

Rinder aktuell: Maissilagequalitäten

Milchkurrationen: Worauf kommt es zukünftig an?

Milchkuhhalter stellen große Erwartungen an Maissorten: Von einer schnellen, sicheren und gesunden Abreife über eine gute Standfestigkeit, eine hohe Energiedichte und einen hohen Anteil weitgehend ausgereifter Stärke bis hin zu ertragreichen Sorten. Zukünftig wird dabei auch noch eine gewisse Trockenheitstoleranz gefordert.

Trotz der in den unterschiedlichen Regionen Deutschlands im Durchschnitt sehr ähnlichen Qualitäten lassen sich die regional offenkundig sehr verschiedenen Wachstums- und Erntebedingungen besonders an der hohen Standardabweichung im Stärkegehalt (48 bis 58 g Stärke/kg TM) erkennen (Übersicht 1). 95 % aller Proben weisen einen Stärkegehalt zwischen etwa 200 und 400 g/kg TM auf. Eine derartige Variation des Stärkegehaltes hat einen deutlichen Einfluss auf die Rationsgestaltung.



Stärke ist viel, aber nicht alles.



In maissilagereichen Rationen entscheidet der Stärkegehalt der Maissilage über die Wahl der weiteren energiereichen Kraftfuttermittel.
Fotos: Prof. Katrin Mahlkow-Nerge

chen und Managementfaktoren beeinflusst. So zeigte zum Beispiel eine Untersuchung von Terler (2019) mit neun verschiedenen Silomaisorten und drei unterschiedlichen Reifestadien (50, 55 und 60 % Trockenmassegehalt des Kolbens) zwar kaum große Unterschiede in der Nährstoffzusammensetzung des Erntegutes, wohl aber deutliche Differenzen besonders bei der Ver-

daulichkeit der Gerüstsubstanzen (NDF). Es bestand eine relativ enge Beziehung zwischen der Verdaulichkeit der NDF-Fraktion und der Verdaulichkeit der gesamten organischen Masse ($R^2 = 0,58$).

Die von Terler (2019) festgestellten Unterschiede in der Zellwandverdaulichkeit spiegeln sich auch in der Auswertung der Maissilagen der Ernte 2020 wider (siehe Übersicht 1). Die potenzielle Verdaulichkeit der aNDFom (NDFD240) beträgt im Mittel 73 bis 75 %.

aller Proben liegen hier in einem Bereich zwischen 65 und 85 % Verdaulichkeit.

Erntezeitpunkt beeinflusst die Faserverdaulichkeit

Neben der Sortenwahl haben auch der Erntezeitpunkt und damit die Abreife der Pflanze einen Einfluss auf die NDF-Verdaulichkeit. Um die Abreife der Pflanze zu beschreiben, eignen sich näherungsweise der Trockensubstanz- und Stärkegehalt.

Bei der Auswertung der in der LKS (Landwirtschaftliche Kommunikations- und Servicegesellschaft mbH, Lichtenwalde) untersuchten Maissilagen zeigte sich, dass bei Trockensubstanzgehalten unter 30 % und damit einer noch geringen Abreife der Pflanze die NDF-Verdaulichkeit höher ist als bei trockeneren und deutlich stärker abgereiften Pflanzen (Übersicht 2). Dieser Effekt zeigt sich in allen Regionen Deutschlands gleichermaßen.

Darüber hinaus nimmt die Verdaulichkeit der NDF mit steigendem Stärkegehalt und demnach mit steigender Abreife der Maissilage ab (Übersicht 3).

