

Sojaextraktionsschrot in der Schweinefütterung – können wir darauf verzichten?



Wolfgang Preißinger
Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft

Inhalt

- Einführung
- Kritik am Sojaeinsatz – warum Verzicht?
- Rohprotein- vs. Aminosäurebedarf
- Alternativen für/mit Sojaextraktionsschrot (SES)
- Mast ohne SES - Versuchsergebnisse
- Sauenfütterung ohne SES – Versuchsergebnisse
- Ferkelfütterung ohne SES
- Zusammenfassung Fazit



Zur Fragestellung

Sojaextraktionsschrot in der Schweinefütterung – können wir darauf verzichten?

- in der ökologischen Schweinefütterung müssen wir darauf verzichten!
(keine Extraktionsschrote erlaubt), aber Kuchen und ganze Bohnen aus ökologischen Anbau möglich!



- in der konventionelle Schweinefütterung - sollen/müssen wir darauf verzichten?

Warum sollten wir darauf verzichten? - Kritik am Sojaeinsatz

Warum auf Sojaextraktionsschrot verzichten?

Futterkosten - Phasen hoher Sojapreise

Kritik am Sojaimport, insbesondere aus Südamerika

- **Zerstörung von Wald, Savannen, Grasländern (Cerrado-Gebiet)**
(Treibhausgase ↑, Artenvielfalt ↓)
- **Verlust Ökosystemdienstleistungen**
- **Einsatz von gefährlichen, in D bzw. EU nicht (mehr) zugelassenen PSM** (Wasserverschmutzung ↑, Artenvielfalt ↓)
- **Fehlendes Bodenmanagement** (Bodenerosion ↑, Bodenfruchtbarkeit ↓, Nährstoffverluste ↑)
- **Soziale Auswirkungen** (Vertreibung der ländlichen Bevölkerung, illegale Landnutzung, Landkonflikte, Arbeitsbedingungen ↓, Arbeitsrechte ↓)
- **Nahrungskonkurrenz (hef = human edible fraction)**

Warum sollten wir darauf verzichten? - Kritik am Sojaeinsatz

hef- (human edible fraction) Faktor

| Futtermittel | hef (%) |
|------------------------|---------|
| Weizen | 80 % |
| Gerste | 65 % |
| Sojabohnen | 80 % |
| Sojaextraktionsschrot | 80 % |
| Rapsextraktionsschrot | 20 % |
| Weizenkleie | 20 % |
| Trockenschlempe (DDGS) | 0 % |

nach Wilkinson, 2011, statische Betrachtung

Sojazertifizierungen, Preise

Alternativen zum konventionellen Sojaextraktionsschrot – zertifizierte Ware

➤ Donau Soja/ Europa Soja



➤ ProTerra Certification



➤ Roundtable on Responsible Soy Association (RTRS)



Futtermittelpreise (BLW, 46/2022):

Sojaextraktionsschrot, 44 % XP:

53 €/dt

Sojaextraktionsschrot, Europa, non GMO, 44 % XP:

65 €/dt (22 %)

Rapsextraktionsschrot

38 €/dt

Futtererbsen

36 €/dt

Ackerbohnen

34 €/dt

Ansprüche an Futter und Fütterung

- **bedarfs-/bedürfnisgerecht (nährstoffangepasst)**

Ansprüche des Tieres für Wachstum, Erhalt, Leistung, klimatische Bedingungen, keine Unter- und Überversorgung, keine antinutritiven Faktoren, passende Wasserversorgung

- **umweltschonend**

Ausscheidungen von umweltrelevanten bzw. umweltschädigenden Stoffen wie **NH₃**, **P**, Zn, Cu etc. minimieren, CO₂-Footprint

- **ressourcenschonend**

Verbrauch „nicht nachwachsender Futtermittel“ reduzieren, z.B. Diskussion um P-Vorräte, Verwertung nicht essbarer Biomasse (Neben-/Koppelprodukte), Landverbrauch

- **wirtschaftlich**

Futterkosten stellen hohen Anteil an den Kosten dar; effizient und preiswert

- **„verbraucherorientiert“**

nachhaltig (Teller-Trog-Tank), regional, nonGMO

Rohproteinversorgung? – Bedarf an Aminosäuren



erhalten. Das Rindfleisch bei geringerer Proteinqualität gilt als Bedarf an. Eine ausgeglichene Bilanz nach sich keine wesentlichen Tiererforderungen auch bei höherer N-Dichte an, wie in Abb. 11 dargestellt ist. Das Gleichgewicht bleibt nur dann verhältnismäßig der Bilanz genau zur Ausdehnung, so dass die Bilanz nicht ausgeglichen ist.

Zum Leistungsbedarf
Bei mangelnden oder mangelnden Tieren ist nicht der Bedarf für Erhaltung auch ein Bedarf für Leistung vorhanden. Die Leistungsleistung beruht auf Stoffwechselleistung und auch hier wieder die faktuelle Muskel- und Fettzunahme.

Die der Faktorverhältnis wird der Gesamtbedarf in den Faktoren mit dem Leistungsbedarf abgeglichen. Das Leistungsbedarf erweitert sich um den Leistungsbedarf in Ausdehnung der Nettoleistung für Leistung ist bei weitaus meisten Tieren der gesamte Eiweiß (Stoffwechsel) bei mangelnden Tieren die mit der nicht ausgeglichenen Eiweiß (Stoffwechsel). Der relative Rückgang in weitaus meisten Tieren wird durch Analyse des Proteinens erreicht. Eine Leistungsleistung müssen dann auf Bedarf an verschiedenen Eiweiß umgewandelt werden, wobei sich allerdings das geringere Protein mit, die Verwendung des relativen Eiweißes richtig einschätzen bzw. zu erkennen.

Die in den Fütterungsbehandlungen gemachten Beobachtungen sind meist aus Fütterungsversuchen abgeleitet. Bei dieser Art der Bedarfsermittlung werden Faktoren mit unterschiedlichen Proteinbedarf verhalten und hinsichtlich der Mangelleistung gemessen. Die geringere Proteinmenge, die gleiche Leistung hervorruft, wird als Bedarf genommen. Die Versuche können durch eine Bestimmung des N-Balanz und durch Schweißprobenanalyse ersetzt werden, um exaktere Daten zu gewinnen. Bei mangelnden Tieren sind langfristige tierärztliche Untersuchungen notwendig, über die gesamte Lebensdauer, da kurzfristige Versuche infolge der Mangelkationen von Nährstoffmangel zu völlig unterschiedlichen Ergebnissen führen können.

Zum Bedarf an Aminosäuren
Der Aminosäurebedarf ist der Bedarf an Futterweiß nicht anders als der Bedarf an Aminosäuren. Die Verteilung der Fütterungsarten sind ebenfalls ähnlich, bei diesem Tierer nicht den verschiedenen Eiweiß auch der Bedarf an verschiedenen Aminosäuren unabhängig. Allerdings ist dieser Sachverhalt nicht ganz einfach.

