

Einsatz von Starprot in der Milchviehfütterung

Von Dr. Leonhard GRUBER, Johann HÄUSLER und DI Marcus URDL, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Starprot, ein Eiweißfuttermittel, ist GVO-frei und weist einen hohen Anteil an unabbaubarem Protein auf. Es ist vor allem als Futtermittel im höheren Leistungsbereich geeignet.

deschlempen sind daher typische Eiweißfuttermittel. Hervorzuheben ist die hohe Beständigkeit des Proteins im Pansen (niedrige Proteinabbaubarkeit), die durch den Trocknungsprozess begründet ist. Dies macht diese Futtermittel interessant für die Erzielung hoher Milchleistungen, die aus ernährungsphysiologischen Gründen Rationen mit hohem UDP-Gehalt erfordern. Da im Zuge der Alkoholherstellung der hochverdauliche Nährstoff Stärke entzogen wird, erhöht sich

Substanz (OM) von Starprot-Mais ist höher als von Starprot-Weizen (82 bzw. 74 %). Sojaextraktionsschrot ist hingegen deutlich höher verdaulich (92 %). Wie durch den Produktionsprozess auch zu erklären, ist die Verdaulichkeit der Getreide-Ausgangsmaterialien infolge des Stärkegehaltes wesentlich höher. So weist Weizen eine Verdaulichkeit von 88 und Mais eine von 89 % auf. Dies schlägt sich auch im Energiegehalt (NEL) nieder, der im Wesentlichen gleich verläuft

Getrocknete Getreideschlempen wie Starprot sind ausgezeichnete Eiweißfuttermittel mit einem hohen Anteil an UDP und daher für den höheren Leistungsbereich geeignet und auch notwendig.

Seit 2003 ist ein Eiweißfuttermittel unter dem Namen „Starprot“ am Markt. Es handelt sich dabei um getrocknete Schlempe, dem Nebenprodukt der Alkoholherstellung aus Getreide.

Herstellung und Nährstoffgehalt

Der Entzug der Stärke zur Alkoholgewinnung bewirkt, dass die übrigen Nährstoffe des Getreidekornes angereichert werden. Durch die Vermehrung der Hefezellen kommt es außerdem zur Neubildung von Protein und Vitaminen. Weizenschlempe enthält durchschnittlich 36 % Rohprotein, 7,6 % Rohfaser und 7,5 MJ NEL (in der Trockenmasse). Maisschlempe ist eiweißärmer (29 % RP), dafür jedoch energiereicher (8,6 MJ NEL).

In Tabelle 1 sind die Inhaltsstoffe der Getreide-Ausgangsmaterialien und einiger Eiweißfuttermittel im Vergleich zu Getreideschlempen angeführt. Während der Proteingehalt gegenüber Getreide etwa um das 2,7fache erhöht ist, ist er doch niedriger als in Sojaextraktionsschrot und in etwa gleich dem Rapskuchen. Getrei-

Tabelle 1: Nährstoffgehalt verschiedener Kraftfuttermittel (DLG 1997)

	Rohprotein g/kg TM	UDP % des RP	nXP g/kg TM	Rohfaser g/kg TM	Stärke g/kg TM	NEL MJ/kg TM
Gerste	119	25	165	52	604	8,16
Weizen	138	20	172	29	662	8,51
Mais	106	50	164	26	694	8,39
Starprot-Weizen ¹⁾	360	60	317	70	20	7,40
Starprot-Mais ¹⁾	290	70	306	67	58	8,40
Sojaextr.schrot 44	510	35	308	67	69	8,63
Rapskuchen	370	30	217	128	0	7,99

¹⁾ Firmenangabe (STHG – STARREIN, Weitersfeld, NÖ)

der Gehalt an Rohfaser (aus dem Schalenanteil) in der Schlempe etwa um das Doppelte. Daraus resultiert ein gegenüber dem Getreide etwas geringerer Energiegehalt. Allerdings ist bei Starprot-Mais auf den hohen Fettgehalt von 13 % hinzuweisen, wodurch sich die gleiche Energiekonzentration wie bei Maisschrot ergibt.

Verdaulichkeit und Energiegehalt von Getreideschlempen

Bei der Herstellung von Alkohol wird dem Getreide der am besten verdauliche Nährstoff, die Stärke, entzogen und neben Eiweiß und Fett auch die schwer verdaulichen Gerüstsubstanzen (aus den Getreideschalen) angereichert. Dadurch wird die Verdaulichkeit sowie die Energiekonzentration vermindert (vgl. Abb. 1).

