



Mit Lupinen kann in der Schweinefütterung ein Teil des teuren Sojaschrots ersetzt werden. Da das Saatgut für Lupinen in jedem Jahr knapp ist, sollten schon bald Kontrakte dafür abgeschlossen werden. Fotos: agrarfoto

Die Lupine ist die Sojabohne des Nordens

Hohe Sojaschrotpreise fordern Alternativen für die Fütterung

Lupinen können in der Fütterung als heimische Eiweißträger eingesetzt werden. Was beim Anbau und beim Einsatz von Lupinen in der Schweinefütterung zu berücksichtigen ist, erläutert Kajo Hollmichel vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen in Kassel.

Hohe Sojaschrotpreise erhöhen das Interesse nach alternativen Eiweißträgern. Von den heimischen Leguminosen hat die Lupine die höchsten Eiweißgehalte (Tabelle 1) und leistet einen wertvollen Beitrag in der Fruchtfolge. Der positive Fruchtfolgewert beruht

darauf, dass die Lupine wie alle Körnerleguminosen mit Hilfe der Knöllchenbakterien Luftstickstoff binden kann. Weiterhin bricht sie durch ihr starkes Wurzelsystem Bodenverdichtungen und trägt zur Mobilisierung von schwer löslichen Phosphatvorräten bei.

Neben der blauen gibt es die gelbe und die weiße Lupine. Die bitterstoffarmen Sorten der Blauen Lupine sind toleranter gegen die gefürchtete Lupinenpilzkrankheit Anthraknose als Gelbe oder Weiße Lupinen. Gerade deshalb werden – bis auf einige wenige Flächen – nur noch bitterstoffarme Blaulupinen in Deutschland angebaut. Die Kultur Lupine ist heute ohne größere wirtschaftliche Schäden beim Landwirt zu beherrschen.

Was steckt in der Lupine?

Bei allen Qualitäts- und Ertragsparametern der Lupine sind die Standortunterschiede so hoch, dass Sortenunterschiede zu vernachlässigen sind. Die Hauptinhaltsstoffe Eiweiß, Stärke, Fett und Rohfaser variieren stark in Abhängigkeit vom Standort. Die Blaulupine erreicht ihr Ertragsoptimum (40 bis 50 dt/ha) auf kalkarmen, leichten bis mittleren Böden mit saurem pH-Wert unter 6,5. Lupinen sind deutlich fettreicher als andere heimische Körnerleguminosen und besitzen einen relativ geringen Stärkegehalt. Das Fett der Lupine hat einen hohen Anteil mehrfach ungesättigter Fettsäuren (überwiegend Ölsäure und Linolsäure). Die Rohfasergehalte sind mit 11 bis 15 Prozent relativ hoch (Tabelle 1) und übertreffen die des rohfaserreichen Hafers (10 Prozent XF), wodurch die Lupine besonders für die Fütterung von tragenden Sauen interessant wird. Sie kann hier als alleiniger Eiweißträger eingesetzt werden (Tabelle 4).

Da bekannt ist, dass die Körnerleguminosen arm an schwefelhaltigen Aminosäuren (Methionin) sind, ist bei deren Verfütterung darauf zu achten, ein methioninhaltiges Mineralfutter zu verwenden. Hierzu eignen sich speziell auf die Leguminosenfütterung ausgerichtete Mineralfutter. Bei den in Tabelle 4 berechneten Rationen waren außer bei den tragenden Sauen Methioninzulagen von 1 bis 2 Prozent im Mineralfutter erforderlich (Vor- und Anfangsmast 2 Prozent, Endmast 1 Prozent und laktierende Sauen 1,5 Prozent).

Aminosäuren der Lupine besser verdaulich als die der Sojabohne

Erstaunlich ist, dass die Lupine eine bessere Verdaulichkeit (81 bis 85 Prozent) der erstlimitierenden Aminosäuren (Lysin, Methionin, Cystin, Threonin, Tryptophan) aufweist als die Sojabohne (74 bis 80 Prozent). Das Lupineneiweiß kommt dem „idealen Eiweiß“ im Aminosäurenverhältnis sehr nahe. Von bitterstoffarmen Lupinen (Süßlu-

