



CLAAS Corncracker-Kompetenz.
Die Häckselgutaufbereitung entscheidet.

CLAAS

Optimale Lösungen für jeden Bedarf.

Die Suche nach neuen Lösungen, um die Futterqualität von Maissilage weiter zu verbessern, ist ein Prozess, der nie aufhört. Für Biogasanlagenbetreiber geht es vor allem um die schnellere Gewinnung von Energie aus besser aufbereitetem Substrat. Währenddessen müssen Milchviehhalter und Rindermäster ihre Futterrationen im Hinblick auf die Tiergesundheit sowie die Milch- bzw. Fleischleistung optimieren. Beide Gruppen verfolgen dabei ein gemeinsames Ziel: möglichst viel verfügbare Stärke pro Hektar gewinnen, um so die Erzeugungskosten zu verringern.

Vor allem bezüglich der Häckselgutaufbereitung sind die damit einhergehenden Praxisanforderungen je nach Betrieb sehr unterschiedlich. Das Spektrum beginnt beim feinstrukturierten Häckselgut mit 3,5 bis 12 mm Schnittlänge und geht bis hin zu Langschnittmaterial mit bis zu 30 mm Schnittlänge und stark aufgefaserter Pflanzenmaterial.

Mit dem neuen, flexiblen Konzept des MULTI CROP CRACKER (MCC) für den JAGUAR ist CLAAS in der Lage, diese unterschiedlichen Anforderungen zu erfüllen. Mit drei Varianten umfasst das MCC Konzept optimale Lösungen für den Kurzschnitt, den Langschnitt und auch für das neue SHREDLAGE Verfahren. In der vorliegenden Broschüre erfahren Sie die Einzelheiten dazu und wie das neue Konzept die aktuellen Praxisanforderungen von Biogasanlagenbetreibern sowie Milchviehhaltern und Rindermästern erfüllt.

Georg Döring
Produktmanager

Volker Buhlmann
Produktmarketing





Corncracker – die Anforderungen wachsen.





Corncracker-Kompetenz	2
Weltweite Anforderungen	6
MULTI CROP CRACKER CLASSIC	8
MULTI CROP CRACKER MAX	10
SHREDLAGE	16
MULTI CROP CRACKER	
SHREDLAGE	18
Corncracker-Übersicht	24
Messverfahren	26

Darauf kommt es an: Schnittlänge und Aufbereitung.

Der Überblick.

Je nach Betrieb und Verwendungszweck sind die Anforderungen an die Schnittlänge und Aufbereitung von Maissilage heute sehr unterschiedlich. Das Spektrum reicht vom extremen Kurzschnitt mit 3,5 bis 12 mm Länge bis hin zum SHREDLAGE Verfahren mit mehr als 25 mm Länge. Aus übergeordneter Sicht kann man derzeit drei Gruppen definieren.



Kurzschnittsilage.

Bei Schnittlängen von 3,5 bis 12 mm spricht man von Kurzschnittsilage. Der Kurzschnitt umfasst Silage sowohl für die Nutzung in Biogasanlagen als auch zur Milchvieh- und Rinderfütterung. Gefordert ist hier ein homogenes, kurzes und sehr fein strukturiertes Pflanzenmaterial. Der Kornaufschluss muss ebenfalls einen äußerst hohen Standard erreichen. Diese Silage mit geringer Strukturwirkung wird vor allem im Bereich Biogas genutzt. Kommt sie in der Rinderfütterung zum Einsatz, so muss sie durch alternative Strukturträger in ausreichender Menge ergänzt werden.



Langschnittsilage.

Der klassische Langschnitt umfasst den Häcksellängenbereich von 12 bis 22 mm und ist in vielen Ländern seit Jahren etabliert. Hier kommt es außer auf den Kornaufschluss auf eine verbesserte Strukturwirkung an; die verschiedenen Futterbestandteile werden aber im Vergleich zu SHREDLAGE nicht so intensiv aufgefasernt. Dennoch bringt die verbesserte Strukturwirkung auch bei Langschnittsilage positive Effekte für den Wiederkäuvorgang mit sich; lediglich die Siloverdichtung zeigte in der Vergangenheit noch Defizite.



SHREDLAGE.

SHREDLAGE ist das noch relativ junge Fütterungskonzept aus Nordamerika. Das Häckselgut muss mit zu 30 mm extrem lang gehäckselt werden. Durch einen sehr hohen Kornaufschluss und starkes Zerreiben wird der Anteil pansenverfügbarer Stärke – als Energielieferant – erhöht. Zudem erfolgt eine sehr intensive Längsbearbeitung der Stängelstrukturen mit dem Ziel, eine deutlich stärkere Strukturwirkung der Silage sicherzustellen und so den Wiederkäuvorgang zu verbessern.

1.000-fach bewährt: der MCC CLASSIC.

Ideal für Schnittlängen von 3,5 bis 12 mm.

So unterschiedlich die Praxisanforderungen an das Häckselgut sind, so sehr variieren auch die Anforderungen an die technische Ausrüstung des Feldhäckslers. Für die richtige Auswahl von Vorsatzgerät, Häckseltrommel und Corncracker ist der Hauptverwendungszweck des Futters ganz entscheidend: Davon hängt ab, wie groß die Schnittlänge und wie hoch der Aufbereitungsgrad des Futters sein muss.

Mit dem MULTI CROP CRACKER (MCC) bietet CLAAS deshalb ein Corncracker-Konzept, in das sich verschiedenste Corncracker-Walzen einbauen lassen. Die Multifunktionalität des MCC beruht auf der einfachen und schnellen Anpassung an die verschiedenen Erntefrüchte und Erntebedingungen. Alle Cracker-Komponenten können direkt mit der JAGUAR Auslieferung ab Werk bestellt oder nachbestellt werden. Zugleich lässt sich der Austausch schnell und einfach erledigen. Mit dem CLAAS MULTI CROP CRACKER (MCC) erhält der JAGUAR die erforderliche Flexibilität, um die sehr unterschiedlichen Anforderungen, die mit Kurzschnitt, Langschnitt oder SHREDLAGE einhergehen, zu erfüllen.

Stark in der Praxis verbreitet sind bereits die MCC CLASSIC L und M. Beide Corncracker verfügen über das bekannte Sägezahnwalzenprofil. Das Kürzel L steht für „Large“ und einen Walzendurchmesser von 250 mm, während M die Kennzeichnung für „Medium“ (Ø 196 mm) darstellt.

Die unterschiedlich großen Walzendurchmesser sind auf die Durchsatzleistung der verschiedenen JAGUAR Modelle abgestimmt. Langjährige Einsatzerfahrungen zeigen, dass der MCC CLASSIC M bis zur Motorleistung von 626 PS ein perfektes Ergebnis bei höchstmöglicher Effizienz erzielt. Bei über 626 PS wird der MCC CLASSIC L mit 250 mm Durchmesser benötigt, sodass auch bei sehr hohen Durchsatzleistungen ein idealer Aufschluss des Ernteguts sichergestellt ist.

Das flexible MULTI CROP CRACKER Konzept ermöglicht einen schnellen Tausch der Corncracker-Walzen.

International wird der MCC CLASSIC auch im Langschnittbereich eingesetzt, wobei hier nur der klassische Aufbereitungsgrad erreicht wird.

Die Ausrüstung für den klassischen Kurzschnitt mit dem MCC CLASSIC.

