PROTEINMARKT SPEZIAL
NEUES für Fütterung & Management
2022 I NR. 18

15 Jahre Monitoring für Proteinfuttermittel

Dr. Manfred Weber, Klein Schwechten

Die Nachfrage nach Rapsextraktionsschrot (RES) in der Fütterung ist in den letzten Jahren sehr stark gestiegen. Die als Futtermittel verwendete Menge an RES hat sich von 2009 bis 2021 um rund 40 % erhöht und übertrifft seit einigen Jahren den Einsatz von Sojaextraktionsschrot (SES) sogar deutlich. Im Mischfutter wurden 2020/2021 2,6 Mio. t RES eingesetzt, dies entspricht etwa 45 % der insgesamt eingesetzten Ölschrote.

Der allergrößte Teil des in Deutschland verfütterten Rapsextraktionsschrotes kommt aus deutschen Ölmühlen. Dabei liegt die Verarbeitungskapazität deutscher Ölmühlen mit rund 9 Mio. t regelmäßig oberhalb der in Deutschland geernteten Rapsmengen. In den letzten Jahren ist der Importbedarf an Rapssaaten aufgrund der zurückgegangenen heimischen Ernten sogar deutlich angestiegen. Im Jahr 2020/21 wurden daher 6,2 Mio. t Rapssaaten, hauptsächlich aus den EU-Nachbarstaaten, aber auch aus der Ukraine, Russland, Australien und Kanada, eingeführt.

Gegenüber dem Vorjahr ist im ersten Teil der Saison 2021/22 der Anteil an heimischer Rapssaat an der Verarbeitung aber wieder angestiegen und lag bei 47 %. Neben dem Rapsöl, das neben der Verwendung als Speiseöl auch in großen Teilen zur Herstellung von Biodiesel genutzt wird, fallen auch etwa 5,2 Mio. t Rapsextraktionsschrot an, wovon etwa 4,2 Mio. t. in die Fütterung deutscher Nutztiere geflossen sind.

Diese hohen Einsatzmengen sind Ausdruck dafür, dass vor allem Rinderhalter dieses Futtermittel schon seit Längerem als Alternative zum SES akzeptieren. Eine wesentliche Grundlage haben umfassende Fütterungsversuche gelegt, die in Koordination zwischen mehreren Landesversuchseinrichtungen und mit maßgeblicher Unterstützung der UFOP durchgeführt worden sind. Die Versuche zeigten, dass Milchkuhrationen auch im Hochleistungsbereich ganz ohne SES machbar sind und so die mittlerweile nahezu als Standard geforderte Kennzeichnungsfreiheit der Futtermittel für die „Ohne Gentechnik"-Produktion gewährleisten können.

Rapsextraktionsschrot seit 15 Jahren im Test – Hohe Qualität wird bestätigt

Auch gvo-freie Sojaschrote eigenen sich bestens für den Einsatz in der Tierhaltung

Aber auch im Bereich der Schweinefütterung beginnt unter den momentanen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (gvo-freie Fütterung, Markenfleischprogramm etc.) ein Umdenken. Nachdem auch hier Untersuchungen der letzten Jahre deutlich gezeigt haben, dass bei Einhaltung der Empfehlungen für die Gesamtration ohne Probleme bis zu 15 % RES in der Mastschweineration eingesetzt werden können, hat sich der Einsatz im Schweinefutter ebenfalls deutlich erhöht. Preislich interessant ist es immer dann, wenn sich eine Preisrelation von unter 65 – 68 % zum Preis von SES ergibt.

Voraussetzung für einen hohen Anteil an RES im Futter ist eine gleichbleibend hohe Qualität, u.a. ein niedriger Glucosinolatgehalt. Daher haben sich die Fütterungsreferenten der Bundesländer im Jahr 2005 mit der finanziellen Unterstützung der UFOP dazu entschlossen, die Qualität des RES deutschlandweit unabhängig zu überprüfen. Seit 2020 konnten auch Sonnenblumenextraktionsschrot (SoES) und SES ins Monitoring einbezogen werden, mit ergänzender finanzieller Unterstützung durch OVID.

