

Wissenswertes zum Futtergetreide für Rinder

Prof. Dr. M. Hoffmann

Sächsischer Landeskontrollverband e.V., Lichtenwalde

Nach seinem Futterwert ist Getreide ein energiereiches Konzentrat. Die wichtigste Energiequelle ist die Stärke (DLG-Futterwerttabellen – Wiederkäuer, 1997). Getreide dient in der Rinderfütterung als Leistungsfutter, wobei der Anteil in der Ration vom Futterwert und von der Qualität der eingesetzten Grobfuttermittel abhängt.

Mit den folgenden Ausführungen wird beabsichtigt, vor der Getreideernte noch einmal Wissenswertes zusammen zu fassen, das Anregungen für einen effektiven Einsatz von Getreide in der Rinderfütterung geben kann.

Lagerung und Konservierung von Getreide

Die Lagerfähigkeit von Getreide wird gekennzeichnet durch:

- 1) Trockensubstanz über 86 %
- 2) weniger als 1 % Schwarzbesatz (vornehmlich Unkrautsamen)
- 3) kein Schimmel.

Für die Erhaltung der Qualität des Getreides sind eine Reihe von Lagerungsverfahren entwickelt worden, die in unterschiedlichen Ländern und Regionen in Abhängigkeit von den Standortbedingungen mehr oder weniger Bedeutung erlangt haben (siehe Tabelle "Verfahren zur Lagerung und Konservierung von Getreide").

Verfahren zur Lagerung und Konservierung von Getreide

1. Trocknung (Belüftungstrocknung, Warmlufttrocknung)
2. Luftdichte Lagerung
4. Feuchtkonservierung
4.1. Silierung (evtl. Siliermittel)
4.2. Chemische Konservierung (Feuchte 14 - 30 %)
° Propionsäure 0,3 - 1,3 l / dt in Abhängigkeit vom Wassergehalt, Lagerungsdauer max. 12 Monate
° Harnstoff 2-3 kg/dt
° Natronlauge - "sodagrain", 350 - 400 g NaOH / l, davon 10-15 l/dt

Neben der „normalen Lagerung“ in geeigneten Speichern/Silos haben Belüftungs- und Trocknungsverfahren Bedeutung, besonders bei der Körnermaisgewinnung.

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutzerklaerung/>

Zur Feuchtkonservierung von Getreide hat sich die Silierung bewährt. Es gibt für diese Verfahren eine Vielzahl von Siliermitteln auf dem Markt. Besonders die Silierung von geschroteten Maiskörnern in Schläuchen ist in der Praxis verbreitet. Die chemische Konservierung von Körnern mit organischen Säuren, z. B. Propionsäure (Aufwandmenge hängt vom Wassergehalt des Getreides ab) ist für eine Lagerungsdauer von bis 12 Monate ein häufig angewandtes Verfahren.

Die Herstellung von „Sodagrain“ durch einen Natronlaugeaufschluss in Mischwagen, die vor über 20 Jahren von der Firma Keenan in Deutschland eingeführt wurde, wird in einigen Betrieben angewendet. Die Anwendung wird stark vom Natronlaugepreis bestimmt.

Wie bedeutungsvoll eine risikofreie Lagerung ist, zeigt die Tabelle „Qualitätsminderungen durch falsche Lagerung“.

Qualitätsminderungen des Getreides durch falsche Lagerung

Mikrobielle Umsetzungen ° Schimmelpilze, Hefen, Bakterien Zucker- und Stärkeabbau, Anreicherung von Toxinen (u. a. Entero- u. Mykotoxine)
Enzymwirkungen ° korneigene Enzyme (Oxidasen, Amylasen, Lipasen) Atmung, Wasserabscheidung, Stärke- und Fettabbau, Anreicherung von Toxinen (-peroxidasen)
Chemische Umsetzungen ° Maillard - Reaktion, Lipidoxidation, Proteinschädigung, Peroxidianreicherung

Ein erstes Anzeichen von nicht erwünschten Prozessen im Getreidestapel ist die Erhöhung der Temperatur, die ohnehin regelmäßig gemessen werden sollte und die 30° C nicht übersteigen darf. Für die Erwärmung sind in erster Linie mikrobielle Umsetzungen (siehe Tabelle) verantwortlich. Die negativen Wirkungen betreffen sowohl die Verminderung des Futterwertes als auch vielfältige, teilweise drastische Auswirkungen auf die Gesundheit der Herde.

