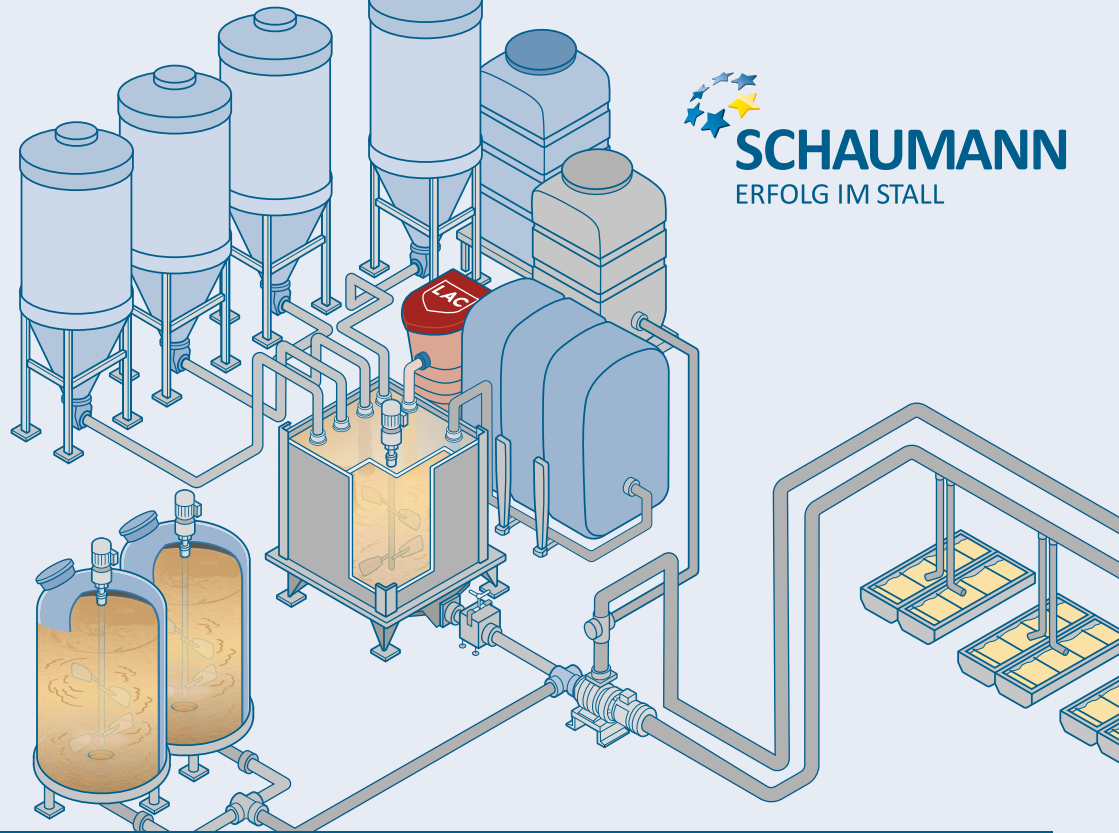




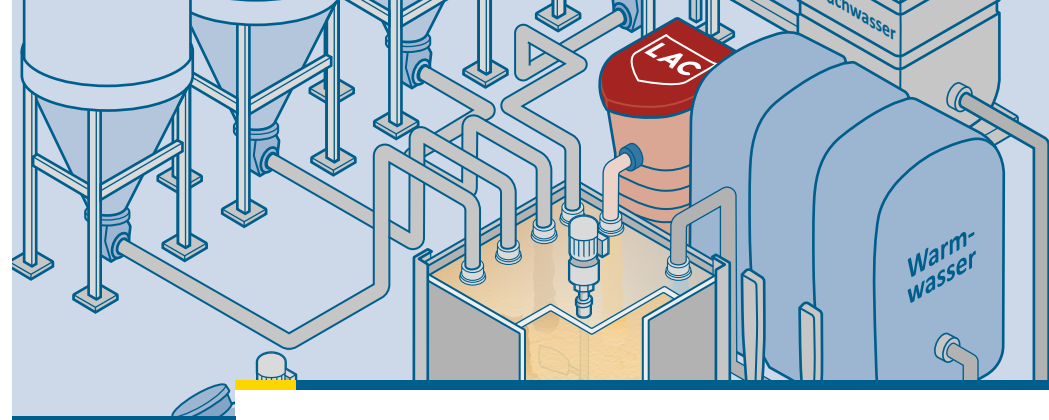
SCHAUMANN
ERFOLG IM STALL



Fermentations-Fibel

SCHAUMALAC FEED PROTECT XP – holen Sie mehr aus dem Futter

SCHAUMALAC
FEED PROTECT XP



Liebe Landwirtinnen und Landwirte,

eine erfolgreiche Fermentierung bietet viel Potential Ihre Futtermittel-Effizienz zu steigern. Mit der vorliegenden Fermentations-Fibel stellen wir Ihnen Kennzahlen und Grundwissen rund um die Fermentation zur Verfügung.

Für Ihren Erfolg im Stall
Ihr SCHAUMANN-Team

| | Seite |
|--|-------|
| Vorwort | 1 |
| Eckdaten | 1 |
| Fermentation | 2 |
| Voraussetzungen für die Fermentation | 3 |
| Technischer Ablauf der Fermentation | 4 |
| Effekte einer gelenkten Fermentation | 6 |
| Fermentation von Proteinträgern | 8 |
| Verbesserte Schmackhaftigkeit | 9 |
| Gesteigerte Proteinverdaulichkeit | 10 |
| Erhöhte Stabilität der Aminosäuren | 11 |
| Aufschluss von pflanzlichem Phosphor | 12 |
| Hygiene | 14 |
| Gesicherte Homogenität der Futtermischung | 15 |
| Aus der Praxis | 16 |
| Praxistipps | 18 |
| SCHAUMALAC FEED PROTECT XP-Produktprogramm | 20 |

Eckdaten

| | |
|---------------------------|--|
| Fermentergröße: | 0,5 t Fassungsvermögen pro 100 Mastplätze |
| Warmes Wasser: | ca. 310 l/100 Mastplätze Prozesstemperatur: 38 °C |
| pH-Wert: | 3,5 - 4,0 nach 18 - 24 Stunden |
| Milchsäure: | 1 - 3 % i. d. FM |
| Essigsäure: | max. 0,2 % i. d. FM |
| Fermentationszeit: | 18 - 24 Stunden bei 35 - 38 °C je nach Mischung und pH-Wert |
| Einsatzmenge: | 10 - 50 % Fermentanteil im Futter |

Fermentation

Ziele der Fermentation von Schweinefutter: höhere Nährstoffverfügbarkeit, verbesserte Schmackhaftigkeit und Unterstützung der Darmgesundheit.

Eine optimale Fermentation gelingt nur sicher mit einem gelenkten Verfahren. Dazu werden dem Futter speziell selektierte, konkurrenzstarke Milchsäurebakterien (MSB) wie in SCHAUMALAC FEED PROTECT XP zugesetzt. Diese produzieren unter Luftabschluss aus leicht verfügbaren Kohlenhydraten vor allem Milchsäure (s. Darst. 1). Dadurch gelingt eine schnelle pH-Wert-Absenkung. So werden die pH-empfindlichen, unerwünschten Mikroorganismen (Hefen und Enterobakterien) unterdrückt und der Bildung von biogenen Aminen sowie dem Abbau von Aminosäuren vorgebeugt.