Wie die Ergebnisse in Tabelle 1 zeigen, weist RES über die Jahre eine gleichbleibend hohe Qualität auf. Mit einer mittleren Trockenmasse von 89 % bei geringen Schwankungen zwischen den Jahren waren optimale Voraussetzungen für die Lagerung geschaffen. Der mittlere Rohfasergehalt blieb ebenfalls über die Jahre sehr konstant und lag im Schnitt bei 118g/kg.

Beim Rohproteingehalt zeigt sich das gleiche Bild. Über die Jahre liegt der durchschnittliche Gehalt bei 338 g/kg (Abbildung 1). Da es sich bei diesem Futtermittel um ein bearbeitetes Naturprodukt handelt, unterliegt es auch biologischen Schwankungen, wodurch sich leichte Abweichungen nach oben und unten erklären lassen. Der Energiegehalt für das Schwein liegt in den letzten Jahren konstant bei 10 MJME. Im Durchschnitt fürs Rind bei 10,4 MJME und 6,4 MJNEL. Für das Geflügel wurden durchschnittlich 7,6 MJME ermittelt.

Im Hinblick auf die Schweineernährung ist der in den letzten Jahren festgestellte geringe Gehalt an Glucosinolaten sehr positiv zu bewerten. Im Mittel liegt der Wert bei 7,7 mmol/kg (Abbildung 2) . Zu beachten sind aber in einzelnen Jahren auftretende Ausreißer nach oben, die bei höheren Einsatzmengen zu geringeren Futteraufnahmen führen können. Allerdings sind in den letzten beiden Jahren Werte über 18 mmol nicht mehr aufgetreten. Entscheidend dafür ist, dass beim Anbau auf Rapssorten mit geringem Glucosinolatgehalt (max. 18 mmol/kg) zurück gegriffen wird. Die entsprechende Einstufung der Sorten nach Glucosinolatgehaltsklassen ist dem Sortenkatalog „Gemeinsamer Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten in Europa" seit der 30. Auflage vom 30.12.2011 zu entnehmen. Beim Anbau in Deutschland kann davon ausgegangen werden, dass nur noch Rapssorten mit dem gewünschten niedrigen Glucosinolatgehalt zur Aussaat kommen.

