



Kategorie

Tier

Produktionsrichtung

Schweine

Autor: Dr. Ariane von Mallinckrodt

weitere Autoren: -

Bereich

Fütterung

Datum: 14.09.2022

Thema:

Einfluss eines phytoenen Futterzusatzstoffes auf die Leistung von Aufzuchtferkeln unter praktischen Bedingungen

FK-FAZ-2022-01

Versuchszeitraum: April bis Juli 2022

Das Supplement hat laut Hersteller antimikrobielle, antioxidative und entzündungshemmende Eigenschaften. Durch eine spezielle Ummantelung soll der Zusatz nicht von der Magensäure zersetzt werden, sondern erst im Dünndarm und somit am Wirkort zur Verfügung stehen. Hier soll es die Darmaktivität positiv beeinflussen.

Ziel des Versuchs war die Feststellung der gesundheits- und damit leistungsfördernden Eigenschaften des Produkts in unterschiedlichen Dosierungen in der Ferkelaufzucht.

Kurz gelesen

In drei unterschiedlichen Versuchsgruppen (A, B, C) wurde der Futterzusatz in unterschiedlichen Dosierungen (100g/t, 150g/t, 200g/t) vorgelegt. Eine vierte Gruppe (D) ohne Supplementierung diente als Kontrolle.

Es wurden Einzeltierwiegungen zur Einstellung (Tag 1), zum Futterwechsel (Tag 15) und zur Ausstallung (Tag 41) erhoben. Buchtenweise wurde die gefütterte Menge pro Tier ermittelt. Die Dokumentation von Verlusten, gesundheitlichen Auffälligkeiten und Medikamenteneinsatz bilden die Basis der Gesundheitsdaten. Für die statistische Analyse wurde ein lineares gemischtes Modell mit SAS 9.4 entwickelt. Die daraus resultierenden korrigierten Mittelwerte wurden auf Signifikanz ($\alpha=0,05$ und $\alpha=0,10$) untersucht.

Gruppe A (100g/t) zeigte eine signifikant niedrigere Futtermittelverwertung ($\alpha=0,05$) und höhere Tageszunahmen ($\alpha=0,10$) im Vergleich zur Kontrollgruppe werden. Die höchste Dosierung (Gruppe C) zeigte entgegen der Annahme „viel hilft viel“ keine Vorteile für Leistung und Gesundheit. Unter Berücksichtigung der leicht verringerten Futtermittelaufnahme könnte sich die hohe Dosierung nachteilig auf die Akzeptanz ausgewirkt haben.

Ihr Ansprechpartner der Landwirtschaftskammer zu diesem Versuch:

Dr. Ariane von Mallinckrodt

Tel.: 04381 9009 55

E-Mail: avmallinckrodt@lksh.de



Versuchsaufbau und Durchführung

In drei Versuchsgruppen wurden unterschiedliche Dosierungen (100g/t, 150g/t, 200g/t) des Supplements im Futter vorgelegt. Dabei wurde der Zusatz direkt vom Futterlieferanten in das mehlig Standardfutter eingemischt. Eine vierte Gruppe ohne Futterzusatz diente der Kontrolle (**Tab. 1**).

In fünf identisch strukturierten Abteilen der Ferkelaufzucht wurden jeweils 11 Tiere pro Bucht beider Geschlechter aufgestellt. In jedem Abteil waren zwei Buchten je Versuchsgruppe vertreten. Innerhalb der fünf Abteile unterschieden sich die Anordnung der Versuchsgruppen in den Buchten, um mögliche Beeinflussungen durch fenster- oder türlich Buchten zu vermeiden.