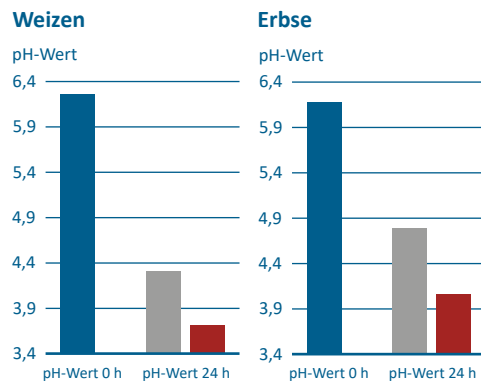
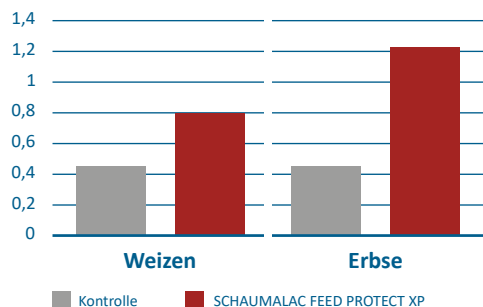
Das Ergebnis: Bessere Fütterungshygiene, stabilisierte Darmflora, Schutz vor krankmachenden Keimen, erhöhte Verdaulichkeit von Proteinen und vermehrte Freisetzung von Phosphor aus Phytat-Verbindungen.

Das SCHAUMALAC FEED PROTECT XP-Produktprogramm bietet optimal aufeinander abgestimmte MSB-Kombinationen, die eine gelenkte Fermentation garantieren (s. Seite 20).

- 1 SCHAUMALAC FEED PROTECT XP-Produktprogramm sichert hohe Gehalte an Milchsäure bei getreidebasierten Mischungen (hier Weizen) sowie bei Proteinträgern (z.B. bei Erbsen) und führt zu einer zügigen pH-Wert-Absenkung nach 24-stündiger gelenkter Fermentation

Milchsäurebildung

Milchsäure % in der Frischmasse (25 % TM)



Quelle: ISF GmbH

Voraussetzungen für die Fermentation

Futtermittel

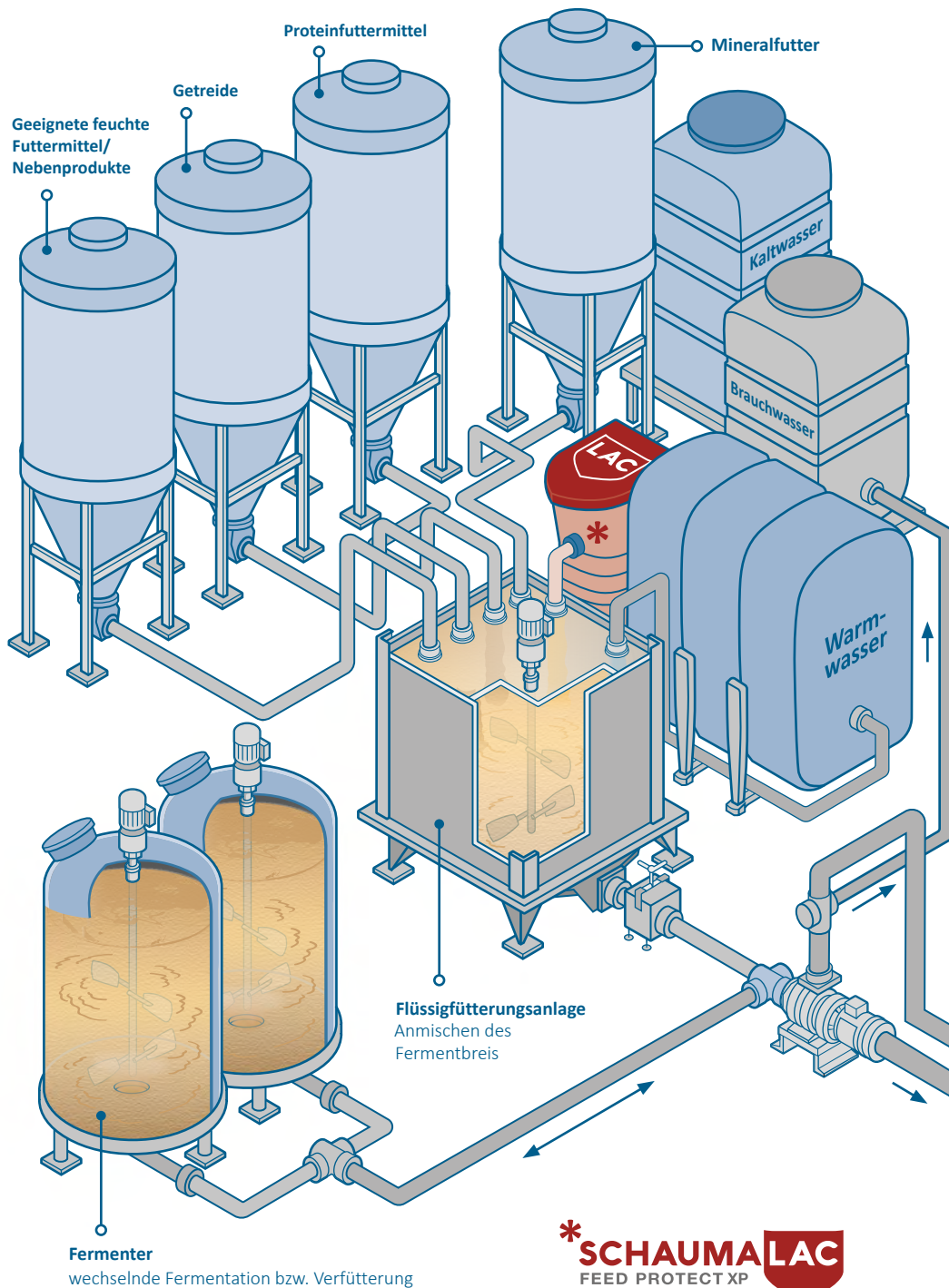
- Mischungen aus Getreide und Eiweißfuttermitteln
- Getreide: Weizen, Gerste, Roggen, Triticale, Mais
- Eiweißfutter: Soja- und Rapsextraktionsschrot, Erbsen, Ackerbohnen und Lupinen
- flüssige Nebenprodukte: nur bei sehr guter Futterhygiene – pH-Wert im Ausgangsmaterial der Flüssigfuttermischung > 5, da sonst keine ausreichende Aktivität der Milchsäurebakterien möglich ist

Rahmenbedingungen

- Flüssigfütterung mit Anmischbehälter
- Platz für mindestens zwei Fermentationsbehälter in der Nähe der Flüssigfütterungsanlage
- ausreichende Mengen warmen Wassers (60 - 65 °C)
- hohe Futterhygiene (geringe Belastung mit Hefen, Enterobakterien, Clostridien u. a.) sichert den Erfolg der Fermentation

Technik

1. Säurefeste Fermentationsbehälter mit langsam laufenden Rührwerken (< 70 U/Min.) verwenden. Die Rührwerke müssen so angeordnet sein, dass möglichst wenig Sauerstoff eingetragen wird. Befüllung der Fermentationsbehälter stets von unten durchführen.
2. Temperaturmessung für die Fermentationsbehälter dient der Prozessüberwachung. Große Fermentationsbehälter (> 10 m³) müssen nicht unbedingt isoliert sein.
3. Manuelles pH-Messgerät zur Kontrolle des pH-Wertes (1 - 2 Mal pro Woche).
4. Zuleitung vom Anmischbehälter der Flüssigfütterungsanlage zum Fermentationsbehälter getrennt vom übrigen Fütterungssystem installieren.
5. Bevorzugt Edelstahlleitungen für die Warmwasserzufuhr zum Anmischbehälter der Flüssigfütterungsanlage verwenden (PVC-Verbindungen sind nicht hitzefest).