Abbildung 1: Mittlerer Rohproteingehalt im RES seit 2005

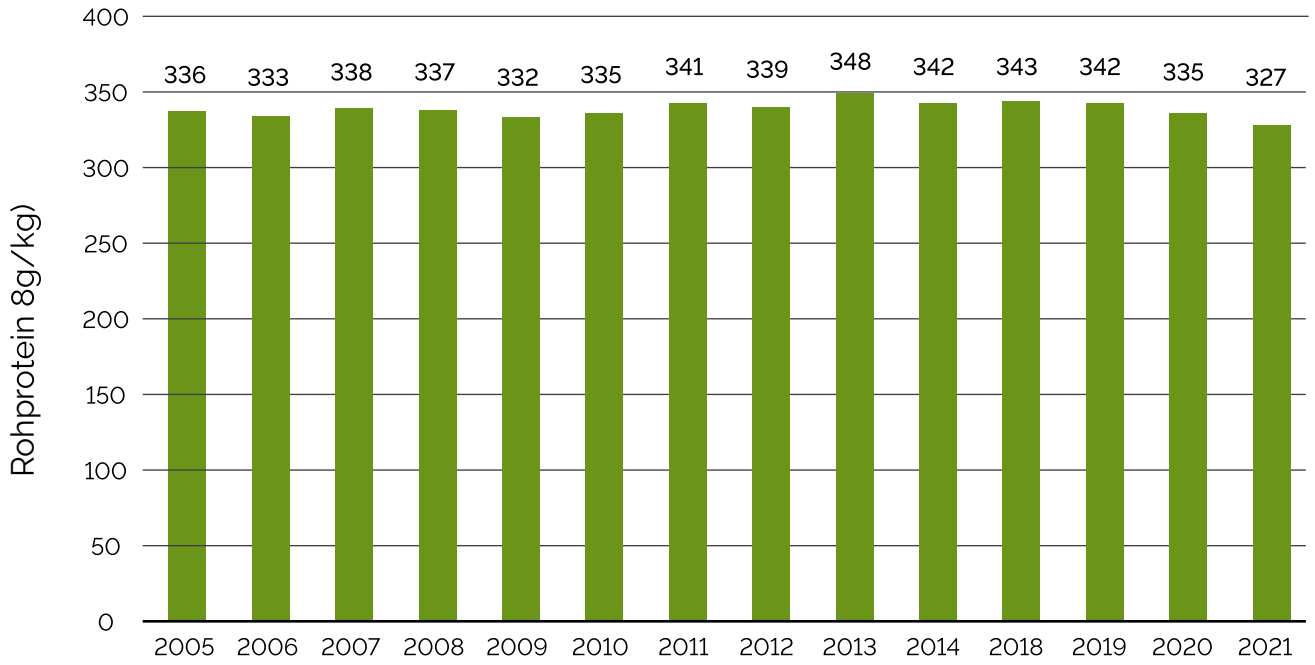


Abbildung 2: Mittlerer Glucosinolatgehalt im RES seit 2005

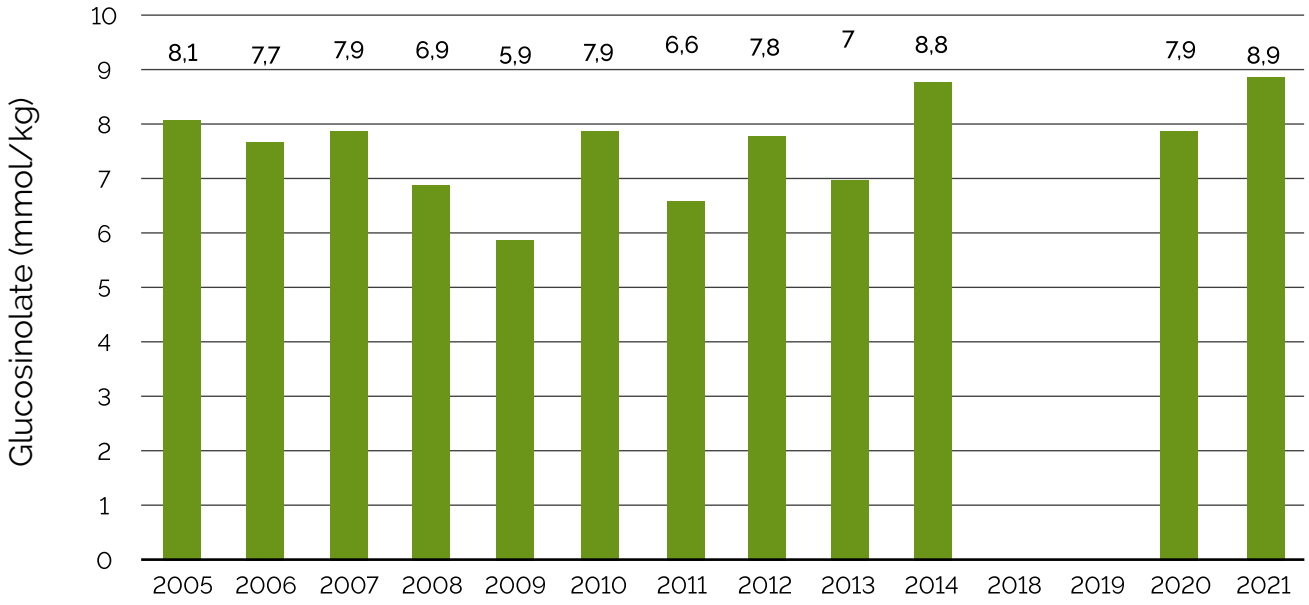


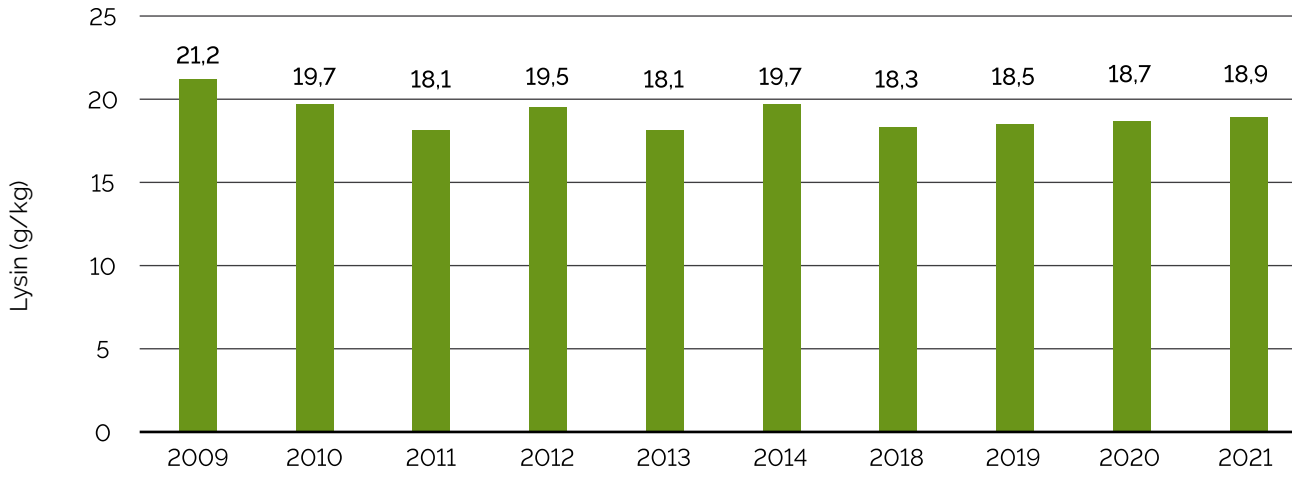
Tabelle 1: Ergebnisse des Rapsschrotmonitorings bis 2021 Teil 1

		2019	2020	2021	2005-2021
Anzahl Proben	n	69	38	31	880
Trockenmasse	%	**88,9** (87,0 – 90,7)	**89,4** (87,6 – 91,3)	**89,3** (88,6 – 90,3)	89,0
Gehalte in 1000 g RES mit 88 % TS (Spannweite)					
Rohfett	g	**38** (24 – 59)	**36** (26 – 52)	**37** (24 – 51)	36
Rohfaser	g	**126** (91 – 144)	**124** (81 – 149)	**125** (104 – 137)	118
Rohprotein	g	**342** (313 – 376)	**335** (316 – 357)	**327** (304 – 348)	338
Rohasche	g	**72** (61 – 91)	**75** (64 – 89)	**76** (64 – 98)	70
Glucosinolate	mmol	n.a.	**7,9** (1,5 – 18,0)	**8,9** (1,0 – 16,9)	7,7
ME-Schwein*	MJ	**9,9** (9,6 – 10,2)	**9,9** (9,3 – 10,0)	**9,8** (9,0 – 10,0)	10,0
