

# Insektenproteinmehl als Alternative für Nebenprodukte der Sojabohne

P. Jeiler<sup>1</sup>, Dr. S. Vagt<sup>2</sup>, Dr. K. Fenske<sup>1</sup>, Dr. M. Lütke-Dörhoff<sup>1</sup>, Prof. Dr. H. Westendarp<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FACHGEBIET TIERERNÄHRUNG, HOCHSCHULE OSNABRÜCK

<sup>2</sup>AGRAVIS RAIFFEISEN AG

## 1 Einleitung

Themen wie Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung rücken in Deutschland und Europa mehr und mehr in den Fokus. Dabei werden nicht zuletzt die ökologischen Folgen von Eiweißträger-Importen nach Europa erwähnt. Die Sojabohne und ihre Nebenprodukte Sojaproteinkonzentrat (SPC) und Sojaextraktionschrot (SES) gelten als Hauptproteinquelle in der Tierfütterung. Die Sojaproduktion findet überwiegend in tropischen Regionen der Erde statt und weniger in nördlichen Gebieten, in denen die größten Tierbestände gehalten werden. Hier kann die Sojabohne nur selten gewinnbringend angebaut werden. Deshalb kann die inländische Erzeugung den Bedarf an Eiweißfuttermitteln in Deutschland nicht decken. In diesem Zusammenhang wird auch von der „Eiweißlücke“ gesprochen, die im Wesentlichen durch den Import von Sojaprodukten geschlossen wird. Die führenden Exportländer von Sojabohnen stellen Brasilien und die USA dar, die 86 % des Sojaimports Deutschlands ausmachen. Neben der Umwandlung von Regenwäldern oder anderen natürlichen Vegetationen in Agrarland in Südamerika, entsteht ein erhöhter Energieverbrauch für Transport- und Verarbeitungsschritte von Sojaprodukten. Jede einzelne dieser negativen Auswirkungen auf die Umwelt bedingen das Interesse an einer alternativen, nachhaltigeren Eiweißversorgung. Bei der Suche nach einer geeigneten Alternative für Sojaprodukte als Eiweißfuttermittel hat die Forschung nicht nur Raps oder Körnerleguminosen, sondern auch Insekten zur Auswahl. Denn Futtermittel tierischer Herkunft, und damit auch das Insektenprotein der Schwarzen Soldatenfliege (lat. *Hermetia illucens*), weisen regelmäßig ein nahezu bedarfsgerechtes Aminosäuremuster für Nutztiere bei gleichzeitig hohem Proteingehalt auf. Um den Einfluss von dem Insektenprotein der Schwarzen Soldatenfliege

auf die Leistung und die Gesundheit in der Ferkelaufzucht sowie die Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit zu untersuchen, hat ein Team des Fachgebiets Tierernährung der Hochschule Osnabrück einen Fütterungsversuch durchgeführt.

## 2 Material und Methoden

384 Ferkel der Abstammung „TN70“ x „Pi-Select“ wurden in 12er Buchten mit 0,41m<sup>2</sup>/Tier mit einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis aufgestellt. Der Versuch fand in Kooperation mit der AGRAVIS statt. Dementsprechend erhielten die 192 Ferkel der Kontrollgruppe als erstes Ferkelaufzuchtfutter (FAZ 1) OlymPig AlphaStart, als FAZ 2 OlymPig EuroStart und als FAZ 3 OlymPig VincoStart. Bei der Versuchsgruppe wurde das gesamte Sojaproteinkonzentrat im FAZ 1 und 4,6 % SES im FAZ 2 durch das Insektenprotein ausgetauscht. Die Futtermischungen wurden hinsichtlich des Aminosäuremusters und der chemischen Zusammensetzung ausgeglichen. In der dritten Aufzuchtphase erhielten Versuchs- und Kontrollgruppe das gleiche Futter.

Bei der Einstellung wogen die Tiere im Mittel 7,26 kg mit einer Spanne von 6,2 bis 8,8 kg. Sie wurden mit unterschiedlich farbigen Ohrmarken gekennzeichnet und zu jedem Phasenwechsel einzeln verwogen. Dabei wurden Läsionen an Schwanz, Ohr und Flanke bonitiert. Futtermittelverbräuche, Auffälligkeiten im Kot und Medikamenteneinsätze wurden täglich dokumentiert. Kurz vor dem abrupten Futterwechsel wurden die Restmengen in den Automaten verwogen, um die einzelnen Fütterungsphasen exakt bewerten zu können.