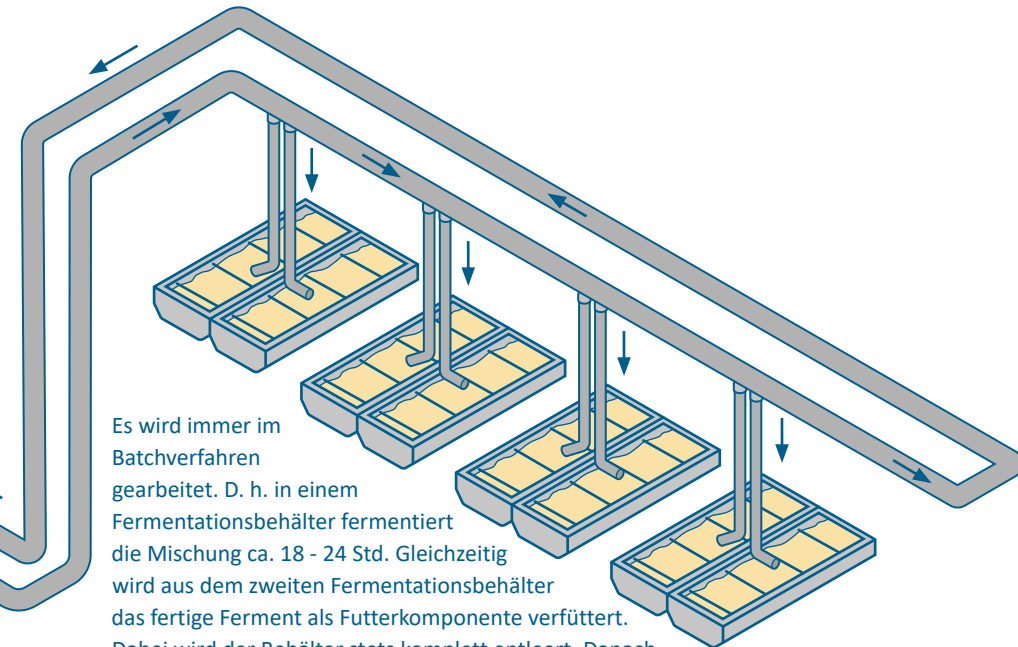
Technischer Ablauf der Fermentierung

Im Anmischbehälter der Flüssigfütterungsanlage:

1. Dosierung von Warmwasser (mind. 60 - 65 °C), ca. 80 % der berechneten Warmwassermenge
2. Dosierung der Mischung aus Getreide-Eiweißfutter-Nebenprodukten
3. Zugabe von Warm- und Kaltwasser, Einstellung auf die Soll-Temperatur von 36 - 38 °C und Soll-TM-Gehalt von 23 - 28 % in der Mischung
4. Dosierung des SCHAUMALAC FEED PROTECT XP-Produkts
5. nach der Rührzeit (Quellzeit) von einigen Minuten Auslagerung der Mischung in den Fermentationsbehälter

Im Fermentationsbehälter:

6. Rühren des Fermentbreis im Intervall
7. Verfüterung nach einer Reifezeit von 18 - 24 Std., gerührt wird ca. 5 Min. vor der Entnahme des Fermentbreis als Futterkomponente der Flüssigfütteration



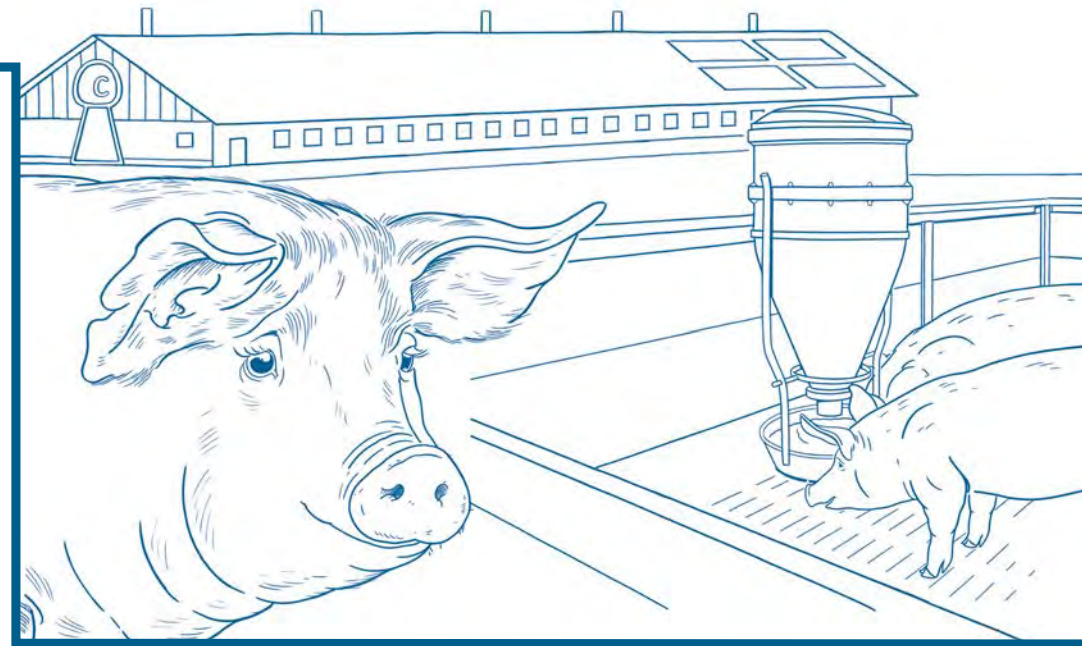
Es wird immer im Batchverfahren gearbeitet. D. h. in einem Fermentationsbehälter fermentiert die Mischung ca. 18 - 24 Std. Gleichzeitig wird aus dem zweiten Fermentationsbehälter das fertige Ferment als Futterkomponente verfütert. Dabei wird der Behälter stets komplett entleert. Danach wird der Fermentationsbehälter mit Warmwasser ausgespült und neu befüllt. Bei kleineren Fermentmengen kann das Anmischen auch direkt im Fermentationsbehälter durchgeführt werden. Das Anmischen läuft dann wie im Anmischbehälter der Flüssigfütterungsanlage ab.

Effekte einer gelenkten Fermentation

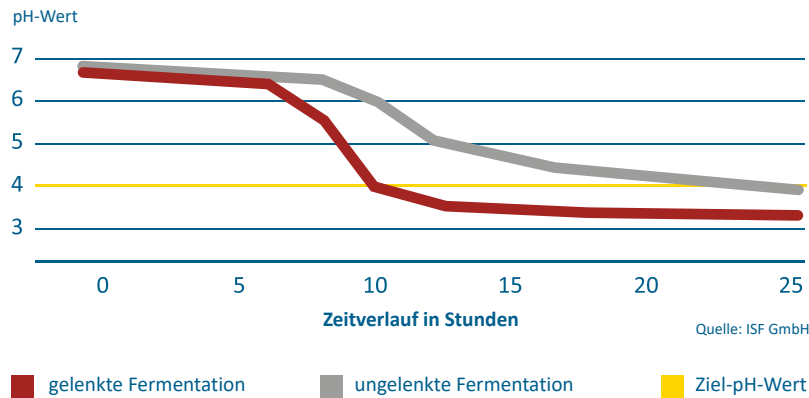
Durch die ausgesuchten Milchsäurebakterienstämme in den SCHAUMALAC FEED PROTECT XP-Starterkulturen wird die Fermentierung der Futtermischung sicher gelenkt und beschleunigt. Dabei zeigen sich vielfältige Effekte.