Tabelle 1: Inhaltstoffe von Lupinen im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot

| | Rohprotein (XP) g | Rohfaser (XF) g | ME * MJ | Lysin g | verdauliches Lysin g | Methionin + Cystin g | verdauliches Methionin + Cystin g |
|--------------------------|--|-----------------|---------|---------|----------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Eiweißträger | Gehalte je KG Futtermittel in 88 % TM | | | | | | |
| Sojaschrot, schalenreich | 432 | 68 | 12,8 | 26,1 | 22,7 | 12,2 | 10,7 |
| Lupinen blau | 293 | 143 | 10,7 | 14,6 | 12,3 | 6,8 | 5,5 |
| Lupinen gelb | 385 | 148 | 11,5 | 19,6 | 16,5 | 10,8 | 8,7 |
| Lupinen weiß | 328 | 114 | 12,3 | 15,4 | 12,9 | 7,6 | 6,2 |

* berechnet nach Mischfutterformel

pinen) spricht man bei einem Alkaloidgehalt von weniger als 0,05 Prozent im Korn. Heute haben viele Sorten schon Gehalte von weniger als 0,02 Prozent. Inzwischen existieren für alle drei Lupinenarten bitterstoffarme Sorten, die an deutsche Klimabedingungen angepasst sind. Die Lupinenzüchter sind darüber hinaus bestrebt, den niedrigen Alkaloidgehalt weiter zu senken und im Erntegut zu garantieren.

Die für die Schweinefütterung empfohlenen Höchstensatzmengen im Alleinfutter sind in Tabelle 2 dargestellt. Auch beim Einsatz der Höchstanteile von Lupinen in der Futtermischung kommt man außer bei tragenden Sauen nicht ganz ohne zusätzliche Eiweißquellen (Sojaextraktionsschrot) aus.

Wie Lupinen in die Ration einbauen?

In Tabelle 4 sind Beispielrationen für Mast Schweine und Sauen aufgeführt. Aufgrund der mäßigen Energiewerte der Blauen Süßlupine sind die aufgeführten Rationen stark weizenlastig mit einem zusätzlich hohen Ölanteil. Zu Struktur- beziehungsweise Rohfaser-mangel kommt es wegen der hohen

Rohfasergehalte der Blauen Süßlupine nicht. Gut geeignet ist sie für die Verfütterung an tragende Sauen.

Da die Inhaltsstoffe der Lupine standortspezifisch großen Schwankungen unterliegen, sollten die eigenen Lupinen vor dem Einsatz in der Fütterung analysiert werden. Betriebsindividuelle Futterberechnungen erstellt der Autor (☎ 0561/ 7299-257) oder die Ration kann vom Betriebsleiter selbst mit Hilfe des LLH-Futterberechnungsprogramms ausgerechnet werden. Es kann im Internet unter: http://www.llh-hessen.de/landwirtschaft/tierproduktion/schweine/schweine_fuetterung.htm heruntergeladen werden.

Wie sind die Marktpreise und Deckungsbeiträge?

Derzeit gibt es keine offiziellen Marktpreise für Lupinen. In der Praxis haben sich die Preise häufig am Erbsenpreis angelehnt. Die Erbse hat deutlich weniger Protein als die Lupine, dafür aber mehr Energie. Zur Orientierung für mögliche Marktpreise bietet die Preiswürdigkeitsberechnung eine wertvolle Hilfe. In Tabelle 3 ist die Preiswürdigkeit zu angenommenen, zukünftigen Sojaextraktionsschrot- und Wei-

Tabelle 2: Empfohlene Höchstanteile von Lupinen für Schweine in Prozent

| Futtermittel | Ferkel | | Sauen | | Mast | |
|-------------------|------------|------------|---------|---------|-------|-------|
| | < 15 kg LG | > 15 kg LG | tragend | säugend | AM | EM |
| im Trockenfutter: | | | | | | |
| Süßlupine blau | - | 5 | 20-25 | 15-20 | 15-20 | 15-20 |
| Süßlupine gelb | - | 5 | 20-25 | 15-20 | 15-20 | 15-20 |
| Süßlupine weiß | - | 5 | 20-25 | 15-20 | 10-15 | 15-20 |

Spannen abhängig vom Alkaloidgehalt, bezogen auf lufttrockenes Futter (880 g TM); AM= Anfangsmast; EM= Endmast

Tabelle 3: Preiswürdigkeit von Lupinen¹⁾

| | Rohprotein in 88 % TM | Preise in €/dt | | | |
|--------------|-----------------------|----------------|-------|-------|-------|
| SES | 43,2 % | 28,00 | 33,00 | 35,00 | 38,00 |
| Weizen* | 12,1 % | 19,00 | 22,00 | 20,00 | 25,00 |
| Lupine blau* | 29,3 % | 19,70 | 23,10 | 23,50 | 26,50 |
| Lupine gelb* | 38,5 % | 23,00 | 27,00 | 28,10 | 31,10 |
| Lupine weiß* | 32,8 % | 22,10 | 25,90 | 26,20 | 29,70 |