Trommel	V28 / V36
Cracker	MCC CLASSIC L, 125 / 125 Zähne
	MCC CLASSIC M, 100 / 100 Zähne mit 30% Differenzdrehzahl
Vorsatzgeschwindigkeit ORBIS	Langsam
Bewertung	Kurzes, homogenes Erntegut, 3,5 bis 12 mm Schnittlänge
	Guter Kornaufschluss



Messertrommel V36



Messertrommel V28



Klassisches Sägezahnwalzenprofil



NEU: der MCC MAX mit zusätzlicher Schneidwirkung.

Für Schnittlängen von 7 bis 22 mm.

Landwirtschaftliche Betriebe oder Lohnunternehmer, die vielfältige Anforderungen erfüllen müssen, benötigen dementsprechend eine besonders flexible Lösung. Denn es gilt sowohl im Langschnitt als auch im Kurzschnitt ein Futter zu erzeugen, das höchsten Ansprüchen an den Kornaufschluss in einem möglichst weiten Trockenmasse- und Schnittlängenbereich gerecht wird.

Hier hat CLAAS mit dem neuen MULTI CROP CRACKER MAX sein Angebot weiter ausgebaut. Die technische Besonderheit des MCC MAX sind jeweils 15 kleinere und 15 größere Ringsegmente mit 120 bzw. 130 schräg gestellten Reibzähnen, die paarweise nebeneinander auf den Cracker-Walzen montiert sind – im Zusammenspiel der Walzen liegen sich die kleinen und großen Segmente paarweise gegenüber. Damit sind die Reibflächen des MCC MAX in der Summe 10% größer als bei konventionellen Corncrackern. Beide Walzen drehen sich mit einer eingeleiteten Drehzahldifferenz von 30%.

Neu ist auch, dass an den Übergängen zwischen großen und kleinen Ringsegmenten zusätzliche Schneidkanten entstehen. Hier werden Stängelteile, die den Cracker in Längsrichtung passieren und in den bisher bekannten Walzen- bzw. Scheibencracker-Konzepten nur angedrückt werden, angeschnitten und längs aufgefaser. Stängelteile, die den Aufbereiter in Querrichtung passieren, werden durch viel Einwirkung von Schwerkraft gebrochen.



Die Ausrüstung für Kurz- bis Langschnitt: MCC MAX.

Trommel	V24
Cracker	MCC MAX mit 30% Drehzahldifferenz
Vorsatzgeschwindigkeit ORBIS	Langsam bis schnell
Bewertung	Höchste Einsatzflexibilität von 7 bis 22 mm Schnittlänge
	Sehr guter Kornaufschluss
	Zerschneiden der Spindelteile
	Intensive Restpflanzenaufbereitung
	Strukturwirkung überwiegend gegeben
	Pflanzenteile werden zusätzlich geschnitten bzw. gebrochen

Dank der Reib- und Schneidflächengeometrie des neuen MCC MAX erfolgt die Aufbereitung also nicht allein durch intensivere Reibprozesse; vielmehr wird sie um Schnitt- und Scherprozesse erweitert. So wird nicht nur der Futterwert der Maisilage gesteigert, sondern auch eine positive Strukturwirkung erreicht.



Arbeitsweise MCC MAX



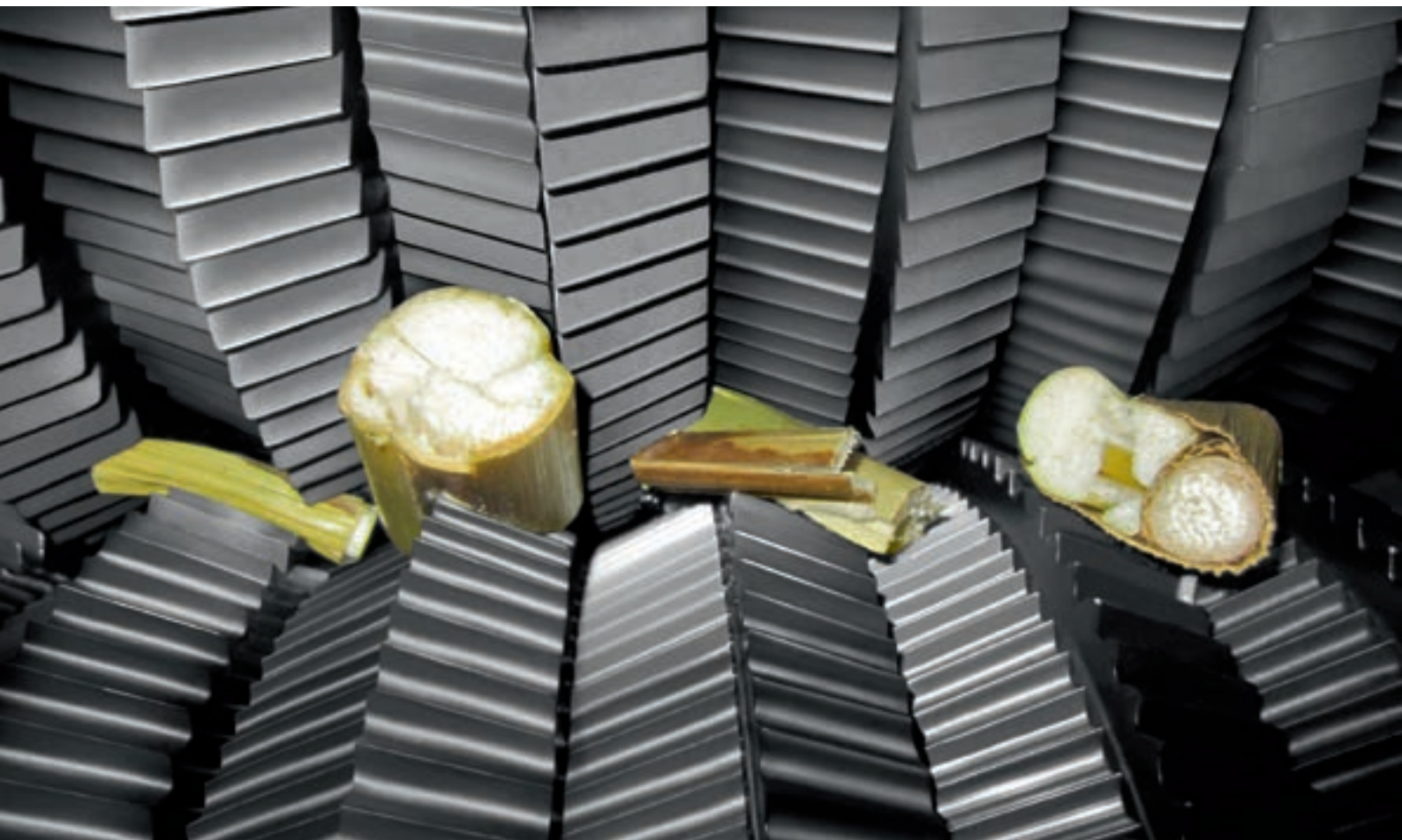
Messertrommel V24



Der MCC MAX lässt sich über einen weiten Häcksellängenbereich von 7 bis 22 mm sowie in den praxisüblichen Einsatzfeldern von 27% bis zu 50% Trockenmassegehalt nutzen. Infolge der intensiveren Aufbereitung ist es möglich, das Material mit bis zu 50% mehr Schnittlänge zu häckseln, um Siebfractionierungen wie mit einem konventionellen Corncracker zu erhalten. Die stärkere Pflanzenauffaserung führt gleichzeitig dazu, dass sich der gewünschte Anteil großer Pflanzenoberflächen für die Silomaisnutzung im Biogasbereich bzw. die Doppelnutzung „Rindviehfütterung und Biogas“ über größere Häcksellängen erreichen lässt.