Werden überwiegend/ausschließlich Getreidekomponenten fermentiert, produzieren die Bakterien aufgrund des hohen Anteils an schnell verfügbaren Kohlenhydraten zügig große Mengen Milchsäure. Dadurch kommt es zu einem raschen Absinken des pH-Wertes.

Bei einer gelenkten Fermentation mit SCHAUMALAC FEED PROTECT XP wird dieser Prozess weiter beschleunigt (s. Darst.) und so sichergestellt, dass unerwünschte Mikroorganismen nicht die Oberhand gewinnen.

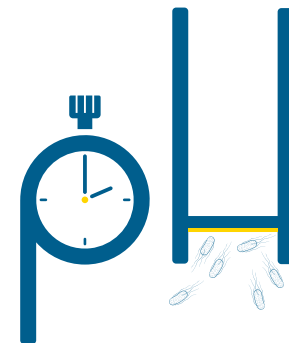


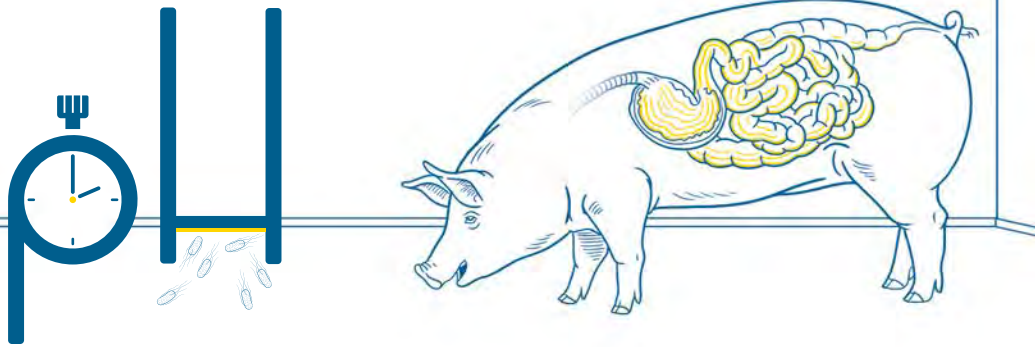
Verlauf der pH-Wert-Absenkung von Roggenschrot bei gelenkter und un gelenkter Fermentation



Vorteile hoher Milchsäuregehalte im Ferment:

- verbessert die Futterhygiene durch geringen pH-Wert
- hemmt unerwünschte Keime und Bakterien
- fördert und unterstützt die Magen-Darm-Gesundheit



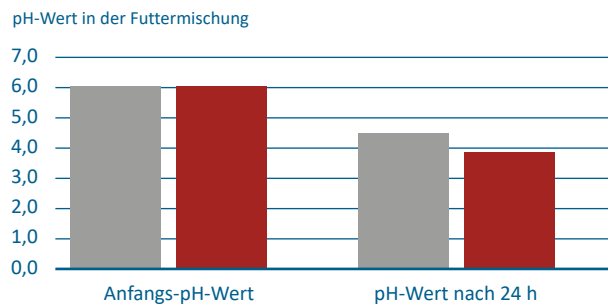


Fermentation von Proteinträgern

Werden Mischungen mit einem hohen Anteil an Proteinfuttermitteln fermentiert, ist die pH-Wert-Absenkung weniger deutlich ausgeprägt (s. Darst. 1). Das ist auf die hohe Pufferkapazität der Eiweißfuttermittel zurückzuführen.

In diesem Fall ist der Einsatz von SCHAUMALAC FEED PROTECT XP für eine gelenkte Fermentation besonders wichtig. Aufgrund der verlangsamten pH-Wert-Absenkung kann es sonst schnell zu einer massiven Zunahme unerwünschter Keime, einem ungewollten Proteinabbau sowie der Entstehung biogener Amine kommen. Dieser Vorgang zeigt sich bei einer ungelentkten Fermentation durch geringere Milch- und höhere Essigsäuregehalte sowie einem Anstieg der Buttersäuregehalte.

1 Einfluss einer gelenkten Fermentation auf die pH-Wert-Absenkung innerhalb von 24 h in einer Mischung aus 60 % Weizen und 40 % Erbsen



Quelle: ISF GmbH

■ Kontrolle ■ SCHAUMALAC FEED PROTECT XP

Verbesserte Schmackhaftigkeit

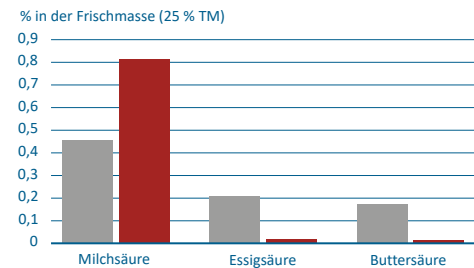
Generell mögen Schweine den angenehmen, leicht säuerlichen Geschmack von Milchsäure. Die Verbesserung der Schmackhaftigkeit des Futters wird beim Einsatz heimischer Eiweißquellen wie Rapsextraktionsschrot, Erbsen oder Ackerbohnen besonders deutlich. Im Zuge der Fermentation werden die sog. antinutritiven Stoffe, die generell verzehrshemmend wirken und ein Futtermittel weniger gut verträglich machen, deutlich reduziert. So kann der Anteil dieser Komponenten in der Futtermischung ohne negative Auswirkungen auf die Futteraufnahme deutlich erhöht werden.

Der Vergleich der Milchsäuregehalte in Weizen, Erbsen und einer Mischung aus Weizen und Erbsen zeigt, dass die Werte bei einer gelenkten Fermentation mit SCHAUMALAC FEED PROTECT XP deutlich höher sind als bei einer ungelentkten Fermentation (s. Darst. 2).

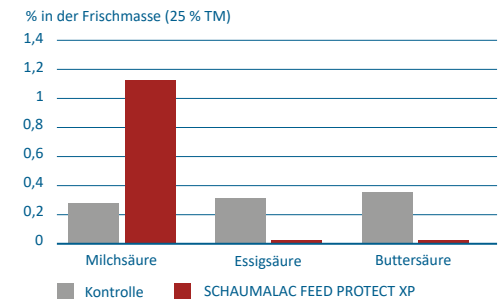
Hohe Essigsäuregehalte führen aufgrund der negativen Beeinflussung des Geschmacks zu einer geringeren Akzeptanz des Futters. Darüber hinaus deuten sie auf Fehler oder hygienische Probleme in der Fermentierung hin, genau wie erhöhte Gehalte an Buttersäure. Diese ist immer ein Hinweis auf einen erhöhten Proteinabbau im Ferment. Es kommt zur Bildung von biogenen Aminen, die gesundheitliche Probleme verursachen können. Darstellung 2 zeigt deutlich, dass dieser negative Effekt durch die gelenkte Fermentation auf ein Minimum reduziert wird.

