



Optimierung der dezentralen Sojaaufbereitung

Auswirkungen auf die Broilermast, Hintergründe und Empfehlungen für die Praxis



Abb. 1: Mastbroilerküken bei der Aufzucht für die Fütterungsversuche

Steckbrief

Sojabohnen, die an Geflügel und Schweine verfüttert werden, müssen hitzebehandelt werden. Dies ist nötig, um den Gehalt an antinutritiven Inhaltsstoffen zu reduzieren. Ziel des Projekts war es daher, den Einfluss verschiedener Aufbereitungsverfahren auf den Futterwert zu ermitteln. Darüber hinaus wurden die Wachstumsleistung und Auswirkungen auf die Verdaulichkeit einzelner Aminosäuren bei Broilern untersucht. Eine Kalibrierung für die Qualitätssicherung mittels Nahinfrarotspektroskopie sollte entwickelt werden.

Projektlaufzeit: 09/2014 – 02/2020



Empfehlungen für die Praxis

Hohe Tierleistungen nur bei optimal aufbereitetem Soja

Aus den durchgeführten Versuchen lassen sich folgende Empfehlungen ableiten:

- Sojabohnen müssen vor der Verfütterung an Schweine oder Geflügel hitzebehandelt und teilentölt werden. Dabei sollen antinutritive Inhaltsstoffe wie Trypsininhibitoren (TI) maximal reduziert aber gleichzeitig das Eiweiß möglichst wenig denaturiert werden.
- Die Fütterungsversuche zeigten, dass eine zu hohe TI-Aktivität (TIA) in den Futtermischungen u. a. zu Lasten der Futtermittelnutzung geht (- 10 % pro 1 mg TIA mehr im Futter).
- Die mit der Aufbereitung einhergehende Eiweißschädigung (Eiweißlöslichkeit in Kalilauge (KOH)) war weniger relevant im Vergleich zur Reduktion der TIA.

Neue Empfehlung für TIA:

- Die TIA im aufbereiteten Sojaprodukt soll so niedrig wie möglich sein, anzustreben sind < 3 mg TIA/g Trockenmasse (TM).
- Die TIA in der fertigen Futtermischung sollte bei < 2 mg TIA/g TM liegen.

„Eine zu hohe Menge TIA in den Futtermischungen geht zu Lasten der Futtermittelnutzung und des erreichbaren Schlachtgewichts der Broiler. Besonders Edelteile wie die Brust sind davon betroffen.“

Stefan Thurner

Optimierung der dezentralen Sojaaufbereitung

- Sojachargen sollten vor der Aufbereitung und vor der Verfütterung bereits beim Aufbereiter auf TIA und KOH untersucht werden
- Für hohe Wachstumsleistungen bei Schweinen und Geflügel sollten nur optimal aufbereitete Chargen verfüttert werden.
- Dezentrale Aufbereitungsanlagen sollten die neuen Möglichkeiten zur Schnellanalyse mittels Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) nutzen.

Hintergrund

Der Anbau von Soja hat im Jahr 2019 um 25 %, verglichen mit dem Vorjahr, zugenommen und beträgt nun 30.000 ha. Sojabohnen bilden aufgrund ihrer Aminosäurezusammensetzung eine sehr gute Proteinquelle in der Tierernährung. Sie können in der Rinderhaltung in gewissen Mengen unbehandelt eingesetzt werden. Für Schweine und Geflügel bedarf es jedoch einer Hitzebehandlung, um antinutritive Inhaltsstoffe wie Trypsininhibitoren (TIA) stark zu verringern. Geschieht dies nicht, können Schweine und Geflügel die Inhaltsstoffe nicht vollständig verwerten und die Mastleistung sinkt. Öko-Soja muss daher in dezentralen Anlagen aufbereitet werden. Dafür werden verschiedene Hitzebehandlungsverfahren verwendet. Die Eiweißlöslichkeit in Kalilauge (KOH) ist dabei ein Indikator für die Schädigung der Proteine durch übermäßige Hitzebehandlung.

