



Ein kritischer Blick in den Schweinetrog

Jürg KESSLER, Markus ZOGG und Eugen BÄCHLER, Eidgenössische Forschungsanstalt für viehwirtschaftliche Produktion (FAG), CH-1725 Posieux

Die optimale Schweineration soll den Nährstoffbedarf des Schweines gezielt decken, die Umwelt so wenig wie möglich belasten und eine gute Fleischqualität garantieren. Ein «wissenschaftlicher» Blick in den Schweinetrog von insgesamt 187 Betrieben mit Schweinehaltung zeigt, dass in bezug auf den Energiegehalt der verfütterten Rationen weitgehend dieser Forderung nachgelebt wird. Beim Protein hingegen ist, von wenigen Rationen abgesehen, ein deutlicher Überschuss zu beobachten. Auch dem Polyensäuregehalt der Mastrationen wird noch zu wenig Beachtung geschenkt.

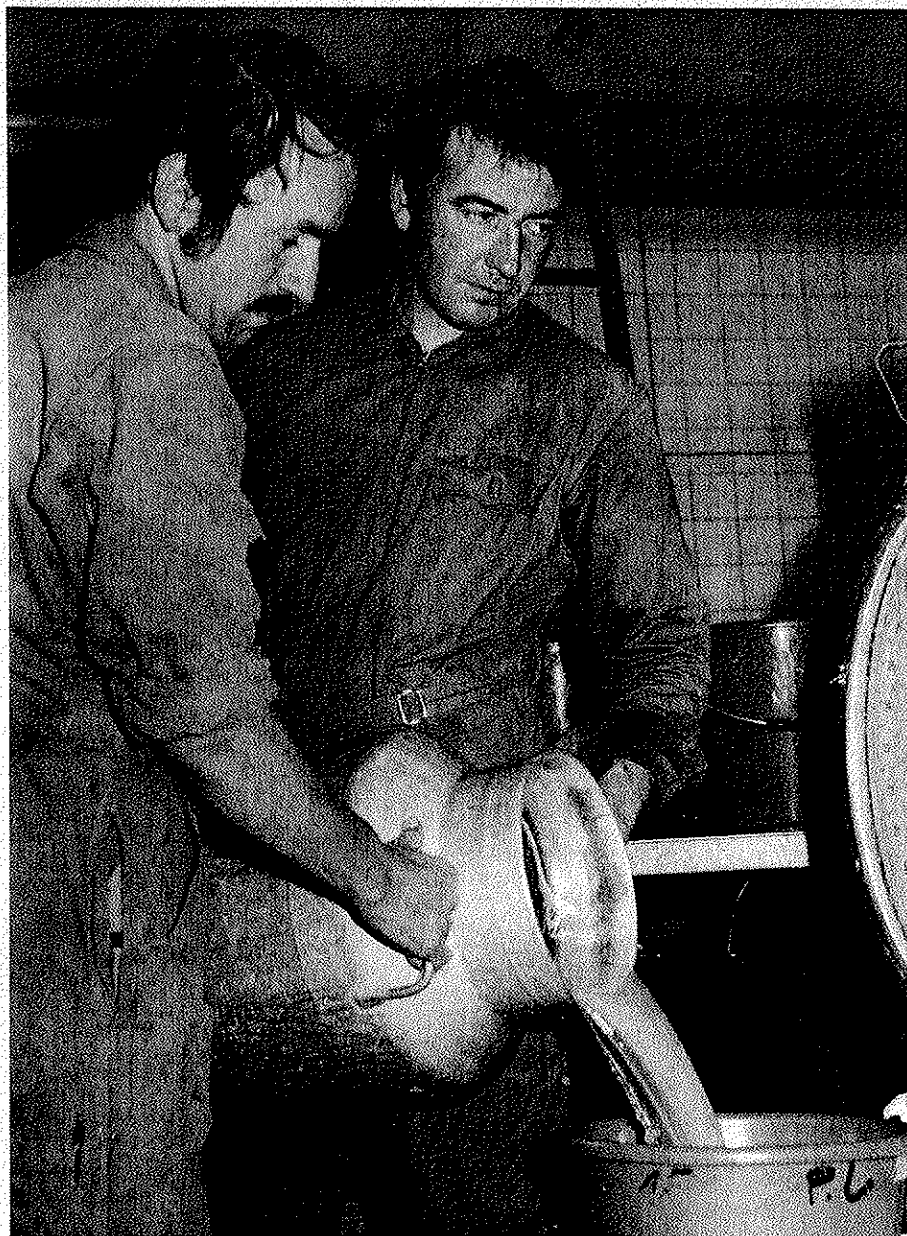


Abb. 1. Oft vernachlässigt: der Nähr- und Mineralstoffgehalt der Schotte.

Die Untersuchung über die in der Praxis verfütterten Schweinerationen erstreckte sich auf die Kantone Luzern, Thurgau, St. Gallen und Bern, das heisst, auf Kantone mit einer relativ grossen Schweinedichte. Während in den Kantonen Luzern und Bern die bäuerliche Schweinehaltung überwiegt, dominieren in den Kantonen Thurgau und St. Gallen die Grossbetriebe. Insgesamt wurden 111 Mastbetriebe und 76 Zuchtbetriebe in die Erhebung einbezogen. Bei der Auswahl der Betriebe wurde darauf geachtet, dass die Stichprobe in bezug auf die Anzahl Tiere pro Betrieb der Gesamtheit der Betriebe im betreffenden Kanton entspricht.