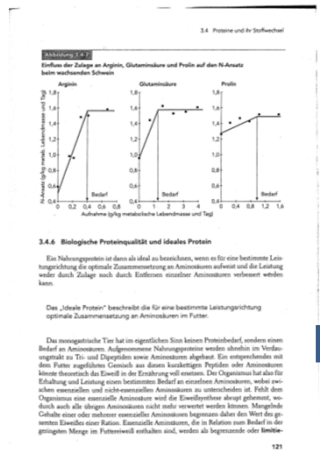
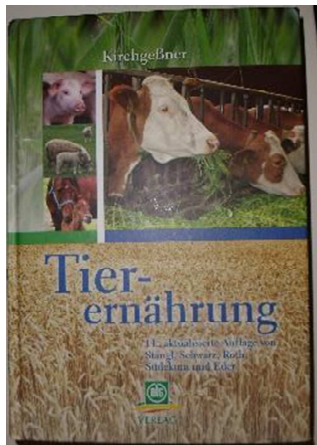
Die Erhaltung der Aminosäure-Bedarfsermittlung liegt vor allem darin, eine gute Versorgung, welche die zu geringen Anteile in verschiedenen Mengen erreicht. Dies kann eine gute Versorgung mit verschiedenen Aminosäuren erlauben. Große Unterschiede sind jedoch sehr teuer, da sie jeweils genauer Bedarfsermittlung wie Aminosäuren nur in der L-Funktion.

76

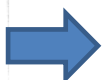
M. Kirchgeßner, Tierernährung, 1. Auflage 1969, S. 74:



„Bei monogastrischen Tieren ist der Bedarf an Futterweiß nichts anderes als ein Bedarf an Aminosäuren“



M. Kirchgeßner, Tierernährung, 14. aktualisierte Auflage von Stangl, Schwarz, Roth, Südekum und Eder 2014, S. 121:



„Das monogastrische Tier hat im eigentlichen Sinn keinen Proteinbedarf, sondern einen Bedarf an Aminosäuren“

Rohproteinversorgung? – Bedarf an Aminosäuren

Richtwerte je kg Futter nach DLG 2008, 2010 (88 % TM)

| LM /Status | Absetz- futter | FAF I | FAF II | Mast, 950 g TZU | Mast 950 g TZU | Mast 950 g TZU | Sauen tragend | Sauen tragend | Sauen laktierend | |
|--------------|-------------------|-------------|-------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|---------------------|------------|
| | 8-12 kg | 12-20 kg | 20-30 kg | ab 28 kg | ab 70 kg | ab 90 kg | Tag 1-84 | Tag 85-115 | | |
| Lysin | g | 13,4 | 12,7 | 11,4 | 11,0 | 9,0 | 7,5 | 5,4 | 6,0 | 9,4 |
| Met+Cys | g | 7,1 | 6,7 | 6,0 | 6,0 | 5,0 | 4,2 | 3,3 | 3,6 | 5,6 |
| Threonin | g | 8,4 | 8,0 | 7,2 | 7,1 | 6,0 | 4,9 | 3,5 | 3,9 | 6,1 |
| Tryptophan | g | 2,4 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,6 | 1,4 | 1,0 | 1,1 | 1,8 |
| Valin | g | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Isoleucin | g | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Leucin | g | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | g | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |



Rationskalkulation nach praecaecal- (dünndarm-) verdaulichen Aminosäuren!

Rohproteinversorgung? – Bedarf an Aminosäuren

Richtwerte je kg Futter nach DLG 2008, 2010 (88 % TM) - Sojaeinsatz

| LM /Status | Absetz- futter 8-12 kg | FAF I 12-20 kg | FAF II 20-30 kg | Mast, 950 g TZU ab 28 kg | Sauen laktierend | Mast 950 g TZU ab 70 kg | Mast 950 g TZU ab 90 kg | Sauen tragend Tag 85-115 | Sauen tragend Tag 1-84 |
|--------------|------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Lysin | g 13,4 | 12,7 | 11,4 | 11,0 | 9,4 | 9,0 | 7,5 | 6,0 | 5,4 |
| Met+Cys | g 7,1 | 6,7 | 6,0 | 6,0 | 5,6 | 5,0 | 4,2 | 3,6 | 3,3 |
| Threonin | g 8,4 | 8,0 | 7,2 | 7,1 | 6,1 | 6,0 | 4,9 | 3,9 | 3,5 |
| Tryptophan | g 2,4 | 2,3 | 2,1 | 2,0 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,1 | 1,0 |
| Valin | g ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | g ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Rohproteinversorgung? – Bedarf an Aminosäuren

Sonderrolle – Absetzfutter, Produktbeispiel Staatsgut Schwarzenau



Ergänzungsfuttermittel für Ferkel (Krümel)



Zusammensetzung :

Hafer, entspelzt, extrudiert - Weizen - Sojabohnen, dampferhitzt - Molkenpulver - Weizen, extrudiert - Weizenkleie - 5,00% Blutplasmapulver, von Schweinen - **Sojaextraktionsschrot aus geschälter Saat, dampferhitzt, extrudiert** - Zichorienpülpe, getrocknet - Mais, extrudiert - Pflanzenöl (Sonnenblumen) - Weizenprotein - Milchwuckerpulver - Pflanzenöl, raffiniert (Kokos, Palm) - Monocalciumphosphat - Kartoffeleiweiss - **Sojaextraktionsschrot aus geschälter Saat, dampferhitzt** - Lachsöl - Natriumchlorid - Natriumbicarbonat - Calciumcarbonat - Monocalciumphosphat - Zucker - Kokoskuchen hydrolysiert - Fermentierter Roggen - Salze von Fettsäuren (Buttersäure) - Mittelkettige Fettsäuren, mit Glycerin verestert - Bierhefe, getrocknet - Erzeugnisse aus der Verarbeitung von Rosmarinus officinalis, Caesalpinia spinosa, Curcuma longa und Sophora japonica - Kokos- und Palmkernfettsäuren - Glucose - Calcium-Magnesiumcarbonat

Enthält Blutprodukte - Darf nicht an Wiederkäuer verfüttert werden

Inhaltsstoffe :

24,0 % Rohprotein - 10,5 % Rohfett - 7,5 % Rohasche - 2,5 % Rohfaser - 2,5 % Lysin - 0,8 % Methionin - 1,5 % Threonin - 0,5 % Tryptophan - 1,2 % Calcium - 0,8 % Phosphor - 3,8 % Stickstoff - 0,5 % Natrium - 0,2 % Magnesium - 15,0 MJ/kg ME

Standard-SES an Position 17 der halboffenen Deklaration, Sojabohnen an Position 3, SES extrudiert an Position 8

Alternativen für/mit Sojaextraktionsschrot



Darüber hinaus:

- Verarbeitet Tierische Proteine (VTP, PAP)
- Insektenproteine
- ...



Alternativen für/mit Sojaextraktionsschrot

Kenndaten ausgewählter Eiweißfuttermittel (88 % TM)

