



## Merkblatt

### Leguminosen in der Fütterung

In den letzten Jahren haben Züchtungs- und Anbaufortschritte, verbunden mit preispolitischen Maßnahmen, den Anbau von Körnerleguminosen, insbesondere Erbsen, begünstigt. Durch das Verbot von Tiermehlen in der Fütterung wird die Bedeutung dieser pflanzlichen Eiweißträger weiter zunehmen.

Für den Einsatz der Körnerleguminosen in der Tierernährung sind:

- die Rolle als Eiweiß- und Aminosäurekomponente,
- die Akzeptanz bei den Tieren infolge antinutritiver Stoffe und
- die Wirtschaftlichkeit entscheidend.

#### Gute Lysinquelle

Der Rohproteingehalt in den Leguminosen schwankt zwischen 20 und 35 % (Tab. 1) und liegt damit halb so hoch wie im Sojaextraktionsschrot, aber zwei- bis dreifach höher als im Getreide. Leguminosen sind eine beachtenswerte Lysinquelle, die Werte betragen das Fünffache des Getreides. Das ist ernährungsphysiologisch bedeutsam, da Lysin die am meisten leistungsbegrenzende Aminosäure bei den Monogastriden ist. Zu beachten ist die relativ niedrige Konzentration an schwefelhaltigen Aminosäuren (Methionin und Cystin), die bei höheren Einsatzmengen eine Methioninergänzung erforderlich macht. Ein Vergleich der Energiekonzentrationen ergibt, dass diese für Wiederkäuer und Schweine im Bereich von Getreide liegen und als günstig bewertet werden können.

Bei Geflügel ist meist die Kombination mit anderen energiereichen Konzentraten notwendig. Lupinen enthalten weniger Stärke als Erbsen oder Ackerbohnen, dafür mehr Rohprotein und Rohfaser. Der Gehalt an nutzbarem Rohprotein in Leguminosen für die Wiederkäuer ist unbedeutend höher als im Getreide.

**Tabelle 1:** Richtwerte zum Nährstoffgehalt von Körnerleguminosen im Vergleich zu Sojaextraktionsschrot (g/kg Futter)

Nährstoff	Sojaex	Erbsen	Ackerbohnen	Lupinen weiß	Lupinen blau
MJ ME - Schwein	12,4	13,6	12,7	13,6	12,7
MJ ME - Geflügel	9,9	11	10,8	8	7,8
MJ ME - Rind	11,9	11,9	12	12,9	12,5
MJ NEL	7,4	7,5	7,6	8,1	7,8
Rohprotein	430	220	260	330	307
nutzbares Rohprotein	298	165	149	204	204
Rohfaser	55	60	79	120	140
Rohfett	15	13	14	77	48
Stärke	60	420	362	112	85
Zucker	100	54	35	62	48
Lysin	28	15	16	15	15
Methionin	6,2	2	2	2,3	2,2
Threonin	17	8	9	11	11
Tryptophan	5,9	1,9	2,2	2,5	2,5
Calcium	2,7	0,8	1,4	2,4	2,4
Phosphor	6	4	4	4	4

#### Antinutritiva beachten

Das Problem in der Verfütterung von Körnerleguminosen liegt im Gehalt von antinutritiven Stoffen, wie z. B.:

- Tannine (Phenolderivate);
- Lectine, Proteaseinhibitoren (Proteine);
- Vicin, Convicin, Galaktoside (Glucoside);
- Spartein, Lupinin, Lupanin (Alkaloide);
- Antivitamine.

Diese Stoffe sind in unterschiedlichen Mengen in den Leguminosen enthalten und werden durch Sorten, Klima, Boden, Düngung u. a. beeinflusst. Sie führen bei höheren Einsatzmengen zur Senkung der Proteinverdaulichkeit, der Abwehrkraft, der Futtermittelaufnahme, des Wachstums, der Milch- oder Legeleistung, der Einzelmasse und zu Störungen des Fettstoffwechsels.

## Einsatzempfehlungen

Bei Monogastriden sind der Aminosäuregehalt und die Antinutritiva in den Körnerleguminosen entscheidend für die Einsatzmengen. Fast vollständig kann der Ersatz des Sojaproteins in der Mastschweineration durch Leguminosen erfolgen. Die antinutritiven Substanzen werden im Pansen des Wiederkäuers weitestgehend zerstört, etwa in der Größenordnung wie das abbaubare Protein (55 bis 95 %) im jeweiligen Futtermittel. Die Proteinabbaubarkeit der Leguminosen ist relativ hoch (75 bis 95 %) und das muss bei der Rationsgestaltung für Rinder Berücksichtigung finden. Um keine gesundheitliche Beeinträchtigung der Tiere, keine Leistungsminderungen und keine Qualitätseinbußen zu erleiden, sind maximale Einsatzgrenzen in der praktischen Fütterung einzuhalten (Tab. 2 u. 3).