### 3 Ergebnisse

Nach 49 Tagen in der Ferkelaufzucht wogen die Ferkel der Kontrollgruppe 470 g mehr als die Ferkel der Versuchsgruppe. Sie nahmen aber auch 470 g mehr Futter auf, sodass die Futtermittelverwertung beider Varianten 1:1,57 betrug. In der zweiten Versuchsphase vom 20. bis zum 35. Versuchstag waren die Tageszunahmen der Kontrollgruppe um 37 g signifikant höher als die der Versuchsgruppe. Dadurch unterschied sich auch das Lebendgewicht am 35. Versuchstag signifikant. In der letzten Versuchsphase wurde dieser Unterschied jedoch durch eine signifikant bessere Futtermittelverwertung der Versuchsgruppe wieder ausgeglichen. In der zweiten Versuchsphase konnte ebenso ein tendenzieller Unterschied bei der Futteraufnahme festgestellt werden. Die Kontrollgruppe nahm in der zweiten Versuchsphase 33 g mehr Futter auf als die Versuchsgruppe. Insgesamt hatten beide Versuchsvarianten sehr ähnliche Tageszunahmen über den gesamten Versuchszeitraum mit 462 g in der Kontrollgruppe und 453 g in der Versuchsgruppe. Die Unterschiede hinsichtlich des Lebendgewichts, der Tageszunahme und der Futteraufnahme sind über den gesamten Versuchszeitraum von Versuchstag 0 bis 49 ebenfalls nicht signifikant.

Auch hinsichtlich der Gesundheit konnten in dem Versuch keine Unterschiede zwischen den Gruppen ausgemacht werden. Beide Gruppen waren hinsichtlich der Behandlungshäufigkeit, der Kotkonsistenz und der Bonitur von Verletzungen an den Körperpartien Schwanz, Ohr und Flanke unauffällig. Auch die Verluste waren auf dem gleichen Niveau. Aufgrund der hohen Kosten des Insektenproteinmehls von 500 €/dt war das Futter mit Insektenprotein in der ersten Versuchsphase 10,39 €/dt teurer als das Futter mit Sojaproteinkonzentrat. Dadurch entstanden in den ersten 19 Tagen 0,64 € Mehrkosten pro Ferkel. In der zweiten Versuchsphase lag die Differenz zwischen den beiden Futtermitteln bei 7,23 €/dt, sodass wiederum Mehrkosten für die Fütterung mit Insektenprotein von 0,60 € pro Ferkel entstanden. In der letzten Versuchsphase wurde das gleiche Futtermittel für beide Varianten verwendet, sodass der Futtermittelpreis gleich war. Durch die bessere

Futtermittelverwertung der Gruppe, die zuvor mit dem Insektenprotein gefüttert wurde, entstand eine Einsparung von 0,08 € pro Ferkel der Versuchsgruppe in der letzten Versuchsphase. Insgesamt betragen die Futtermittelkosten bei der Kontrollgruppe 17,30 € pro Ferkel und bei der Versuchsgruppe 18,45 € pro Ferkel. Neben den Futtermittelkosten beeinflusst aber auch der Erlös pro Ferkel die Wirtschaftlichkeit. Der Erlös bei der Kontrollgruppe betrug 44,90 € pro Ferkel und der Erlös der Versuchsgruppe 44,42 € pro Ferkel. Somit ergibt sich ein Erlös abzüglich Futtermittelkosten (IOFC) von 27,60 € in der Kontrollgruppe und von 25,97 € in der Versuchsgruppe. Durch die Fütterung des Insektenproteins wurde der IOFC somit um 1,63 € gemindert. Für einen wirtschaftlichen Einsatz des Insektenproteinmehls, hätten die Kosten dieser Futterkomponente um etwa 80 % geringer sein müssen (100,86 €/dt). Dementsprechend sind neben der Erforschung der ernährungsphysiologischen Wirkung des Insektenproteinmehls auch Möglichkeiten der Reduktion von Produktions- und Verarbeitungskosten zu ermitteln.

### 4 Fazit

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Substitution von SES oder SPC durch das Insektenprotein der Schwarzen Soldatenfliege möglich ist und, dass sich das Insektenprotein als alternative Rohproteinquelle in der Ferkelaufzucht eignet. Für einen wirtschaftlichen Einsatz in der Nutztierhaltung müssten die Kosten dieser Futterkomponente deutlich reduziert werden.

Die Bachelorarbeit entstand bei Prof. Dr. Heiner Westendarp (Erstprüfer) und Dr. Sandra Vagt (Zweitprüfer).