Sortenunterschiede bei der Faserverdaulichkeit

Der Futterwert von Maissilagen wird von mehreren pflanzenbauli-

Übersicht 1: Maissilagequalitäten Ernte 2020

Merkmal	Einheit	Nord			Mitte			Süd		
		n	Ø	Standardabweichung	n	Ø	Standardabweichung	n	Ø	Standardabweichung
TM	g/kg	1.573	330	34,1	3.126	339	43,6	3.166	341	34,3
XA	g/kg TM	1.573	33,8	4,88	3.126	36,4	6,15	3.166	33,6	4,55
XP	g/kg TM	1.573	74,9	6,66	3.126	76,5	8,62	3.166	73,4	7,42
XF	g/kg TM	1.573	197	20	3.126	196	21	3.166	187	18
XL	g/kg TM	1.573	31,2	2,9	3.126	30,7	3,4	3.166	31,6	2,9
Stärke	g/kg TM	1.573	306	50	3.126	296	58	3.166	322	48
aNDFom	g/kg TM	1.573	404,1	34,4	3.126	404,9	36,4	3.166	386,1	29,9
ADFom	g/kg TM	1.573	224,8	21,7	3.126	223,5	22,6	3.166	213,2	19,3
NDFD30	% NDF	1.573	49,6	2,7	3.126	51,1	3,2	3.166	49,8	2,9
NDFD120	% NDF	1.573	68,8	3,7	3.125	69,1	3,8	3.166	69,4	3,5
NDFD240	% NDF	1.573	73,5	4,8	3.126	75,4	4,7	3.165	73,2	4,8
Elos	% TM	1.573	71,9	2,7	3.126	72,5	2,9	3.166	73,4	2,4
NEL	MJ/kg TM	1.573	6,78	0,22	3.126	6,78	0,24	3.166	6,88	0,20
MERind	MJ/kg TM	1.573	11,17	0,29	3.126	11,16	0,32	3.166	11,29	0,27
nXP	g/kg TM	1.573	133,44	3,54	3.126	133,76	3,95	3.166	134,20	3,69
RNB	g N/kg TM	1.573	-9,37	0,88	3.126	-9,17	1,15	3.166	-9,73	0,89

Nord: Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Hamburg; Mitte: Sachsen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Thüringen, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland; Süd: Bayern, Baden-Württemberg
Quelle: LKS Lichtenwalde

Rationstyp entscheidet

In den meisten Betrieben werden die lactierenden Kühe mit einer Ration auf Basis von Mais- und Gras-

Übersicht 2: NDF-Verdaulichkeit¹⁾ (%) von Maissilagen in Abhängigkeit von der Trockensubstanz und der Region

Region in Deutschland	Trockensubstanzgehalt, %		
	< 30	30 – 40	> 40
Nord	50,7	49,4	49,5
Mitte	52,9	50,8	49,5
Süd	51,2	49,6	48,8

1) NDF-Verdaulichkeit nach 30 h (NDFD30)

Quelle: LKS Lichtenwalde

Übersicht 3: NDF-Verdaulichkeit¹⁾ (%) von Maissilagen in Abhängigkeit vom Stärkegehalt und der Region

Region in Deutschland	Stärkegehalt, % der TM		
	< 30	30 – 38	> 38
Nord	51	48,8	47,2
Mitte	52,6	49,9	48,7
Süd	51,7	49,2	47,5

1) NDF-Verdaulichkeit nach 30 h (NDFD30)

Quelle: LKS Lichtenwalde

silage gefüttert, mit einem Verhältnis von 70 bis 30 % Grassilage zu 30 bis 70 % Maissilage (in der Grobfutterrationstrockenmasse). Die in der Übersicht 4 dargestellten Beispielrationen verdeutlichen die damit verbundenen unterschiedlichen Kraftfutterergänzungen. Gewählt wurde eine Mais- und Grassilage mit jeweils durchschnittlicher Futterqualität.

Wäre nun die Maissilage bedeutend stärkereicher und damit auch faserärmer (siehe Ration 2 und 3 in Übersicht 5) als die bisherige Maissilage (Ration 1 in Übersicht 5), so müsste unbedingt ein weiterer Strukturträger, wie zum Beispiel Getreidestroh, eingesetzt werden. Dabei zeigt sich jetzt ein grenzwertig hoher Gehalt an Zucker und Stärke in der Gesamtration von 29,7 % in der TM. Auch wenn der Gehalt an pansenstabiler Stärke 4,7 % i.d.TM beträgt, bleibt eine sehr große Menge an im Pansen leicht abbaubaren Kohlenhydraten, wodurch in Kombination mit der sehr geringen Menge an strukturwirksamer Rohfaser (355 g sXF/100 kg LM, Optimum: 400 g/100 kg LM) die Gefahr für eine Pansenübersäuerung steigt.