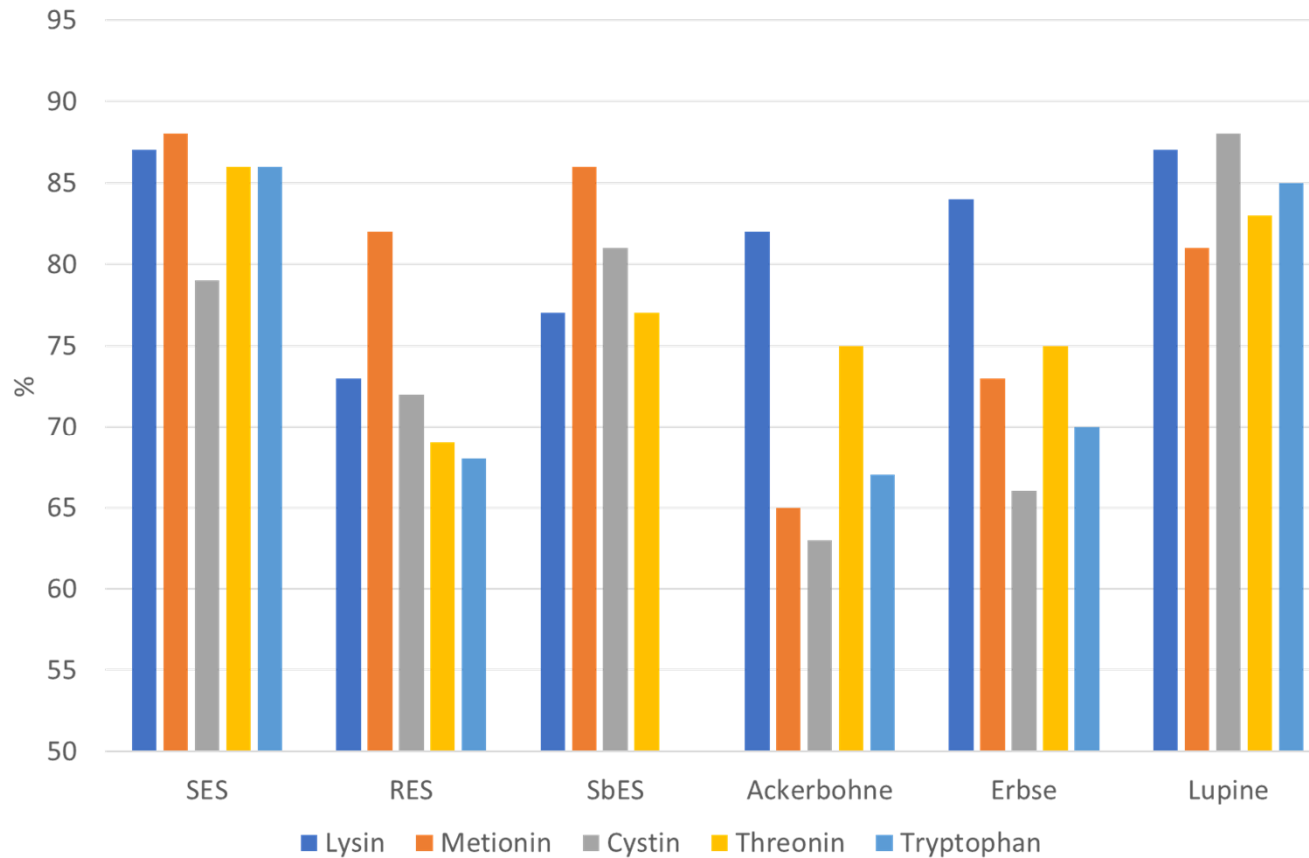
| Inhaltsstoffe (88 %TM) | | SES 44 | VTP ¹ | Bier- hefe | Fisch mehl ² | RES | Sbl. ES ² | Acker- bohne | Erbse | Lupine blau | Bier- treber | DDGS Mais |
|---------------------------|----|-----------|------------------|---------------|----------------------------|------|-------------------------|-----------------|-------|----------------|-----------------|--------------|
| ME | MJ | 13,0 | k. A. | 12,1 | 12,8 | 9,8 | 10,2 | 13,0 | 13,8 | 13,5 | 8,5 | 12,3 |
| Rohprotein | g | 440 | > 550 | 435 | 573 | 335 | 399 | 264 | 220 | 295 | 225 | 265 |
| Lysin | g | 27,3 | 29 | 30,8 | 42,8 | 15,5 | 11,6 | 16,3 | 15,8 | 14,7 | 8,4 | 7,4 |
| Methionin | g | 5,9 | 10 | 6,0 | 16,4 | 7,0 | 7,3 | 2,0 | 2,1 | 1,8 | 4,9 | 5,0 |
| Cystin | g | 6,8 | 4 | 3,8 | 6,4 | 7,7 | 7,3 | 3,4 | 3,2 | 4,4 | 4,8 | 4,8 |
| Threonin | g | 17,2 | 17 | 19,4 | 24,6 | 15,0 | 12,7 | 8,9 | 7,9 | 10,6 | 8,4 | 10,2 |
| Tryptophan | g | 5,7 | k. A. | 5,5 | 6,1 | 4,8 | 4,3 | 2,3 | 2,0 | 2,6 | 3,5 | 1,8 |
| Phosphor | g | 6,4 | 44 | 15,0 | 30,0 | 10,6 | 9,6 | 4,8 | 4,1 | 2,8 | 4,4 | 8,2 |

¹ Verarbeitetes tierisches Protein, Produktbeispiel aus Geflügel, TM > 92 %

² 91 % TM

Alternativen für/mit Sojaextraktionsschrot

Standardisierte praecaecale Verdaulichkeiten der Aminosäuren ausgewählter Eiweißfutter



GfE, 2006; Jeroch et al., 2016; Mosenthin et al, 2012

Alternativen für/mit Sojaextraktionsschrot



Lysin
Methionin
Threonin
Tryptophan
Valin

Zugelassen lt. Futtermittelregister
(Stand 10/2022)

Isoleucin
Leucin
Histidin
Arginin
Cystin
Glutamin
Glutaminsäure

Aktuell: 12

Mast ohne Sojaschrot 1

Kenndaten der Rationen

| Mastabschnitt, kg LM | | 28-70 | | 70-123 | |
|----------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Kalkulation | Rohprotein, g/kg | 170 | | 140 | |
| | Lysin, g/kg | 11,0 | | 9,0 | |
| | ME, MJ/kg | 13,4 | | 13,0 | |
| | Phosphor, g/kg | 5,0 | | 4,5 | |
| | | Kontrolle | ohne Soja | Kontrolle | ohne Soja |
| Analyse | Rohprotein, g/kg | 164 | 165 | 143 | 146 |
| | Lysin, g/kg | 10,2 | 10,6 | 9,1 | 9,0 |
| | Met+Cys, g/kg | 5,8 | 6,0 | 5,4 | 5,8 |
| | Threonin, g/kg | 6,8 | 6,5 | 6,0 | 5,8 |
| | ME, MJ/kg | 13,5 | 13,5 | 13,1 | 13,0 |
| | Phosphor, g/kg | 4,7 | 5,0 | 4,6 | 4,8 |