Tab. 1: Versuchsdesign für FK-FAZ-2022-01

Versuchsgruppen/ Fütterungsphasen		A	B	C	D (Kontrolle)
Anzahl Tiere		110	110	110	110
Anzahl Buchten		10	10	10	10
Phase I	Tag 1 bis Tag 15	FAZ-Futter-I + Supplement 100g/t	FAZ-Futter-I + Supplement 150g/t	FAZ-Futter-I + Supplement 200/t	FAZ- Futter-I
Phase II	Tag 16 bis Tag 41	FAZ-Futter-II + Supplement 100g/t	FAZ-Futter-II + Supplement 150/t	FAZ-Futter-II + Supplement 200/t	FAZ- Futter-II

Die zweiphasige Fütterung sowie das Futter entsprachen dem Standard, der regulär am Standort gefüttert wird. Am 15. Tag erfolgte die Futterumstellung, bei der das neue Futter über drei Tage mit dem vorherigen Futter verschnitten wurde. Die Flüssigfütterung erfolgte über eine Spotmix-Anlage. Den Tieren stand Futter und Heu ad libitum zur Verfügung. Die analytischen Bestandteile der Futter für die Ferkelaufzuchtphasen I und II sind in **Tab. 2** aufgeführt.

Tab. 2: Analytische Bestandteile der Ferkelaufzuchtfutter für Phase I und Phase II

	FAZ-Futter-I	FAZ-Futter-II
MJ ME/kg	14,40	13,50
Rohprotein, %	17,60	16,80
Rohfett, %	8,40	4,20
Rohfaser, %	3,50	4,00
Rohasche, %	4,30	4,80
Lysin, %	1,43	1,27
Methionin, %	0,55	0,43



Zusammensetzung Aufzuchtfutter Phase I: Gerste, Weizen Sojabohnen (dampferhitzt), Mais (aufgeschlossen), Sojaproteinkonzentrat, Molkepulver, Haferflocken, Leinschrot (teilextrahiert), Traubenzucker, Sojaöl (roh), Weizenkleie, Haferfuttermehl, Palmöl (raffiniert), Kartoffeleiweiß, Monocaliumphosphat, Molkenpermeat, Kokosöl (raffiniert), Natriumchlorid, Calciumcarbonat, Lignocellulose

Zusammensetzung Aufzuchtfutter Phase II: Weizen, Gerste, Sojaextraktionsschrot (mit soapstock aus geschälter Saat, dampferhitzt), Weizenkleie, Sojabohnen (dampferhitzt), Sojaöl (roh), Leinschrot (teilextrahiert), Calciumcarbonat, Monocaliumphosphat, Natriumchlorid, Sojabohnenschalen, rohproteinreiches Nebenerzeugnis aus der Fermentation pflanzlicher Substrate mit Pilzen.

Es wurden Einzeltierwiegungen zur Einstallung (Tag 1), zum Futterwechsel (Tag 15) und zur Ausstallung (Tag 41) erhoben. Auf Buchtenebene wurde die gefütterte Menge pro Tier ermittelt. Die Dokumentation von Verlusten, gesundheitlichen Auffälligkeiten und Medikamenteneinsatz bilden die Basis der Gesundheitsdaten.

Alle Aufzuchtferkel stammten aus dem geschlossenen System des LVZ Futterkamp. Die genetische Herkunft bestand zu gleichen Teilen aus TN70 oder Geno90 Sau gepaart an PIC408 als Endstufeneber. Alle Tiere starteten nach 4-wöchiger Säugezeit in den Versuch.

Statistische Methoden

Die Auswertungen basieren auf dem statistischen Bearbeitungsprogramm SAS 9.4. Mithilfe der Modellselektion (forward selection) wurden fixe und zufällige Effekte selektiert, um die entsprechenden Variablen bestmöglich zu beschreiben. Zur Bewertung der Modellgüte dienen das Akaike-Informationskriterium (AIC) und Bayesian-Informationskriterium (BIC). Mit den daraus resultierenden korrigierten Mittelwerten wurden auf Signifikanz ($\alpha=0,05$ und $\alpha=0,10$) zwischen den Versuchsgruppen untersucht.

Für die Parameter Gewicht und Tageszunahme wurden Abteil, Versuchsgruppe und Wurfnummer als fixe Effekte sowie das Tier als zufälligen Effekt berücksichtigt. Bei der Futteraufnahme und Futtermittelverwertung erwiesen sich Abteil und Versuchsgruppe, sowie die Versuchsgruppe genested innerhalb des Abteils als beeinflussende Effekte. Die Bucht wurde als zufälliger Effekt berücksichtigt. Weder Geschlecht noch genetische Herkunft hatte einen Einfluss in einem der Modelle.