Landwirte, die Milchvieh und Biogasanlagen mit dem Gut aus demselben Silo versorgen, können auf diese Weise eine Silage erzeugen, die für beide Anwendungsbereiche die optimale Struktur aufweist. Zugleich bekommen Lohnunternehmer, Maschinenringe und Agrarbetriebe mit dem MCC MAX eine technische Lösung an die Hand, mit der sie ohne Anpassung der Maschinenausstattung die verschiedensten Kundenanforderungen hinsichtlich der Häcksellängen- und Trockenmassebereiche erfüllen können.

Praxiserfahrungen: mehr Energie aus dem Futter holen.



Landwirt Klaus Tiedmann und Lohnunternehmer Friedel Kausemann berichten.

Landwirt Klaus Tiedmann bewirtschaftet in Witzhelden im hügeligen Rheinisch-Bergischen Kreis einen 85-ha-Betrieb. In seinem Stall stehen 150 Kühe (Ø Jahresmilchleistung 10.200 l) und die eigene Nachzucht.

Verschiedene Veröffentlichungen führten dazu, dass im Jahr 2014 auf dem Betrieb Tiedmann viel über den Langschnitt im Mais diskutiert wurde. Gleichzeitig wurden Tiergesundheit, Stallkontrolle und Milchleistung auf den Prüfstand gestellt.

„Den Wiederkäuvorgang beobachten wir heute (2015) mit Sensoren am Tier, die Futtermischtechnik haben wir zu Gunsten der Strukturhaltung erneuert und auch das Häckselgut haben wir neu definiert“, berichtet Landwirt Tiedmann. Bei der Maissilagebergung wurde in der Saison 2014 erstmals bis auf 21 mm Schnittlänge gehäckselt. Tiedmanns Lohnunternehmer, Friedel Kausemann aus Wipperfürth, setzte dafür einen neuen JAGUAR – ausgerüstet mit der V-MAX 24-Messer-Trommel sowie dem neuen MCC MAX Corncracker – ein. Kausemann ist immer an neuen Entwicklungen und Erkenntnissen interessiert, wobei die Anforderungen seiner Kunden stets Vorrang für ihn haben.

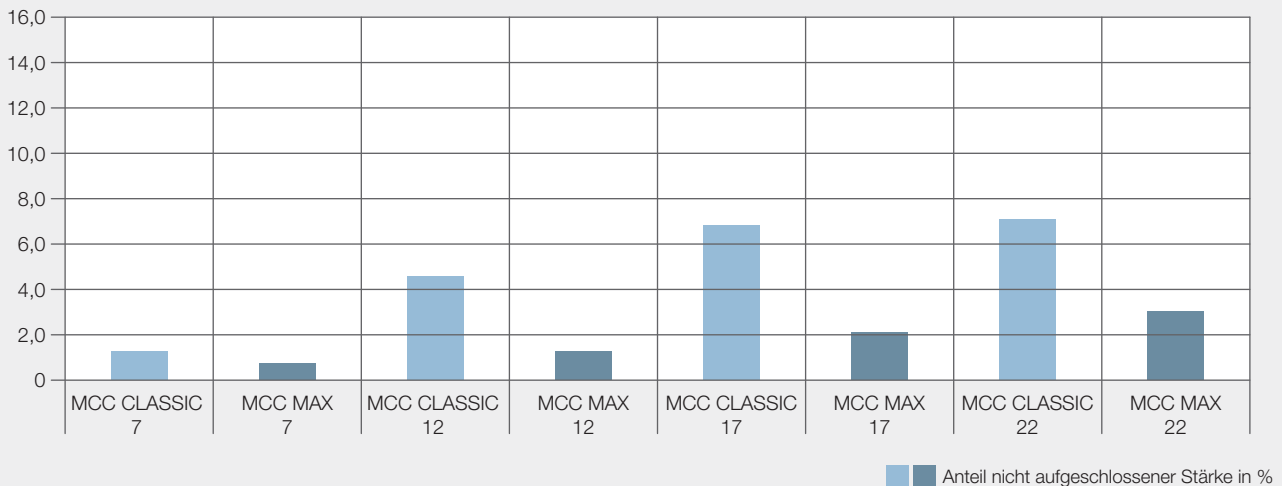


Von der Qualität der „neuen“ Silage waren Landwirt und Lohnunternehmer gleichermaßen überzeugt. „Die gröbere, aber homogene Futterstruktur und die hohe Kornaufbereitung haben zu einer nachweislich intensiveren Wiederkäutätigkeit unserer Kühe geführt. Bei vier bis fünf Grasschnitten pro Jahr hatten wir zuvor mit jeweils etwa 50% Gras- und Maissilage relativ wenig Struktur in der Ration. Durch den Langschnitt im Mais holen wir jetzt deutlich mehr Energie aus dem Futter und können gleichzeitig die Futterstrohmenge um 20% reduzieren“, so die Erfahrung des Praktikers Tiedmann. Die verbesserte Futtereffizienz von 1,5 statt bisher 1,4 wirkt sich klar in Form von mehr Milchleistung aus. Überdies zeigt sich bei der Futterentnahme aus dem Silo, dass das „neue“ Futter dort sehr gut verdichtet werden konnte.

Auch für Biogasbetriebe setzt Lohnunternehmer Kausemann den neuen MCC MAX ein. „Bisher wurde bei den Biogasbetrieben hier mit 4 bis 5 mm Schnittlänge immer sehr kurz gehäckselt. Nach verschiedenen Häcksellängenproben und von der sehr intensiven Aufbereitung des Häckselgutes überrascht, ließen einige Biogasbetriebe letztes Jahr mit einer Schnittlänge von 7 bis 8 mm häckseln. Die deutlich größeren Substratoberflächen, also mehr „Angriffsflächen“ für die Mikroorganismen in der Biogasanlage, sind das entscheidende Kriterium – und nicht die absolute Schnittlänge“, darin sind sich Friedel Kausemann und seine Biogaskunden einig.

Der Trend geht zu größeren Schnittlängen.

Anteil nicht aufgeschlossener Stärke, Spalt 1,0 mm



Mehr verfügbare Stärke pro Hektar.

Bekanntlich ist der Kornaufschluss die entscheidende Kenngröße wenn es darum geht, hohe Energieleistungen aus Maisilage zu erzielen. Sind die Maiskörner nicht ausreichend aufgeschlossen, ergibt sich ein monetärer Verlust, da die Energie ersatzweise mit einem anderen Futtermittel wie z.B. Körnermais zugeführt werden muss.

Ein Berechnungsbeispiel zeigt, wie sich ein nur um 1% höherer Kornaufschluss monetär auswirkt:

Frischmasseertrag	45 t/ha, 33% Trockenmasse
Trockenmasseertrag	15 t/ha
Stärkegehalt in der TM	33%
Stärkeertrag	5 t/ha
1% besserer Stärkeaufschluss	50 kg/ha
Marktpreis Körnermais trocken	180 €/t, 0,18 €/kg
Monetärer Vorteil	50 kg/ha, 0,18 €/kg = 9 €/ha ¹

¹ Der bessere Kornaufschluss führt hier zu einem geldwerten Vorteil von rund 9 €/ha.

Untersuchungen von Dr. Thaysen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, zeigen, dass der MCC MAX im Vergleich zum MCC CLASSIC (250 mm Walzendurchmesser, 100 / 125 Zähne) bei gleichen Spaltweiten und Differenzdrehzahlen tatsächlich einen verbesserten Kornaufschluss liefert. Daraus ergibt sich ein höherer Hektarertrag an verfügbarer Stärke, der sich mithilfe eines angenommenen Equivalentwerts für den Zukauf von Körnermais bewerten lässt.