2 Vergleich der Gehalte an Milchsäure, Essigsäure und Buttersäure verschiedener Futtermittel in einer gelenkten und ungelentkten Fermentation

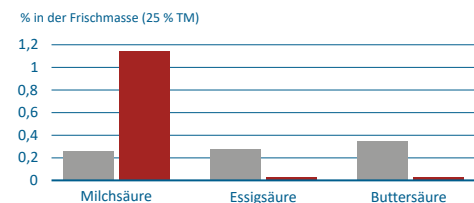
Weizen



Erbsen



Mischung Weizen und Erbsen



■ Kontrolle ■ SCHAUMALAC FEED PROTECT XP

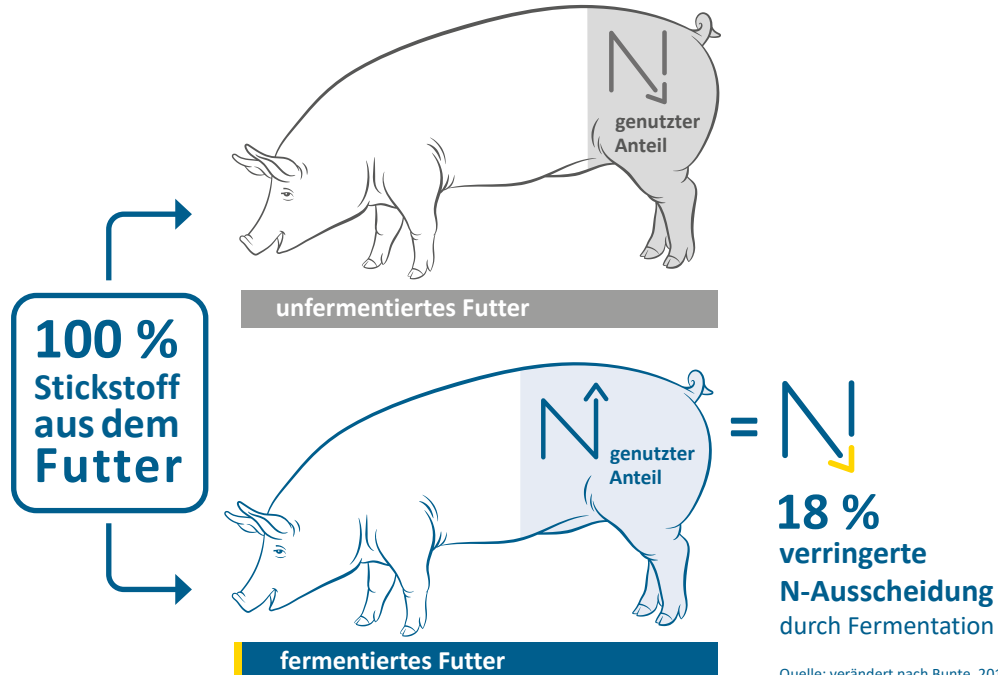
Quelle: ISF GmbH

Gesteigerte Proteinverdaulichkeit

Durch die Fermentierung wird die Verdaulichkeit der Proteine aus der Futtermischung verbessert. Schweine können also die enthaltenen Proteine und damit auch die Aminosäuren wesentlich besser nutzen. Dies ermöglicht eine Reduzierung des Proteinanteils im Futter, während den Schweinen weiterhin die gleiche Menge an Proteinen/Aminosäuren zur Verfügung steht. Im Endeffekt spart das nicht nur Futterkosten, sondern reduziert auch die N-Ausscheidung.

Insbesondere heimische Futtermittel wie Rapsschrot, Bohnen, Erbsen oder Lupinen profitieren im Hinblick auf ihren Futterwert von einer Fermentierung. Bei diesen liegt die Proteinverdaulichkeit im unbehandelten Produkt unter der von Sojaschrot. Den günstigen Einfluss der Fermentierung konnte Sebastian Bunte (2018) deutlich am Beispiel von Rapsextraktionsschrot zeigen (s. Darst. 1).

- 1 Reduktion der N-Ausscheidungen durch die Fermentierung (gemessen an der scheinbaren Verdaulichkeit, bestimmt über den gesamten Magen-Darm-Trakt; Futtermischung aus 50 % Roggen, 30 % RES, 10 % Weizen, 10 % Gerste)



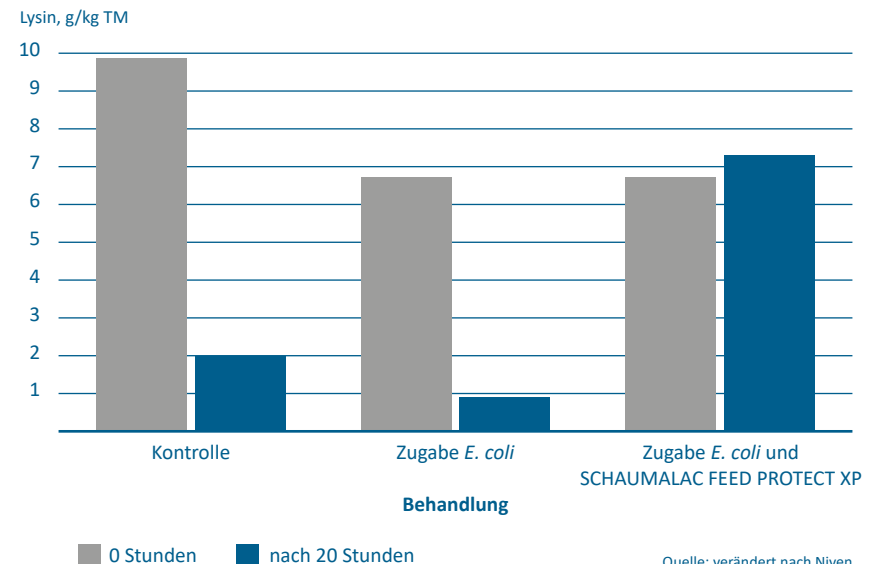
Quelle: verändert nach Bunte, 2018
Doktorarbeit an der Stiftung
Tierärztliche Hochschule Hannover

Erhöhte Stabilität der Aminosäuren

Die gelenkte Fermentation mit speziell selektierten MSB blockiert den von *E. coli*-Bakterien verursachten Abbau der Aminosäuren zu biogenen Aminen. Biogene Amine können die Futtermittelaufnahme verringern und sogar zu Gesundheitsschäden führen. Zudem müssen die abgebauten Aminosäuren ausgeglichen werden, um eine Mangelsituation und ggf. Leistungsdepression der Tiere zu verhindern.

Eine Versuchsreihe mit der Aminosäure Lysin konnte diesen Effekt deutlich zeigen (s. Darst. 2). Im Rahmen einer un gelenkten Fermentation kam es in jedem Fall zu einem deutlichen Abbau von Lysin im Ferment. Durch die Zugabe von *E. coli*-Bakterien wurde dieser Effekt noch verstärkt. Wurde jedoch eine gelenkte Fermentation mit SCHAUMALAC FEED PROTECT XP durchgeführt, konnte ein Abbau von Lysin trotz der Zugabe von *E. coli* verhindert werden.

- 2 Lysin-Gehalt 0 und 20 Stunden nach Ansetzen der zu fermentierenden Futtermischung (25 % TM) mit verschiedenen Behandlungsmethoden



Quelle: verändert nach Niven

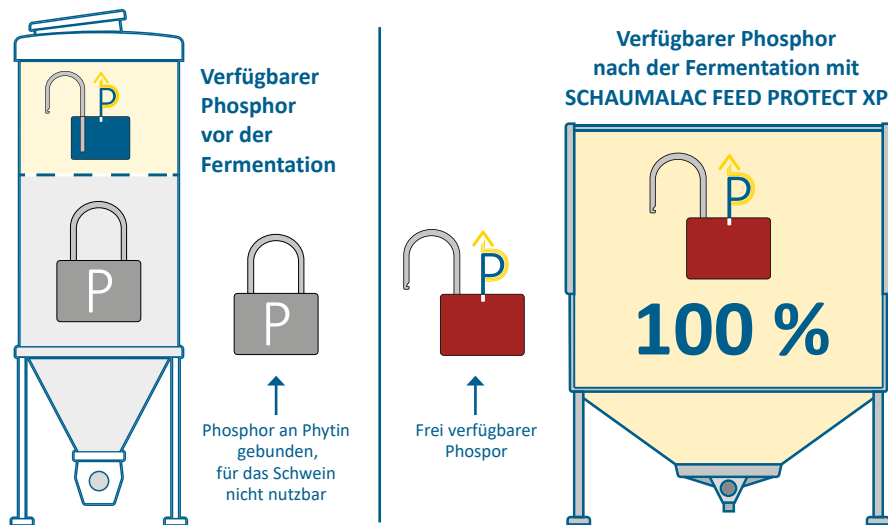
Aufschluss von pflanzlichem Phosphor

Im Getreide, ebenso wie in den Samen von Leguminosen, ist der Phosphor an Phytin gebunden. Diese Bindung kann vom Körper selbst nicht gelöst werden. Ohne Unterstützung von außen (beispielsweise durch Phytase) kann der im Getreide enthaltene Phosphor kaum vom Tier aufgenommen werden und wird ungenutzt ausgeschieden.

