

## Bericht

# ANWENDUNGSVERSUCHE ZUR PLOCHER- BEHANDLUNG IN DER SCHWEINEMAST

Die Versuche wurden im spanischen Katalonien  
im Winter 2005-2006 durchgeführt





## INHALT

<b>1. Einführung</b> .....	<b>3</b>
1-1. Versuchsbeschreibung .....	<b>3</b>
1-2. Beschreibung der Probenahme .....	<b>4</b>
1-3. Datensätze der Tiere.....	<b>6</b>
<b>2. Diskussion und Resultate</b> .....	<b>7</b>
2-1. Feststellungen zur Produktwirkung .....	<b>7</b>
2-2. Resultate der chemischen Analyse.....	<b>7</b>
2-3. Resultate der mikrobiologischen Analyse .....	<b>8</b>
2-3. Beobachtungen bei den Tieren .....	<b>9</b>
2-3. Datenblatt .....	<b>12</b>
<b>3. Anhang</b> .....	<b>13</b>



# 1. Einführung

Im Rahmen eines Feldversuchs mit PLOCHER Produkten sollte festgestellt werden, welche Ergebnisse mit den Produkten **plocher gülle & jauche**, **plocher schweinespezial Einzelfuttermittel** und **plocherkat** in einem großen Schweinemastbetrieb erzielen lassen. Der Versuch startete im Dezember 2005 und dauerte bis Ende März 2006.

Der Versuch fand in einem Mastbetrieb (siehe Anhang 1) im Gemeindegebiet Orís, einer Ortschaft im Kreis Osona (Provinz von Barcelona), statt, wo sehr viele Schweine gehalten werden. Die übermäßige Produktion von Schweinefleisch und die daraus resultierende Gülle stellen angesichts der Tatsache, dass die Anzahl der Tiere im Verhältnis zur landwirtschaftlich genutzten Fläche, wo man die Gülle zum düngen benutzen könnte äußerst hoch ist, ein wirkliches Problem dar.

Das Büro VILAMAJO & MIR – ein auf Güllebehandlung, Abfallverwertung und Seuchenbekämpfung spezialisiertes Biologen-Team (siehe Anhang 2) hat die Versuchsanordnung ausgearbeitet und die Messungen durchgeführt.

## 1-1. Versuchsbeschreibung

Der Versuch erfolgt in einem Mastbetrieb, welcher in 6 identische Ställe mit einer Kapazität von jeweils 110 Tieren aufgeteilt ist. Von diesen 6 Ställen werden deren 4 für die Untersuchung verwendet:

- Stall 1: Anwendung von **plocher gülle & jauche** (ag 1151) im Güllekeller (pre-tank).
- Stall 2: Anwendung von **plocher-g** (ag 1151) im Güllekeller + Installation eines **plocherkats** (hw 4611) an die Trinkwasserleitung.
- Stall 3: Anwendung von **plocher gülle & jauche** (ag 1151) im Güllekeller + Installation eines **plocherkats** (hw 4611) an die Trinkwasserleitung + Verabreichung von **plocher schweinespezial Einzelfuttermittel** (at 9351) über das Trinkwasser.
- Stall 4: Kontrolle

Zur Anwendung von **plocher gülle & jauche** wurde die Dosis, die für die Anzahl der Tiere in der betreffenden Halle erforderlich ist, dem Wasser beigefügt und über die Spaltböden des jeweiligen Stalls verteilt.



Der plocherkat wurde an der Trinkwasserleitung installiert, welche Stall 2 und Stall 3 mit Wasser versorgt.

Angesichts der Tatsache, dass die Fütterung für die 6 Ställe über ein gemeinsames System erfolgt, wurde plocher schweinespezial Einzelfuttermittel mit Hilfe eines Dosierungssystems, das im Betrieb zur Verabreichung von Medikamenten verwendet wird verteilt. Es handelt sich dabei um ein System, das mit einer Dosierpumpe und einer Rühranlage ausgestattet ist, welche die Mischung kontinuierlich in Bewegung hält. Alle Tiere waren genetisch identisch (F1 Hybriden von "Landrace" × "Large White" mit einem Eber der Rasse "Piétrain"), haben dasselbe Futter gegessen und vom gleichen Wasser getrunken.

