

# Die Bedeutung der Hörner für die Kuh

**Kaum ein Tierorgan wird so viel diskutiert wie das Kuhhorn. Es fasziniert und stört manchmal. Viele Kühe tragen heute keine Hörner mehr, weil ihnen die Hornanlagen als Kälber entfernt oder die Hörner weggezüchtet wurden.**

**Bevor wir entscheiden, einen solchen Eingriff vorzunehmen, sollten wir uns bewusst machen, was das Horn für die Kuh bedeutet.**

**Diese Broschüre fasst Grundlagenkenntnisse und Beobachtungen zusammen, die zur Klärung offener Fragen beitragen können.**



## Die Enthornung neu beurteilen

Biobetriebe beschränken Eingriffe an den Tieren auf ein Minimum. So wollen es auch die Bio-Verordnungen der EU und der Schweiz. Heute werden auf Schweizer Biobetrieben jedoch etwa zwei von drei Kälbern enthornt. In anderen Ländern sind es eher mehr.

Das deutsche Tierschutzgesetz erlaubt Enthornungen bis zur 6. Lebenswoche ohne Betäubung. In der Schweiz sind Enthornungen gemäß Tierschutzverordnung nur unter Betäubung erlaubt. Die Schweizer Verordnung verbietet zudem die Enthornung von Wasserbüffeln und Yaks, erlaubt aber explizit die Züchtung hornloser Tiere. Die Enthornung adulter Tiere ist auf Biobetrieben in der EU und in der Schweiz (mit Ausnahmen) verboten.

Die Enthornung erleichtert die Haltung der Kühe in engen Laufställen und reduziert die Verletzungsgefahr. In Laufställen, die den Bedürfnissen

horntragender Kühe entsprechen, kommen Verletzungen seltener vor. Das Merkblatt «Laufställe für horntragende Milchkühe» des FiBL fasst bisherige Erfahrungen zusammen.

Die Zucht auf Hornlosigkeit ist eine Alternative zur Enthornung. Aufgrund der Dominanz des Erbfaktors «hornlos» über «behornt» könnten die Hörner bei den gängigen Rinderrassen rasch weggezüchtet werden.

Bevor wir jedoch aus praktischen Gründen alle Kühe ihrer Hörner berauben, dürfte es sich lohnen, mehr über die Bedeutung des Horns für die Kuh zu erfahren. Da dieses Thema bisher wenig erforscht worden ist, haben biologisch-dynamische Bäuerinnen und Bauern in Zusammenarbeit mit dem FiBL Beobachtungen und Bilder zur Anatomie, Physiologie, Entwicklungsbiologie sowie zur Funktion der Hörner zusammengetragen und interpretiert.

## Das Wesen der Horntiere

Behornete Tiere zeichnen sich durch einige Besonderheiten aus. Wenn wir ein Tier mit zwei symmetrisch am Kopf angeordneten Hörnern betrachten, wissen wir, dass es ein Wiederkäuer mit einem differenzierten Verdauungssystem mit vier Mägen und einem langen Darm ist. Verdauung und Stoffwechsel sind in seinem Leben zentral.

Wiederkäuer leben vorwiegend von Gras, Heu oder Laub. Sie können Zellulose mit weniger Energieaufwand aufschließen und umwandeln als jedes andere Tier. Auch mit technischen Hilfsmitteln geht es nicht effizienter.

Im Oberkiefer der Wiederkäuer finden sich weder Eck- noch Schneidezähne. Diese sind zwar embryonal angelegt, werden aber vor ihrem Durch-

bruch durch das Zahnfleisch resorbiert. Stattdessen entwickelt sich eine Kauplatte aus Zahnfleisch mit verhornter Oberfläche. Im Unterkiefer hat der Eckzahn die Form eines vierten Schneidezahns. Im Gebiss herrschen die großen Backenzähne zum Mahlen des Raufutters vor.

Wiederkäuer sind Paarhufer: An den Enden ihrer Gliedmaßen finden wir immer zwei Klauen und zwei kleine Afterklauen. Wiederkäuer sind auch Herdentiere.

Die Kälber der Wiederkäuer kommen ziemlich fertig entwickelt zur Welt. Sie können innert weniger Stunden aufstehen und selbständig Milch saugen. Der Labmagen des Kalbes wächst zu Beginn stärker als die anderen Mägen. Sobald es aber Raufutter aufnimmt (was dank dem fertig entwickelten Milchgebiss schon nach wenigen Tagen möglich ist), wachsen die Vormägen und erreichen beim erwachsenen Hausrind ein Volumen von bis zu 120 Litern.