Ergebnisse

Gesundheitsdokumentation

Während der Versuchs mussten sechs der 440 Tiere medizinisch versorgt werden, was dem Betriebsstandard entspricht. In den Versuchsgruppen A, B und D wurde jeweils nur ein Tier behandelt. In Gruppe C fielen drei Tiere mit zu behandelnden Lahmheiten auf. Zu Beginn der zweiten Aufzuchtphase wurde ein Tier der Gruppe C mit 91 kg Lebendgewicht wegen einer Hautverletzung (kein Schwanzbeißen) in die Genesungsbucht umgestallt.

Leistungsdaten

Die nachfolgenden Ergebnisse und Abbildungen basieren auf den, um beeinflussende Effekte, korrigierten Mittelwerten (least square means, LSM) der angewendeten Modelle (s. Anhang **Tab. A1**). Diese können leicht von den Mittelwerten der Rohdaten (s. Anhang **Tab. A2**) abweichen.

Signifikante Unterschiede in den Leistungsparametern zwischen den Versuchsgruppen sind in den Abbildungen (**Abb. 1 bis 4**) durch unterschiedliche Buchstaben gekennzeichnet. Großbuchstaben kennzeichnen ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$, bei Kleinbuchstaben wurde das Signifikanzniveau $\alpha = 0,10$ angenommen.

Das Einstallgewicht war in allen Versuchsgruppen homogen. In der ersten Aufzuchtphase zeigten sich leichte Differenzen in der Gewichtsentwicklung. Vor allem Gruppe C mit der höchsten Dosierung des Supplements wies bei der Abschlusswiegung im Mittel die geringsten Gewichte auf (**Abb. 1**).



Abb. 1: Korrigierte Mittelwerte (LSM) und Standardfehler der Einzeltierwiegungen der Versuchsgruppen zum Tag der Einstallung, der Futterumstellung an Tag 15 sowie der Abschlusswiegung. Unterschiedliche Buchstaben verweisen auf signifikant verschiedene LSM. Großbuchstaben: $\alpha = 0,05$; Kleinbuchstaben $\alpha = 0,10$.

Versuchsgruppe A mit der geringsten Dosierung erzielte in den einzelnen Aufzuchtphasen die höchsten Tageszunahmen. Unter Berücksichtigung eines weniger strengen Signifikanzniveaus von $\alpha = 0,10$ zeigt Gruppe A in der zweiten Aufzuchtphase signifikant höhere Zunahmen als die Kontrollgruppe. Auffällig ist, dass Versuchsgruppe C trotz höchster Dosierung nicht nur unterhalb der anderen beiden Versuchsgruppen liegt, sondern auch unterhalb der Kontrollgruppe (**Abb. 2**).

