

Auf die Konservierung kommt es an

Pressschnitzel sind ein kostengünstiges und nährstoffreiches Futtermittel. Frische Pressschnitzel verderben jedoch schnell, so dass die Silierung die zweckmässigste Konservierungsart darstellt. Wir zeigen, worauf beim Silieren geachtet werden muss.

Bei der Zuckerproduktion fallen jährlich zirka 300 000 t Pressschnitzel als Nebenprodukt an. Da die frischen Pressschnitzel sehr verderblich sind und bereits nach einer zweitägigen Lagerung unter Lufteinfluss mit Pilzbefall zu rechnen ist, müssen die Pressschnitzel konserviert werden. Neben der Trocknung (Trockenschnitzel), die energieaufwändig und demzufolge teuer ist, ist die Silierung das zweckmässigste und häufigste Konservierungsverfahren. Seit dem letzten Jahr werden auch Silageballen hergestellt.

In den Jahren 1999 und 2000 haben ehemalige Silokontrolleure und Studenten der Schweizerischen Hoch-

schule für Landwirtschaft (SHL) in Zollikofen auf verschiedenen Betrieben die Pressschnitzelsilagen beurteilt. Insgesamt wurden in den beiden Jahren 113 beziehungsweise 73 Betriebe besucht.

Die Beurteilungen von 1999 und 2000 ergaben: 77 beziehungsweise 84 Prozent der Silagen waren gut, 19 beziehungsweise 12 Prozent fehlerhaft und je 4 Prozent schlecht. Das Hauptproblem für Qualitätsmängel war Schimmelbefall. Daneben gab es vereinzelt Fälle mit Buttersäure. Aufgrund der Bemerkungen der Kontrolleure hat sich gezeigt, dass die Ursachen für den Schimmelbefall oft bei einer schlechten Verdichtung

und/oder Abdeckung sowie bei zu geringen täglichen Entnahmemengen liegen. Es gab aber auch Fälle, wo trotz einwandfreier Siliertechnik fernab von Randschichten mitten im Silo Schimmelklumpen auftraten, deren Entstehung unerklärlich schien.

Temperaturverlauf bestimmt Qualität

Pressschnitzel fallen in der Zuckerfabrik mit Temperaturen von 50 bis 60°C an. Bei der Silierung wird im Gegensatz zu Gras oder Silomais, wo eine Kalt-Milchsäuregärung stattfindet, eine Heissvergärung angestrebt. Bei grossen Einfüllmengen und Schichthöhen über 2 Meter im Flachsilo und bei Hochsilos mit Durchmessern über 3,5 Meter besteht jedoch die Gefahr eines Wärmestauens. Dabei verlieren die Schnitzel ihre Struktur und werden schmierig. Die Pressschnitzel verdanken ihre Struktur dem Pektin, das während der Lagerung durch unerwünschte mikrobiologische oder chemische Prozesse abgebaut werden kann. Dabei ist bei



SILAGEBALLEN

Bei der Entnahme von Pressschnitzeln aus Ballen muss sauber gearbeitet werden und die Oberfläche sollte nicht aufgelockert werden.

Wichtige Punkte bei der Schnitzelsilierung

- Bei der Silierung von Pressschnitzeln ist es wichtig, dass der Transport zügig und direkt erfolgt und die Schnitzel warm einsiliert werden.
- Besondere Beachtung muss dem Pressen und dem Abdecken der Silagen geschenkt werden.
- Bei Problemfällen ist der Einsatz eines Siliermittels angezeigt. Dazu empfehlen wir chemische Produkte.
- In Zukunft soll die Verfütterung von Pressschnitzelsilagen während der Vegetationsperiode erlaubt sein. Zurzeit ist die Änderung der Verordnung über die Qualitätssicherung bei der Milchproduktion in Bearbeitung.

Temperaturen von 50°C der thermisch-chemische Abbau die Hauptursache und bei Temperaturen unter 30°C führt der enzymatische Abbau zu Strukturverlust. Viele Buttersäurebakterienarten produzieren pektinspaltende Enzyme. Aber auch Hefepilze, die sich bei langen Transportwegen stark vermehren, können den Pektinabbau verursachen. Deshalb ist auch beim Einsilieren von zwischengelagerten und abgekühlten Schnitzeln mit Qualitätseinbußen zu rechnen.