Neben der Erhebung der Betriebsform, der Fütterungstechnik, der Mastleistung usw. wurde in jedem Betrieb von der zur Zeit des Betriebsbesuches verfütterten Ration eine Probe gezogen. Gleichzeitig wurden aber auch von den Einzelkomponenten, aus welchen sich die Ration zusammensetzte, Proben genommen. Alle Proben wurden anschliessend in den Laboratorien der FAG analysiert.

Verfütterte Rationen in der Übersicht

Mit einem Anteil von 95 % an den verfütterten Rationen überwiegen beim Ferkel die Alleinfutter.

Beim Mastschwein (Abb. 2) beträgt der Anteil der Alleinfutter (Vor- und Aus-

Tab. 1. Energiegehalt der Ferkelrationen

Hauptkomponenten der Ration	N	VES ¹ MJ pro kg Futter
Alleinfutter	64	13,5
Erg'futter ² + CCM	2	13,6
Erg'futter + Fleischsuppe	1	13,8
Erg'futter + Schotte	1	14,9
Fütterungsempfehlung		13,0 - 14,0
Höchster Wert		14,3
Tiefster Wert		12,5

¹ geschätzt

² Erg'futter: Ergänzungsfutter

mast) nur noch rund 20 %. Hier dominieren mit einem Anteil von über 50 % die Rationen mit Schotte und Ergänzungsfut-

ter. Ein ähnliches Bild ergibt sich auch für die Betriebe, die während der ganzen Mast nur einen Futtertyp einsetzen.

Etwas über 40 % der Zuchtbetriebe verfüttern an die tragenden Sauen ein Alleinfutter (Abb. 3). Bei den säugenden Sauen steigt der Anteil der Alleinfutter auf 67 % an. Doch auch bei den Zuchtsauen setzen 15 bis 30 % der untersuchten Betriebe Schotte ein. CCM ist im Schnitt in 15 % der Zuchtsauenrationen enthalten.