Verfahren der Getreidebehandlung

Wenn auch die meisten der in der Tabelle „Ausgewählte Verfahren der Getreidebehandlung“ den speziellen Verarbeitungsbetrieben zuzuordnen sind, sollen wichtige Verfahren hier zur Kenntnis gegeben werden.

Ausgewählte Verfahren der Getreidebehandlung

1. Mechanische Verfahren 1.1. Zerkleinerung: Mahlen, Schroten, Quetschen, Walzen Brechen, Krümeln, Bröckeln (z. B. nach Pelletierung Crumbles), Flocken 1.2. Verdichten: Pressen, Pelletieren
2. Hydrothermische Behandlung 2.1. Heißluft 2.2. Infrarotstrahlung 2.3. thermisch-mechanische Druckkonditionierung (Expander) 2.4. thermisch-mechanische Konditionierung mit Formgebung (Extruder) 2.5. "Bioextrusion"
3. Gammastrahlung
4. Chemische Verfahren 4.1. Wasserextraktion 4.2. Behandlung mit Schutzstoffen
5. Biologische Verfahren 5.1. Verpilzung 5.2. Keimung 5.3. Enzymbehandlung (Zellulasen, Pentosanasen, Glucanasen)

Für die Anwendung im Landwirtschaftsbetrieb spielt vor allem die Zerkleinerung eine große Rolle. Wird das Getreide als Einzelkomponente der Mischration zugegeben, wird im Allgemeinen die grob geschrotete oder die gequetschte Form gewählt.

Die Unterschiede zwischen diesen beiden Formen im Hinblick auf Aufnahme und Verdaulichkeit sind gering (siehe Tabelle „Zerkleinerung von Getreide (Weizen) für Rinder und Schafe“). Unzerkleinerte Körner (auch Untergrößen) und eine feine Vermahlung sind für Rinder abzulehnen.

Zerkleinerung von Getreide (Weizen) für Rinder und Schafe

	Schrot		Quetschen		ganze Körner	
	Rind	Schaf	Rind	Schaf	Rind	Schaf
	Verdaulichkeit %					
Org. Substanz	92	90	93	89	54	84
Rohprotein	78	81	76	82	42	76
Stärke + Zucker	94	93	92	76	40	78
	Abbau im Pansen					
%	> 85		> 80			
%/h	> 15		< 15			

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutzzerklaerung/>

Wird das Getreide als Mischfutterkomponente industriell verarbeitet, gelten die für die Mischfutter bekannten Regeln. Besonders bei Anwendung von Robotern sollte das aus Automaten angebotene Mischfutter in pelletierter Form vorliegen, da pelletiertes Mischfutter fast doppelt so schnell gefressen wird, wie loses Mischfutter. Das Mischfutter, das in der Teilmischmischration mit dem Grobfutter gemischt wird, kann in loser Form verwendet werden.

Futtermittelspezifische Restriktionen

Wie für jedes Futtermittel ergeben sich auch für die Getreidearten aufgrund ihrer spezifischen Inhaltsstoffe und Eigenschaften futtermittelspezifische Restriktionen, d.h., Richtwerte für die zu fütternde Höchstmenge je Tier und Tag.

Die **notwendige Menge** wird durch die **Kosten** und die **Rationsberechnung** bestimmt, die **mögliche Menge** durch die **futtermittelspezifische Restriktion**.