Während des gesamten Versuchs, d. h. von der Aufstallung der Tiere in der Halle bis zum Abtransport zum Schlachthof, erfolgte eine Bewertung gemäß folgender Tests:

- Analyse der unterschiedlichen chemischen und mikrobiologischen Parameter, welche die Wirkung der Produkte aufzeigen. Diese Analysen wurden vom Labor des SART (Departement für Beratung, angewandte Forschung und Technologie) der Universität Vic durchgeführt, welches über eine mikrobiologische Abteilung, spezialisiert auf Gülle, Mist und Kompost verfügt.
- Analyse der gasförmigen Emissionen mit Hilfe von Messungen vor Ort in Gastec-Rohren (Messsystem, das den Drägerröhrchen ähnelt).
- Ermitteln der Wirksamkeit zur Reduktion der unangenehmen Gerüche.
- Ermitteln der Wirksamkeit zur Homogenisierung und Verflüssigung der Gülle.

## 1-2. Beschreibung der Probenahme

Von jeder Güllegrube und jedem Güllekeller wird eine Probe über die gesamte Tiefe entnommen damit die geplanten Analysen durchgeführt werden können. Zur Entnahme dieser Proben dient ein Rohr mit einem Durchmesser von 1.5 cm und einer Höhe von 2.2 m, welches durch die Zwischenräume in den Spaltböden der Ställe passt und bis zum Boden der Güllegrube reicht. Vor dem Herunterlassen des Rohrs wird eine 2.5 Meter lange Metallstange eingeführt an welcher am unteren Ende ein Gummistopfen befestigt ist, der den gleichen Durchmesser wie das Rohr aufweist.

Diese Anordnung ermöglichte die Entnahme einer senkrechten Säule vom oberen bis zum unteren Ende der Güllegrube. Nach Verschluss des Rohrs durch Heraufziehen der Stange erhält man eine Gülleprobe, welche die gesamte Schichtung widerspiegelt. Dieser Vorgang wird mehrfach wiederholt, bis ein



Probenvolumen von 25 Litern erreicht ist. Die Probe wird durch Rühren homogenisiert. Davon werden 2 Liter für chemische Analysen und 150 ml für mikrobiologische Untersuchungen entnommen.

Dieses Vorgehen wird für jeden Stall wiederholt.

Bemerkung: Auf Grund eines Fehlers bei der Handhabung des Schiebers stehen für Stall 2 keine Proben zur Verfügung: Zum Zeitpunkt der Aufstallung der Tiere im Stall wurde die Ausgangsöffnung für die Gülle nicht richtig verschlossen, so dass sie kontinuierlich in das Sammelbecken floss, in dem die Jauche für den gesamten Zuchtbetrieb gesammelt wird.



### 1-3. Datensätze der Tiere

Die folgenden Tabellen zeigen die wichtigsten tierbezogenen Daten in jedem Stall.

Stall 1	
Geburtsdatum	24.08.2005
Anzahl der Tiere	105
Datum der Aufstallung	13.12.2005
Ø Gewicht zu Beginn	45.94 kg
Datum der Ausstallung	16.03.2006
Lebensdauer in Tagen	204
Verweildauer in der Mast	93
Ø Gewicht am Ende	110.476
Tägliche Gewichtszunahme	0.69 kg/Tag
Anzahl der Ausfälle	0.00%
Zwischenfälle	keine

Stall 2	
Geburtsdatum	04.09.2005
Anzahl der Tiere	106
Datum der Aufstallung	23.12.2005
Ø Gewicht zu Beginn	44.55 kg
Datum der Ausstallung	23.03.2006
Lebensdauer in Tagen	199
Verweildauer in der Mast	90
Ø Gewicht am Ende	108.85
Tägliche Gewichtszunahme	0.71 kg/Tag
Anzahl der Ausfälle	0.00 %
Zwischenfälle	2 erkrankte Tiere wurden von den übrigen getrennt und in einem anderen Bereich betreut.