Die Fermentation verstärkt und unterstützt die Wirkung der pflanzeigenen Phytasen. Diesen Effekt hat Sebastian Bunte in seiner Doktorarbeit an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover näher untersucht: durch die Fermentation mit SCHAUMALAC FEED PROTECT XP in einer Roggen-Raps-Mischung konnte der an Phytin gebundene Phosphor komplett verfügbar gemacht werden (s. Darst. 1). Das hat einen großen Einfluss auf die Phosphor-Verdaulichkeit und damit auf die Nutzung durch das Schwein. Verglichen mit einer ungelenkten Fermentation verringert die gelenkte Fermentation die Phosphor-Ausscheidung deutlich (s. Darst. 2).

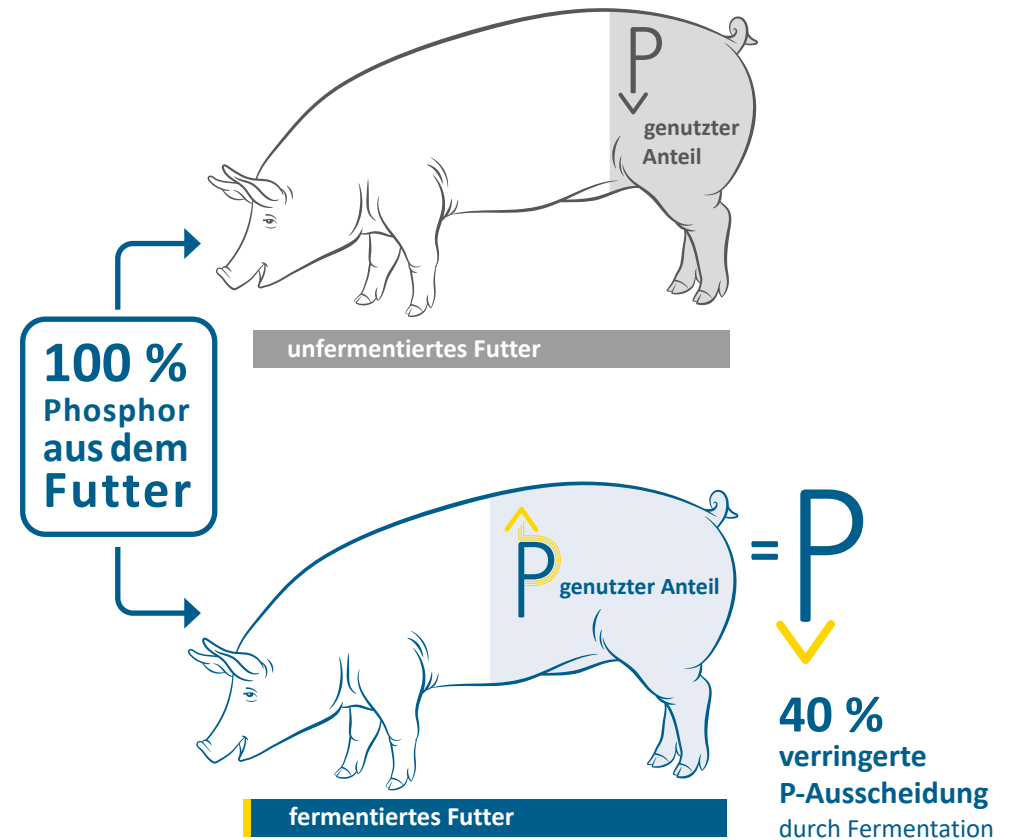
Werden Getreide mit einem geringen natürlichen Phytasegehalt fermentiert, oder nur ein geringerer Anteil an Ferment in der Gesamtmischung eingesetzt, sollte das Mineralfutter dennoch mit einer Phytase ausgestattet sein.

1 Anteil des verfügbaren Phosphors, vor und nach der Fermentation mit SCHAUMALAC FEED PROTECT XP (Mischung aus 50 % Roggen, 30 % RES, 10 % Weizen, 10 % Gerste)



Quelle: verändert nach Bunte, 2018
Doktorarbeit an der Stiftung
Tierärztliche Hochschule Hannover

2 Einfluss der gelenkten Fermentierung auf die P-Ausscheidung beim Schwein (Messung über den gesamten Verdauungstrakt, 97 % Ferment, 3 % Mineralfutter ohne Phytase)



Quelle: verändert nach Bunte, 2018 Doktorarbeit an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Hygiene

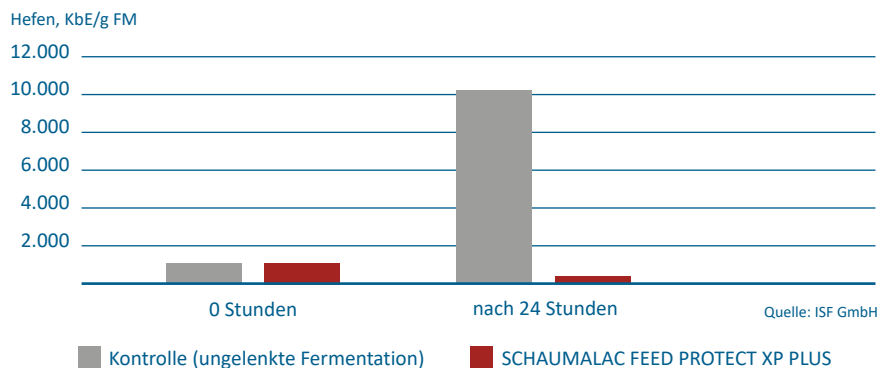
Grundsätzlich kann der Einsatz von Ferment in der Flüssigfütterung einen positiven Einfluss auf die Hygiene in der gesamten Anlage haben. Allerdings müssen hierfür einige Voraussetzungen erfüllt sein:

- Einsatz mikrobiell unbelasteter Futtermittel
- Anwendung des Batch-Verfahrens bei der Fermentierung
- tägliche Reinigung von Fermenter und Anmischbottich
- grundsätzliches Reinigungsprogramm für die Flüssigfütterungsanlage

So kann das Ferment seine Fähigkeit zur Hemmung pathogener Keime wie *E. coli* durch den hohen Anteil an Milchsäure und den dadurch reduzierten pH-Wert voll ausspielen. Nicht umsonst schieben zahlreiche Betriebe das Futter im Flatdeck mit Ferment anstatt mit Wasser!

Bedauerlicherweise sind Hefen nicht unbedingt pH-Wert-sensibel. Kommt es über Futtermittel (z. B. CCM) zu einem Eintrag von Hefen in das System, sollte das Spezialprodukt SCHAUMALAC FEED PROTECT XP PLUS zum Einsatz kommen. Durch die zusätzliche Absicherung mit Na-Benzoesäure werden auch Hefen effektiv eingedämmt.