ME-Rind	MJ		**10,4** (10,1 – 10,6)	**10,3** (10,0 – 11,0)	10,4
ME-Geflügel	MJ	**8,1** (7,2 – 9,2)	**8,0** (7,0 – 8,8)	**7,5** (7,0 – 9,0)	7,6
NEL	MJ	**6,3** (6,2 – 6,5)	**6,3** (6,1 – 6,4)	**6,3** (6,1 – 6,4)	6,4
nXP	g	**223** (211 – 236)	**220** (211 – 228)	**216** (208 – 227)	224
RNB	g	**19** (16 – 22)	**18** (17 – 21)	**18** (15 – 19)	19
ADFom	g	**200** (162 – 231)	**211** (167 – 303)	**209** (172 – 273)	206
aNDFom	g	**254** (179 – 333)	**261** (197 – 347)	**270** (215 – 317)	258
Lysin	g	**18,5** (16,1 – 20,9)	**18,7** (16,2 – 19,9)	**18,9** (17,3 – 21,3)	19,3
Cystin	g	**7,8** (6,7 – 8,6)	**7,0** (5,8 – 8,6)	**7,4** (6,1 – 8,4)	7,8
Methionin	g	**6,7** (6,0 – 7,3)	**6,7** (6,0 – 8,0)	**6,8** (6,5 – 7,4)	6,9
Threonin	g	**14,9** (13,6 – 15,8)	**14,1** (13,1 – 16,1)	**13,8** (13,4 – 14,9)	15,1
Tryptophan	g	**4,7** (4,3 – 4,9)	**4,9** (4,5 – 5,3)	**4,8** (4,5 – 5,2)	4,8