Die Verdaulichkeit der organischen

wie die Verdaulichkeit, allerdings zusätzlich noch vom Fettgehalt überlagert wird. Dies ist bei Mais und bei Rapskuchen zu beachten. Der Energiegehalt ist der wesentlichste Nährstoffparameter eines Futtermittels, weil er zusätzlich zur Energieversorgung über die Bildung von Mikrobenprotein auch die Eiweißversorgung entscheidend mitbestimmt.

Abbau der Schlempen im Pansen

Mit steigender Milchleistung erhöht sich auch der Proteinbedarf, und zwar in relativ stärkerem Ausmaß als der Energiebedarf. Dies ist in der Tatsache begründet, dass mit steigender Milchleistung auch der Erhaltungsbedarf an Protein ansteigt (GfE 2001). Da die Bildung von Mikrobenprotein im Pansen – die entscheidende Eiweißquelle der

Wiederkäuer – energieabhängig ist, nimmt somit der Beitrag des Mikrobenproteins an der Gesamteiweißversorgung mit steigender Milchleistung relativ ab. Abgesehen davon ist bei hohen Milchleistungen ohnehin sehr häufig mit einem Energiedefizit zu

baubarkeit) erreicht werden.

Die Abbaubarkeit eines Futtermittels im Pansen wird vor allem von der Art des Futtermittels (zB Gerste-Mais), von der Verarbeitung bzw. Konservierung (zB Silage, Heu, frische Schlempe – getrocknete Schlempe) und von der

Höhe der Futteraufnahme beeinflusst. Generell gilt, dass eine Trocknung die Abbaurrate vermindert und somit den Anteil des UDP erhöht. Daher ist zu erwarten, dass auch getrocknete Schlempen mit hohem UDP-Anteil darstellen.

In Abbildung 2 ist der Verlauf des Abbaus der TM von einigen Kraftfuttermitteln an fistulierten Ochsen innerhalb von 2–3 Tagen dargestellt. Es zeigt sich, dass bei den Eiweiß-Futtermitteln

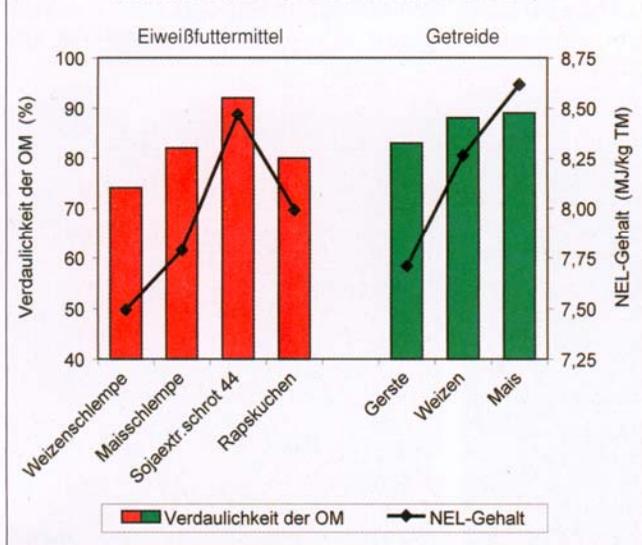
den fast vollständig abgebaut, während Maisschrot eine wesentlich „langsamere“ Energiequelle für die Pansenmikroben darstellt. Somit verläuft auch die bei der Pansenfermentation entstehende Bildung von flüchtigen Fettsäuren (Essigsäure, Propionsäure) langsamer, d.h. solche Kraftfutter sind „pansenschonender“ und eine Pansenübersäuerung (Azidose) tritt dadurch seltener auf.

Fütterungsversuche mit Starprot bei Milchkühen

In zwei Fütterungsversuchen mit insgesamt 3 x 15 Milchkühen (23 bzw. 30 kg Milch) wurde untersucht, welchen Einfluss die beiden getrockneten Getreideschlempen (Starprot-Weizen, Starprot-Mais) im Vergleich zu einer Kontrollgruppe mit Rapskuchen/Sojaextraktionsschrot auf Futteraufnahme und Milchleistung haben.