1 Hefengehalt (i. d. FM) von Futtermischungen bei ungenekteter und gelenkter Fermentation

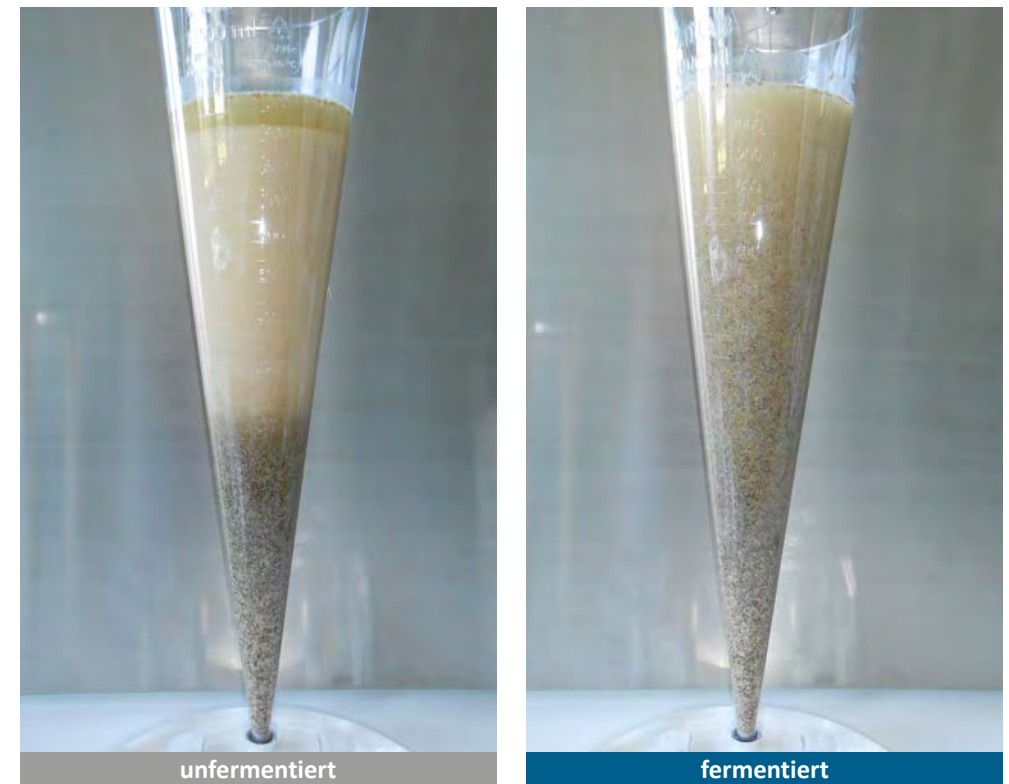


Gesicherte Homogenität der Futtermischung

Durch die Fermentation bleiben die Futterbestandteile im Wasser deutlich stabiler verteilt und entmischen sich weniger als bei herkömmlichem Flüssigfutter. Selbst Futtermittel mit hohen TM-Gehalten verteilen sich gleichmäßig in der Mischung (s. Darst.). Das Futter bleibt leichter pumpfähig. Das Ergebnis sind eine homogene Ausfütterung der Mischung sowie ein geringerer Energieaufwand und damit reduzierte Kosten.

Die stabile Homogenität des Futters nach dem Fermentationsprozess versorgt die Tiere gleichmäßig, sichert die Futteraufnahme jedes einzelnen Tieres und damit dessen Lebendmassezunahmen.

2 Flüssigfutter 10 Minuten nach der Mischung des Futterbreis ohne Fermentation (links) und mit Fermentierung (rechts) des Futterbreis





Aus der Praxis

Synergistische Effekte mit CERAVITAL XP

Wie Sie auf den vorangegangenen Seiten gesehen haben, kann durch die Fermentierung eine wesentliche Verbesserung des Futterwerts erreicht werden. Zudem zeigt sich durch die hohen Milchsäuregehalte im Futter ein günstiger Einfluss auf die Darmgesundheit. Insbesondere hinsichtlich der Protein- und Phosphorverdaulichkeit hat die Fermentierung einen sehr positiven Effekt.

Da der SCHAUMANN-Wirkstoff CERAVITAL XP ebenfalls eine verbesserte Proteinausnutzung aus dem Futter bewirkt, stellte sich einer unserer Kunden die berechtigte Frage, ob es zusätzlich zur Fermentierung überhaupt sinnvoll ist, ein NATUPIG-Mineral einzusetzen. Um dieser Frage nachzugehen, hat der erfolgreiche Schweinemäster einen Durchgang mit einem Standardmineral mit identischer Aminosäureausstattung, aber ohne CERAVITAL XP gefüttert, während er vorher und nachher das NATUPIG M 120 mit CERAVITAL XP einsetzte.

Betriebsdaten:

3.000 Mastplätze

Genetik BHZP DB 77 x Siegfried

Belegung der Ställe im Rein-Raus-Verfahren

Fermentrezeptur

| Futtermittel | Anteil (% Trockenmasse) |
|---------------------------------|-------------------------|
| Gerste | 25,0 |
| HP-Sojaextraktionsschrot | 21,5 |
| Rapsextraktionsschrot | 31,0 |
| Erbsen | 13,0 |
| Molke | 10,3 |
| SCHAUMALAC FEED PROTECT XP PLUS | 0,2 |

Futtermischungen (Anteil in % Trockenmasse)

| Futtermittel (Anteil in % Trockenmasse) | Vormast | Mittelmast | Endmast |
|---|---------|------------|---------|
| Ferment | 26,0 | 26,1 | 26,0 |
| Gerste | 26,6 | 28,5 | 22,6 |
| Roggen | 11,4 | 14,6 | 20,3 |
| HP-Sojaextraktionsschrot | 4,9 | - | - |
| Dinkelspelzen | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Molke | 4,1 | 3,7 | 4,8 |
| Backwaren-Molke-Mischung | 20,6 | 20,8 | 24,1 |
| Mineralfutter mit 12 % Lysin | 3,4 | 3,3 | 3,2 |

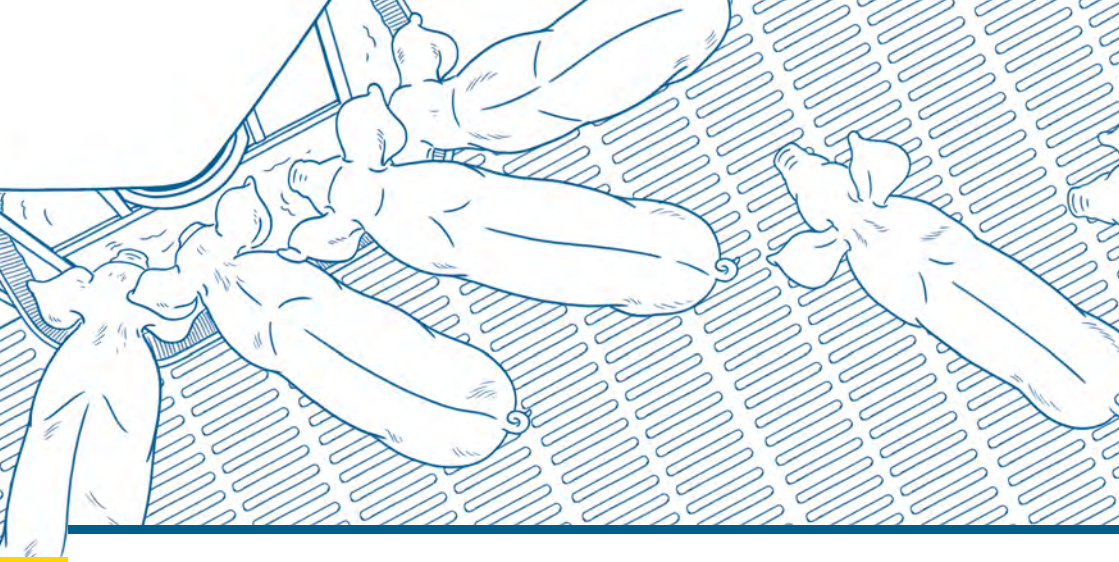
Inhaltstoffe der Futtermischungen auf 88 % Trockenmasse

| Inhaltsstoff | Einheit | Vormast | Mittelmast | Endmast |
|--------------------|---------|---------|------------|---------|
| Energie | MJ ME | 12,64 | 12,56 | 12,67 |
| Rohprotein | % | 16,0 | 14,2 | 13,4 |
| verdauliches Lysin | % | 1,07 | 0,96 | 0,90 |
| Calcium | % | 0,91 | 0,88 | 0,85 |
| Phosphor | % | 0,49 | 0,47 | 0,45 |