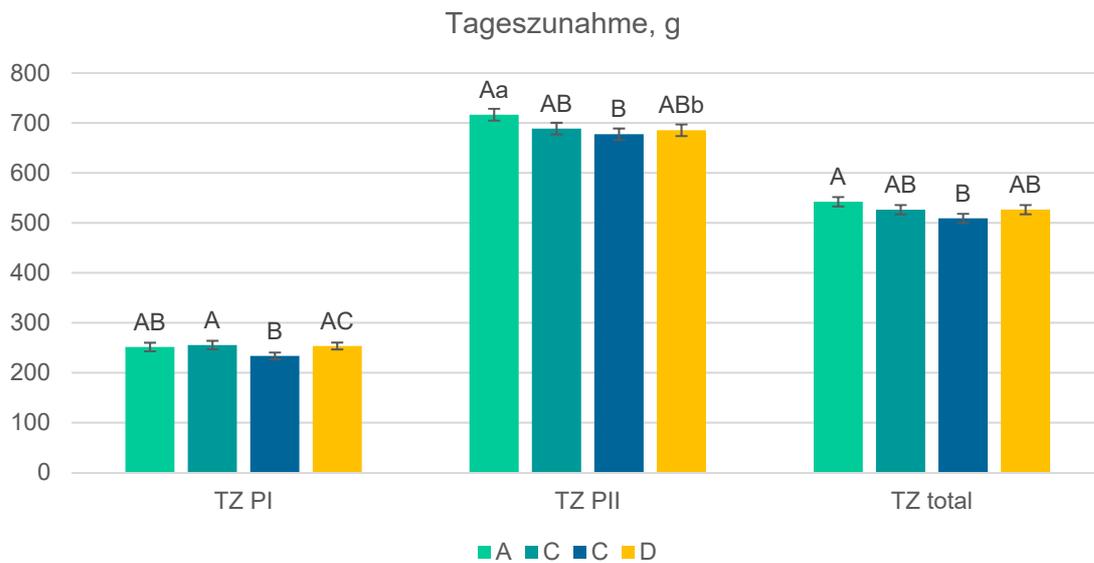


Abb. 2: Korrigierte Mittelwerte (LSM) und Standardfehler der Tageszunahme der Versuchsgruppen zur ersten (TZ PI) und zweiten Aufzuchtphase (TZ PII) sowie über den gesamten Versuchszeitraum (TZ total). Unterschiedliche Buchstaben verweisen auf signifikant verschiedene LSM. Großbuchstaben: $\alpha=0,05$; Kleinbuchstaben $\alpha=0,10$.

In der Futteraufnahme pro Tier und Tag über den gesamten Versuchszeitraum hinweg (FA total) zeigte Gruppe C eine signifikant geringere Aufnahme im Vergleich zu allen anderen Gruppen. Die Unterschiede der Gruppen A und B im Vergleich zur Kontrollgruppe sind marginal (ca. 10-20g pro Tier/Tag) (**Abb. 3**).

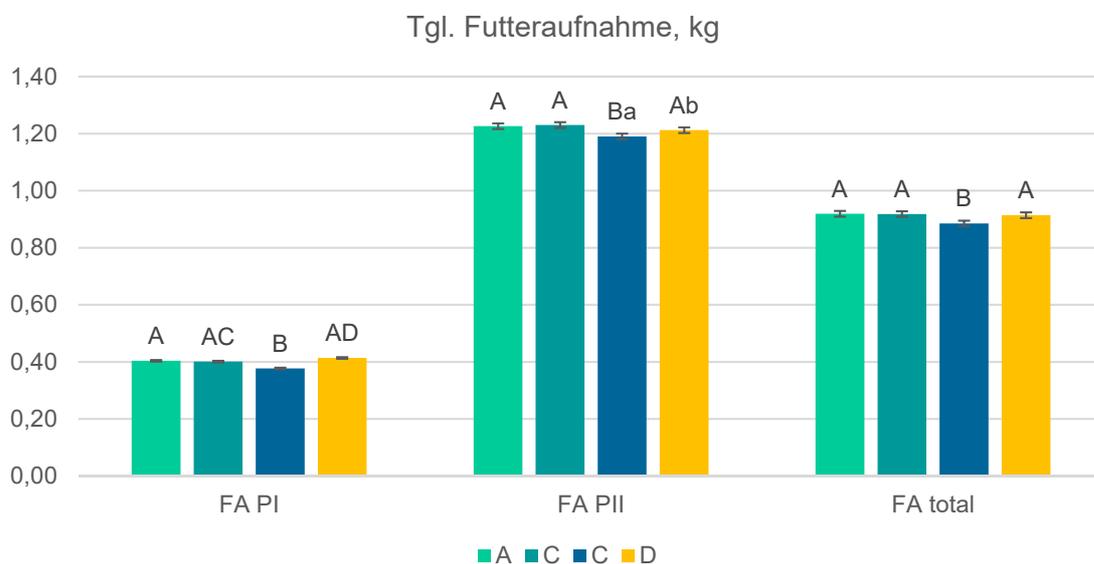


Abb. 3: Korrigierte Mittelwerte (LSM) und Standardfehler der tgl. Futteraufnahme pro Tier in den Versuchsgruppen zur ersten (FA PI) und zweiten Aufzuchtphase (FA PII) sowie über den gesamten Versuchszeitraum (FA total). Unterschiedliche Buchstaben verweisen auf signifikant verschiedene LSM. Großbuchstaben: $\alpha=0,05$; Kleinbuchstaben $\alpha=0,10$.