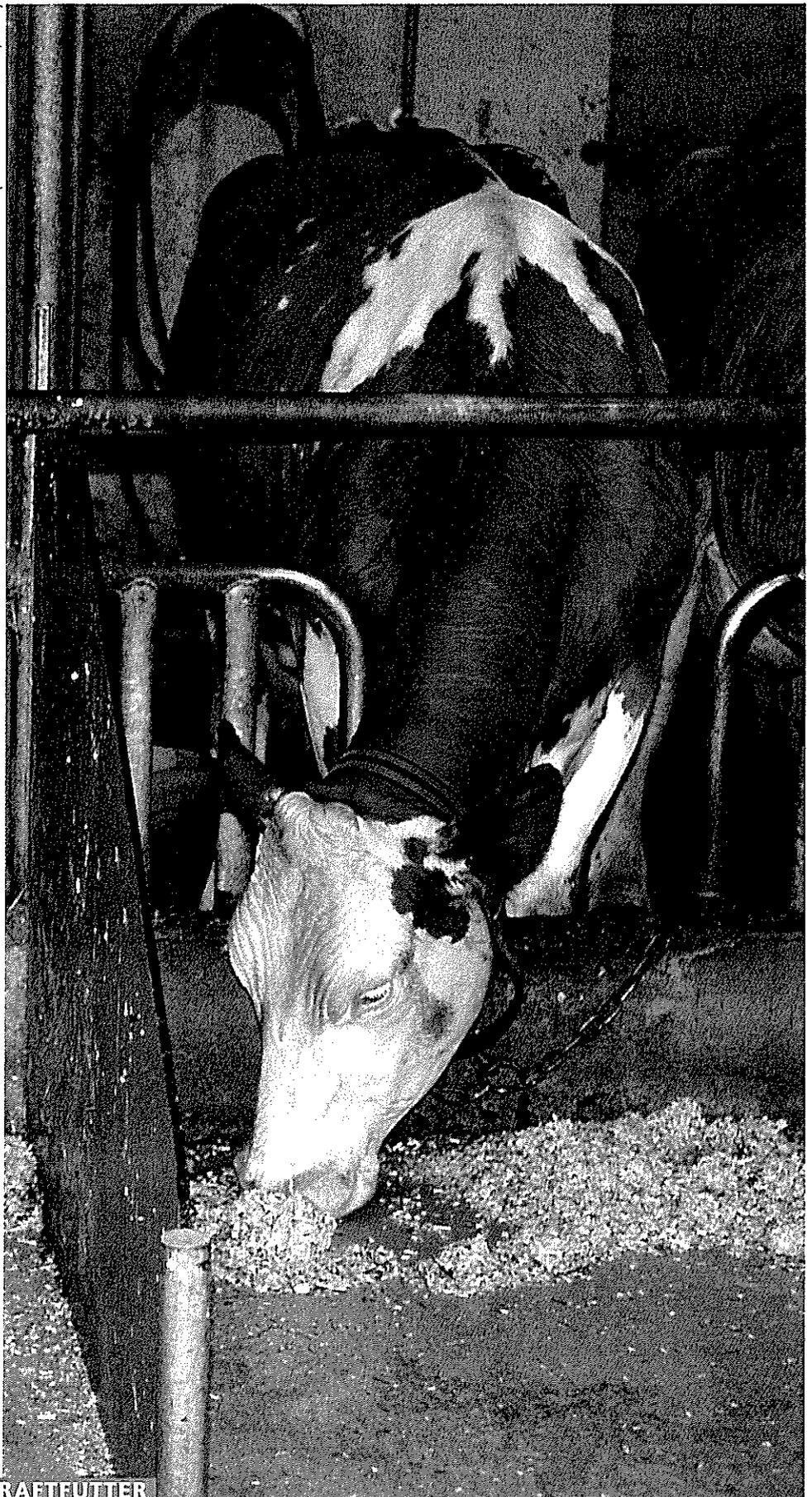
Untersuchungen der eidgenössischen Forschungsanstalt für Nutztier (RAP) haben gezeigt, dass die Temperatur beziehungsweise der Temperaturverlauf in den Silagen die Qualität sehr stark beeinflusst. Bei konstanten Temperaturen von knapp 40°C findet eine genügend starke Milchsäuregärung statt. Dadurch wird der pH-Wert genug abgesenkt, um ein Umkippen (Buttersäuregärung) zu verhindern. Wenn die Temperatur in den Silagen nach dem Einsilieren sehr schnell auf 20°C absinkt, ist hingegen die Milchsäuregärung ungenügend und eine Buttersäuregärung ist oft die Folge. Etwas anders sieht es aus, wenn die Temperatur sehr rasch auf rund 5°C (kleine Silos, tiefe Aussentemperaturen) absinkt. Dabei findet zwar auch nur eine geringe Milchsäuregärung und pH-Wert-Absenkung statt, doch unter diesen Bedingungen wird auch keine Buttersäure gebildet.

Unterschiedliche Wirksamkeit von Siliermitteln

Aufgrund der Praxiserhebungen mit Anteilen von guten Silagen von 80 Prozent ist ein genereller Einsatz von Siliermitteln nicht notwendig und zu teuer. In Problemfällen, wie bei zu langen Transportwegen oder zwischengelagerten Schnitzeln, ist ein Siliermitteleinsatz jedoch angebracht.