Das Beispiel (siehe Grafik) zeigt selbst bei der engen Cracker-Spaltweite von 1 mm die Vorzüge des MCC MAX: Mit einem um 3,5% höheren Anteil an aufgeschlossener Stärke ergibt sich über den Häcksellängenbereich von 7 bis 22 mm ein Vorteil von 31,50 €/ha. Da auch beim MCC CLASSIC keine ganzen Körner gezählt wurden (mit einer Ausnahme im Messtoleranzbereich: Zwei Körner bei 22 mm Häcksellänge), liefert dieser Cracker ebenfalls ein gutes Aufbereitungsergebnis, das aber vom neuen MCC MAX noch einmal übertroffen wird.

Auch die Verdichtung im Silo stimmt.

Untersuchungen an der Universität Kiel zeigen, dass die Verluste an organischer Trockensubstanz (oTS) bei ähnlichem Ausgangsmaterial mit dem MCC MAX im Vergleich zu einem Standard-Intensiv-Cracker um 2 bis 5% niedriger liegen. Die Versuche wurden mit einer Folienschlauchsilierung im AG-BAG durchgeführt. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Proben aus den jeweiligen Abschnitten des Foliensilos. Trotz der größeren Häcksellänge von 17 mm gegenüber 9 mm erzielte der MCC MAX mit 231 kg TM/m³ gleichzeitig eine vergleichbare Verdichtung (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1: Gehalte an organischer Trockensubstanz (oTS in % FM) und Verluste an organischer Trockenmasse (oTM-Verluste in % oTM-Einwaage).

Abschnitt im Foliensilo	MCC CLASSIC Häcksellänge 9 mm			MCC MAX Häcksellänge 17 mm		
	A	B	C	A	B	C
Tag 0; oTS (%)	33,6	34,7	34,2	31,5	32,5	34,1
Tag 134; oTS (%) ¹	31,8	31,9	31,0	30,2	31,2	30,3
oTS-Verlust (%) ²	6,0	9,5	10,2 ³	4,0	4,5	11,8 ³

1 Mittelwerte aus jeweils zwei (Abschnitt C) bis drei (Abschnitte A, B) Laborsilos (Tag 134)

2 Mittelwerte unterscheiden sich signifikant (Mann-Whitney-Test, $p < 0,05$)

3 Nicht in Auswertung einbezogen, da unkontrollierter Sauerstoffzutritt

Tabelle 2: Häcksellängen und Verdichtungswerte.

Aufbereitung durch	Häcksel- länge (mm)	Silage- menge (kg)	Folien- silolänge (m)	Silo- menge (t/m)	Dichte (kg TM/ m ³)
MCC CLASSIC	9	111400	≈ 30	≈ 3,7	≈ 230
MCC MAX	17	110950	≈ 28	≈ 3,9	≈ 231

Tabelle 3: prozentuale Anteile zerfaserter Pflanzenteile bei verschiedenen Häcksellängen¹.

Häcksellänge	7 mm	12 mm	17 mm	22 mm
MCC CLASSIC	> 80	> 60	> 40	> 25
MCC MAX	> 90	> 70	> 60	> 35

1 Mittelwerte von 1 mm und 2 mm Spaltenmaß anhand Fraktion 3 (10 m x 10 mm)

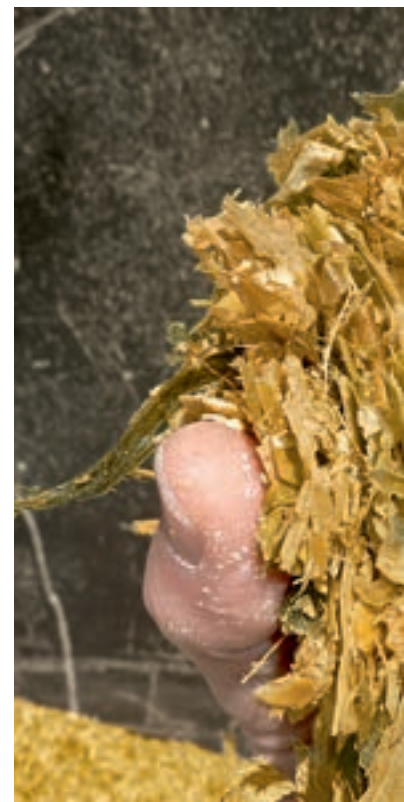
Dr. Thaysen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, bewertet die oTS-Verluste pro Hektar mit 14 € für 1% oTS-Verlust (Bauernblatt SH, 25.08.2012, Seite 41). Daraus errechnet sich für die Untersuchungsergebnisse in den Reihen A und B der Foliensilos (Tabelle 1) mit mindestens 2% weniger oTS-Verlusten ein Vorteil von 28 €/ha zu Gunsten des MCC MAX.

Für eine Strukturbewertung ermittelte Dr. Thaysen außerdem die prozentualen Anteile zerfaserter Pflanzenteile bei verschiedenen Häcksellängen (Tabelle 3). Dabei zeigte sich, dass diese Anteile in den Proben der vom MCC MAX bearbeiteten Silage mindestens 10% größer waren als in den Vergleichsproben des klassischen Crackers.

Bessere Strukturwirkung der Silage.

Üblicherweise werden Gras, Luzerne und auch Stroh als ergänzende Strukturlieferanten für die Futterration genutzt. Bei stark maislastigen Rationen soll der Mais diese Struktur durch länger geschnittenes, aufgefasertes Material sichern, sodass die anderen Strukturlieferanten eingespart werden könnten. Dies hat arbeitswirtschaftliche und Kostenvorteile. Während die Erzeugungskosten für Silomais bei ca. 20 ct/10 MJ NEL liegen, belaufen sich die Erzeugungskosten für Grassilage auf über 30 ct/10 MJ NEL (siehe Forum Milchproduktion, Dr. Spiekers, 06/2013).

SHREDLAGE: für Schnittlängen bis 30 mm.



Bessere Verdaulichkeit, mehr Struktur.

Was in den Ohren vieler europäischer Milchviehhalter nach einem neuen Trend klingt, wird in den USA schon seit einigen Jahren im größeren Stil praktiziert: das SHREDLAGE Verfahren. Große Milchviehfarmer im Osten und Westen produzieren damit bis zu 54 l Milch pro Kuh und Tag.

Das Besondere daran: Das Häckselgut wird auf eine Länge von bis zu 30 mm gehäckselt. Zugleich sorgt der spezielle SHREDLAGE Corncracker für einen sehr guten Kornaufschluss sowie eine Längsbearbeitung des Stängelmateri als. Später, bei der Verdauung im Kuhmagen, bieten die größeren Oberflächen des gehäckselten Materials den Pansenbakterien mehr „Angriffsflächen“, um die Pflanzenzellen aufzuschließen. Auf diese Weise verbessert SHREDLAGE die Verdaulichkeit und Strukturwirksamkeit von Maissilagen. Das führt zu mehr Milchleistung und verbessert die Tiergesundheit.

Die amerikanischen Erfahrungen zeigen, dass man mit dem SHREDLAGE Verfahren im TM-Bereich von 30 bis 34% problemlos mit 26 bis 30 mm Häcksellänge arbeiten kann. Bei TM-Gehalten von 36 bis 40% wird die Schnittlänge dann bis auf 21 mm reduziert, damit es nicht zum Aussortieren von Silage im Futtertrog kommt.