Um diese potenzielle Gefahr etwas zu reduzieren, wurde bei der Ration 3 Getreide komplett durch Trockenschnitzel ersetzt. Bei grasbetonten Rationen sind (in Ab-

hängigkeit vom Zuckergehalt der Grassilage) hohe Stärkegehalte in Maissilagen durchaus vorteilhaft. Bei größeren Rationsanteilen Maissilage (etwa über 60 %

in der Grobfutterrationstrockenmasse) dürfte die Wahl hingegen auch zugunsten der nicht extrem stärkereichen Sorten (zirka 30 % Stärke i. d. TM) gefällt werden. Da-

Übersicht 4: Beispielrationen mit unterschiedlichem Gras-Mais-Verhältnis

(berechnet für eine 650 kg schwere Milchkuh mit 32 kg Milch mit 4 % Fett, 3,4 % Eiweiß; 20,8 kg TM-Aufnahme, inklusive Mineralstoffergänzung)

Futtermittel	Einheit	Rationstyp: Anteil Gras- zu Maissilage an der Grobfutterrationstrockenmasse		
		grassilagebetont: 70:30 %	50:50 %	maissilagebetont: 30:70 %
Grassilage: 240 g XFa, 140 g nXP, 6,4 MJ NEL/kg TM	kg TM/ Kuh und Tag	9,8	7	4,2
Maissilage: 197 g XFa, 133 g nXP, 301 g Stärke, 6,7 MJ NEL/kg TM		4,2	7	9,8
Roggen		2,2	1,85	1,32
Körnermais		1,32	1,32	1,32
Rapsextraktionsschrot		3,11	3,47	3,92
NEL	MJ/kg TM	6,9	6,9	6,9
nXP		158	158	158
XF, strukturwirksame XF	g/kg TM	177, 145	173, 134	169, 123
NDF, ADF		409, 236	385, 225	361, 216
Zucker + im Pansen abbaubare Stärke	% der TM	19	21,3	23,1
beständige Stärke		3,1	3,4	3,7



Neben Fragen des Futterwertes wird zukünftig auch die Trockenheitstoleranz bei Maissorten an Bedeutung gewinnen.

BONSILAGE FIT M

Beste Maissilagen für messbar mehr Kuhfitness.

- ★ Produziert Propylenglykol
- ★ Reduziert Ketose und Azidose
- ★ Stabile Silagen durch vorteilhafte Gär säuremuster



Mehr vom SCHAUMANN-Fachberater oder auf www.bonsilage.de



165 kg Propylenglykol aus jedem ha Mais.



Schwerpunktthemen im August/September 2021



Jetzt buchen!

Ausgabe 34/21

Norla Messe

Erscheinungstermin: 28.8.2021
Anzeigenschluss: 17.8.2021

Ausgabe 35/21

Pflanzenschutz im Raps, LSV Triticale und Roggen, LSV Ökotriticale und Ökoroggen

Erscheinungstermin: 4.9.2021
Anzeigenschluss: 24.8.2021

Ausgabe 36/21

LSV Ökowinterweizen und Ökodinkel, Pflanzenschutz Wintergetreide, Mela, Husum Wind

Erscheinungstermin: 11.9.2021
Anzeigenschluss: 31.8.2021

Ausgabe 37/21

Maisernte, Herbstschädlinge im Wintergetreide Norddeutscher Biogas-Branchentreff

Erscheinungstermin: 18.9.2021
Anzeigenschluss: 7.9.2021

Beratung für gestaltete Anzeigen:

Susanne Reimers 04331 / 1277 - 824
Nele Mewes 04331 / 1277 - 825
E-Mail: anzeigen@bauernblatt.com

Außendienst

Schleswig-Holstein und Hamburg:

Julia Schröder 04331 / 1277 - 871
Mobil 01515 / 1 06 05 38
E-Mail: julia.schroeder@bauernblatt.com