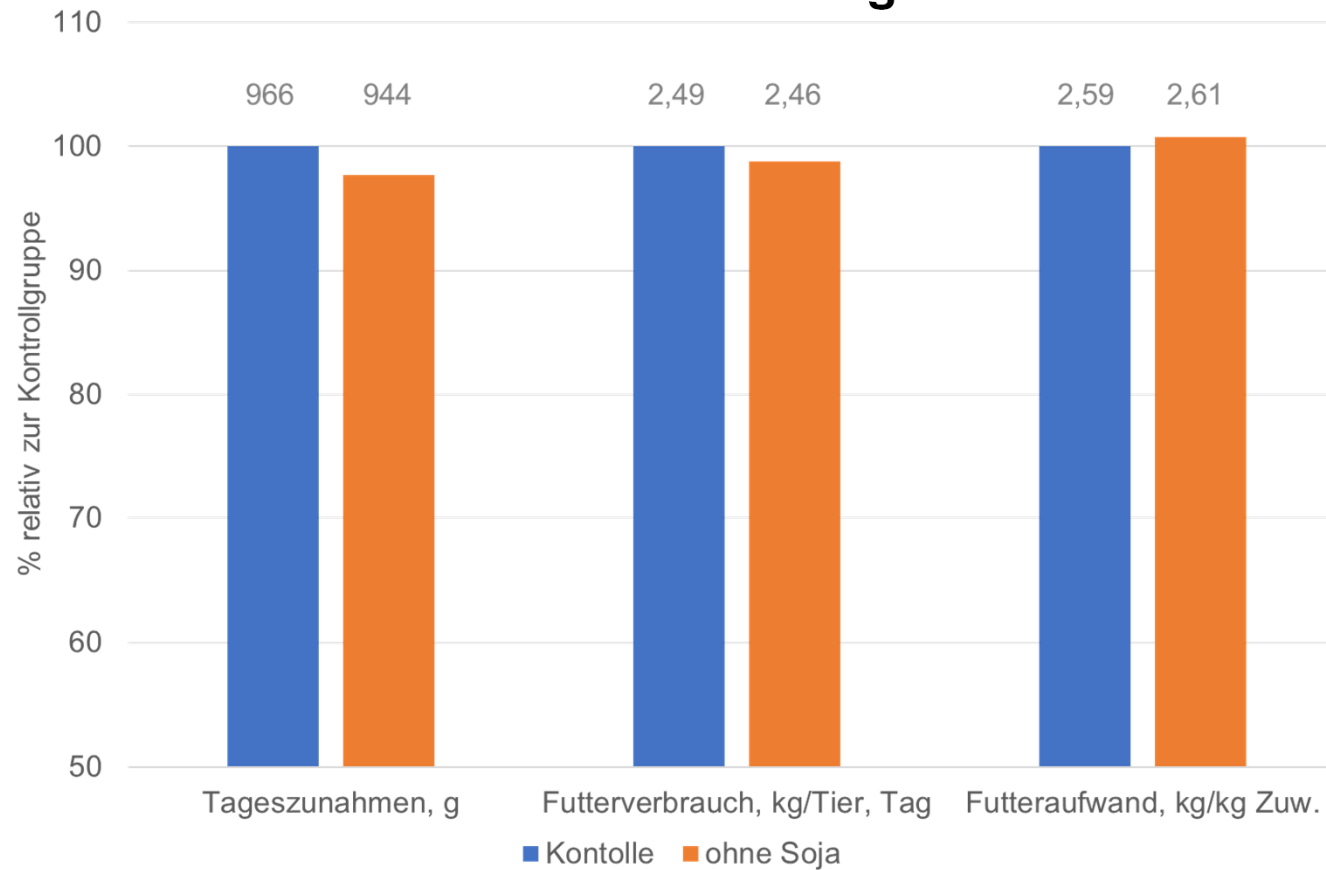
Mast ohne Sojaschrot 1

Eiweißfutteranteile

| Mastabschnitt, kg LM | 28-70 | | 70-123 | |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Kontrolle | ohne Soja | Kontrolle | ohne Soja |
| Sojaextr.-Schrot, % | 12 | 0 | 4 | 0 |
| Rapsextr.-Schrot, % | enthalten | 7,5 | enthalten | 5,8 |
| Sonnenbl'extr.-Schrot, % | 0 | 12,3 | 0 | 1,9 |
| Getreideschlempefutter, % | 0 | 0 | 0 | 3,0 |

Mast ohne Sojaschrot 1

Mastleistungen



Anfangsgewicht: 27,6 kg (Kontrolle), 27,5 kg (ohne Soja)
Endgewicht: 123,7 kg (Kontrolle), 123,3 kg (ohne Soja)

Mast ohne Sojaschrot 1

Schlachtkörperbeurteilung

| | Kontrolle | ohne Soja |
|---------------------------|-----------|-----------|
| Schlachtkörpergewicht, kg | 96,5 | 96,2 |
| Ausschlachtung, % | 77,9 | 78,1 |
| Schinken, kg | 18,3 | 18,1 |
| Lachs, kg | 7,3 | 7,2 |
| Schulter, kg | 8,9 | 8,9 |
| Bauch, kg | 13,8 | 14,0 |
| MFA Bauch, % | 56,4 | 55,9 |
| Indexpunkte/kg SG | 0,991 | 0,983 |

Futterkostendifferenz zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung: +0,75 €/Mastschwein

„Fazit dieses Versuchs ist, dass Mastschweine auch ohne Sojaschrot hohe Leistungen erzielen können“

Mast ohne Sojaschrot 2

- A nach DLG-Empfehlungen 18,5/16/15 RP und 0,43 - 0,35 P,
- B 16,9/13,8/12,3 RP und 0,43 – 0,35 P (ohne mineralischen P-Zusatz ab der Mittelmast) und ohne Sojaeinsatz,
- C extreme Proteinabsenkung ab der Vormast und 0,43 – 0,35 P (ohne mineralischen P-Zusatz ab der Mittelmast),
- D extreme Proteinabsenkung erst ab der Mittelmast und 0,43 – 0,35 P (ohne mineralischen P-Zusatz ab der Mittelmast).

Mast ohne Sojaschrot 2

Versuchsrationen

| Gruppen | Anfangsmast (25-60 kg LM) | | | | Mittelmast (60-90 kg LM) | | | | Endmast (90-120 kg LM) | | | | |
|----------------|---------------------------|-------|-------|-------|--------------------------|-------|------|-------|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D | |
| SES, 48 % XP | % | 15,75 | 0 | 6,5 | 15,75 | 4,75 | 0 | 2,75 | 2,75 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| RES | % | 5,5 | 12,0 | 7,5 | 5,5 | 10 | 6,25 | 1,25 | 1,25 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| Ackerbohnen | % | 0 | 14,25 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Getreide, Mais | % | 74,3 | 67,25 | 80,75 | 74,25 | 82,75 | 90,5 | 92,75 | 92,75 | 85,75 | 97,25 | 97,25 | 97,25 |
| Sojaöl | % | 1,55 | 3,1 | 1,7 | 1,55 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Mineralstoffe | % | 2,29 | 2,23 | 2,37 | 2,29 | 1,715 | 1,76 | 1,79 | 1,79 | 1,54 | 1,62 | 1,62 | 1,62 |
| Aminosäuren | % | 0,619 | 1,159 | 1,225 | 0,619 | 0,6 | 1,11 | 1,125 | 1,125 | 0,4 | 0,854 | 0,854 | 0,854 |