Die für Schweine, Geflügel und den Menschen bedeutungsvollen natürlich vorkommenden Inhaltsstoffe des Getreides wie β -Glucane, Pentosane und andere Nicht-Stärke-Kohlenhydrate, Tannine u. a. Phenolderivate spielen für den ausgewachsenen Wiederkäuer eine untergeordnete Rolle.

In der Tabelle „Futtermittelspezifische Restriktionen für Getreide bei Rindern“ sind die Begrenzungen für die einzelnen Getreidearten, auch für Jungrinder und Kälber aufgeführt.

Futtermittelspezifische Restriktionen für Getreide bei Rindern

	Milchkühe (650 kg KM)		weibliche Jungrinder		Mastrinder		Kälber
	1.	2.	1.	2.	1.	2.	2.
	kg	%	kg	%	kg	%	%
Mais	5	50	0,6	60	o.B.	o.B.	o.B.
Gerste	4	40	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.
Weizen	4	40	0,5	50	o.B.	o.B.	o.B.
Triticale	4	40	0,4	40	o.B.	o.B.	25
Roggen	4	40	0,4	40	0,4	40	10
Hafer	5	50	o.B.	o.B.	0,2	20	50
Hirse	2	20	0,3	30	0,45	45	
Getreide ges.	< 6						

1. Je 100 kg Körpermasse 2. % im Mischfutter

M. Hoffmann, O. Steinhöfel: Futtermittelspezifische Restriktionen, 6. Aufl., 2018

Wenn bei Milchkühen eine einzelne Getreideart zum Einsatz kommt, beträgt die Begrenzung, außer bei Körnermais und Hafer, im allgemeinen 4 kg je Milchkuh und Tag (650 kg Körpermasse), werden zwei Getreidearten eingesetzt, kann die Menge auf 5, max. 6 kg erhöht

Hinweise zum Datenschutz und zur Verarbeitung Ihrer Daten finden Sie unter:

<https://www.lkvsachsen.de/footer/navi/datenschutz/erklaerung/>

werden. Bei Herden mit starken Klauenschäden sollte auf Weizen bzw. Weizenprodukte weitgehend verzichtet werden (Histidingehalt – Histamine – Klauenrehe). Zu beachten ist, dass bei Einsatz zugekaufter Mischfuttermittel der Anteil Getreide und die jeweilige Getreideart bekannt sein muss, um die Einhaltung der Restriktionen zu kontrollieren und die Ration sachgemäß berechnen zu können.

Gesundheitsgefährdung der Rinder durch erntefrisches Getreide

Bei Verfütterung von erntefrischem Getreide kommt es immer wieder zu teilweise drastischen Verdauungsstörungen, Senkung der Futteraufnahme, Laxieren sowie zu verschiedenen Pansenfermentationsstörungen und zur Erhöhung des Gehaltes an somatischen Zellen in der Milch. Die Verdauungsstörungen treten bei allen Nutzungsrichtungen und Altersgruppen der Rinder auf (und nicht nur bei Rindern, auch bei Schweinen, Geflügel und auch beim Menschen kann es, z.B. bei Verwendung erntefrischen Getreides im Brot zu starken Belästigungen kommen).

Nach der Ernte muss das Korn, auch wenn der Trockensubstanzgehalt im geforderten Bereich liegt, einen Nachreifeprozess durchmachen. Obwohl vieles nicht im Detail geklärt ist, sind es vier Prozesse, die ablaufen, bevor das Korn lagerfähig ist:

- Entquellungsvorgänge (Glucane u. a.)
- Wasserabgabe („Schwitzen“)
- niedrige Enzymaktivität
- strukturelle Veränderungen in den Stärkemolekülen.

Die einzige nützliche, notwendige und mögliche Maßnahme ist: **Nach der Ernte das Korn vor Einsatz in der Fütterung mindestens 4 Wochen fachgerecht lagern.**

Stand: Juli 2021