Neu seit dem Jahr 2009 ist die Untersuchung auf Faserwerte (ADF_{om} und NDF_{om}), die in den neuen Energieberechnungsformeln in der Rinderfütterung benötigt werden. Im Schnitt der betrachteten Jahre liegt der Wert für ADF_{om} bei 206 g, für $aNDF_{om}$ bei von 258 g je kg RES.

Der Lysingehalt lag im Durchschnitt bei 19,3 g/kg (Abbildung 3), schwankt aber zwischen den Proben von 16 bis 21 g/kg. Gleiches gilt für die zweitlimitierende Aminosäure Methionin, von der RES sogar höhere Mengen besitzt als Sojaschrot.

Abbildung 3: Mittlerer Lysingehalt im RES seit 2009



Bei der Untersuchung auf Mengen- und Spurenelemente (Tabelle 2) zeigte sich in den letzten Jahren, dass die tabellierten Werte in etwa erreicht wurden. Beim RES liegt der P-Gehalt deutlich höher als bei anderen Proteinfuttermitteln (Abbildung 4). Allerdings lassen sich auch damit N- und P-abgesenkte Rationen erstellen. Weitere Informationen dazu finden Sie in den Proteinmarkt-Spezials Nr. 4-2018 (Einsatzempfehlungen für Rapsextraktionsschrot in der Milchkuhfütterung) und Nr 17-2022 (N- und P-reduziert füttern mit Rapsextraktionsschrot).

Berechnet man aus den Werten für Kalium, Natrium, Chlor und Schwefel das Kationen-Anionen-Verhältnis (DCAB), das für die Beurteilung einer eventuell bestehenden Milchfiebergefahr in der Vorbereitungsfütterung bei Milchkühen von Bedeutung ist, erhält man hier Werte von durchschnittlich -62 meq/kg. Es zeigt sich aber, dass gerade in den letzten Jahren der DCAB-Wert deutlich niedriger liegt.

