

# Von Z wie Zähne bis A wie After

In Etappen durch das Verdauungssystem der Kuh

*lvt.* Welchen Weg nimmt ein Futterbissen durch den ausgeklügelten Verdauungstrakt einer Kuh? Tests und praktische Tipps zeigen, wie Sie ihn überwachen oder beeinflussen können. Frischen Sie Ihr Wissen über die ausgeklügelte Wiederkäuerverdauung auf!

## Von Zähnen und Zunge

Mit ihrer überaus kräftigen Zunge reissen die Rinder das Gras wahllos ab bzw. packen das vorgelegte Futter. Kurze Futterpflanzen werden mit den acht scharfen Schneidezähnen (Schaufeln) des Unterkiefers gegen die zahnlose Hornplatte im Oberkiefer gedrückt und so quasi abgeschnitten.

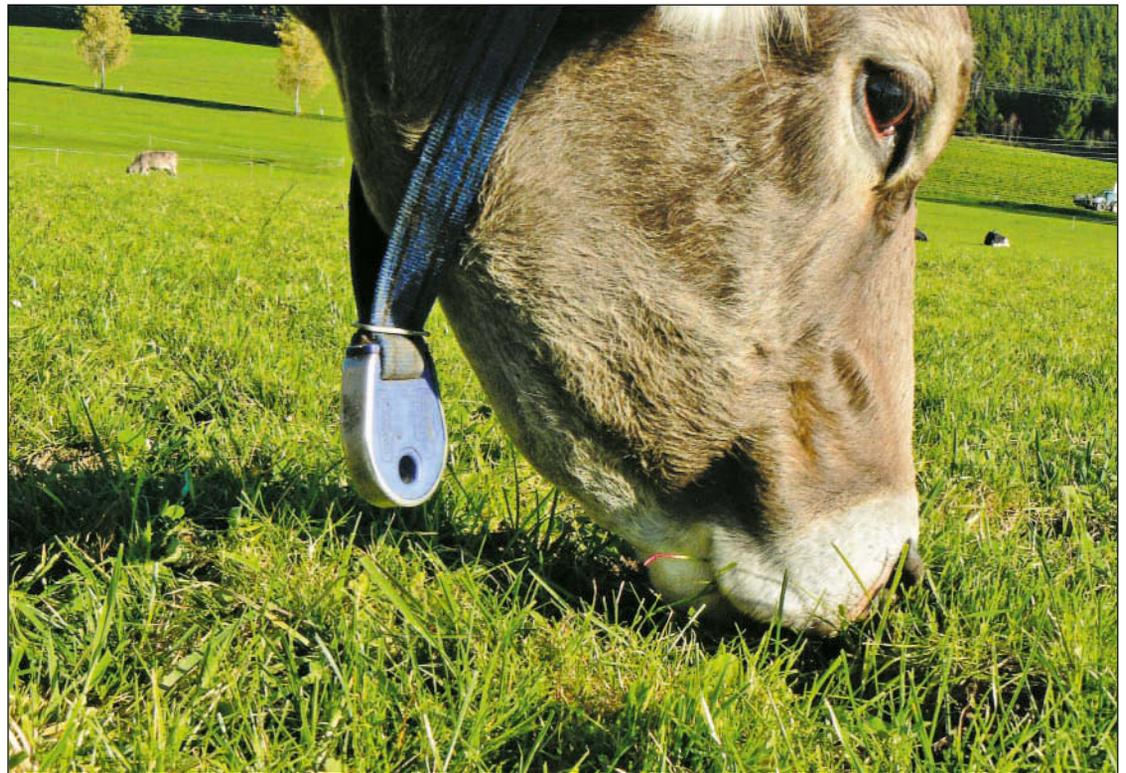
Test: Der Zahnwechsel der Milchsneidezähne zu den bleibenden Schaufeln hilft bei der Altersbestimmung des Rindes: Er beginnt mit 2,5 Jahren, dann werden alle ¾ Jahre je eine Schaufel pro Seite gewechselt. Man spricht von 2-, 4-, 6-, und 8-Schaufeln. Bis 4-jährig ist der Zahnwechsel abgeschlossen.

Durch die wahllose Futterraufnahme kann auch Unverdauliches wie z.B. Nägel aufgenommen und verschluckt werden. Das Futter gelangt quasi unzerkleinert durch die dehnbare Speiseröhre in den Pansenvorhof.

**Achtung:**  
Verschluckt die Kuh einen ganzen Apfel oder Ähnliches, kann der in der Speiseröhre stecken bleiben und den Muskelschlauch verstopfen. Wenn dadurch das Pansengas nicht mehr entweicht, kommt es zu einer Pansenblähung – ein absoluter Notfall für den Tierarzt!