nach Weber et al., 2021

Mast ohne Sojaschrot 2

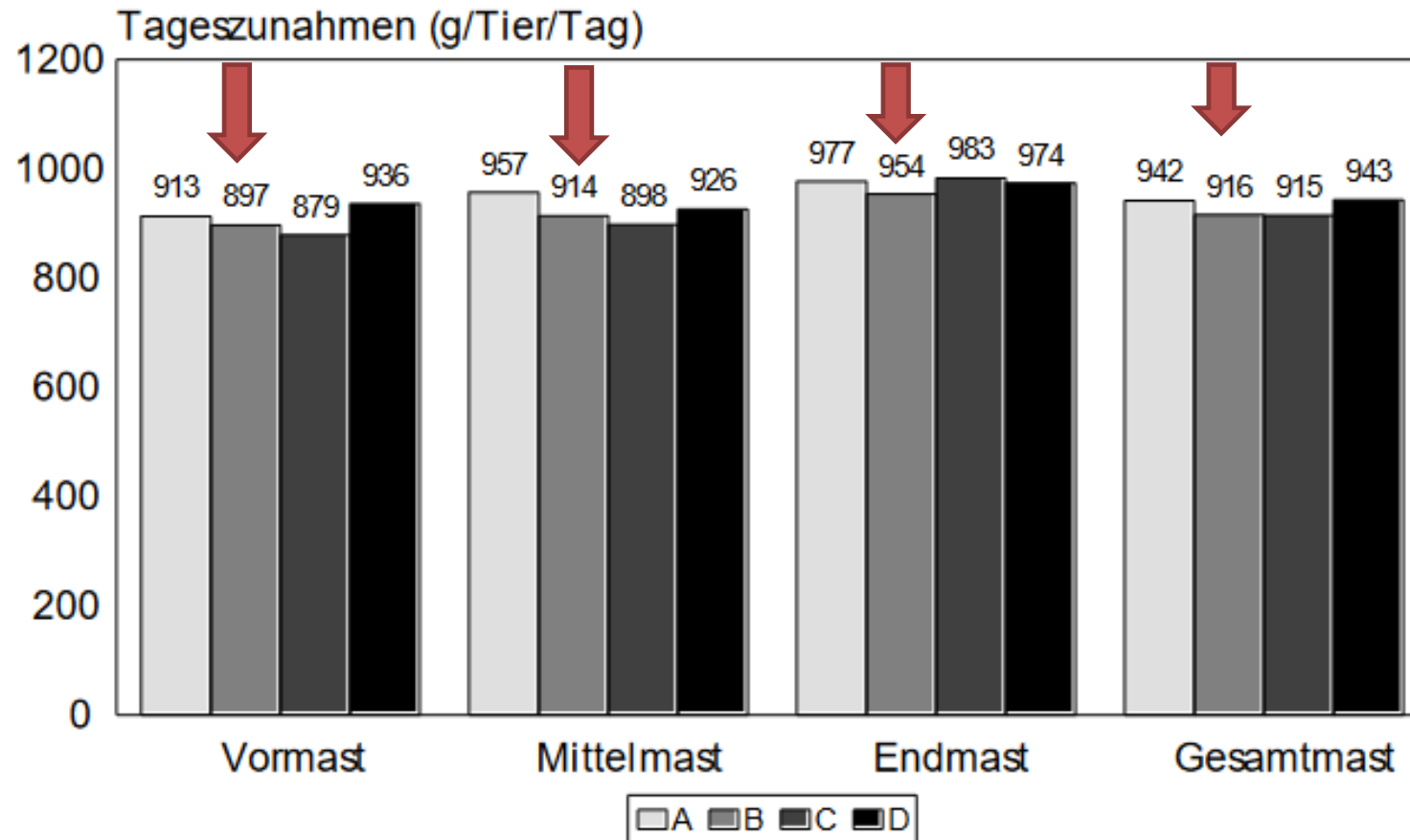
Analysierte Nährstoffgehalte (pro kg Originalsubstanz)

| Gruppen | | Anfangsmast (25-60 kg) | | | | Mittelmast (60-90 kg) | | | | Endmast (90-120 kg) | | | |
|------------|-------|------------------------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|---------------------|------|------|------|
| | | A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| Energie | MJ ME | 14,0 | 13,8 | 14,1 | 14,1 | 13,2 | 13,4 | 13,2 | 13,2 | 13,5 | 13,4 | 13,3 | 13,2 |
| Rohprotein | g | 179 | 168 | 160 | 181 | 153 | 143 | 130 | 128 | 148 | 123 | 121 | 122 |
| Lysin | g | 10,8 | 10,8 | 10,5 | 10,6 | 9,1 | 9,1 | 8,5 | 8,7 | 7,4 | 7,3 | 7,3 | 7,1 |
| Methionin | g | 3,3 | 3,3 | 3,2 | 3,1 | 2,8 | 2,7 | 2,5 | 2,5 | 2,3 | 2,3 | 2,2 | 2,2 |
| Threonin | g | 7,5 | 7,2 | 6,9 | 7,1 | 6,0 | 5,8 | 5,3 | 5,2 | 4,9 | 4,7 | 4,7 | 4,7 |
| Cystin | g | 3,3 | 3,1 | 3,1 | 3,2 | 3,1 | 2,7 | 2,5 | 2,5 | 2,8 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Phosphor | g | 4,8 | 4,9 | 4,7 | 4,7 | 3,5 | 3,6 | 2,7 | 2,7 | 3,4 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |

Weber et al., 2021

Mast ohne Sojaschrot 2

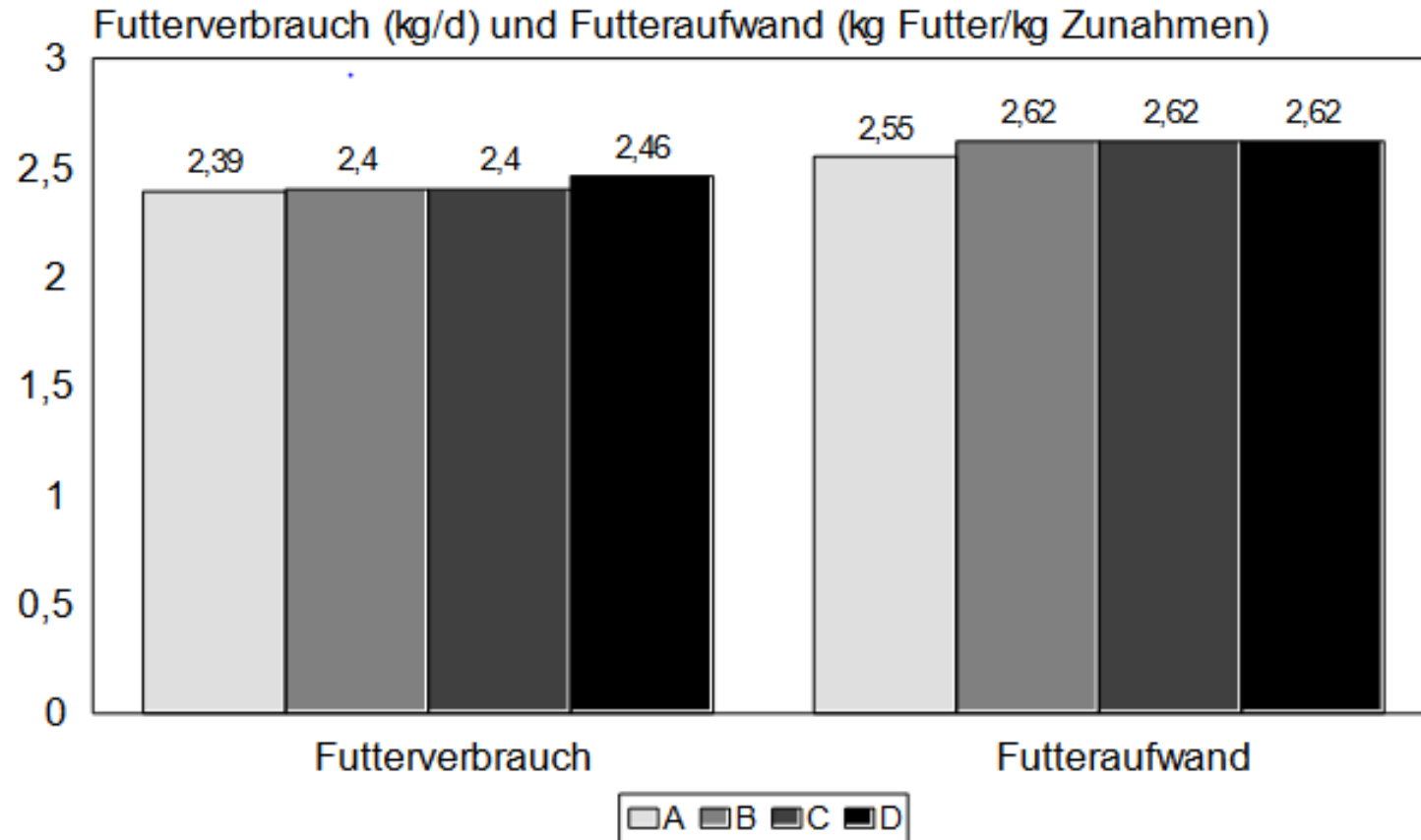
Mastleistungen



Weber et al., 2021

Mast ohne Sojaschrot 2

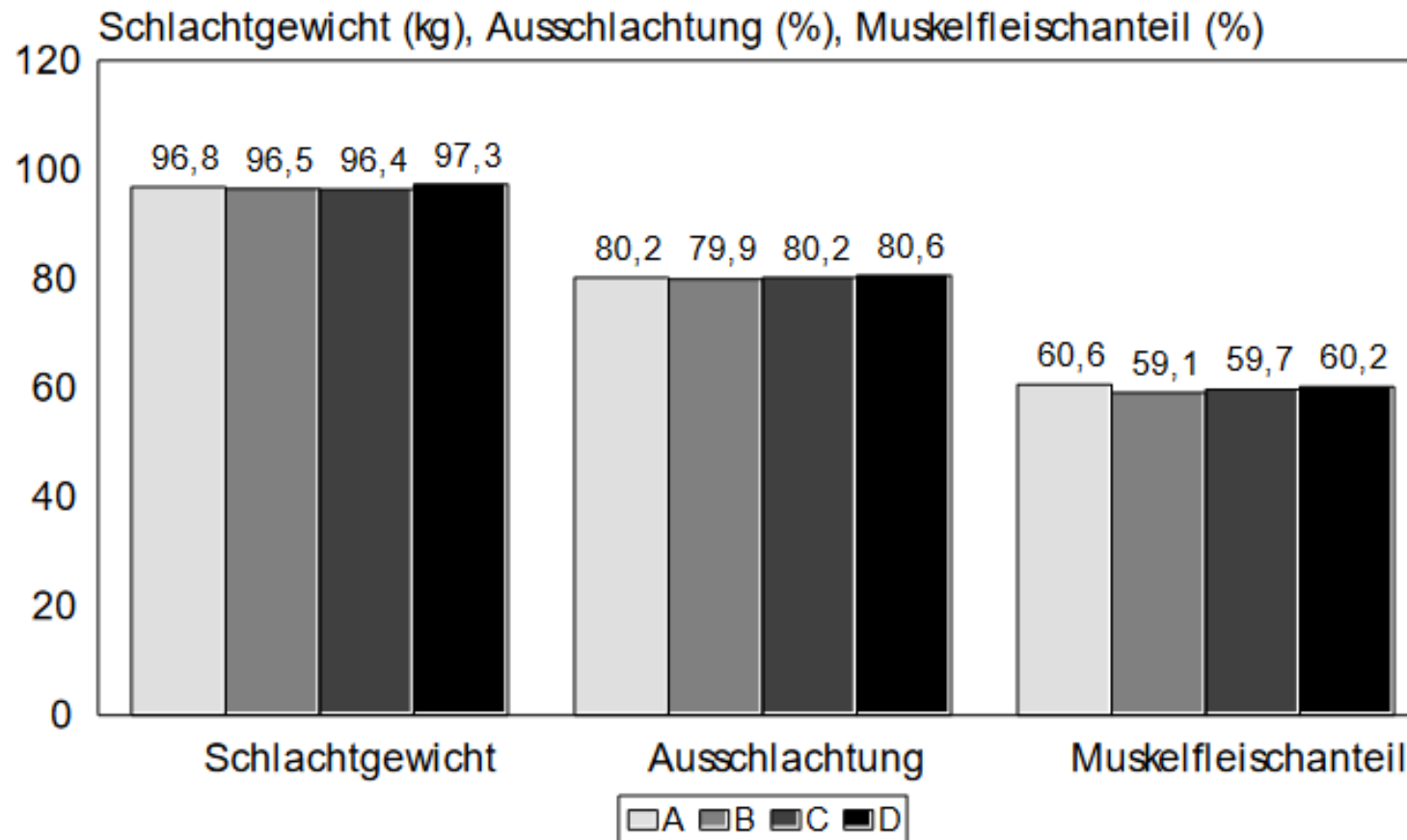
Futter und Futtereffizienz



Weber et al., 2021

Mast ohne Sojaschrot 2

Schlachtkörperparameter



er et al., 2021

Mast ohne Sojaschrot 2

Zusammenfassung

In den Zunahmeleistungen, dem Futterverbrauch und dem Futteraufwand sind zwischen den vier unterschiedlich gefütterten Gruppen bis auf den Futteraufwand im Mittelmastbereich, **keine signifikanten Unterschiede** zu sehen.

Ebenfalls traten bei den Parametern der Schlachtleistungsprüfung **kaum Unterschiede zwischen den Gruppen** auf.

Ohne Einbußen bei den Leistungsparametern konnten 15 bis 20 Prozent der N-Ausscheidungen und damit auch gegenüber den DLG-Standardausscheidungen für eine sehr stark reduzierte N-Fütterung eingespart werden. 10 bis 25 Prozent betrug die Einsparung bei den P-Ausscheidungen gegenüber der Kontrollration.

Im Vergleich zu den DLG-Standardausscheidungen sogar 40 bis 50 Prozent.

Der Sojaeinsatz konnte in der Gruppe B sogar komplett eingespart werden.

Sauenfütterung ohne Sojaextraktionsschrot - Tragefutter

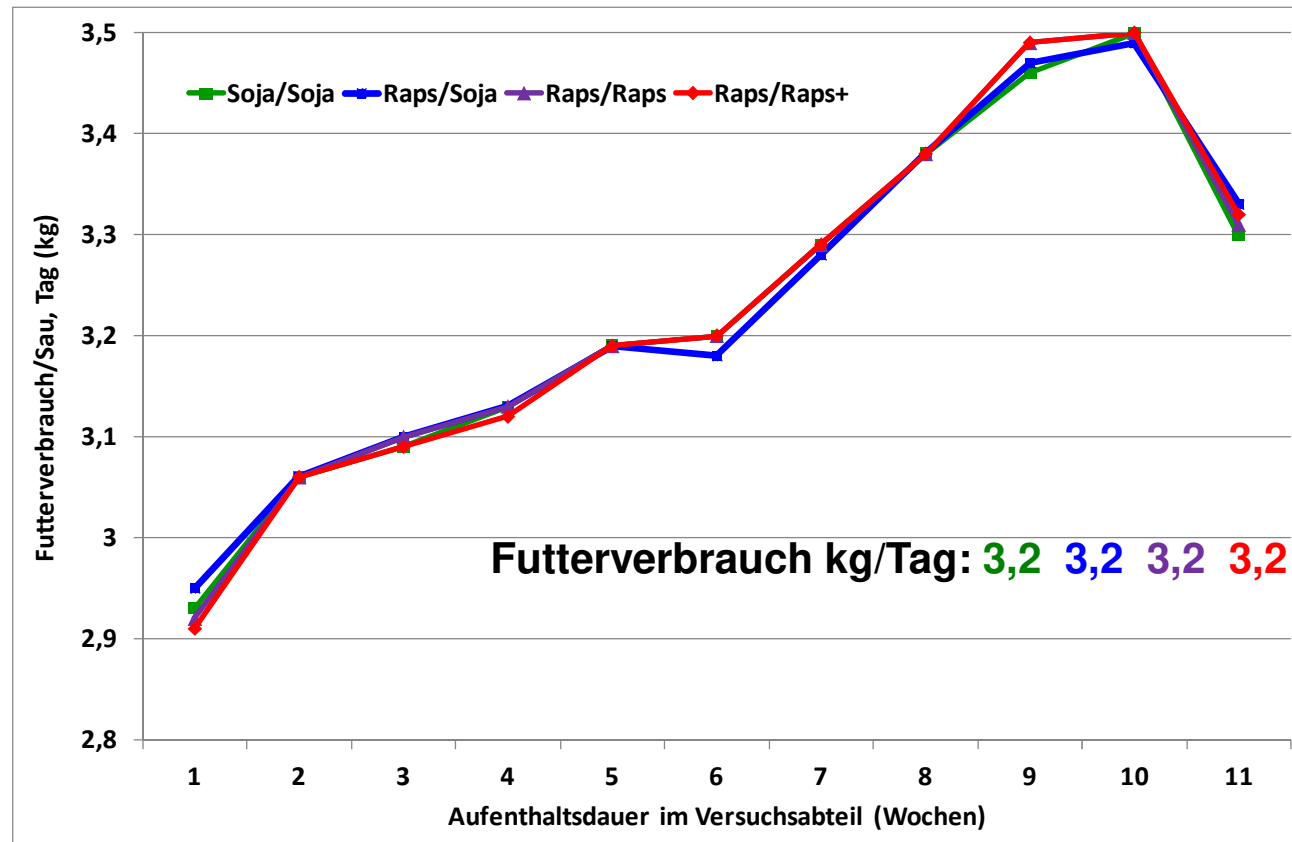
Rationszusammensetzung und analysierte Nährstoffgehalte (Angaben bei 88 % TM)