Dank des SHREDLAGE Verfahrens konnten viele Milchviehfarmer die Maissilageanteile in der Futterration erhöhen sowie gleichzeitig den Stroh- und auch den Kraftfutteranteil reduzieren. Zugleich konnten die Energie- und Trockenmasseerträge pro Hektar weiter gesteigert werden. Das passt ideal zur aktuellen Situation in den USA, wo es wegen der wachsenden Kuhbestände mehr denn je gilt, die Flächen möglichst effizient zu nutzen.



Bessere Verdichtung.

Was die Verdichtung im Silo angeht, sind die Erfahrungen mit dem SHREDLAGE Verfahren ebenfalls positiv: Dank des höheren Anteils aufgefaserter Pflanzenteile und des starken Körnerauftriebs lässt sich diese Silage sogar besser verdichten als Silage mit kürzeren Schnittlängen.

Ein Verfahren aus der Praxis für die Praxis.

Die Gründer des Unternehmens Shredlage und sozusagen die Erfinder des Verfahrens sind Ross Dale und Roger Olsen. Beide arbeiten als Fütterungsberater für Milchviehbetriebe in den USA. Sie erkannten im Zuge ihrer Arbeit die Vorteile von Maissilagen mit größeren Schnittlängen und aufgefaseren Pflanzen.

Zuvor hatten die Fütterungsberater noch über viele Jahre den Trend zu kurzen Schnittlängen unterstützt, in dem Bewusstsein, dass diese die Ansprüche der Pansenphysiologie nicht optimal erfüllen. Denn die Bildung der Pansenmatte wird erschwert, was zugleich die Pansenaktivität reduziert. Dementsprechend müssen die Maissilageanteile in der Futtermischung begrenzt werden.

Im Jahr 2008 entwickelte Loren Olsen (der Vater von Roger Olsen) gemeinsam mit den beiden Firmengründern den ersten Prototyp eines neuen SHREDLAGE Corncrackers. Damit wurde das Ziel einer intensiven Pflanzen- und Kornaufbereitung bei sehr großen Schnittlängen erreicht.

Innerhalb kürzester Zeit wurde ein funktionsfähiger Prototyp gebaut, gefolgt von fünf verschiedenen Modellen für Feldversuche. Am Ende wählten Dale und Olsen den leistungsfähigsten Corncracker und statteten 25 CLAAS JAGUAR Feldhäcksler damit aus.

Parallel fanden wissenschaftliche Untersuchungen an den renommiertesten Universitäten für Tierernährung in den USA statt, die die Wirkungsweise der SHREDLAGE Technik belegten.



Ross Dale und Roger Olsen, Gründer und Inhaber der Fa. Shredlage, L.L.C.

NEU: MCC SHREDLAGE.

Drei verschiedene Aufbereitungseffekte.



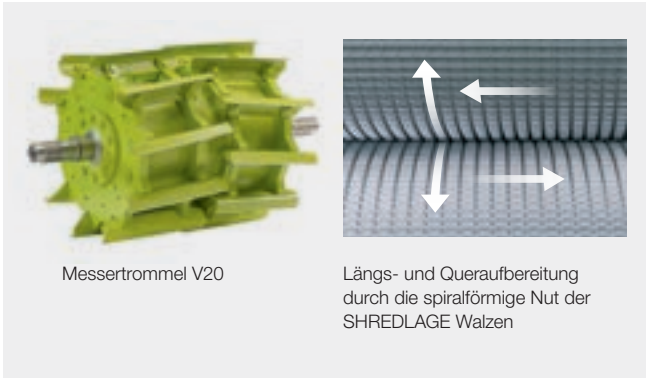
Der Cracker für das SHREDLAGE Verfahren.

Um auch Häckselgut mit extrem großen Schnittlängen über 25 mm noch intensiver aufbereiten zu können, bietet CLAAS seit 2015 die SHREDLAGE Technologie aus den USA an. Die Lizenzfertigung dieses Crackers, der ab Werk im MULTI CROP CRACKER Gehäuse angeboten wird, erfolgt bei CLAAS Industrietechnik (CIT) in Paderborn.

Besonderheit der Walzen mit der MCC Größe L (Ø 250 mm) ist das Design der Walzenmäntel mit einem speziellen Sägezahnprofil, in das zusätzlich eine umlaufende Spiralnut eingefräst ist.

Zugleich ist eine Walze mit 110, die andere mit 145 Zahnreihen bestückt. Dieses Walzendesign bewirkt drei verschiedene Aufbereitungseffekte.

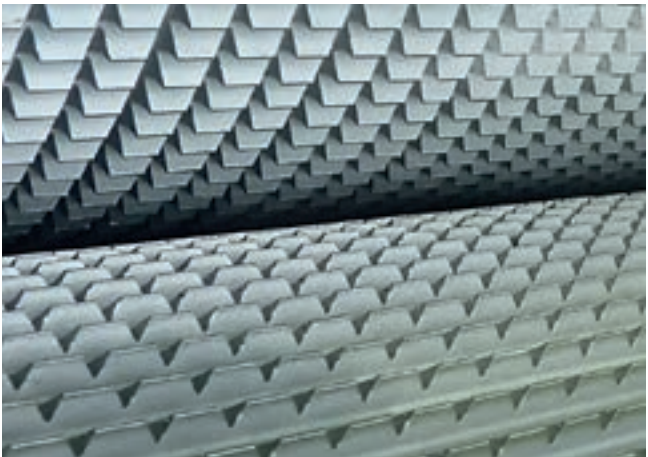
Zuerst wird das Häckselgut je nach Spaltmaß, das wie bei konventionellen Systemen verstellt werden kann, mehr oder weniger intensiv gequetscht. Zweitens ergibt sich ein besonders intensiver Reibeffekt, der auf die unterschiedliche Anzahl der Zahnreihen sowie die Differenzdrehzahl von 50% zurückzuführen ist.



Die Ausrüstung für den MCC SHREDLAGE.

Trommel	V20
Cracker	MCC SHREDLAGE mit 50% Differenzdrehzahl
Vorsatzgeschwindigkeit ORBIS	Schnell
Bewertung	<p>Sehr gute Futterqualität im Längsschnitt > 25 mm</p> <p>Sehr hoher Kornaufschluss, mehrfach geteilte Spindelstücke</p> <p>Zerfaserte Stängel- und Blattteile</p> <p>Hohe Strukturwirkung</p> <p>„Reibeffekt“: Stängelrinde wird vom Mark abgerieben, Körner werden extrem aufgebrochen</p>

Drittens Effekt wird das Stängelmateriale durch die umlaufende Spiralnut der vorderen Walze und die gegenläufige Spiralnut der hinteren Walze hindurchgedreht. Auf diese Weise werden die Maisstängel gewissermaßen „abgeschält“, wobei sich die relativ harte Rinde bzw. Schale der Maisstängel vom weichen Pflanzenmark trennt.



MCC SHREDLAGE in der Praxis: der Erfolg spricht für sich.

Die Nachfrage nach SHREDLAGE steigt.

Im Westen der USA liegen die großen Milchviehfarmen mit Tierbeständen von über 2.000 Kühen. Die Futterrationen sind knapp kalkuliert, aber dennoch sind die Milchleistungen enorm und erreichen bis zu 54 l pro Kuh und Tag. Silomais spielt hier eine zentrale Rolle.

Lang gehäckselt wurde schon immer in den USA. Seit vier bis fünf Jahren aber steigt die Nachfrage nach dem SHREDLAGE Verfahren, sodass mittlerweile schon rund 70% der Milchviehbetriebe dieses neue Fütterungskonzept einsetzen – und der Erfolg spricht für sich.

Über ihre Erfahrungen mit SHREDLAGE berichten die Leiter der Betriebe Kutz und Trierweiler.