Beim Einsatz von verschiedenen Siliermitteln, wo die Silagen bei zwei unterschiedlichen Temperaturen in Laborsilos an der RAP gelagert wurden, zeigten die chemischen Siliermittel eine gute Wirksamkeit zur Verhinderung der Buttersäuregärung und zum Teil zur Vorbeugung von Nachgärungen. Die Silagen mit den beiden nitrithaltigen Produkten Conservit und Kofasil, die speziell die Buttersäuregärung verhindern, wiesen orange Farbveränderungen auf, was auf die relativ starke Nitrosegasbildung zurückzuführen war. Vor der Verfütterung muss bei diesen Silagen eine Wartezeit von mindestens vier Wo-

(BILDER UELI WYSS, RAP)



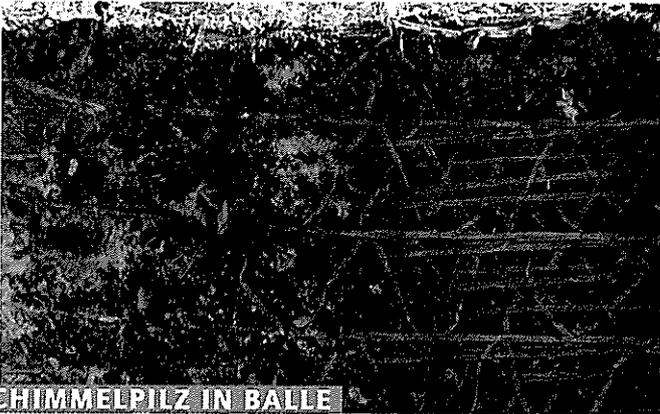
KRAFTFUTTER

Pressschnitzel können dank ihrer hohen Energiekonzentration als Kraftfutter eingesetzt werden. Sie sind allerdings nicht bei allen Kühen gleich beliebt.



SCHIMMELPILZ IN SILO

Fernab von Randschichten treten zum Teil bläulich-grüne Schimmelklumpen auf, verursacht durch den Schimmelpilz *Penicillium roqueforti*, der mit sehr wenig Luft auskommt.



SCHIMMELPILZ IN BALLE

Bei Löchern in der Balle kommt es rasch zu einem Schimmelbefall, der jedoch wegen der starken Verdichtung nicht allzu weit eindringt.



FARBVERÄNDERUNGEN

Wenn die Pressschnitzel lange unterwegs sind, kann es zu Farbveränderungen in den obersten 5 bis 10 cm kommen.

chen eingehalten werden. Im Weiteren hat die RAP auch einen Milchsäurebakterien-Impfzusatz, sowohl als Granulat als auch als Flüssigapplikation, eingesetzt. Dabei waren diese Produkte nicht in jedem Fall wirksam. Deshalb wird der Einsatz von Milchsäurebakterien-Impfzusätzen zu Pressschnitzeln nicht empfohlen.

Die Kosten für einen Siliermittel-einsatz (chemisches Produkt; Anwendungszweck gegen Nachgärungen und Schimmelbefall) betragen zirka Fr. 1.- pro 100 kg Schnitzel. Zu erwähnen ist, dass bei schlechter Verdichtung und Abdeckung die Wirksamkeit der Siliermittel abnimmt und kein Ersatz für schlechte Arbeit sein können.

Gute Qualität von Ballensilagen

Seit dem letzten Jahr werden mit Pressschnitzel auch Ballensilagen hergestellt. Dabei werden in den Zuckerfabriken Spezialpressen ein-

gesetzt, die sonst für die Herstellung von Kehrlichtballen genutzt werden. Anschliessend werden die Ballen, wie beim Gras, mit Stretch-Folie eingewickelt. Die Ballen weisen ein Gewicht von 1200 kg und eine Dichte von 940 kg/m³ auf. Dies bedeutet, dass die Ballen für den Frontlader zu schwer sind.

Vom Frühling bis Mitte August in diesem Jahr hat die RAP die Qualität von einigen Ballen untersucht. Dazu wurden nach dem Öffnen der Ballen sowie nach 7 und 14 Tagen Proben genommen. Pro Tag wurde jeweils eine Schicht von 7 cm entnommen. Die Qualität der Silagen war sehr gut und die Schnitzel wiesen bis am Schluss eine ähnliche Struktur und Farbe auf wie das Ausgangsmaterial. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Silage sehr kompakt war. Nach der Entnahme erwärmten sich die aufgelockerten Silagen sehr schnell und erreichten bereits innerhalb von 24 Stunden das Temperaturmaximum, das zwischen 30 und 40°C lag.

Ab diesem Jahr Schnitzel mit höherem TS-Gehalt

Ab diesem Herbst wollen die Zuckerfabriken die Pressschnitzel etwas stärker abpressen, da bei zu tiefen TS-Gehalten die Herstellung von Ballen schwierig ist. Im Durchschnitt sollen die Schnitzel einen TS-Gehalt von 20 Prozent aufweisen. In den letzten Jahren betrug er lediglich knapp 19 Prozent. Mit zunehmendem TS-Gehalt lassen sich die Schnitzel weniger gut verdichten und es besteht ein erhöhtes Risiko für einen Schimmelbefall. Für den Landwirt heisst dies, dass er noch vermehrt Wert auf ein gutes Verdichten und Abdecken legen muss und die Randschichten eventuell mit einem Siliermittel behandelt. Eine Möglichkeit zur Verdrängung der Luft und besseren Verdichtung der Silagen ist auch die Zugabe von ein wenig Wasser. Die luftdichte Abdichtung und genügend tägliche Entnahmemengen sind jedoch das A und O für eine gute Qualität.

Ueli Wyss, RAP