Abbildung 4: Mittlerer Phosphorgehalt im RES seit 2010

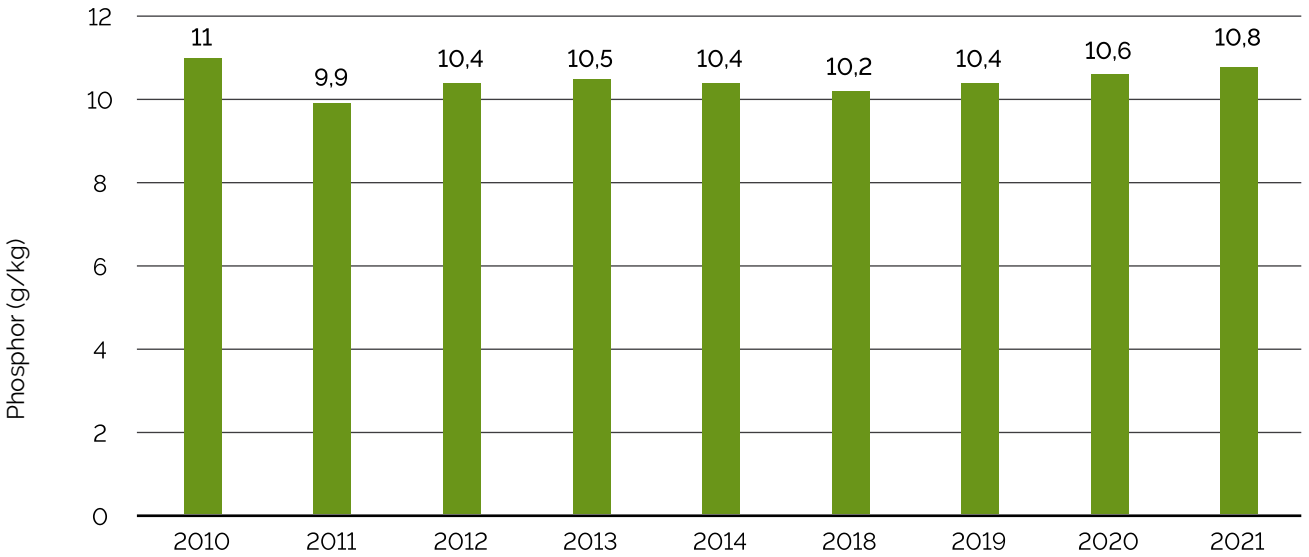


Tabelle 2: Ergebnisse des Rapsschrotmonitorings bis 2021 Teil 2

		2019	2020	2021	2005-2021
Anzahl Proben	n	69	15	15	321
Gehalte in 1000 g RES mit 88 % TS (Spannweite)					
K	g	**12,2** (10,4 – 14,0)	**12,6** (12,0 – 13,6)	**11,9** (10,6 – 13,2)	12,5
Ca	g	**7,4** (5,9 – 9,0)	**7,8** (7,0 – 8,4)	**7,9** (5,6 – 9,2)	7,0
P	g	**10,4** (8,7 – 12,1)	**10,6** (8,9 – 12,2)	**10,8** (9,4 – 12,0)	10,1
Na	g	**0,6** (0,1 – 2,0)	**0,4** (0,1 – 1,6)	**0,6** (0,1 – 1,4)	0,6
Mg	g	**4,6** (3,5 – 6,1)	**4,7** (4,1 – 5,6)	**5,0** (4,1 – 6,2)	5,1
Cl	g	**0,4** (0,3 – 0,8)	**0,4** (0,3 – 0,6)	**0,5** (0,3 – 0,9)	0,3
S	g	**6,7** (5,7 – 7,7)	**7,2** (6,4 – 8,6)	**6,5** (6,0– 7,0)	6,4
DCAB	meq	**- 93** (-152 – -26)	**- 117** (-195 – -74)	**- 88** (-113 – -51)	-62
Cu	mg	**5,8** (4,0 – 9,5)	**5,7** (4,8 – 8,0)	**5,4** (4,3 – 6,1)	7,1
Mn	mg	**62** (42 – 79)	**65** (50 – 90)	**69** (59 – 93)	66,6
Zn	mg	**67** (54 – 92)	**69** (57– 87)	**63** (58– 68)	64,2
Fe	mg	**208** (98 – 572)	**270** (140 – 585)	**299** (121 – 523)	261

Monitoringdaten Sonnenblumenextraktionsschrote

Auch Sonnenblumenextraktionsschrote werden in unterschiedlichen Proteininhaltsklassen gehandelt, je nachdem (ähnlich wie beim Sojaschrot) wieviel Schalenanteile dem Extraktionsschrot zugesetzt werden bzw. diese enthalten. Dabei unterscheidet man in HP (High Protein), Mid Protein (MP) und Low Protein (LP). Beim Betrachten der Ergebnisse der Untersuchungen der Sonnenblumenextraktionsschrote spiegeln sich die angesprochenen unterschiedlichen Handelsformen wieder. Je nachdem, wie stark die Schälung vor der Extraktion ausfällt, verhalten sich die Inhaltsstoffe (Tabelle 3). Zu erkennen ist das an den großen Schwankungsbreiten der einzelnen Inhaltsstoffe. Daher ist es für den Futtermischer wichtig zu wissen, um welche Qualitätsstufe es sich bei seinem Sonnenblumenextraktionsschrot handelt. Generell wurden aber die tabellierten Werte gut bestätigt.