**Tabelle 2:** Maximal empfohlene Einsatzmengen von Körnerleguminosen bei Rindern und Schafen

Tierart	Anteil Leguminosenprotein am Gesamtprotein (%)
Kühe, Mutterschafe	7 <sup>1)</sup> bis 25 <sup>2)</sup>
Jungrinder	25
Mastrinder, Hammel	ohne Begrenzungen

<sup>1)</sup> Rationen mit hoher RP-Abbaubarkeit (Gras, Grassilage)

<sup>2)</sup> Rationen mit niedriger RP-Abbaubarkeit (Maissilage, CCM)

**Tabelle 3:** Maximal empfohlene Einsatzmengen von Körnerleguminosen bei Nutztieren (in % des Mischfutters)

Nutzungsrichtung	Erbse	Ackerbohne	Lupine
Kälberaufzucht	15	10	10
Lämmeraufzucht	15	10	10
Ferkel	10	5	5
Mastschwein	30	25	20
Jungsau	20	20	15
Zuchtsau, tragend	20	20	10
Zuchtsau, säugend	15	10	10
Küken	10	10	5
Junghenne	30	20	20
Legehennen	40	15	10
Broiler	30	15	10
Puten, < 5 Wochen	15	10	5
Puten, > 5 Wochen	20	15	10
Wassergeflügel, < 3 Wochen	10	10	5
Wassergeflügel, > 3 Wochen	20	15	15

Aus ernährungsphysiologischer Sicht sind die tierischen Eiweiße vollständig und Extraktionsschrote zu einem großen Teil durch Körnerleguminosen in der Ration ersetzbar. Eine Aminosäuresupplementation macht sich meist zur optimalen Versorgung der Monogastriden erforderlich. Alle Rationen mit Leguminosen müssen wie üblich nährstoffmäßig und finanziell optimiert werden. In Thüringen könnte das Fünffache der gegenwärtig erzeugten Erntemenge an Leguminosen zur Verfütterung kommen.

## Betriebswirtschaftliche Bewertung

Die aufgezeigten potenziell großen Einsatzmöglichkeiten in der Rinder- und Schweinefütterung sowie hohe Sojaschrot- aber auch Braugerstenpreise sind Anlass für die betriebliche Abschätzung der relativen Vorzüglichkeit von Körnerleguminosen und Sommergerste.

Eine Anbauausweitung von Körnerleguminosen erscheint gesamtbetrieblich sinnvoll, wenn der Saldo aus freigesetzten Sojaextraktionsschrotzukaufen und abgelösten Futtergetreideinnumsätzen größer ist als der Aufwand durch den Leguminosenanbau einschließlich der Verluste durch verdrängte Marktfrüchte.

Unter Berücksichtigung aller entscheidungsrelevanten Faktoren (Erträge, Preise, Direktzahlungen, Vorfruchtwert und variable Kosten) ergibt sich ein Schwellenpreis für die durch Eiweißpflanzen ersetzte Marktfrucht, welcher einem bestimmten Substitutionswert der Leguminosen entspricht.

Nach KÖHNE lassen sich die Mengenverhältnisse für die Austauschbarkeit von Standardfuttermitteln wie Weizen und Sojaextraktionsschrot durch Körnererbsen oder Ackerbohnen mittels ihrer Gehaltswerte an Energie und Nährstoffen berechnen.

Aus der Multiplikation der Mengenverhältnisse mit den Marktpreisen der auszutauschenden Futtermittel erhält man unter Beachtung von Lagerungs- und Schrotkosten für die selbsterzeugten Futtermittel die Preiswürdigkeit (den Substitutionswert) des Austauschfuttermittels (Tab. 4).

**Tabelle 4:** Ausgewählte Substitutionswerte (DM/dt zur Ernte) von Körnerleguminosen in der Rinder- und Schweinefütterung  
Preis für Futterweizen: 20 DM/dt

Tierart	Leguminosenart	Preis für Sojaextraktionsschrot (DM/dt)	
		40	50
Rinder	Ackerbohnen	26,9	31,2
Rinder	Körnererbsen	24,8	27,9
Schweine	Körnererbsen	24,7	27,9

Errechnet nach KÖHNE auf Grundlage der DLG-Futterwerttabellen

Bewertete Parameter: Umsetzbare Energie (MJ/kg) und Rohproteingehalt (g/kg) bei Rindern und zusätzlich Methionin bei Schweinen.