Trierweiler Dairy, Westphalia, Michigan, USA.

Trierweiler Dairy, Westphalia, ist ein namhaftes Unternehmen im Bundesstaat Michigan. Die Eigentümer der Milchviehfarm sind Frank und Paul Trierweiler. Gemolken werden hier rund 1.500 Kühe.

Nachdem die beiden Unternehmer ihren Betrieb vor drei Jahren auf die Verfütterung von SHREDLAGE mit 26 mm Schnittlänge umgestellt haben, ziehen sie heute ein sehr positives Fazit: „Im Feldeinsatz hat sich der neue SHREDLAGE Corncracker durch einen exzellenten Kornaufschluss bzw. eine optimale Kornaufbereitung bestens bewährt.“

„Die Milchleistung unserer Herde ist ganz klar gestiegen“, erklärt Frank Trierweiler absolut überzeugt. „Durch den Einsatz von SHREDLAGE konnten wir außerdem den Raufutter- bzw. Strohanteil in der totalen Mischration reduzieren“, so Paul Trierweiler. Festzustellen ist außerdem, dass das Silomanagement verbessert werden konnte. Denn die Verdichtungswerte liegen heute im Vergleich zu konventionell gehäckseltem Mais um 24 bis 40 kg/m³ höher.



„Ein wirklich exzellentes Ergebnis“, sind sich Frank und Paul Trierweiler einig. Für den professionellen Einsatz von SHREDLAGE haben sie ihren Betrieb im Hinblick auf den Feldhäcksler sogar von einem Wettbewerbsfabrikat auf einen CLAAS JAGUAR umgestellt. Der Erfolg gibt ihnen Recht.





Kutz Dairy, Jefferson, Wisconsin, USA.

Das 1973 gegründete Familienunternehmen Kutz zählt zu den sehr erfolgreichen Milchviehbetrieben im US-Bundesstaat Wisconsin. Heute ist es Aaron Kutz, der zusammen mit seinem Bruder Allen und seinem Vater Ron die Dairy Farm mit 1.800 Kühen und einem Gesamtbestand von 2.100 Tieren bewirtschaftet.

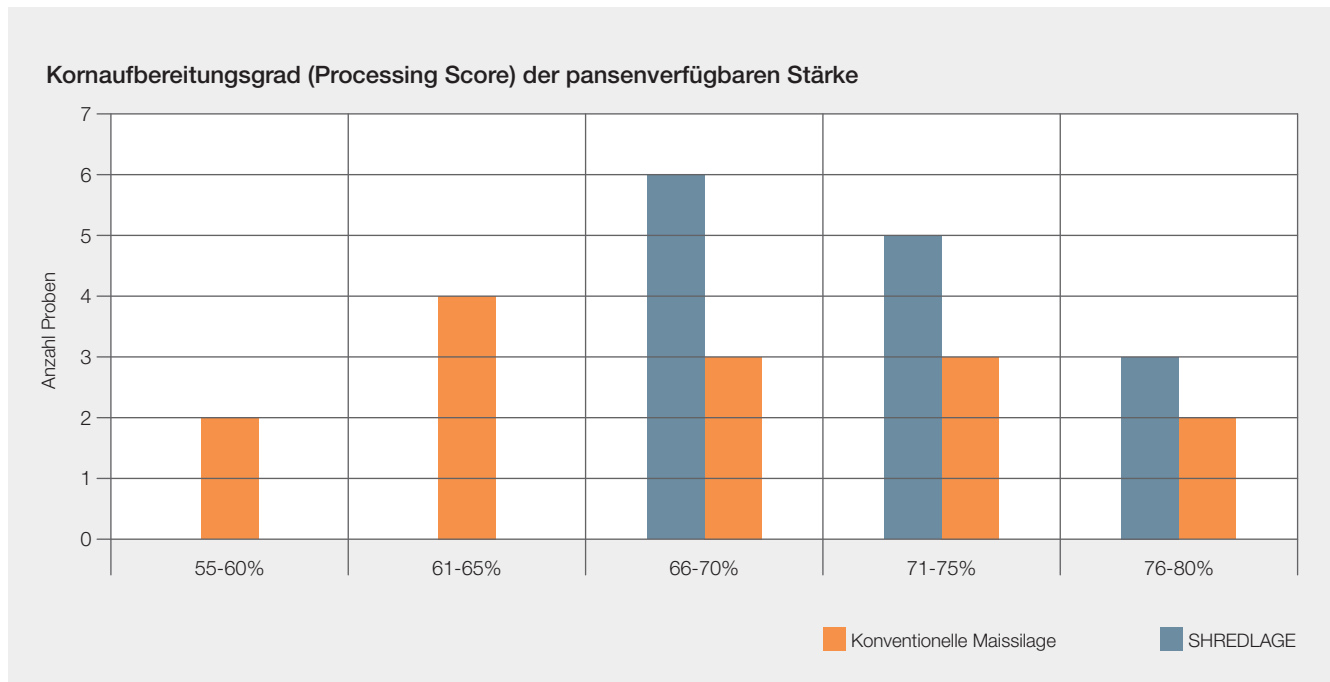
Vor fünf Jahren begann Aaron Kutz mit dem Einsatz von SHREDLAGE. Die bis dahin verfütterte Maissilage mit 17 bis 21 mm Häcksellänge wurde durch SHREDLAGE mit bis zu 30 mm ersetzt. „Bevor wir SHREDLAGE in die Fütterration integriert haben, mussten wir zerkleinertes Stroh oder Heu zufüttern, um den Rohfaseranteil zu steigern. Nach der Rationsumstellung haben wir eine Zunahme der Milchleistung pro Kuh und Tag festgestellt. Ebenso konnten wir die Futterkosten um 0,11 € bis 0,14 € pro Tier und Tag senken“, so der Unternehmer.

Grund dafür sind nach seinen Angaben die geringeren Anteile an Zusatzstoffen in der Ration. „Darüber hinaus haben wir mit SHREDLAGE die Siloverdichtung verbessern können. Wir haben umgerechnet rund 56 kg mehr Frischmasse im Silo erreicht, was uns in dieser Fütterungsstrategie zusätzlich bestärkt hat.“

Zusammenfassend kann man sagen: Durch eine bessere Tiergesundheit, höhere Siloverdichtung und letztlich die Zunahme der Milchleistung erreicht der Betrieb Kutz eine höhere Wirtschaftlichkeit pro Hektar. Deshalb sieht sich Aaron Kutz in der Entscheidung, die Fütterung umzustellen, bestätigt: Für ihn zählt bei der Maisverfütterung nur noch SHREDLAGE.



SHREDLAGE Vorzüge im Überblick.



Ein Liter mehr Milch pro Tier und Tag.

Im Zuge umfangreicher Fütterungsversuche wurde an der Universität Wisconsin (USA) die Auswirkung von SHREDLAGE auf die Milchleistung geprüft. Im konkreten Fütterungsvergleich standen zwei Gruppen mit jeweils 56 Kühen. Nach achtwöchiger Fütterung mit konventionellem Häckselgut (19 mm) und SHREDLAGE (30 mm) wurde in der SHREDLAGE Gruppe eine um 0,6 kg höhere Futteraufnahme von Trockenmasse pro Tier und Tag festgestellt. Dies führte zu einer täglichen Milchmehrerleistung von durchschnittlich 1 l pro Tier und Tag. Im Laufe des Versuches wurden sogar bis zu 2 l mehr Milch pro Tier und Tag gemolken.