Leonie Kopischke 04331 / 1277 - 827
Mobil 0171 / 4 76 32 97
E-Mail: leonie.kopischke@bauernblatt.com

bauernblatt

bauernblatt.com

Übersicht 5: Maissilagebetonte Ration mit zwei verschiedenen Maissilagen

(berechnet für eine 650 kg schwere Milchkuh mit 32 kg Milch mit 4 % Fett, 3,4 % Eiweiß; 20,8 kg TM-Aufnahme, inklusive Mineralstoffergänzung)

Futtermittel	Einheit	Ration 1	Ration 2	Ration 3
		mit einer Maissilage mit 30 % Stärke i.d.TM	mit einer Maissilage mit 38,7 % Stärke i.d.TM	
Grassilage: 240 g XFa, 140 g nXP, 6,4 MJ NEL/kg TM			4,2	
Maissilage: 197 g XFa, 133 g nXP, 301 g Stärke, 6,7 MJ NEL/kg TM		9,8		
Maissilage: 157 g XFa, 135 g nXP, -9,6 g RNB, 387 g Stärke, 6,9 MJ NEL/kg TM	kg TM/ Kuh und Tag		9,8	
Weizenstroh			0,34	
Roggen		1,32	1,14	
Körnermais		1,32	1,14	1,45
Trockenschnitzel				0,85
Rapsextraktionsschrot		3,92	3,92	
NEL	MJ/kg TM	6,9	6,9	
nXP		158	158	
RNB		0,2	0,1	
XF, strukturwirksame XF	g/kg TM	169, 123	157, 111	164, 111
NDF, ADF		361, 216	379, 210	388, 220
Zucker + im Pansen abbaubare Stärke	% der TM	23,1	25	22,4
beständige Stärke		3,7	4,7	4,8

für wären Sorten mit überdurchschnittlich hoher Verdaulichkeit der Restpflanze zu bevorzugen. Um dies beurteilen zu können, eignen sich die Parameter NDFD30 und NDFD240 sehr gut (siehe auch Übersicht 1). Eine Sorte, welche durch eine hohe Zellwandverdaulichkeit gekennzeichnet ist, hat eine hohe NDFD30 (über 50 %) und eine hohe NDFD240 (75 %).

Maiskornzerkleinerung ist sehr wichtig

Abgesehen von der Sortenwahl müssen möglichst alle Maiskörner komplett zermahlen sein, also nicht nur angeschlagen oder halbiert. Bedeutsam hierfür ist die Einstellung des Crackers, unabhängig von der Wahl der theoretischen Häcksellänge. Diese Einstellung ist

im Verlauf des Erntetages regelmäßig zu kontrollieren und anzupassen. Sollten Unsicherheiten bestehen, ob die Maiskörner ausreichend zerkleinert wurden, kann dies im Labor untersucht und bewertet werden (Kornzerkleinerungsgrad – CSPS). Diese Untersuchung wird von verschiedenen Laboren in Deutschland angeboten.

Prof. Katrin Mahlkow-Nerge
FH Kiel

Fachbereich Agrarwirtschaft
Tel.: 0 43 31-84 51 38
katrin.mahlkow-nerge@fh-kiel.de

Dr. Wolfram Richardt
LKS – Landwirtschaftliche
Kommunikations- und
Servicegesellschaft mbH,
Lichtenwalde

Tel.: 0 37 20-68 71 38
wolfram.richardt@lks-mbh.com

FAZIT

Maissilage ist ein sehr wichtiger Bestandteil in Wiederkäuerrationen. Dabei gilt die vorherrschende Meinung: Je energiereicher die Maissilage ist, umso besser. Aber die Energie stammt eben nicht nur aus der Maisstärke, sondern auch aus der verdaulichen Zellwand. Letztlich ist anhand der konkreten Rationsge-

staltung über die Sortenwahl (ob eher stärkereicher oder zellwandverdaulichkeitsbetont) zu entscheiden. Darüber hinaus spielen das Abreifeverhalten und zukünftig noch weitaus mehr auch die Trockenheitstoleranz der Maissorten eine herausragende Rolle, um stets eine sichere Futtergrundlage zu schaffen.