| | | Tragefutter | | Laktationsfutter | | |
|----------------------------|----|-------------|----------|------------------|-------------|------------|
| | | Soja | Raps | Soja | Raps | Raps+ |
| Getreide | % | 72,5 | 68,5 | 54,5 | 49 | 46 |
| Fasermix | % | 20 | 20 | 5 | 5 | 5 |
| Mais, Körner | % | -- | -- | 20 | 20 | 20 |
| Sojaextr.-schrot 48 | % | 4 | 0 | 16 | 10,5 | 7,5 |
| Rapsextr.-schrot | % | -- | 8 | 0 | 10 | 15 |
| Öl | % | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Mineralfutter | % | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| ME | MJ | 11,8 | 11,7 | 13,6 | 13,7 | 13,4 |
| Rohprotein | g | 124 | 131 | 176 | 172 | 173 |
| Lysin | g | 5,8 | 6,8 | 9,2 | 9,3 | 9,4 |
| M+C | g | 4,0 | 4,9 | 5,8 | 6,4 | 6,5 |
| Threonin | g | 4,1 | 4,7 | 6,3 | 6,7 | 6,9 |
| Tryptophan | g | 1,6 | 1,7 | 2,1 | 2,2 | 2,2 |

Preißinger et al, 2014

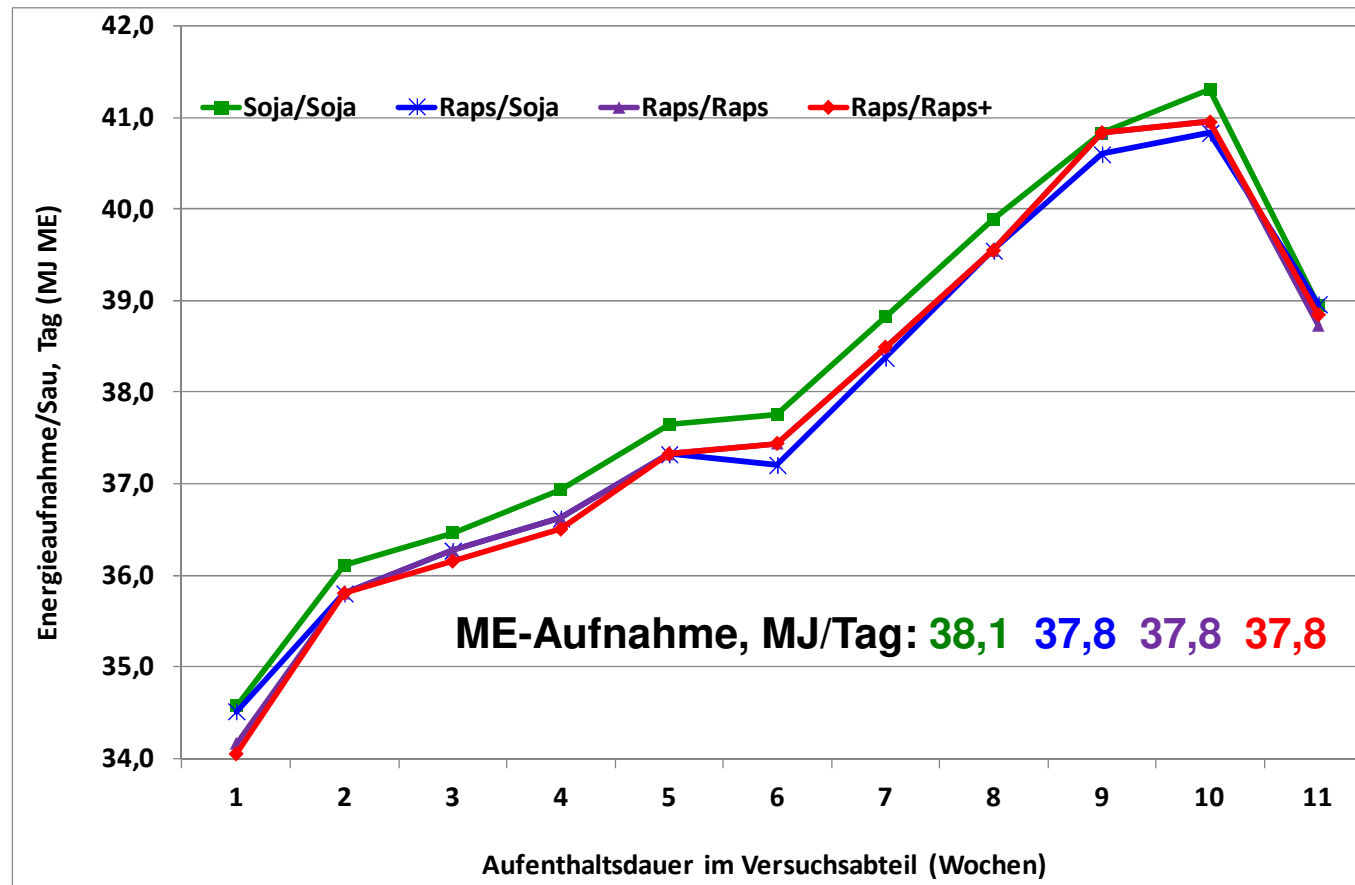
Sauenfütterung ohne Sojaextraktionsschrot - Tragefutter