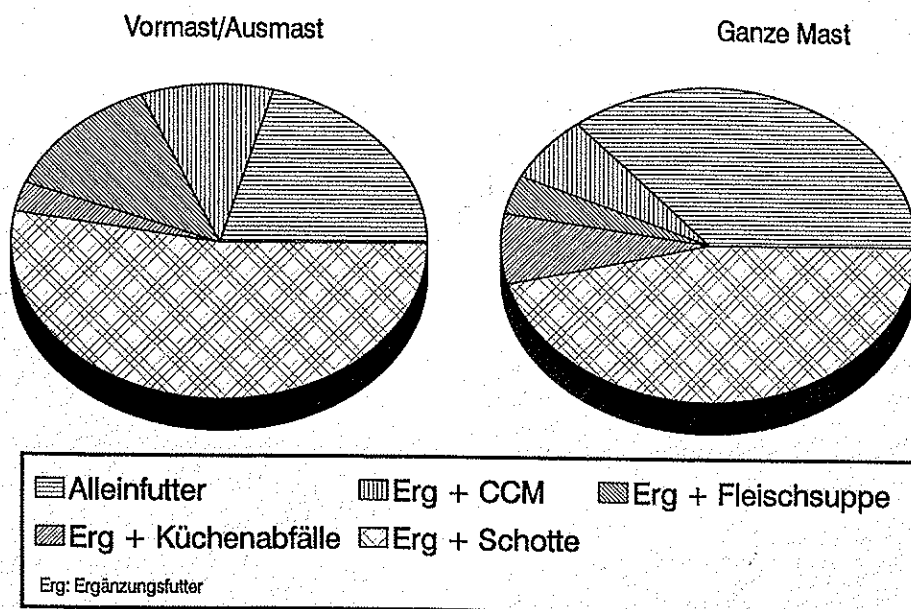


Abb. 2. Gliederung der verfütterten Mastschweinerationen.

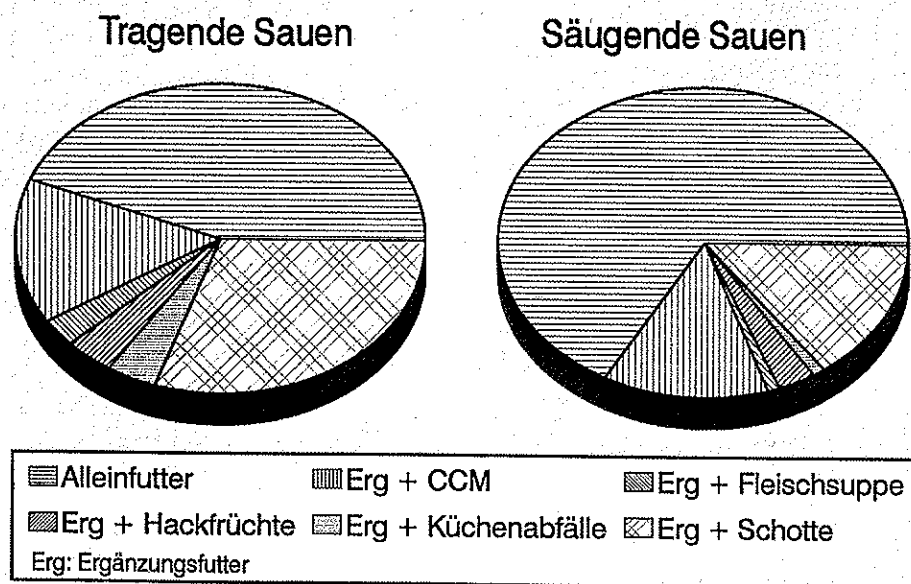


Abb. 3. Gliederung der verfütterten Zuchtsauenrationen.

Tab. 2. Energiegehalt der Mastschweinerationen

Hauptkomponenten der Ration	N ¹		VES ² MJ pro kg Futter		
	VorM ³	AusM	VorM ³	AusM	GaM
Alleinfutter	7	24	13,4	13,4	13,3
Alleinfutter ergänzt	1	3	13,3	14,1	13,4
Erg'futter + CCM	3	5	13,4	13,5	13,7
Erg'futter + Fleischsuppe	4	3	14,2	14,2	13,5
Erg'futter + Küchenabfälle	1	4	14,1	15,6	14,9
Erg'futter + Schotte	18	33	13,9	13,9	13,5
Fütterungsempfehlung			12,0 - 14,0	12,0 - 14,0	12,0 - 14,0
Höchster Wert			15,6	16,1	16,9
Tiefster Wert			12,9	12,6	11,5

¹ Erste Zahl: Vor- und Ausmast; zweite Zahl: Ganze Mast

² geschätzt

³ VorM: Vormast; AusM: Ausmast; GaM: Ganze Mast

Geschätzter Energiegehalt

Der Energiegehalt der untersuchten Ferkelrationen (Tab. 1) entspricht mit einem Mittelwert von 13,5 MJ VES pro kg Futter den Fütterungsempfehlungen von 13 bis 14 MJ VES/kg Futter¹ (Boltshauser *et al.* 1993).