Tabelle 3: Ergebnisse des Sonnenblumenextraktionsschrotmonitoring 2020 und 2021

		2020	2021
Anzahl Proben	n	11	6
Trockenmasse	%	**90,9** (89,9 – 92,0)	**90,4** (89,3 – 91,5)
Gehalte in 1.000 g SES mit 88 % TS (Spannweite)			
Rohfett	g	**20** (15 – 28)	**23** (16 – 29)
Rohfaser	g	**203** (157 – 275)	**188** (151 – 230)
Rohprotein	g	**334** (266 – 356)	**350** (326 – 381)
Rohasche	g	**62** (35 – 70)	**68** (62 – 79)
ME-Rind	MJ	**8,7** (7,8 – 9,3)	**9,3** (8,5 – 10,3)
ME-Schwein	MJ	**9,8** (9,0 – 10,9)	**9,7** (9,6 – 9,9)
ME-Geflügel	MJ	**6,7** (5,6 – 7,2)	**6,8** (6,3 – 7,3)
NEL	MJ	**5,1** (4,5 – 5,5)	**5,5** (4,9 – 6,3)
nXP	g	**175** (150 – 186)	**190** (174 – 221)
RNB	g	**25** (18 – 30)	**26** (21 – 28)
ADFom	g	**254** (198 – 313)	**241** (199 – 285)
aNDFom	g	**316** (262 – 397)	313 (268 – 352)
Lysin	g	**11,6** (10,2 – 13,3)	**11,1** (10,5 – 12,1)
Cystin	g	**5,4** (5,1 – 6,0)	**4,8** (4,3 – 5,1)
Methionin	g	**7,4** (6,5 – 8,4)	**7,1** (6,8 – 7,5)
Threonin	g	**11,9** (10,6 – 13,2)	**11,3** (10,8 – 11,8)
Valin	g	**15,3** (13,7 – 16,8)	**15,2** (14,5 – 15,9)
K	g	**14,1** (12,1 – 16,3)	**13,6** (12,7 – 15,3)
Ca	g	**3,8** (2,6 – 4,1)	**4,0** (3,7 – 4,7)
P	g	**11,2** (10,3 – 12,8)	**11,8** (10,9 – 13,1)
Na	g	**0,2** (0,03 – 0,6)	**0,1**
Mg	g	**6,0** (5,4 – 6,8)	**6,1** (5,4 – 6,6)
Cl	g	**1,0** (0,7 – 1,2)	**1,1** (1,0 – 1,2)
S	g	**4,4** (3,9 – 4,8)	**43** (4,1 – 4,5)
DCAB	meq	**67** (46 – 107)	**55** (33 – 105)
Cu	mg	**35** (32 – 41)	**37** (30 – 40)
Mn	mg	**47** (40 – 61)	**49** (41 – 74)
Zn	mg	**98** (83 – 109)	**99** (89 – 109)
Fe	mg	**155** (131 – 184)	**196** (125 – 283)

Monitoringdaten kennzeichnungsfreies Sojaextraktionsschrot

In der Europäischen Union oder in Deutschland erzeugte Sojabohnen sind nicht gentechnisch verändert und unterliegen daher keiner Kennzeichnungspflicht. Aus derartigen kennzeichnungsfreien Sojabohnen erzeugtes Sojaextraktionsschrot wird vornehmlich im ebenfalls 2020 gestarteten Sojaschrotmonitoring untersucht. Betrachtet man die LP-Sojaextraktionsschrote stimmen die Werte gut mit den bisher tabellierten Werten überein. Bei den HP-Sojaextraktionsschroten sind noch keine verallgemeinerungswürdigen Aussagen möglich, da nur drei kennzeichnungsfreie HP-Schrote in den beiden betrachteten Jahren erfasst wurden. Die untersuchten Proben wurden bisher alle in Bayern gezogen.