Verlauf des Futterverbrauchs während der Tragezeit



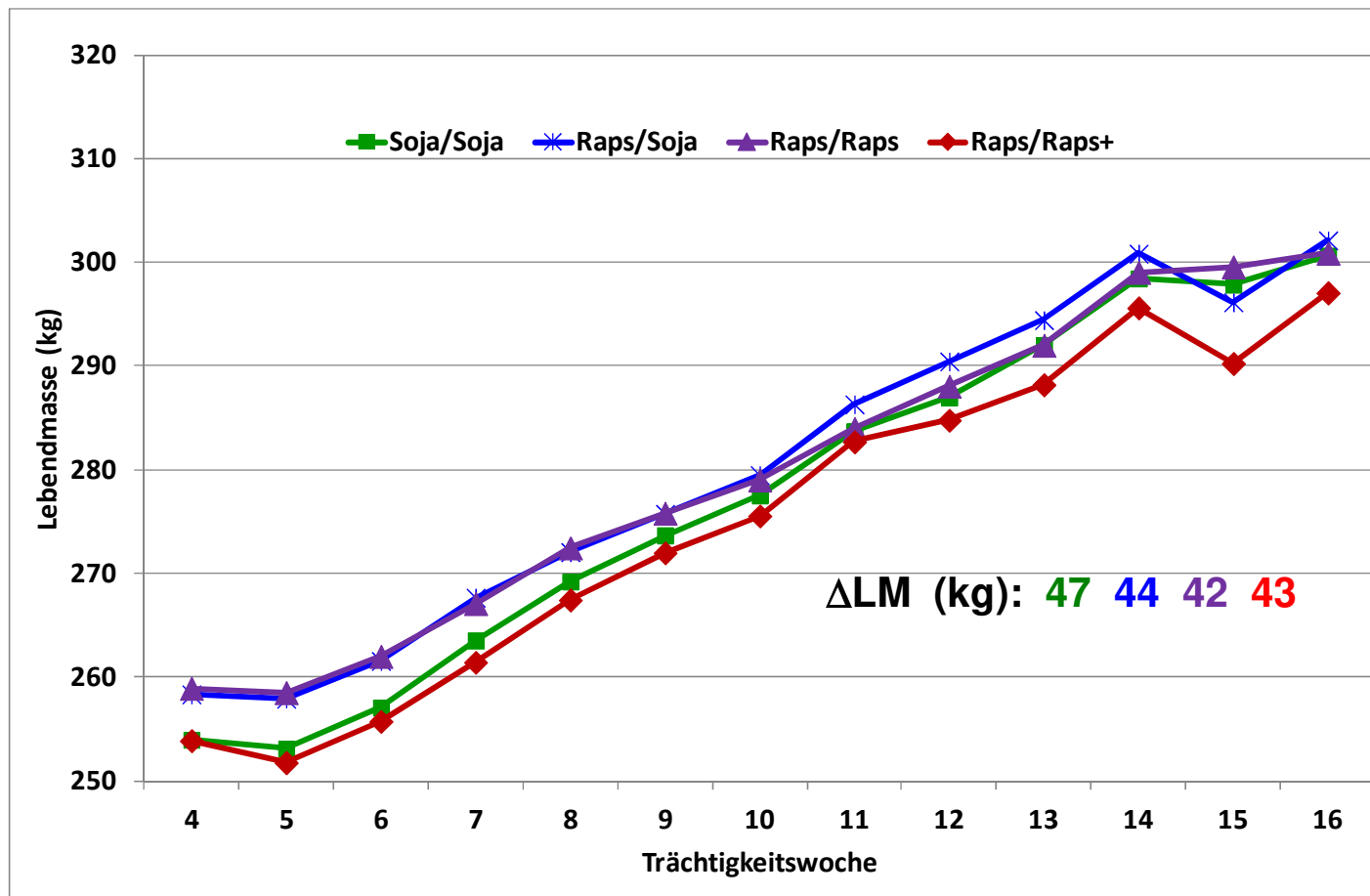
Sauenfütterung ohne Sojaextraktionsschrot - Tragefutter

Verlauf der Aufnahme an ME während der Tragezeit



Sauenfütterung ohne Sojaextraktionsschrot - Tragefutter

Lebendmasseentwicklung während der Tragezeit



Fazit

Verzicht auf Sojaextraktionsschrot in der Tragezeit:

- keine negativen Effekte auf Futteraufnahme und LM-Veränderung
- kein Effekt auf die Anzahl lebend geborener Ferkel
- Bei Raps auf Energiekonzentration achten
- kein Effekt auf die Anzahl lebend geborener Ferkel

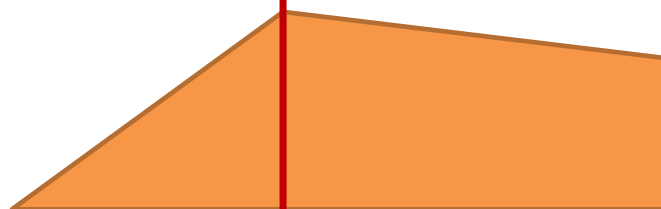
Sauenfütterung ohne Sojaextraktionsschrot - Laktationsfutter

- keine aktuellen Versuchsergebnisse bei Totalverzicht auf SES
- Verzicht auf Sojaextraktionsschrot im Laktationsfutter möglich, aber aufwändiger als im Tragefutter (mehr Eiweißkomponenten Aminosäuren, ...)
- Aminosäuregehalte ähnlich Anfangs- bis Mittelmastfutter
 - Supplementierung mit (mehr/anderen) Aminosäuren
 - Einsatz heimischer Leguminosen (Energie +, Met -)
 - bei höheren RES-Anteilen Raps auf Energiekonzentration achten!
 - evtl. Fischmehl, VTP, dann, wenn nicht **wegen der Kosten auf SES verzichtet werden soll!**

Rohproteinversorgung? – Bedarf an Aminosäuren

Richtwerte je kg Futter nach DLG 2008, 2010 (88 % TM) - Sojaeinsatz

| LM /Status | Absetz- futter | FAF I | FAF II | Mast, 950 g TZU | Sauen laktierend | Mast 950 g TZU | Mast 950 g TZU | Sauen tragend | Sauen tragend |
|------------|-------------------|----------|----------|--------------------|---------------------|-------------------|----------------------|------------------|------------------|
| | | 12-20 kg | 20-30 kg | ab 28 kg | | ab 70 kg | ab 90 kg | Tag 85-115 | Tag 1-84 |
| Lysin | g | 13,4 | 12,7 | 11,0 | 9,4 | 9,0 | 7,5 | 6,0 | 5,4 |
| Met+Cys | g | 7,1 | 6,7 | 6,0 | 5,6 | 5,0 | 4,2 | 3,6 | 3,3 |
| Threonin | g | 8,4 | 8,0 | 7,1 | 6,1 | 6,0 | 4,9 | 3,9 | 3,5 |
| Tryptophan | g | 2,4 | 2,3 | 2,0 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | 1,1 | 1,0 |
| Valin | g | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | g | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |



Einsatzumfang an Sojaextraktionsschrot (schematisch, stark vereinfacht)

Ferkelfütterung ohne Sojaextraktionsschrot

- keine aktuellen Versuchsergebnisse bei Totalverzicht auf SES
- Verzicht auf Sojaextraktionsschrot im Ferkelfutter möglich, aber noch aufwändiger (teurer) als im Anfangsmast- und Laktationsfutter (mehr Eiweißkomponenten Aminosäuren, ...)
- Möglichkeiten zur Rationsgestaltung ohne SES
 - Supplementierung mit weiteren zugelassenen Aminosäuren
 - Einsatz heimischer Leguminosen (Energie +, Met -)
 - bei höheren RES-Anteilen Raps auf Energiekonzentration achten!
 - Fischmehl, VTP, dann wenn nicht **wegen der Kosten auf SES verzichtet werden soll!**
- Evtl. nur Verringerung des SES-Anteils

Fazit

Wenn man **ganz** auf SES in Schweinerationen verzichten möchte so ist dies

- ohne größere Probleme im Trage- und Endmastfutter möglich
- aufwändiger aber lösbar im Anfangs- und Mittelmastfutter sowie Laktationsfutter
- problematischer aber noch lösbar und evtl. teurer im Ferkelaufzuchtfutter
- Sonderrolle Absetzfutter

Es gilt zu beachten:

- Verfügbarkeit alternativer Eiweißträger, Lieferketten („Lysinkrise“ Dez. 2021)
- Preiswürdigkeit alternativer Eiweißfuttermittel (VTP, Fischmehl, Aminosäuren)
- Kostenrelationen (heimische Eiweißfuttermittel, Aminosäuren)

Futterkosten: Der Verzicht auf SES muss honoriert werden

- Honorierung durch niedrigere Futterkosten, preiswertere Rationen (Tragefutter, Mittel- und Endmastfutter)
- Extra Honorierung (Ferkelfütterung) ?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