In einem weiteren Versuch der Universität Wisconsin wurde der Kornaufschluss bzw. die pansenverfügbare Stärke untersucht. Im Vergleich standen der SHREDLAGE Cracker (26 mm Häcksellänge, CC-Abstand 2 mm, 32% Differenzdrehzahl) und ein Standard-Cracker (19 mm Häcksellänge, CC-Abstand 2 mm, 50% Differenzdrehzahl).

Bei der Bestimmung des Corn Silage Processing Score (CSPS) als Indikator für die prozentuale Stärkeverfügbarkeit erreichte das Häckselgut SHREDLAGE einen Wert von durchschnittlich 72% (bis zu 80%). Der entsprechende Vergleichswert bei konventionell gehäckselter Maissilage lag hingegen durchschnittlich bei nur 68% (Details zur CSPS-Messmethode auf Seite 27).

Das zahlt sich aus.

SHREDLAGE als das Ergebnis einer lang gehäckselten und hoch aufbereiteten Maissilage führt also zu mehreren Verfahrensvorteilen, die sich für Milchviehhalter und Bullenmäster auszahlen:

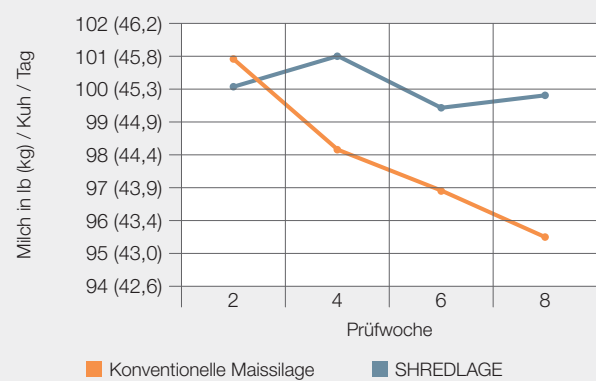
1 Höhere Strukturwirkung der Silage

- Verbesserte Pansengesundheit und Pansenaktivität
- Sinkende Grundfutterkosten: Energiearmes Strukturfutter (Stroh) wird durch hochwertige, strukturreiche Maissilage ersetzt



- 2 Erhöhter Anteil an verdaulicher Rohfaser
- Vermehrte Tätigkeit der Mikroorganismen im Pansen und bei der Silierung
- 3 Höherer Kornaufschluss, mehr pansenverfügbare Stärke
- Stärkeverfügbarkeit von bisher weniger als 60% auf deutlich über 70% erhöht
 - Vorteil der schnelleren Fermentation

Wöchentliche Milchleistung bei 3,5% Fettgehalt



Quelle: Dairy Science Department, UW Madison

Der MULTI CROP CRACKER: alle Varianten im Vergleich.



Praxisanforderungen perfekt erfüllt.

Mit nunmehr drei verschiedenen Walzenprofilen wird das neue MULTI CROP CRACKER Konzept dem Wandel der Praxisanforderungen gerecht. Grundsätzlich gilt, dass der Kraftstoffverbrauch und die Durchsatzleistung bei den drei verschiedenen Verfahren je nach Aufbereitungsgrad unterschiedlich hoch sind. Wie sich die Einsatzschwerpunkte dieser Verfahren voneinander abgrenzen, zeigt die Grafik auf der Folgeseite anhand einer Schnittlängenskala.

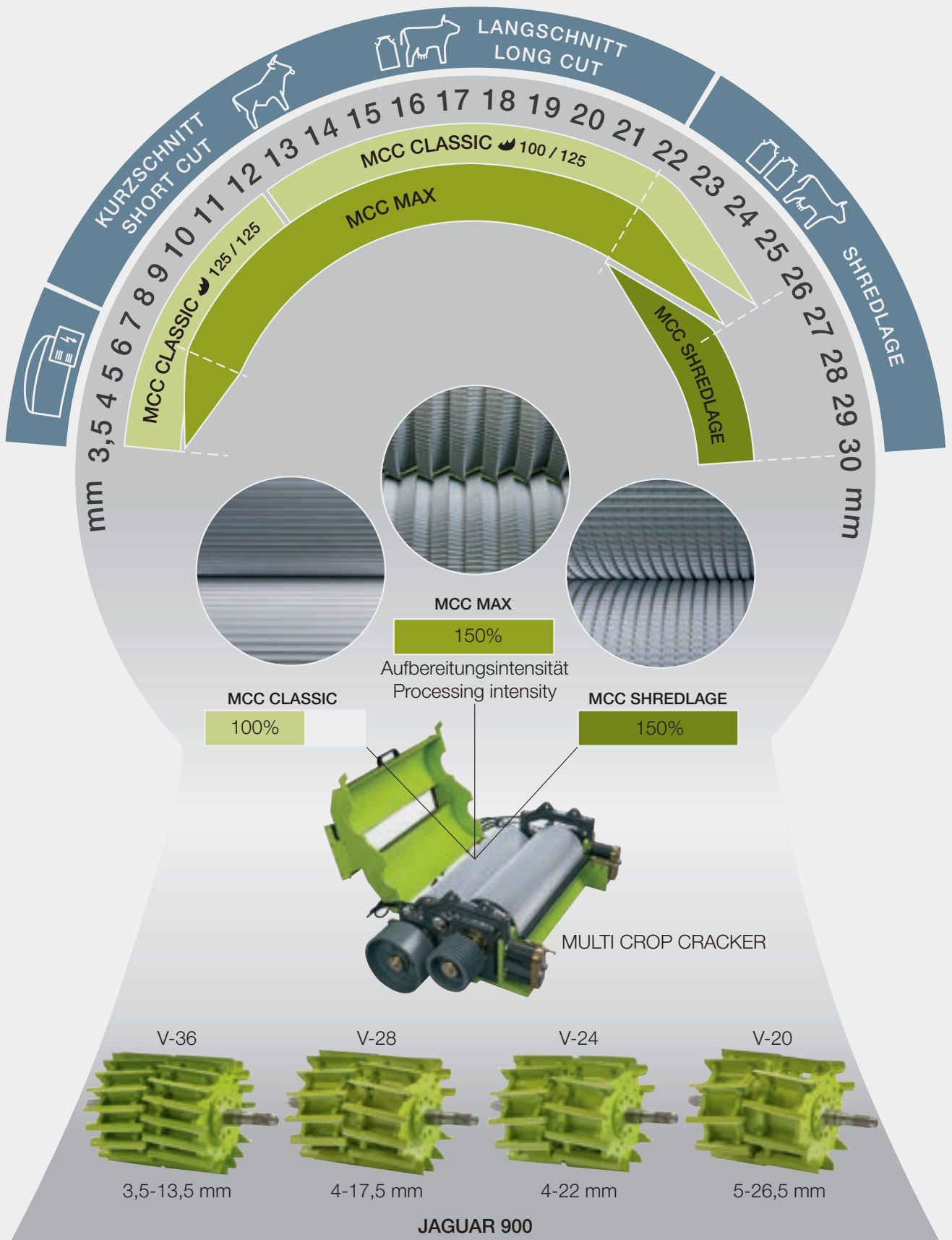
Kurze Schnittlängen ab 3,5 mm sind der Haupteinsatzbereich des MCC CLASSIC. Der Schwerpunkt dieses Crackers mit 125 / 125 Zähnen (250 oder 196 mm Durchmesser) und 30% Drehzahldifferenz liegt daher vorrangig in der Maissilageaufbereitung für Biogasbetriebe. Gleichzeitig zählt der MCC CLASSIC zu den bislang bewährten und robusten Anwendungen für die vielerorts üblichen Schnittlängen bis 12 mm, die für Maissilagen zur Verfütterung an Milchvieh und Mastrinder genutzt werden. Hier hat sich das Sägezahnprofil des MCC CLASSIC über viele Jahre hinweg als solide und kompromisslose Lösung etabliert.