Stall 3	
Geburtsdatum	14.09.2005
Anzahl der Tiere	105
Datum der Aufstallung	23.12.2005
Ø Gewicht zu Beginn	37.17 kg
Datum der Ausstallung	30.03.2006
Lebensdauer in Tagen	196
Verweildauer in der Mast	97
Ø Gewicht am Ende	105.14
Tägliche Gewichtszunahme	0.70 kg/Tag
Anzahl der Ausfälle	0.00 %
Zwischenfälle	keine

Stall 4	
Geburtsdatum	21.09.2005
Anzahl der Tiere	104
Datum der Aufstallung	23.12.2005
Ø Gewicht zu Beginn	31.52 kg
Datum der Ausstallung	06.04.2006
Lebensdauer in Tagen	196
Verweildauer in der Mast	104
Ø Gewicht am Ende	97.80
Tägliche Gewichtszunahme	0.64 kg/Tag
Anzahl der Ausfälle	4 Tiere 3.85 %
Zwischenfälle	keine



## 2. Diskussion und Resultate

### 2-1. Feststellungen zur Produktwirkung

Bei der Entnahme der Proben sowie beim Entleeren der Güllebehälter wurden eindeutige Auswirkungen der PLOCHER-Produkte bezüglich zweier wichtigen Eigenschaften der Gülle beobachtet:

- In den behandelten Ställen entstand eine wesentlich flüssigere und homogenere Gülle. Im Ausguss der Güllegrube zeigte sich eine flüssige, grünliche Gülle mit einer gleichmäßigen dünnflüssigen Struktur ohne Knöllchen und einer Viskosität, die ein perfektes Entleeren der Güllegrube ohne Rückstände ermöglichte. **Dieser Effekt konnte auch im Rahmen der Analyse bestätigt werden, bei der ein Anstieg der Leitfähigkeit und Alkalinität in der Gülle festgestellt wurde, welcher darauf hinweist, dass eine Auflösung der Schwimm- und Sinkschicht, stattgefunden hat.**
- In den behandelten Ställen wurde ein klarer Effekt der Geruchsreduzierung sowohl vom Personal des Betriebs, von den für die Studie verantwortlichen Personen, als auch von externen Personen festgestellt. **Dieser Desodorierungseffekt war besonders deutlich im Stall 3 erkennbar, in der die Produkte plocher gülle & jauche und plocher schweinespezial Einzelfuttermittel und der plocherkat gemeinsam eingesetzt wurden.** Obschon dieser Effekt offensichtlich ist, konnte er nicht mit den durch Gastec-Rohre durchgeführten Messungen nachgewiesen werden, mit denen  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  und  $\text{CO}_2$  gemessen wurde. Diese Messungen hätte man mit einer ganz anderen Technik durchführen sollen, wie z.B. mit Gaschromatographie.

### 2-2. Resultate der chemischen Analyse

Wie bereits erwähnt, lassen die chemischen Analysen die Schlussfolgerung zu, dass die mikrobiologische Aktivität, welche durch die Wirkung der PLOCHER-Produkte angeregt wurde, eine Auflösung der Schwimm- und Sinkschicht zur Folge hat. Durch Auflösung der Schwimmschicht werden Probleme mit der Lagerkapazität entschärft und der Vermehrung von Fliegen wird vorgebeugt.

Diese Auflösungsaktivität der Feststoffphase in der Gülle wird durch einen Anstieg der elektrischen Leitfähigkeit (in Lösung gehen von Salzen) sowie einer Steigerung der Alkalinität deutlich, welche man anhand der Bicarbonat-Konzentration infolge der erhöhten mikrobiologischen Aktivität nachweisen kann.



Auch die Konzentrationen der flüchtigen und suspendierten Feststoffe in der Lösung bestätigen diesen Punkt.

Deutliche Veränderungen in Bezug auf die Konzentrationen der verschiedenen Formen von Stickstoff waren in der Gülle nicht nachweisbar. Eine leichte Senkung des Ammoniumstickstoffs und des Nitratstickstoffs weist darauf hin, dass das Produkt eine aerobe Verstoffwechslung in der Gülle fördert und in einem bestimmten Umfang auch eine Denitrifizierung stattfindet.

Die Messungen der Metallkonzentrationen erlauben ebenfalls keine deutlichen Aussagen, was angesichts der Tatsache, dass Metalle ihre Form aber nicht ihre Konzentration ändern können normal ist. Die beobachteten Abweichungen - wie zum Beispiel in Stalle 1 - sind eher auf ein Problem bei der Probennahme und nicht auf eine Verringerung dieser Elemente zurückzuführen.