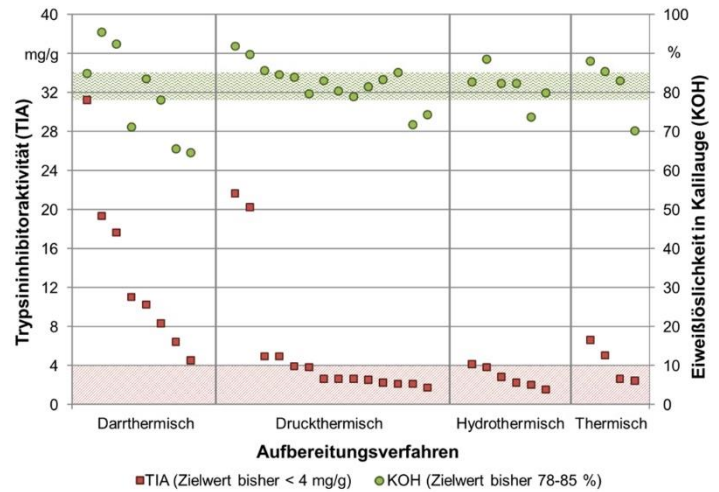


Abb. 2: TIA und KOH unterschiedlich aufbereiteter Sojakuchen

Ergebnisse

Aufbereitung

Die verschiedenen Arten der Sojaaufbereitung - thermisch, hydrothermisch, druckthermisch und darrthermisch jeweils mit Teilentölung mittels Schneckenpresse - führten zu einem schrittweisen Abbau von Trypsininhibitoren (TIA). Dadurch konnten, wie beabsichtigt, Proben mit über-, unter- und optimaler Behandlung für die Versuche erzeugt werden (Abb. 2).

Fütterungsversuche

Im Verdaulichkeitsversuch zeigte sich, dass mit steigenden TIA-Gehalten die scheinbare Dünndarmverdaulichkeit, v. a. zu Lasten der essentiellen Aminosäuren Lysin, Methionin und Cystein, sank. Im Wachstumsversuch zeigten sich ebenfalls deutlich negative Auswirkungen auf Gewichtszunahme und Futtermittelverwertung. Die Eiweißschädigung spielte hinsichtlich tierischer Leistungsparameter dagegen eine untergeordnete Rolle. Bei Edelteilen und einzelnen Organen ergaben sich bei steigendem TIA im Futter starke Gewichtsminderungen. Nur die Bauchspeicheldrüse war mit steigendem TIA zunehmend vergrößert.

NIRS-Kalibration

Alle erzeugten und untersuchten Sojavarienten wurden mit einem NIR-Spektrometer gescannt. In Kombination mit den Ergebnissen der chemischen Analysen (TIA und KOH) wurden Kalibrationsmodelle erstellt. Der TIA-Gehalt der Rohbohne konnte sehr gut geschätzt werden. Die niedrigen Werte in den vollfetten, aufbereiteten Sojabohnen und im aufbereiteten Sojakuchen wurden jedoch überschätzt. Die Schätzung der Eiweißlöslichkeit in Kalilauge (KOH) war insgesamt deutlich sicherer.

Sojaaufbereitung in der Praxis

Ab 2011 wurden in mehreren dezentralen Sojaaufbereitungsanlagen unterschiedliche Feldproben entnommen. Aus diesen ging hervor, dass etliche Chargen von aufbereitetem Soja und Sojakuchen in den TIA-Gehalten weit über 4 mg/g TM lagen. Die Eiweißlöslichkeiten (KOH) waren dabei oft noch über dem angestrebten Bereich von 78 bis 85 % zu finden. Die Ergebnisse aus dem Jahr 2019 bestätigten dies erneut. Die Aufbereitungsintensität in den dezentralen Sojaaufbereitungsanlagen muss somit intensiviert werden.

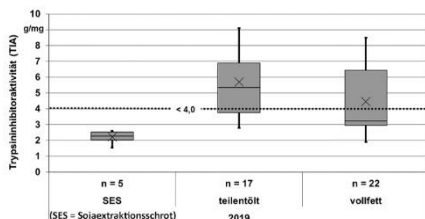


Abb. 3: TIA unterschiedlicher Sojachargen aus der Praxis

Projektbeteiligte:

Stefan Thurner (Projektleitung), Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Landtechnik und Tierhaltung (ILT), Freising; Bayerische Staatsgüter (BaySG), Versuchs- und Bildungszentrum für Geflügelhaltung, Staatsgut Kitzingen, Kitzingen und Lehrstuhl für Tierernährung (LTE) der Technischen Universität München (TUM), Freising

Kontakt:

Institut für Landtechnik und Tierhaltung
Vöttinger Straße 36, 85354 Freising
Stefan Thurner
Stefan.Thurner@lfl.bayern.de/ Tel. +49 (0)8161 8640-4179



Die ausführlichen Ergebnisse des Projekts
14EPS022 finden Sie unter:
www.orgprints.org/39119/