Auch die Energiegehalte der Mastrationen (Tab. 2) liegen weitgehend im Bereich der Fütterungsempfehlungen. Die höchsten Durchschnittswerte weisen die Rationen mit Küchenabfällen auf. Diese hohen Energiegehalte bedingen eine stetige Überwachung des Polyensäuregehaltes der Ration.

Bei den tragenden Zuchtsauen (Tab. 3) decken sich die Energiewerte der Alleinfutter mit den Fütterungsempfehlungen. Leicht oder deutlich darüber sind praktisch alle übrigen Rationen, wobei die Rationen mit Küchenabfällen mit 15,7 MJ VES pro kg Futter an der Spitze liegen. Um das Sättigungsgefühl der Sauen bei mengenmässig korrekter Futtervorlage zu befriedigen, sind diese Tiere auf die Aufnahme von Ballaststoffen angewiesen. Werden demgegenüber zu hohe Mengen an diesen energiereichen Rationen verfüttert, so besteht die Gefahr, dass die Tiere in Mastkondition abferkeln. Fruchtbarkeitsprobleme können unter anderem die Folge sein. Bei den säugenden Sauen fallen die relativ geringen Energiegehalte der Alleinfutter auf. Sie betragen im Mittel 12,4 MJ VES pro kg Futter. Die Fütterungsempfehlungen lauten demgegenüber 13,2 bis 13,8 MJ VES pro kg Futter. Angesichts der erhöhten Fruchtbarkeit der heutigen Zuchtsauen ist eine Anpassung der Energiegehalte der Rationen an die neuen Fütterungsempfehlungen angezeigt. Wie die praktisch identischen Energiegehalte der Rationen für tragende und säugende Zuchtsauen erkennen lassen, wird in der Praxis häufig nur mit einem Futter für beide Produktionsphasen gearbeitet. Dies ist nicht zuletzt aus ökologischen Gründen unerwünscht.

¹ Alle Angaben bezogen auf ein Futter mit 88 % Trockensubstanz (TS).



Tab. 3. Energiegehalt der Zuchtsauenrationen

Hauptkomponenten der Ration	N ¹		VES ² MJ pro kg Futter	
			TraSau ³	SäugSau
Alleinfutter	25	50	12,3	12,4
Alleinfutter ergänzt	7	1	11,4	13,9
Erg'futter + CCM	11	10	12,9	13,2
Erg'futter + Fleischsuppe	2	1	13,4	14,1
Erg'futter + Hackfrüchte	3	2	11,9	12,4
Erg'futter + Küchenabfälle	3	1	15,7	14,7
Erg'futter + Schotte	20	11	12,8	13,0
Fütterungsempfehlung			11,6 - 12,2	13,2 - 13,8
Höchster Wert			16,9	15,0
Tiefster Wert			7,9	10,5

¹ Erste Zahl: tragende Sauen; zweite Zahl: säugende Sauen

² geschätzt

³ TraSau: tragende Sauen; SäugSau: säugende Sauen

Fasst man die Ergebnisse zusammen so gilt, dass

der Energiegehalt der Ferkel- und Mastrationen weitgehend den heutigen Fütterungsempfehlungen entspricht. Der korrekten Deckung des Energiebedarfes ist vorab bei der säugenden Muttersau mehr Beachtung zu schenken. Eine Korrektur im Sinne einer Erhöhung des Energiegehaltes der Ration scheint hier häufig angezeigt. Im weiteren ist, sofern möglich, die tragende und säugende Sau bedarfsorientiert zu füttern.