Die Ergebnisse des Fütterungsversuchs sind in Tabelle 2 angeführt. Weder in der Futteraufnahme noch in der Milchleistung zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Versuchsgruppen. Die Futteraufnahme betrug im Mittel 20,9 kg TM und die Milchleistung 26,2 kg pro Tier und Tag. Die Gruppen waren auch in den Milchinhaltsstoffen praktisch identisch (4,46 % Fett, 3,35 % Eiweiß). Die geprüften Futtermittel (Starprot-Weizen, Starprot-Mais) sind somit als gleichwertig mit der Kontrollgruppe mit Rapskuchen/Sojaextraktionsschrot einzustufen.

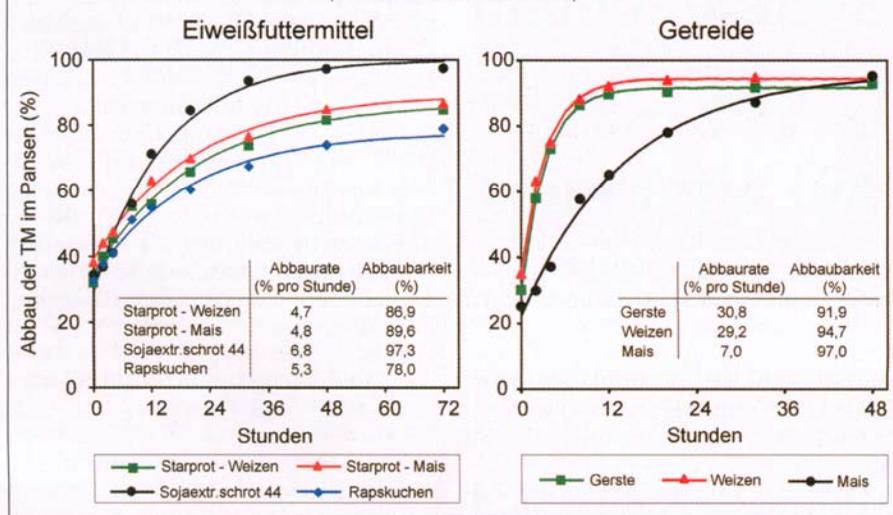
Abbildung 1: Verdaulichkeit und Energiegehalt verschiedener Kraftfuttermittel (SAUVANT und Ma. 2004)



rechnen, wie auch in vielen Fällen an geringen Milcheiweißgehalten zu erkennen ist. Um den Proteinbedarf hochleistender Milchkühe dennoch zu

(Abb. 2 links) Starprot tatsächlich in geringerem Ausmaß (Abbaubarkeit) und langsamer (Abbaurrate) im Pansen abgebaut wird als Sojaextraktions-

Abbildung 2: Abbau der Nährstoffe im Pansen von verschiedenen Kraftfuttermitteln (GRUBER und Ma. 2005)



decken, muss der Anteil des im Pansen unabgebauten Proteins (UDP) erhöht werden. Laut GfE 2001 (Gesellschaft für Ernährungsphysiologie) beträgt der Anteil des UDP an der gesamten Proteinversorgung bei 20, 30, 40 und 50 kg Milch 4, 17, 24 bzw. 28%! Dies kann nur durch die Verwendung von Futtermitteln mit hoher Beständigkeit im Pansen (d.h. niedriger Ab-

schrot. Die Nährstoffe von Starprot sind also in hohem Ausmaß vom Abbau im Pansen „geschützt“. Dies bedeutet, dass die Nährstoffe dem Wiederkäuer im Dünndarm direkt zur Verfügung stehen. Zum Vergleich ist in Abb. 2 rechts der Verlauf des Nährstoffabbaus von einigen Getreidearten angeführt. Die Nährstoffe von Gerste und Weizen sind bereits nach 12 Stun-

Fazit

Getrocknete Getreideschlempen wie zB Starprot sind ausgezeichnete Eiweißfuttermittel mit einem hohen Anteil an UDP und daher besonders für den höheren Leistungsbereich geeignet. Aus dem Entzug von Stärke bei der Gewinnung von Alkohol resultiert (vor allem bei Starprot-Weizen) ein gegenüber dem Getreide und auch Sojaextraktionsschrot etwas geringerer Energiegehalt, woran sich der Preis neben dem Proteingehalt zu orientieren hätte. Besonders hervorzuheben ist, dass es sich um GVO-freie Futtermittel handelt, was im Hinblick auf die neuen Produktionsrichtlinien der meisten österreichischen Molkereien besonders aktuell ist. Getrocknete Getreideschlempen stellen somit eine hervorragende Alternative zur herkömmlichen Proteinversorgung mit Sojaextraktionsschrot dar.