Rinder wachsen im Vergleich zu anderen Säugetieren eher langsam und benötigen daher keine konzentrierten Eiweiße. Deshalb ist der Eiweißgehalt der Muttermilch nicht besonders hoch.

Die Placenta der Wiederkäuer ist nicht wie beim Menschen an einer Stelle mit der Gebärmutter verwachsen, sondern die Verbindungsstellen sind in Form von etwa 70 Rosen (Placentomen) über die ganze Oberfläche der Embryonalhüllen verteilt. Zwischen dem embryonalen und dem mütterlichen Blut liegen mehrere Zellschichten. Dem Embryo wird es nicht leicht gemacht, zu Nahrung und Sauerstoff zu kommen – eine Vorbereitung auf die spätere Bewältigung schwerverdaulicher Zellulose?



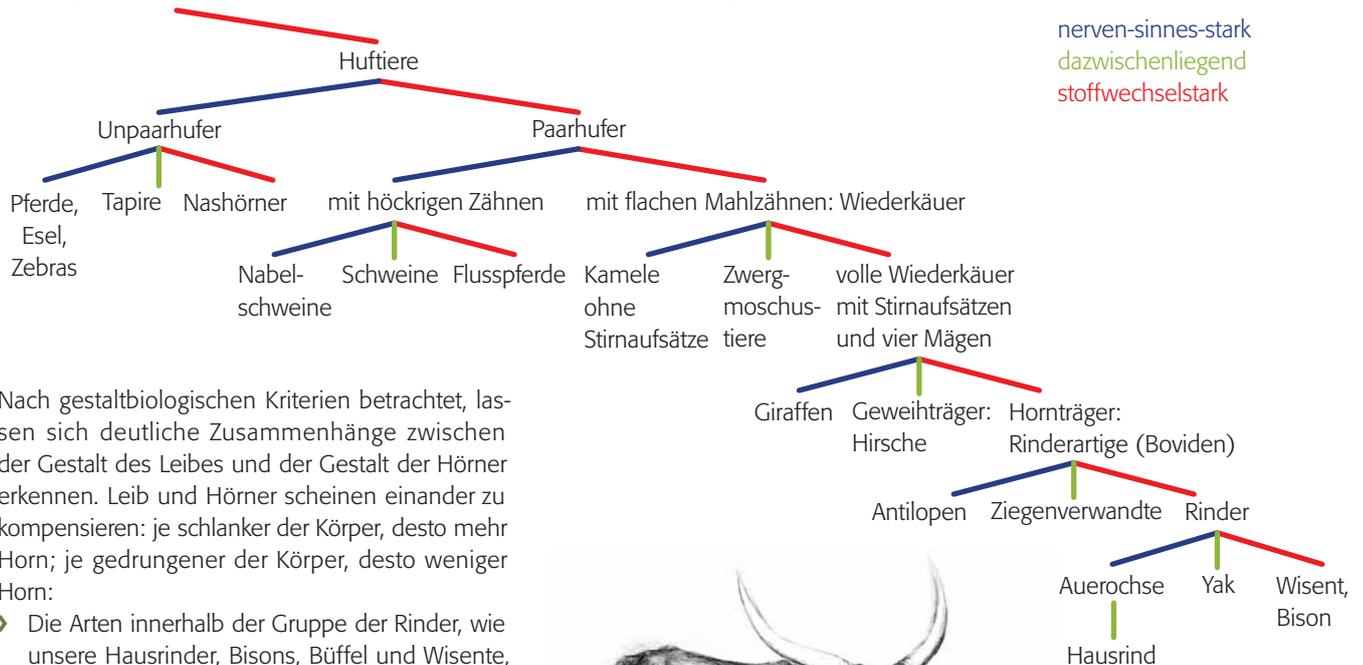
Ungarisches Steppenrind auf einem Betrieb in der Ukraine.