Die Futterverwertung zeigt deutliche Unterschiede, deren Verhältnis sich in der zweiten Aufzuchthälfte nochmals verändert. Gruppe B zeigte in der ersten Phase die günstigste Futterverwertung, was sich in der zweiten Hälfte des Versuchs ins Gegenteil wandelte. Die günstigere Futterverwertung wies Gruppe A mit der geringen Dosierung auf, was sich sowohl in der zweiten Aufzuchtphase als auch über den gesamten Versuch hinweg als signifikanter Unterschied zur Kontrollgruppe (und den beiden anderen Versuchsgruppen) zeigt (**Abb. 4**).

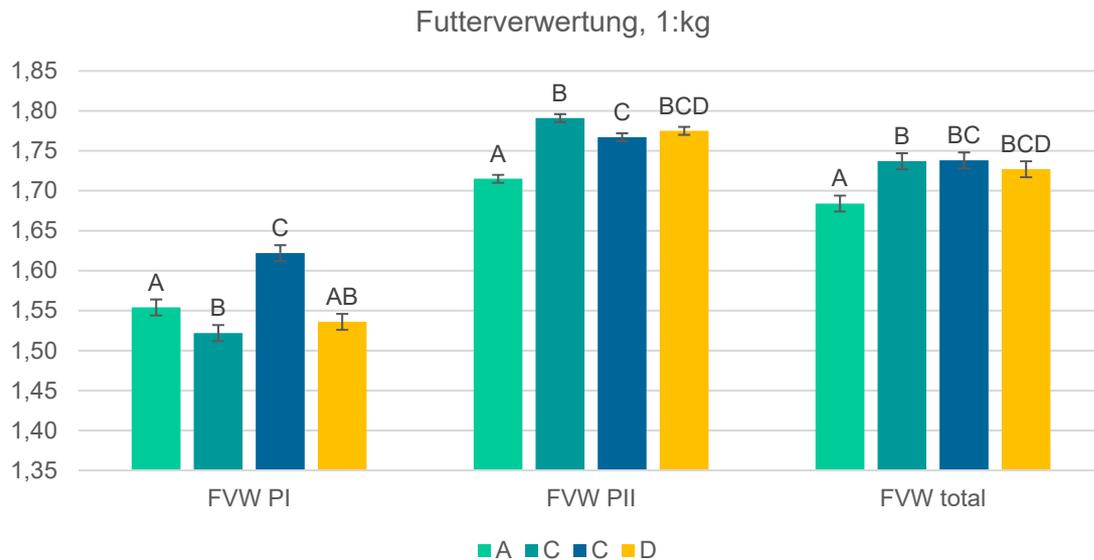


Abb. 3: Korrigierte Mittelwerte (LSM) und Standardfehler der Futterverwertung pro Tier in den Versuchsgruppen zur ersten (FVW PI) und zweiten Aufzuchtphase (FVW PII) sowie über den gesamten Versuchszeitraum (FVW total). Unterschiedliche Buchstaben verweisen auf signifikant verschiedene LSM, $\alpha = 0,05$.

Fazit

Die Leistungsdaten der Kontrollgruppe entsprachen dem Betriebsstandard der Ferkelaufzucht am LVZ Futterkamp. Das Supplement zeigte mit einer Dosierung von 100g/MT (Gruppe A) tendenziell höhere Leistungen als die Vergleichsgruppen. Die Futterverwertung zeigte signifikant bessere Werte als die Kontrollgruppe bezogen auf die zweite Aufzuchtphase und über den gesamten Versuchszeitraum. Unter der Berücksichtigung eines weniger strengen Signifikanzniveaus ($\alpha=0,10$) zeigte die Gruppe auch in den Tageszunahmen der zweiten Aufzuchtphase bessere Leistungen als die Kontrollgruppe (+32g Differenz der Mittelwerte).

Aufgrund des geringen Datenumfanges kann keine valide Aussage über einen möglichen gesundheitsfördernden Effekt des Futterzusatzes getroffen werden.

Im Rahmen dieses Versuchs brachte eine hohe Dosierung des Zusatzes entgegen der Annahme „viel hilft viel“ keine leistungsspezifischen Vorteile. Unter Berücksichtigung der leicht verringerten Futteraufnahme könnte sich die hohe Dosierung sogar nachteilig auf die Akzeptanz ausgewirkt haben.



Anhang

Tab. A1: Korrigierte Mittelwerte¹ (und Standardfehler) pro Tier und Versuchsgruppe.