* DLG-Qualität; ¹⁾ im Austausch gegen Sojaschrot (SES) und Weizen auf Basis verdaul. Lysin und Umsetzbare Energie (ME)

zenpreisen dargestellt. Der Gleichgewichtspreis der Blaulupine liegt bei etwa 67 Prozent des Sojaextraktionsschrotpreises. Mögliche Erträge und

Tabelle 4: Futtermischungen mit der Blauen Süßlupine

| Mischungen mit Hochprotein-Sojaextraktionsschrot (HP-SES mit 48 % Rohprotein) und Blauer Süßlupine bei einer TM von 88 % in der Mischung | | | | | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------|-------------------|
| Komponenten | Marktpreise am 24.07.2008 pro dt | Vormast für 800 g TZ, 30-40 kg LG | Anf.-mast für 800 g TZ, 40-70 kg LG | Endmast für 800 g TZ, 70-120 kg LG | tragende Sauen | laktierende Sauen |
| Gerste* | 18 € | 15,30 % | 18,80 % | 22,40 % | 62,70 % | 15,60 % |
| Weizen* | 22 € | 50,00 % | 50,00 % | 50,00 % | 15,00 % | 50,00 % |
| HP-SES | 35 € | 14,00 % | 11,00 % | 3,60 % | - | 8,70 % |
| blaue Süßlupine** | 23 € | 15,00 % | 15,00 % | 20,00 % | 17,50 % | 20,00 % |
| Rapsöl | 125 € | 2,20 % | 2,20 % | 1,50 % | 0,50 % | 2,20 % |
| Faserkonzentrat | 70 € | | | | 1,50 % | |
| Mineralfutter (Minfu) | | 3,50 % | 3,00 % | 2,50 % | 2,80 % | 3,50 % |
| Lys/Ca/P im Mineralfutter in Prozent | | 8/21/4,5 | 8/22/4 | 6/22/3 | 2/21/3,5 | 5/22/5,5 |
| Preis Mineralfutter pro dt*** | | 120 € | 120 € | 90 € | 60 € | 90 € |
| Preis pro dt Frischmasse | | 29,10 € | 28,00 € | 25,00 € | 22,80 € | 27,40 € |
| Inhaltsstoffe | in | | | | | |
| Rohprotein (XP) | g | 188 | 177 | 159 | 140 | 175 |
| Rohfaser (XF) | g | 48,0 | 48,0 | 54,0 | 71,0 | 53,0 |
| m. Energie (ME) | MJ | 13,2 | 13,2 | 12,9 | 12,0 | 13,0 |
| Lysin | g | 11,2 | 10,1 | 7,9 | 6,1 | 9,3 |
| verdauliches Lysin | g | 10,0 | 8,9 | 6,9 | 4,9 | 8,2 |
| Calcium (Ca) | g | 8,2 | 7,4 | 6,3 | 6,6 | 8,5 |
| verd. Phosph. (v.P.) | g | 3,0 | 2,7 | 2,3 | 2,3 | 3,3 |
| Ca / v.P | .../1 | 2,70 | 2,72 | 2,70 | 2,93 | 2,61 |
| Lys / ME | .../1 | 0,85 | 0,77 | 0,61 | 0,51 | 0,72 |
| verd. Lys. / ME | .../1 | 0,76 | 0,67 | 0,53 | 0,41 | 0,63 |

* Ø Hessischer Getreidequalitäten 2007, nachzulesen unter http://www.llh-hessen.de/landwirtschaft/tierproduktion/allgemein/allgemein_fuetterung.htm
 ** da für die Blaulupinen keine aktuellen Marktpreise existieren, wurde der Austauschpreis auf der Basis verdauliches Lysin und umsetzbare Energie berechnet, bei einem Sojaextraktionsschrotpreis von 33,30 € und einem Weizenpreis von 22 €. *** geschätzte Preise