Proteinüberschuss unbedingt reduzieren

Der durchschnittliche Proteingehalt (RP) der Alleinfutter für Ferkel entspricht mit 12,9 g pro MJ VES weitgehend den heutigen Empfehlungen von 12,6 g RP pro MJ VES. Leicht darüber liegen die wenigen Rationen mit CCM, Fleischsuppe oder Schotte.

Im Gegensatz zu den Ferkelrationen weisen die meisten Mastschweinerationen im Vergleich zum empfohlenen Angebot einen deutlichen Proteinüberschuss auf (Tab. 4). Die höchsten Gehalte finden sich bei den Rationen mit Nebenprodukten wie Fleischsuppe und Küchenabfällen. Aber auch die Alleinfutter haben im Vergleich zu den Fütterungsempfehlungen einen um 12 bis 20 % höheren durchschnittlichen Proteingehalt (12,3 - 13,9 g RP pro MJ VES). Bei einem gemessen am Bedarf zu hohen Proteinangebot muss der überschüssige Stickstoff vom Schwein als Harnstoff über die Nieren ausgeschieden werden. Dazu wird jedoch Energie benötigt, welche dann für das Wachstum fehlt (Stoll 1994). Zudem führt der überschüssige Stickstoff zu einer unnötigen Belastung der Umwelt. Es muss jedoch erwähnt werden, dass unter den heutigen Verhältnissen der Preis der Ration mit steigendem Rohproteingehalt gesenkt werden kann. Wie die praktisch gleichen durchschnittlichen Proteingehalte der einzelnen Rationen (Vormast, Ausmast, ganze Mast) erkennen lassen, werden die

Tab. 4. Rohprotein-Gehalt der Mastrationen

Hauptkomponenten der Ration	N ¹		Gehalt in der Ration					
			RP g pro MJ VES			RP g pro kg Futter		
			VorM ²	AusM	GaM	VorM	AusM	GaM
Alleinfutter	8	24	13,6	12,3	13,9	182	165	184
Alleinfutter ergänzt	1	3	14,0	14,9	15,1	186	211	199
Erg'futter + CCM	3	5	13,0	12,4	15,3	175	167	210
Erg'futter + Fleischsuppe	5	3	16,9	16,7	17,9	240	243	242
Erg'futter + Küchenabfälle	1	4	15,1	18,3	12,3	213	285	184
Erg'futter + Schotte	18	33	13,6	13,1	13,0	188	182	175
Fütterungsempfehlung			12,0	10,6	11,3	162	143	153
Mittelwert			14,0	13,4	13,7	194	189	184
Höchster Wert			18,2	18,3	26,6	258	285	343
Tiefster Wert			11,3	10,1	10,0	158	139	135

¹ Erste Zahl: Vor- und Ausmast; zweite Zahl: Ganze Mast

² VorM: Vormast; AusM: Ausmast; GaM: Ganze Mast

Vorteile der Phasenfütterung beim Protein mit Ausnahme der Rationen mit Alleinfutter nicht ausgeschöpft.

Ohne Ausnahme weisen alle Zuchtsauenrationen einen deutlich über den Fütterungsempfehlungen liegenden Proteingehalt auf (Tab. 5). Der Überschuss ist dabei bei den tragenden Sauen mit über 35 % wesentlich höher als bei den säugenden Sauen mit einer Differenz von über 10 %. Wie im Falle der Energie, scheint man auch beim Protein die unterschiedlichen Bedürfnisse der tragenden und säugenden Sau nur wenig zu berücksichtigen.

Die Untersuchungsergebnisse lassen erkennen, dass

der durchschnittliche Rohproteingehalt der Ferkelfutter weitgehend den Fütterungsempfehlungen entspricht. Im Gegensatz dazu muss bei den Mast- und Zuchtschweinen in Angleichung an die Fütterungsempfehlungen der Rohproteingehalt der Rationen deutlich reduziert werden. Zudem sind die Mast- und Zuchtschweine vermehrt entsprechend dem Bedarf in den einzelnen Lebensabschnitten zu füttern.