## Sortiert wird erst im Pansen

Der weitere Weg des Futterbissen im Verdauungssystem der Kuh ist



Mit der unselektiven Futterraufnahme beginnt die ausgeklügelte Wiederkäuerverdauung.

nun sehr von seiner Struktur abhängig. Ein Bissen mit wenig Struktur (Kraftfutter, Rübenschnitzel etc.) bewirkt im Pansen eine kleine Dehnung und damit wenig Anregung der Pansenmotorik zur Durchmischung des Futterbreis. Der Bissen mit wenig Struktur hat daher eine hohe Passagerate und verbleibt nicht lange im Pansen. Ganz im Gegensatz zum Bissen mit wiederkäuergerechter Struktur. Dank der Struktur wird die Pansenschleimhaut gepiekt, was eine verstärkte Motorik und Futterumwälzung zur Folge hat.

Test: Wiederkäuergerechtes Futter piekt in die Hand, wenn man es packt.

Dadurch werden Bissen geformt, die reflektorisch via Pansenvorhof und der Muskulatur der Speiseröhre wieder ins Maul gelangen. Dort zermahlen die grossen Kauflächen der Backenzähne das strukturreiche Futter mit ca. 60 Schlägen pro Bissen.

Test: Kauschläge pro Bissen zählen (Maisration >56. Heuration >60 Schläge/Bissen).

**Achtung:**  
Weniger Kauschläge pro Bissen können Anzeichen einer Pansenazidose sein.

Ebenso arbeiten jetzt die Speicheldrüsen im Maul-Rachen-Raum auf Hochtouren. Von ihnen werden bis 200 Liter Speichel täglich produziert. Der zerkleinerte Bissen gelangt nun eingespeichelt und gleitfähig wieder in den Pansen.

Ein gesunder Panseninhalt ist in drei Phasen geschichtet: Eine feste Futtermatte in der Mitte, Flüssigkeit darunter und Gas oben. Das Pansengas wird jeweils über den Ruktus abgeatmet. Milliarden von Mikroorganismen schliessen das für die meisten Lebewesen unverdauliche zellulosehaltige Futter auf. Sie spalten es in Fettsäuren, wodurch es für das

Tier verwertbar gemacht wird. Die wichtigsten Mikroorganismen fühlen sich bei einem Pansen-pH von ca. 6.5 am wohlsten. Der alkalische Speichel (pH ca. 8.5) neutralisiert die Säuren im Pansen – je mehr Speichel produziert wird, um so besser!

**Achtung:**  
Macht sich eine Kuh ungewollt hinter einen Sack voll Kraftfutter (strukturarmes, energiereiches Futter), führt dies zu einer explosionsartigen Bakterienvermehrung und Säurebildung im Pansen und einer verminderten Speichelproduktion. Der Pansen übersäuert, sein Inhalt wird suppig, die ganze Motorik und Verdauungsarbeit gestört. Kühe mit einer solchen akuten Pansenübersäuerung sind ein Fall für den Tierarzt und müssen sorgfältig mit strukturreichem Futter in kleinen Portionen wieder aufgepäppelt werden.



Im ausgewaschenen Kot sollten keine unverdauten Futterpartikel mehr sichtbar sein.

## Netzmagen und Nagel

Nach 1–3 Tagen, in denen das Futter immer wieder wiedergekaut und im Pansen weiter aufgeschlossen wird, gelangt es in die Haube (Netzmagen). Mit rhythmischen Kontraktionen, in denen die Haube stark zusammengezogen wird, trennt sie feine Futterpartikel von größeren. Sie sibt quasi den Nahrungsbrei und lässt nur Feinzerkleinertes in den Blättermagen weiter.

### Achtung:

Ein allfällig verschlungener Nagel oder ein anderer Fremdkörper spießt sich durch die Muskelkontraktionen leicht in die Haubenwand. Typisch ist das tonlose Stöhnen der erkrankten Tiere, denn der Fremdkörper sticht sie jedes Mal, wenn sich die Haube zusammenzieht.

### Fremdkörpertest:

Die Kuh bergab laufen (das gesamte Bauchgewicht drückt auf die Haube) lassen oder mit der flachen Faust hinter dem linken Ellbogen in die Haubenregion schlagen und auf tonloses Stöhnen achten.

Der Blättermagen (Psalter) ist der letzte der drei Vormägen. Er resorbiert Wasser und Nährstoffe, in-

dem das nun feine Futter durch Hunderte Schleimhautblätter gepresst wird wie Teig durch eine Nudelmaschine.