## 2-3. Resultate der mikrobiologischen Analyse

Die mikrobiologischen Analysen zeigen die Wirkung der PLOCHER-Produkte am eindeutigsten und ohne jeden Zweifel.

Pathogene Bakterien	CFU Reduktion
Enterobakterien	- 96 %
Total Coliforme	- 95,5 %
Faecal Coliforme	- 30 %

Diese Reduktionen sind wirklich außerordentlich bemerkenswert, aber noch wichtiger ist, dass die pathogenen Bakterien durch die PLOCHER-Behandlung auf Werte sinken, welche ungefährlich sind. Die PLOCHER-Propunkte bewirken also eine sehr effiziente Hygienisierung der Gülle.

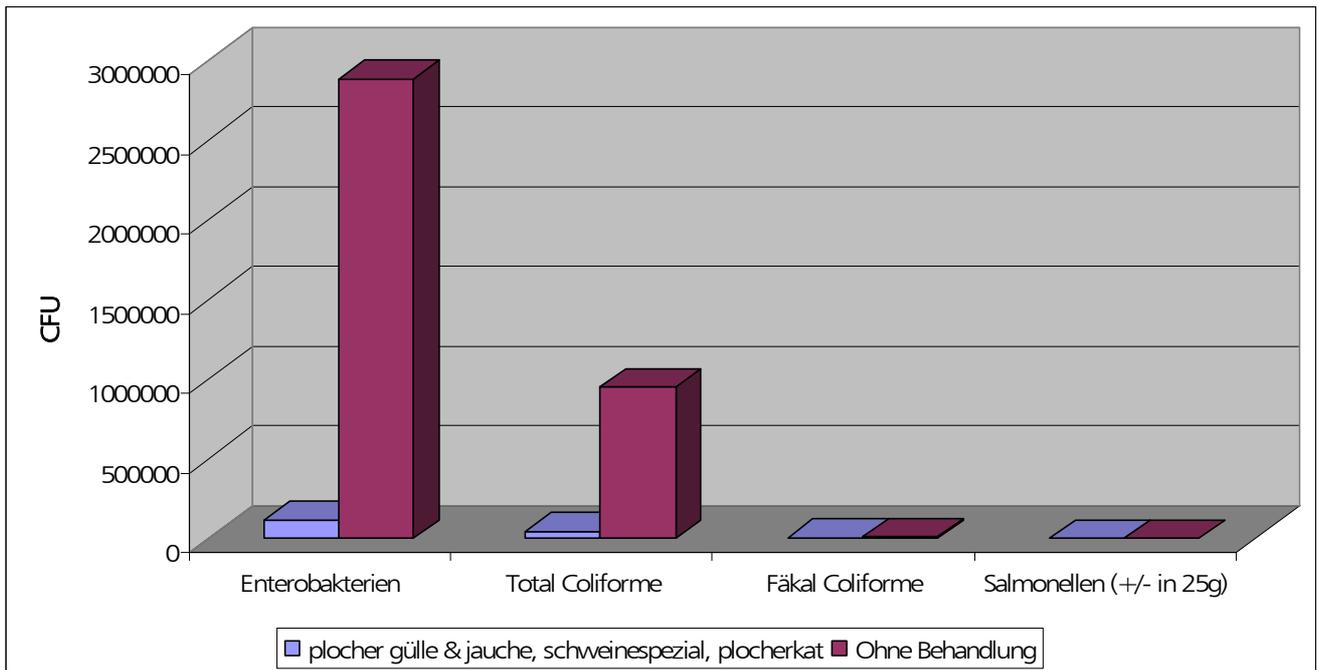


Abb. 1: Pathogene Mikroorganismen in der Gülle

## 2-3. Beobachtungen bei den Tieren

In Bezug auf die Beobachtungen bei den Tieren lassen sich zwei sehr positive Aspekte ableiten, denen in einem Schweinezuchtbetrieb große Bedeutung zukommt:

### a) Drastische Reduktion der Todesrate:

4 tote / 104 Schweinen im Kontroll-Stall vs. 0 tote / 314 Schweinen in den behandelten Ställen

Das bestätigt die hygienisierende Wirkung der PLOCHER-Behandlung und die dadurch verbesserten sanitärischen Bedingungen in den Ställen.