Polyensäuregehalt, ein Qualitätskriterium

Die Polyensäuregehalte in den untersuchten Schweinemastrationen streuen recht stark. Der tiefste, erklärbare Wert beträgt 0,50 g pro MJ VES, während der höchste bei 1,67 g pro MJ VES liegt (Abb. 4). Mit rund 1,0 g Polyensäuren pro MJ VES weichen die Durchschnittswerte um 0,1 bis 0,2 g von den Fütterungsempfehlungen von 0,8 bis 0,9 g pro MJ VES ab. Hohe Polyensäuregehalte können insbesondere in den Rationen mit CCM (hohe CCM-Gaben bedingt durch unangepassten Silodurchmesser?) beobachtet werden. Nicht zuletzt enthalten aber auch verschiedene Alleinfutter relativ viele Polyensäuren.

Entsprechend den Erhebungsergebnissen

ist der Polyensäuregehalt zahlreicher Mastrationen im Vergleich zum empfohlenen Angebot noch zu hoch. Dies trifft sowohl auf Alleinfutter als auch auf zusammengesetzte Rationen zu. Eine Verringerung des Polyensäuregehaltes scheint im Hinblick auf eine Verbesserung der Fettqualität wünschenswert.

Tab. 5. Rohprotein-Gehalt der Zuchtsauenrationen

Hauptkomponenten der Ration	N ¹		Gehalt in der Ration RP g pro MJ VES		RP g pro kg Futter	
	TraSau ²	SäugSau	TraSau ²	SäugSau	TraSau	SäugSau
Alleinfutter	25	50	14,2	14,2	174	176
Alleinfutter ergänzt	7	1	13,6	12,7	155	176
Erg'futter + CCM	11	10	12,9	14,1	166	186
Erg'futter + Fleischsuppe	2	1	14,8	17,8	198	251
Erg'futter + Hackfrüchte	3	2	13,6	15,6	162	193
Erg'futter + Küchenabfälle	3	1	11,9	13,8	186	203
Erg'futter + Schotte	20	11	12,9	14,5	165	187
Fütterungsempfehlung			10,0	12,0	119	162
Mittelwert			13,5	14,3	169	181
Höchster Wert			18,0	18,5	218	251
Tiefster Wert			9,3	11,2	100	151

¹ Erste Zahl: tragende Sauen; zweite Zahl: säugende Sauen
² TraSau: tragende Sauen; SäugSau: säugende Sauen

Verbesserungen sind möglich

Wie die Resultate der vorliegenden Praxiserhebung zeigen, entspricht der Energie-, Protein- und Polyensäuregehalt zahlreicher Schweinerationen weitgehend dem Bild der optimalen Ration. Bei anderen Rationen gilt es noch das eine oder andere zu verbessern. Dies ist umso notwendiger, als die neue Agrarpolitik unter anderem der Qualitätsproduktion und der ökologischen Produktion eine grosse Bedeutung beimisst. Was an den umweltrelevanten Mineralstoffen wie Phosphor, Kupfer und Zink in den Schweinerationen steckt, darüber gibt eine der nächsten Nummern der Agrarforschung Auskunft.

LITERATUR

Boltshauser M., Jost M., Kessler J. und Stoll P., 1993. Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Schweine. Verlag LMZ, Zollikofen. 129 S.

Stoll P., 1994. Aminosäureinsatz beim Schwein. In: FAG (Hrsg.). Der Einsatz von Futtermittelzusatzstoffen in der Tierernährung aus ökologischer Sicht. 42 - 44. Tagung vom 2.3.1994 in Posieux. Schweiz. 50 S.

SUMMARY

Nutrient and polyunsaturated fatty acid content of current rations for fattening and breeding pigs

Energy, protein and polyunsaturated fatty acid contents of current rations were investigated in 187 pig fattening and breeding farms.