Bei Verwendung einer Austauschwalze mit nur 100 Zähnen, die z.B. über den Ersatzteilweg geordert werden kann, lässt sich das Einsatzspektrum dieses Crackers auch in den Schnittlängenbereich oberhalb von 12 mm erweitern.

Der neue MCC MAX hingegen ist die optimale Lösung, wenn fortlaufend wechselnde Anforderungen – von kurzen Häckseln für Biogasbetriebe bis zum Langschnitt mit bis zu 22 mm – zu erfüllen sind; sogar ohne dass ein Austausch der Walzen erforderlich ist.

Die neu entwickelten Reibsegmente mit kombinierten Reib- und Schneidflächen sowie die Differenzdrehzahl von 30% führen zu intensiveren Reib- sowie zusätzlichen Schnitt- und Schereffekten, die bisher nicht möglich waren. Entscheidende Vorteile des MCC MAX sind also nicht nur die Einsatzflexibilität über einen enorm weiten Häckselnängenbereich, sondern auch intensivere Aufbereitungs- sowie höhere Struktureffekte. Derartiges Häckselgut von 7 bis 8 mm wird besser bewertet als konventionelle Maissilage mit 4 mm Schnittlänge.

Der MCC SHREDLAGE erfüllt die Anforderungen der gleichnamigen Fütterungsstrategie. Sie beruht auf einem neu definierten Häckselgut, das sich bislang vor allem in den USA immer stärker durchsetzt. Walzenelemente mit Sägezahnprofil und umlaufender Spiralnute, 110 / 145 Zähne sowie einer Drehzahldifferenz von 50% bewirken eine Aufbereitung, die zu höheren Milch- und Fleischleistungen führt. Der Einsatzbereich umfasst TS-abhängig Schnittlängen von 26 bis 30 mm. Im höheren TS-Bereich können die Schnittlängen sogar bis auf 21 mm absinken. SHREDLAGE ist lang gehäckselte Maissilage, die zudem speziell aufbereitet wurde. Dies kann nur mit den original SHREDLAGE Corncracker-Walzen erzielt werden. Die Vorteile höherer Milch- und Fleischleistungen sowie die bessere Tiergesundheit kommen insbesondere in Futterrationen mit hohen Maisanteilen zum Tragen.



Energie und Qualität lassen sich messen.



Angeschlagene Körner zählen.

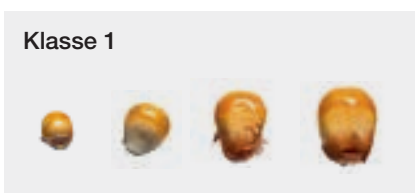
Um die Qualitätsparameter von Maissilage objektiv zu bewerten, gibt es verschiedene Messverfahren. Praxisüblich ist z.B. ein einfaches Verfahren zur Beurteilung der Aufbereitungsqualität: das Auszählen angeschlagener Körner: In einem Messbecher (1 l) dürfen nicht mehr als zwei nicht angeschlagene Körner gefunden werden. Körner, die nur einmal angeschlagen sind, gelten als nicht gecrackt. Zudem ist ein Auszählen von sehr groben Überlängen möglich. Dieses einfache Verfahren vermittelt einen sehr guten Überblick über die Intensität des Corn-cracker-Aufschlusses. Schnell kann nach einer Messung die Einstellung am Feldhäcksler verbessert werden. Berater empfehlen, den Test alle zwei Stunden zu wiederholen.



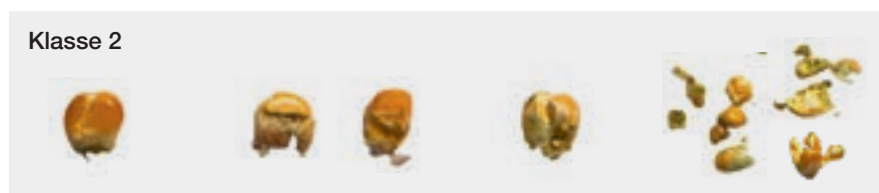
Überprüfen der Häcksellängen.

Zur Überprüfung der Häcksellängenanteile hat sich in der Praxis die Schüttelbox bewährt. Hier werden bei unterschiedlichen Schnittlängen die jeweiligen Siebfractionen nachgewogen. Relativ einfach gehalten sind die vier Fraktionen mit zwei Lochsiebgrößen von 19 mm für Langanteile sowie 10 und 9 mm für die jeweiligen Schnittlängenbereiche. Damit verbleibt in der Unterschale alles unter 4 mm Schnittlänge zusammen mit dem Feinanteil.

Zielvorgabe ist je nach eingestellter Schnittlänge ein Anteil von mindestens 45% in der unteren Schale bzw. mindestens 45% im mittleren Lochsieb.



Ganze Körner müssen unabhängig von ihrer Größe aufgebrochen sein.



Korn nur leicht durch Verzahnung angeritzt

Korn nur mit Ansatz aus der Spindel gerissen

Korn nur aufgeplatzt, aber nicht richtig zerteilt

Kornbestandteil > 1/4 des gesamten Korns



Wird die Schnittlänge reduziert, erhöht sich der Feinanteil in der unteren Schale deutlich. Je nach Schnittlängeneinstellung am Feldhäcksler verschieben sich die Anteile der jeweiligen Siebfractionen. Festzuhalten bleibt, dass die Verteilung nach Schnittlänge immer theoretisch ist. Auch bei exakt geschnittenem Häckselgut gibt es stets eine Verteilung der Siebfractionen nach der Gaußschen Verteilungskurve.

Stationäre Kaskadensiebe (Entwicklung von CLAAS), die für wissenschaftliche Untersuchungen verwendet werden, zeigen durch eine feinere Abstufung der Lochgrößen ein noch exakteres Bild der einzelnen Siebfractionen.



Silageanalyse mit Ro-Tap Shaker von Dairyland Laboratories, Inc.



Siebprobe zeigt rechts SHREDLAGE mit hoher Kornaufbereitung im Vergleich zu konventioneller Silage links

Stärkeverfügbarkeit kontrollieren.

Die Bestimmung des sogenannten Corn Silage Processing Score (CSPS) ist ein in den USA anerkanntes Messverfahren, mit dem sich die pansenverfügbare Stärke durch den Aufbereitungsgrad der Körner bewerten lässt. Im Labor wird zunächst der Stärkegehalt der Ausgangsprobe nasschemisch ermittelt. Anschließend wird die Probe durch ein definiertes Lochsieb mit 4,75 mm Lochgröße gegeben. Sind die Partikel kleiner, sind sie pansenverfügbar, größere Stücke hingegen nicht. Danach wird nochmals nasschemisch der prozentuale Stärkegehalt des ausgesiebten Feinanteils (< 4,75 mm) gemessen. Liegt der Wert unter 50%, ist die Kornaufbereitung ungenügend. Werden 50 bis 70% erzielt, liegt ein ausreichender Aufschluss vor; bei einem CSPS-Wert von über 70% ist der optimale Kornaufschluss erreicht. Während der CSPS-Wert bei konventioneller Silage häufig bei rund 55% liegt, kann er bei SHREDLAGE mit hoher Kornaufbereitung bis auf 80% gesteigert werden.



CLAAS KGaA mbH

Postfach 11 63

33416 Harsewinkel

Deutschland

Tel. +49 (0)52 47 12-0

claas.com

270011001015 KK KP 1015 / 00 0259 040 0