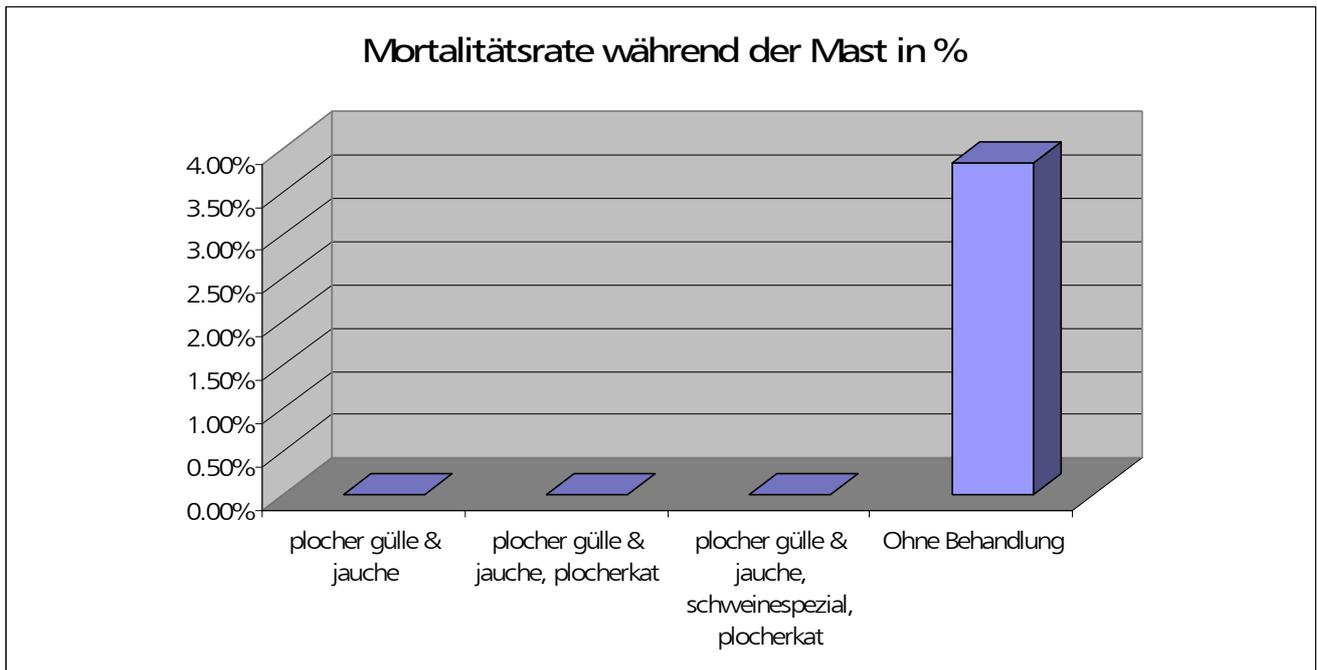


Abb. 2: Mortalitätsrate während der Mast

**b) Deutlich besseres Wachstum bei den Tieren, welche die PLOCHER-Behandlung genossen haben**

Bei den Tieren, die die Produkte plocher gülle & jauche erhielten, konnte - insbesondere bei den Tieren, denen plocher schweinespezial Einzelfuttermittel über das Trinkwasser zugeführt wurde - ein besseres Wachstum festgestellt werden. Aus Abb. 3 geht hervor, dass die Tiere in den Ställen 1, 2 und 3 wesentlich stärker wuchsen als im Stall 4 (Kontrolle).

In allen behandelten Ställen ist zu vermuten, dass die gesündere Atmosphäre mit weniger Stress durch schädliche Gase zum verbesserten Wachstum geführt hat. Das bessere Resultat in Stall 3 zeigt, dass plocher schweinespezial Einzelfuttermittel einen positiven Effekt auf den Stoffwechsel hat.