Tabelle 4: Ergebnisse des Monitorings für kennzeichnungsfreies Sojaextraktionsschrot 2020 und 2021

		2020		2021	
		LP	HP	LP	HP
Anzahl Proben	n	8	2	9	1
Trockenmasse	%	**89,7** (88,8 – 91,3)	89,0 – 90,3	**89,2** (88,6 – 89,8)	
Gehalte in 1.000 g SES mit 88 % TS (Spannweite)					
Rohfett	g	**29** (20 – 33)	18 – 26	**28** (22 – 47)	45
Rohfaser	g	**63** (55 – 74)	24 – 39	**68** (56 – 86)	70
Rohprotein	g	**430** (417 – 449)	422 – 461	**431** (397 – 443)	475
Rohasche	g	**66** (60 – 72)	59 – 62	**62** (54 – 67)	70
ME-Rind	MJ	**12,1** (11,9 – 12,2)	12,0 – 12,2	**12,1** (11,8 – 12,2)	12,3
ME-Schwein	MJ	**13,2** (13,1 – 13,4)	13,3 – 13,4	**13,2** (12,9 – 13,5)	13,6
ME-Geflügel	MJ	**10,4** (10,2 – 10,9)	10,7 – 10,8	**10,2** (9,2 – 11,0)	11,8
NEL	MJ	**7,6** (7,5 – 7,7)	7,7	**7,6** (7,5 – 7,7)	7,7
nXP	g	**252** (248 – 257)	251 – 263	**253** (242 – 256)	268
RNB	g	**29** (27 – 31)	27 – 32	**29** (25 – 30)	33
ADFom	g	**95** (73 – 140)	45 – 56	**93** (79 – 128)	42
aNDFom	g	**125** (117 – 141)	72 – 92	**143** (126 – 156)	104
Lysin	g	**26,4** (23,8 – 28,5)	n.a.	**26,2** (23,9-27,9)	25,5
Cystin	g	**5,9** (5,4 – 6,1)	n.a.	**5,8** (4,5 – 6,4)	5,9
Methionin	g	**5,8** (5,7 – 6,0)	n.a.	**6,2** (5,7 – 6,7)	5,4
Threonin	g	**16,0** (15,3 – 17,1)	n.a.	**16,9** (14,9 – 18,4)	16,3
Valin	g	**19,0** (18,1 – 19,6)	n.a.	**21** (18 – 23)	19,6
K	g	**20,5** (18,7 – 21,3)	n.a.	**19,3** (17,6 – 20,1)	20,7
Ca	g	**4,1** (3,1 – 6,8)	n.a.	**3,0** (2,6 – 3,3)	2,5
P	g	**6,9** (6,7 – 7,0)	n.a.	**6,3** (5,6 – 6,8)	7,5
Na	g	**0,6** (0,2 – 1,3)	n.a.	**0,2** (0,1 – 0,3)	0,1
Mg	g	**3,2** (2,8 – 3,6)	n.a.	**3,1** (2,5 – 3,8)	3,9
Cl	g	**0,3** (0,2 – 0,3)	n.a.	0,2	0,2
S	g	**3,9** (3,8 – 4,0)	n.a.	**3,6** (3,2 – 3,8)	4,0
DCAB	meq	**295** (283 – 313)	n.a.	**272** (253 – 282)	273
Cu	mg	**19,6** (18,5 – 21,8)	n.a.	**15,4** (13,0 – 17,6)	16,9
Mn	mg	**41** (32 – 62)	n.a.	**31** (29 – 33)	34
Zn	mg	**67** (54 – 89)	n.a.	**51** (44 – 55)	55
Fe	mg	**229** (161 – 281)	n.a.	**229** (198 – 308)	235

n.a.= nicht analysiert

Autor
Dr. Manfred Weber,
Klein Schwechten

Tel.: 039388/28423
E-Mail: Manfred.H.Weber@gmx.de

Herausgeber
OVID Verband der ölsaaten-
verarbeitenden Industrie in
Deutschland e. V.

Dr. Thomas Schmidt
Am Weidendamm 1a
10117 Berlin

Redaktion proteinmarkt

PROTEINMARKT
Das INFOPORTAL für Fütterung & Management

c/o agro-kontakt GmbH
Bahnhofstr. 36
52388 Nörvenich
Tel.: 02426-903610
E-Mail: info@proteinmarkt.de
www.proteinmarkt.de

ufop OVID

Stand 10/2022