## Labmagen

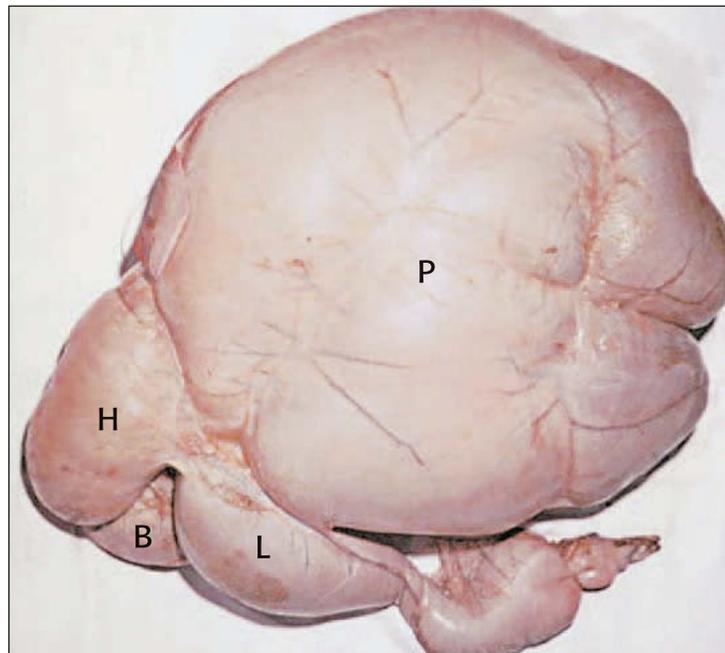
Im Labmagen laufen die gleichen Vorgänge ab wie im Magen eines Nichtwiederkäuers (z.B. beim Menschen oder Schwein). Die hier vorhandene Salzsäure senkt den pH auf ca. 3.0 und löst die noch vorhandenen Strukturen der Nahrungsbestandteile auf.

### Achtung:

Abnormale Gasansammlungen im Labmagen, die sich wegen Fütterungsfehlern (Strukturmangel, hohe Kraftfuttermengen) am häufigsten bei frischgekalbten Kühen bilden, lassen ihn entlang der Bauchwand aufsteigen. Es kommt zu linken oder rechten (lebensbedrohlichen!) Labmagenverlagerung – s. TORO 06/2012.

## Dünndarm

Der Dünndarm ist ca. zwanzig Mal länger als das Tier, bei einer ausgewachsenen Kuh also ungefähr 50 Meter. Hier werden Eiweisse (APD = «Absorbierbares Protein im Darm») zu Aminosäu-



Das Vormagensystem der Rinder besteht aus Pansen (P), Haube (H), Blättermagen (B) und Labmagen (L).

ren, Kohlehydrate zu Einfachzuckern zerlegt und aufgenommen. Fett wird durch Gallensalze emulgiert, in kleinste Tröpfchen zerlegt und ebenfalls über die Darmwand resorbiert. Der Futterbrei wird über peristaltische Wellen der Darmmuskulatur weitertransportiert.

## Dickdarm

Anders als im Dünndarm ist der Dickdarm reich mit Bakterien besiedelt und nur wenige Meter lang. Dabei ist besonders der bei der Kuh mächtig entwickelte Blinddarm nochmals eine wirkungsvolle Gärkammer.

### Achtung:

Der Blinddarm kann sich wegen seiner losen Aufhängung verlagern und/oder im schlimmsten Fall sogar verdrehen. Je nach Situation zeigt die Kuh geringe Verdauungsstörungen (Verlagerung) oder aber massivste Kolikanzeichen (Verdrehung). Blinddarmverlagerungen sind ein Fall für den Tierarzt.

Der Dickdarm selbst saugt nochmals Wasser und Elektrolyte aus dem Verdauungsbrei. Dieser weist jetzt keine einzelnen Futterpartikel auf und präsentiert sich als Emulsion.

### Achtung:

Durchfall entsteht häufig, wenn die Wasserrückresorption im Dickdarm gestört ist. Er kann ein Signal einer schlechten Rationszusammensetzung (Missverhältnis Eiweiss: Energie oder des Rohfaseranteils) oder das Vorhandensein von Krankheitserregern sein. Zur Unterscheidung ist die Kontrolle der Körpertemperatur oft hilfreich.

Im Mastdarm wird der Kot gesammelt und willentlich von der Kuh über den Afterschliessmuskel ausgeschieden. Die Etappen von den Zähnen bis zum After passiert ein Futterbissen in zwei bis drei Tagen.

### Test:

Kot auswaschen: Drückt man Kot einer gesunden Kuh durch ein Küchensieb, sollte weniger als die Hälfte übrigbleiben und es sollten keine einzelnen Futterpartikel sichtbar sein.

Weitere Informationen auf:  
[die-fruchtbare-kuh.ch](http://die-fruchtbare-kuh.ch)