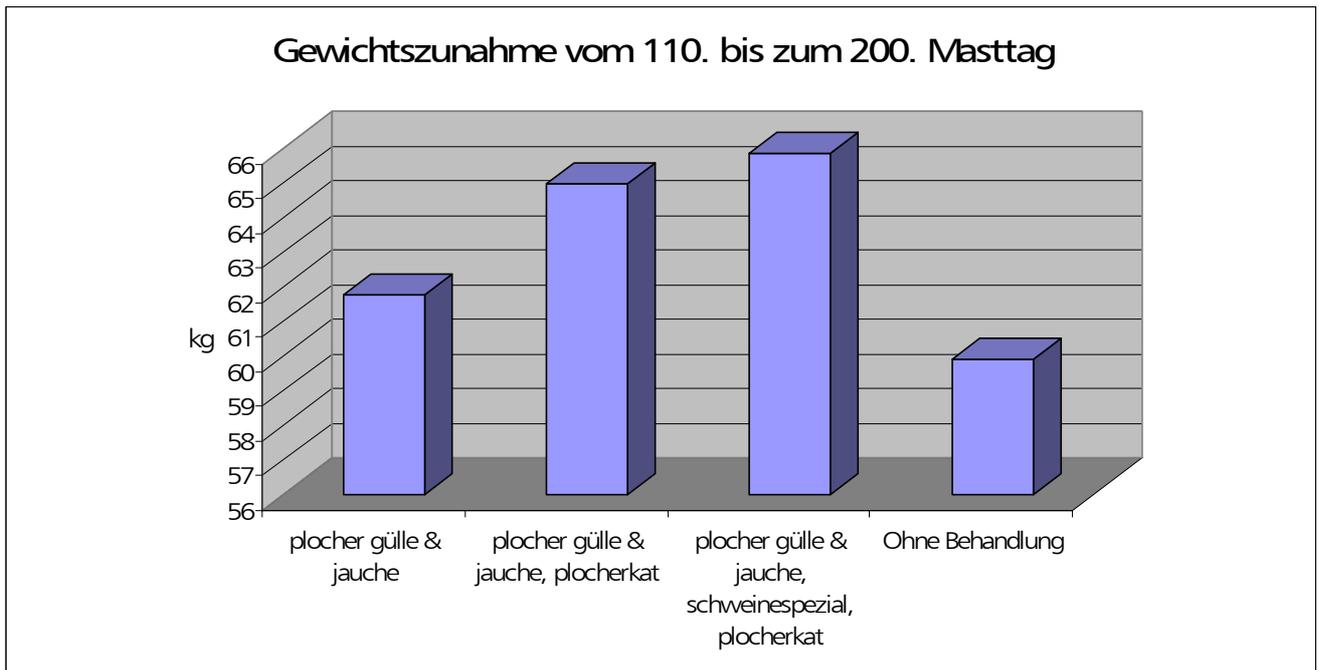


Abb. 3: Gewichtszunahme während 90 Tagen Mast



## 2-3. Datenblatt

CHEMISCHE PARAMETER	EINHEIT	RESULTATE		
		STALL 1 plocher gülle und jauche	STALL 3 plocher gülle und jauche, schweinespezial, plocherkat	STALL 4 KONTROLLE
pH-Wert	-	7,33	7.44	7.34
Elektrische Leitfähigkeit	dS/m	38,8	42.6	38.3
Redox potential	mV	-412	-423	-417
Alkalinität	Meq/L	229	305	273
Flüchtige Fettsäuren	Meq/L	286	353	350
Total Feststoffe	g/kg	85.02	121.24	125.79
Glühverlust	g/kg	61.83	87.37	91.17
Total gelöste Feststoffe	g/L	36.48	55.00	59.58
Kjeldahl-Stickstoff insgesamt	gN/Kg	8.94	10.12	10.83
Ammoniumstickstoff	gN/Kg	6.10	6.86	7.06
Nitratstickstoff	mg N/L	345.02	366.05	417.14
DQO	g O <sub>2</sub> /L	108.91	146.04	145.42
Gesamt Phosphor	mg P/Kg	1285	1726	1809
Kupfer	mg Cu/Kg	10.88	17.18	17.34
Zink	mg Zn/Kg	51.60	90.75	86.59
<b>MIKROBIOLOGISCHE PARAMETER</b>				
Enterobacteria	CFU/g		120000	2885000
Total Coliforme	CFU/g		43660	949500
Feacal Coliforme	CFU/g		3000	10000
Salmonellen ( +/- in 25 g )	-		-	-