Die für unseren Kunden entscheidende Frage, ob sich der Einsatz eines NATUPIG-Minerals für seinen Betrieb und sein Fütterungskonzept mit Fermentierung überhaupt lohnt, konnte er für sich mit einem klaren "Ja!" beantworten:

Durch den Einsatz des NATUPIG M 120 im Vergleich zu einem Standardmineral mit identischer Aminosäureausstattung wurde der Futterwert der Mischung noch einmal gesteigert. Deutliche Effekte waren zum einen die Verbesserung des Futteraufwands von 2,85 auf 2,75 kg Futter/kg Lebendmassezunahme bei Einsatz des NATUPIG-Minerals. Zum anderen ergab die Schlachtauswertung einen Anstieg im Muskelfleischanteil von 58,8 % auf 60,1 %.

Das zeigt noch einmal deutlich: Die Ausnutzung der im Futter enthaltenen Aminosäuren konnte durch CERAVITAL XP von den Schweinen noch effektiver umgesetzt werden. Auch zeichneten sich die Mastschweine durch eine höhere Homogenität hinsichtlich der für die Abrechnungsmaske relevanten Parameter aus, sodass der Maskenschlupf wesentlich reduziert werden konnte.



NatuPig

ja zu weniger Soja

ja zu weniger Kosten

Das innovative Mineralfutterprogramm für Ferkel, Sauen und Mastschweine.

so nicht

Soja



Praxistipps

Qualitätskontrolle: Vertrauen Sie auf Ihren Geschmackssinn! Schmeckt das Ferment mild-säuerlich, dann ist alles in Ordnung. Nehmen Sie einen beißenden/stechenden Geschmack wahr, dann hat mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Fehlfermentation stattgefunden. Kontrollieren Sie das Reinigungsprogramm des Fermenterbehälters und die hygienische Qualität der eingesetzten Futtermittel.

Kommen hygienisch herausfordernde Futtermittel zum Einsatz, nutzen Sie das Produkt SCHAUMALAC FEED PROTECT XP PLUS mit Natrium-Benzoesäure, um insbesondere das **Hefewachstum einzudämmen**.

Sparen Sie Energiekosten, indem Sie warme Nebenprodukte (z. B. Molke) einsetzen.

Setzen Sie **Quetschgetreide für mehr Struktur** im Futter ein. Während des Fermentationsprozesses geht die Futterstruktur weitestgehend verloren. Das können Sie gut mit 10 - 30 % Quetschgetreide in der fertigen Mischung ausgleichen.

SCHAUMALAC FEED PROTECT XP-

Produktprogramm

Die betriebsindividuellen Gegebenheiten entscheiden über die technischen Anforderungen in der Flüssigfütterung. Auch bei den eingesetzten Futtermitteln gibt es durchaus große Unterschiede.

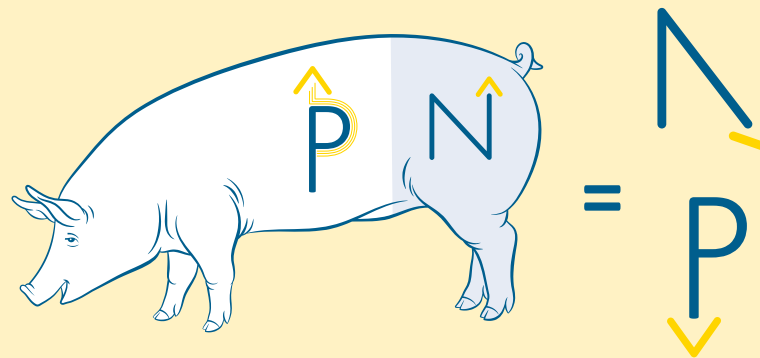
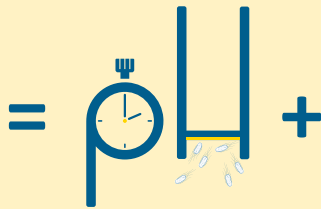
Die verschiedenen SCHAUMALAC FEED PROTECT XP-Produkte sind so konzipiert, dass sie durch unterschiedliche Bakterienkonzentrationen und eine abgestimmte Zusammensetzung gezielt auf diese Anforderungen eingehen. Allen gemein ist die Kombination verschiedener homofermentativer Bakterienstämme. Diese Bakterien verstoffwechseln die enthaltenen Zucker nahezu ausschließlich zu Milchsäure. Auch die wenig schmackhaften kurzkettigen Zucker in den heimischen Leguminosen werden so sinnvoll genutzt.

Unterschiede in der Bakterienkonzentration (SCHAUMALAC FEED PROTECT XP vs. SCHAUMALAC FEED PROTECT XP Granulat) ermöglichen in allen Systemen eine einfache und korrekte Dosierung. Der Zusatz von Na-Benzoesäure im Produkt SCHAUMALAC FEED PROTECT XP PLUS unterdrückt das Wachstum von Hefen im Ferment auch beim Einsatz von hygienisch anspruchsvollen Futtermitteln.

| | SCHAUMALAC FEED PROTECT XP | SCHAUMALAC FEED PROTECT XP Granulat | SCHAUMALAC FEED PROTECT XP PLUS Granulat |
|-------------------------|--|--|---|
| Futtermittel | proteinreich, zucker- und stärkehaltig | proteinreich, zucker- und stärkehaltig | proteinreich, zucker- und stärkehaltig, hygienisch anspruchsvoll |
| Kurzbeschreibung | Starterkultur | Starterkultur | Starterkultur mit Säuresalz |
| Zusammensetzung | homofermentative MSB (<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> und <i>Pediococcus pentosaceus</i>) | homofermentative MSB (<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> und <i>Pediococcus pentosaceus</i>) | homofermentative MSB (<i>Lactobacillus plantarum</i> , <i>Lactococcus lactis</i> und <i>Pediococcus pentosaceus</i>) und Natriumbenzoat |
| Produktform | gefriergetrocknetes Pulver | Granulat | Granulat |
| Einsatz | manuell in Wasser lösen, um die Verteilung im Ferment zu verbessern | automatisch, z. B. über Medikamentendosierer | automatisch, z. B. über Medikamentendosierer |
| Einsatzmenge | 10 g/t Flüssigfutter | 500 g/t Flüssigfutter | 500 g/t Flüssigfutter |
| KbE pro g Futter | 200.000 (2x10 ⁵) KbE | 200.000 (2x10 ⁵) KbE | 200.000 (2x10 ⁵) KbE |
| Gebindegröße | 500 g | 25 kg | 20 kg |

Ihre **Erfolgsformel**

SCHAUMALAC
FEED PROTECT XP





H. Wilhelm Schaumann GmbH
Tel. +49 4101 218-2000
www.schaumann.de

Alle unsere Leistungen erfolgen unter Einbeziehung unserer Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen (AVB) und unter Ausschluss etwaiger Bedingungen des Kunden. Unsere AVB finden Sie hier: schaumann.de/avb