Tabelle 5: Deckungsbeitragsrechnung Blaue Lupine in Abhängigkeit vom standortbedingten Ertrag

| | | Ackerzahl | | | |
|------------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|
| | | < 30 | | 30 - 40 | |
| Ertrag | dt/ha | 15 | 25 | 30 | 40 |
| Austauschpreis * | €/dt | 23,30 | 23,30 | 23,30 | 23,30 |
| Marktleistung | €/ha | 350 | 583 | 699 | 932 |
| GAP-Prämie Eiweißpflanzen | €/ha | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Vorfruchtwert ** | €/ha | 50 - 100 | 50 - 100 | 50 - 150 | 50 - 150 |
| Leistung von | €/ha | 493 | 736 | 858 | 1101 |
| Leistung bis | €/ha | 543 | 786 | 958 | 1201 |
| Saatgut | €/ha | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Düngemittel | €/ha | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Pflanzenschutz | €/ha | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Variable Maschinenkosten | €/ha | 181 | 181 | 181 | 181 |
| Sonstiges | €/ha | 35 | 35 | 35 | 35 |
| Summe variable Kosten | €/ha | 430 | 430 | 430 | 430 |
| Deckungsbeitrag von | €/ha | 63 | 306 | 428 | 671 |
| Deckungsbeitrag bis | €/ha | 113 | 356 | 528 | 771 |

* da für Blaulupinen keine aktuellen Marktpreise existieren, wurde der Austauschpreis auf Basis verdauliches Lysin und umsetzbare Energie berechnet, bei einem Sojaextraktionsschrotpreis von 33,30 € und einem Weizenpreis von 22 € (Preise vom 24. Juli 2008); Quelle: Gesellschaft zur Förderung der Lupine

Deckungsbeiträge für den Anbau der Blauen Lupine sind in Tabelle 5 dargestellt. Die Ertragserwartungen sind hier eher niedrig kalkuliert. Erträge von 50 dt/ha sind möglich!

Was beim Anbau berücksichtigt werden muss

Lupinensaatgut ist nur begrenzt am Markt verfügbar. Falls Lupinen angebaut werden sollen, muss rechtzeitig ein Kontrakt für Saatgut abgeschlossen werden. Pflanzenschutz: Seit dem 1. Juli 2001 ist in Deutschland nur noch

der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Lupinenanbau erlaubt, die für diese Pflanzenarten zugelassen sind oder eine Anwendungserlaubnis besitzen. Es sollte auch eine Anbauberatung in Anspruch genommen werden. Eine Impfung des Saatgutes mit speziellen Knöllchenbakterien ist erforderlich, sofern fünf Jahre auf dem Standort keine Lupinen angebaut wurden. Dieses Bakterium ist meist nicht in ausreichendem Maße im Boden vorhanden.

Nachbau kann zu bitterstoffreichen Pflanzen führen

Bei der Sortenwahl sei angemerkt, dass es zwei Typen von Blaulupinen gibt, die endständigen- (unverzweigten) und die Verzweigungstypen. Die Verzweigungstypen sind ertragsstärker, haben aber durch eine längere Blühphase und Vegetationsdauer keine gleichmäßige Abreife. Dies verursacht höhere Trocknungskosten. Bitterstoffarme Verzweigungstypen sind zum Beispiel die Sorten Boregine und Arabella. Bitterstoffarme, endständige Typen sind zum Beispiel die Sorten Boruta, Borweta und Sonet. Von dem Nachbau eigenen Saatgutes sei dringend abgeraten, da durch Rückmutationen immer wieder vereinzelt bitterstoffreiche Pflanzen entstehen können und die Toleranz gegen die Anthraknose abnimmt. Es sollte außerdem daran gedacht werden, die GAP-Prämie für den Anbau von

Eiweißpflanzen in Höhe von 55,57 Euro/ha zu beantragen.

Was festzuhalten bleibt: Die Lupine ist gut geeignet zur Ergänzung der Eiweißversorgung in der Schweinehaltung. Bei tragenden Sauen kann sie den Eiweißbedarf ohne zusätzliche Eiweißträger komplett abdecken, zudem ist der Rohfasergehalt relativ hoch. Sie hat in der Fruchtfolge wegen der luftstickstoffbindenden Eigenschaften, der Bodenlockerung und Phosphatmobilisierung einen hohen Vorfruchtwert. Zum Einsatz kommt heute fast ausschließlich die bitterstoffarme Blaue Lupine, die am wenigsten anfällig gegen die gefürchtete Lupinenkrankheit Anthraknose ist. Die Erträge von Lupinen können durchaus bei 40 bis 50 dt/ha liegen. Für das Saatgut sollten rechtzeitig Verträge abgeschlossen werden, da das Angebot begrenzt ist. ■



Lupinen sollten nicht nachgebaut werden, denn durch Rückmutationen können bitterstoffreiche Pflanzen entstehen, welche die Schweine äußerst ungern fressen.