Versuchs- gruppe	Gewicht Tag 1, kg	Gewicht Tag 15, kg	Gewicht Tag 41, kg	TZ, Phase I, kg	TZ Phase II, kg	TZ total, kg
A	8,18 (0,12)	11,95 (0,19)	29,87 (0,44)	251 (8,57)	717 (11,87)	542 (9,44)
B	8,09 (0,12)	11,92 (0,19)	29,14 (0,43)	255 (8,48)	689 (11,75)	526 (9,34)
C	8,04 (0,12)	11,42 (0,19)	28,39 (0,43)	233 (6,91)	677 (11,58)	509 (9,20)
D (Kontrolle)	8,13 (0,12)	12,05 (0,19)	29,19 (0,43)	253 (6,91)	685 (11,63)	526 (9,24)

¹LSM, least square means; TZ= Tageszunahme

Tab. A1: Korrigierte Mittelwerte¹ (und Standardfehler) pro Tier und Versuchsgruppe.
Fortsetzung

Versuchs- gruppe	FA Phase I, g	FA Phase II, g	FA total, g	FVW Phase I, 1:kg	FVW Phase II, 1:kg	FVW total, 1:kg
A	0,40 (<0,01)	1,23 (0,01)	0,92 (0,01)	1,55 (0,01)	1,72 (0,01)	1,68 (0,01)
B	0,40 (<0,01)	1,23 (0,01)	0,92 (0,01)	1,52 (0,01)	1,79 (0,01)	1,74 (0,01)
C	0,38 (<0,01)	1,19 (0,01)	0,89 (0,01)	1,62 (0,01)	1,77 (0,01)	1,74 (0,01)
D (Kontrolle)	0,41 (<0,01)	1,21 (0,01)	0,91 (0,01)	1,54 (0,01)	1,78 (0,01)	1,73 (0,01)

¹LSM, least square means; FA= tgl. Futteraufnahme; FVW= Futterverwertung



Tab. A2: Mittelwerte und Standardabweichung der Rohdaten

Versuchs- gruppe	Anzahl Tiere	Gewicht Tag 1, kg	Gewicht Tag 15, kg	Gewicht Tag 41, kg	TZ, Phase I, kg	TZ Phase II, kg	TZ total, kg
Alle Tiere	440	8,01 (1,06)	11,9 (1,68)	29,2 (3,93)	259 (79,5)	692 (106)	530 (83,7)
A	110	8,08 (1,07)	12,0 (1,73)	29,9 (3,90)	263 (74,9)	717 (103)	547 (82,1)
B	110	7,99 (1,07)	12,0 (1,42)	29,2 (3,27)	266 (79,2)	688 (93,2)	529 (70,1)
C	110	7,96 (1,04)	11,5 (1,60)	28,5 (3,43)	236 (75,7)	679 (93,3)	514 (72,4)
D (Kontrolle)	110	8,01 (1,06)	12,1 (1,89)	29,2 (4,84)	271 (84,3)	685 (128)	530 (104)

TZ= Tageszunahme

Tab. A2: Mittelwerte und Standardabweichung der Rohdaten. *Fortsetzung*

Versuchs- gruppe	Anzahl Tiere	FA Phase I, kg	FA Phase II, kg	FA total, kg	FVW Phase I, 1:kg	FVW Phase II, 1:kg	FVW total, 1:kg
Alle Tiere	440	0,40 (0,05)	1,21 (0,09)	0,91 (0,07)	1,56 (0,14)	1,76 (0,07)	1,72 (0,06)
A	110	0,40 (0,05)	1,23 (0,10)	0,92 (0,07)	1,55 (0,11)	1,72 (0,05)	1,68 (0,04)
B	110	0,40 (0,04)	1,23 (0,05)	0,92 (0,04)	1,52 (0,11)	1,79 (0,07)	1,74 (0,05)
C	110	0,38 (0,04)	1,19 (0,06)	0,89 (0,05)	1,62 (0,17)	1,77 (0,08)	1,74 (0,07)
D (Kontrolle)	110	0,41 (0,07)	1,21 (0,12)	0,91 (0,10)	1,54 (0,13)	1,78 (0,07)	1,73 (0,06)

FA= tgl. Futteraufnahme; FVW= Futterverwertung