The average energy content of the diets fed to piglets as well as to fattening pigs correspond to feeding allowances (13.0 - 14.0 and 12.0 - 14.0 MJ DEP/kg feed with 88 % DM, resp.). Rations fed to pregnant sows exceed, except for complete feed rations, the recommended energy content

of 11.6 - 12.2 MJ DEP per kg feed. Energy contents of commercially available complete feeds for suckling sows do not meet requirements. Apart from piglet rations, excess protein was found in the diets fed to fattening pigs (recommendation: 10.6 - 12.0 g CP/MJ DEP; mean values > 13.4 g CP/MJ DEP) and breeding pigs (recommendation: 10.0 - 12.0 g CP/MJ DEP; mean value > 13.5 g CP/MJ DEP). In addition, the varying requirements within the fattening cycle and within the reproduction cycle are not adequately taken into consideration. With a content of 1.0 g polyunsaturated fatty acids per MJ DEP, the mean values surpass feeding recommendations (0.8 - 0.9 g per MJ DEP) by 0.1 - 0.2 g. A noticeable variation between examined rations ranging from 0.50 to 1.67g PUFA/MJ DEP was observed.

KEY WORDS: Pig, feed, energy, protein, polyunsaturated fatty acid, content

RÉSUMÉ

Teneur en nutriments et en acides polyéniques de rations courantes pour porcs à l'engrais et porcs d'élevage

Une enquête réalisée auprès de 187 exploitations d'engraissement et d'élevage de porcs a permis d'évaluer les teneurs en énergie, en matière azotée et en acides polyéniques des rations courantes pour porcs.

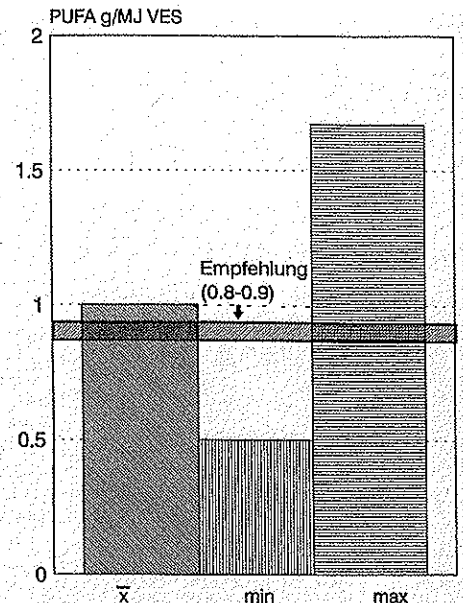


Abb. 4. Polyensäuregehalt der Mastschweinerationen.

La teneur moyenne en énergie des rations pour porcelets et pour porcs à l'engrais est conforme aux recommandations alimentaires (resp. 13,0 - 14,0 et 12,0 - 14,0 MJ EDP/kg d'aliment). Les valeurs des rations pour truies gestantes, à l'exception de celles constituées d'un aliment complet, sont le plus souvent supérieures aux recommandations de 11,6 - 12,2 MJ EDP par kg d'aliment. Par rapport aux besoins, les teneurs en énergie des aliments complets du commerce pour truies allaitantes sont trop basses. Abstraction faite des rations pour porcelets, aussi bien les rations pour porcs à l'engrais (recommandation: 10,6 - 12,0 g MA/MJ EDP; teneurs moyennes > 13,4 g MA/MJ EDP) que les rations pour truies d'élevage (recommandation: 10,0 - 12,0 g MA/MJ EDP; teneurs moyennes > 13,5 g MA/MJ EDP) présentent un important excédent de matière azotée. De plus, les différences de besoins au cours de la période d'engraissement chez les porcs à l'engrais ainsi que durant le cycle de production chez les truies d'élevage, sont insuffisamment prises en considération. Avec environ 1,0 g d'acides polyéniques par MJ EDP, la teneur moyenne des rations varie de 0,1 à 0,2 g par rapport aux recommandations alimentaires de 0,8 à 0,9 g par MJ EDP. A noter la forte variation entre les rations étudiées (0,50 g à 1,67 g d'acides polyéniques/MJ EDP).



Abb. 5. Mir ist es sauwohl dank optimaler Ration.