# Die Stellung der Rinder unter den Huftieren

Die Hornträger stehen ganz am Ende einer langen Entwicklungsreihe, die vor Jahrmillionen begonnen hat. Huftiere sind generell stark im Stoffwechsel und in den Gliedmaßen. Sie stehen damit polar den Nagetieren gegenüber, deren Stärke im Nerven-Sinnes-Bereich liegt. Die Raubtiere zeigen beide Stärken, aber weniger ausgeprägt: sie liegen

dazwischen. Das folgende Schema unterscheidet die nerven-sinnes-starken Huftiere (blaue Linien) von den stoffwechselstarken (rote Linien) und folgt damit dieser in der Tierwelt vielfach zu entdeckenden Polarität. Die Hornträger und Rinder als stärkste der stoffwechselstarken Arten befinden sich am Ende aller stoffwechselstarken Linien.

## Stellung der horntragenden Tiere unter den Huftieren (nach Wolfgang Schad)

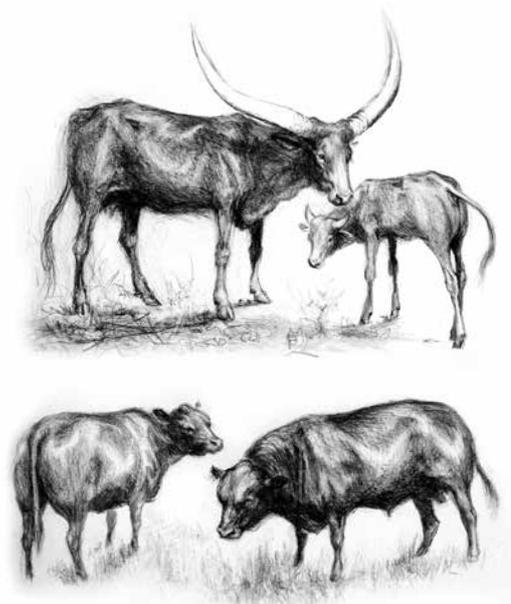


Nach gestaltbiologischen Kriterien betrachtet, lassen sich deutliche Zusammenhänge zwischen der Gestalt des Leibes und der Gestalt der Hörner erkennen. Leib und Hörner scheinen einander zu kompensieren: je schlanker der Körper, desto mehr Horn; je gedrungener der Körper, desto weniger Horn:

- Die Arten innerhalb der Gruppe der Rinder, wie unsere Hausrinder, Bisons, Büffel und Wisente, weisen eine auffällige Schwere im Vorderleib auf, die durch die Größe der Vormägen bedingt ist (Trächtigkeit und Milchleistung können beim weiblichen Tier diesen Eindruck aufheben).
- Innerhalb der Gruppe der Rinder tragen die Tiere der kühleren Regionen meist kleinere oder gar keine Hörner. Sie weisen einen gedrungenen Körperbau auf, bei dem mehr Gewicht auf den Vorderbeinen ruht.
- Die Rinder der südlicheren Regionen haben große Hörner, aber einen schlankeren, weniger vorderlastigen Körperbau.<sup>1</sup>
- Tiere unter kargen Futterbedingungen haben eher lange, große Hörner, solche unter üppigen Futterbedingungen eher kleine Hörner.<sup>1</sup>
- Tiere, die in tropischem Klima leben, haben größere Hörner mit einer dünneren Hornscheide als Tiere in gemäßigtem Klima. Untersuchungen zeigen, dass die Hörner im tropischen Klima auch der Thermoregulation dienen können.<sup>1</sup>

Bei den Antilopen und den Ziegenartigen ist die schlanke Form vorherrschend. Der Kopf ist kleiner und wird hoch getragen, der Hornansatz ist steiler und weiter vorne auf dem Schädel.

<sup>1</sup> gemäß wissenschaftlicher Literatur; diese kann bei den Autorinnen und Autoren angefordert werden.



Deutlicher können die Unterschiede kaum sein: Die Texas Longhorns, das ungarische Steppenrind und die afrikanischen Rinder, wie das Watussi-rind (oben) haben enorme Hörner und einen ausgezehrt erscheinenden Leib. Die hornlosen Rassen wie Angus (unten), Galloway und das Fjällrind hingegen weisen einen auffallend gedrungenen Körper auf.

Die Hörner gehen bei der Kuh nach oben, wie beim Mensch der Kopf: da entsteht etwas Individuelles. Das hat mit Würde, Wert und Selbstbestimmung zu tun. Eine behornete Kuh hat das mehr als eine enthornte.

Andi Wälle

Obwohl bei allen Säugetieren in der Regel die gleichen Organe veranlagt sind, sind sie ungleich stark ausgebildet. Die einen Organe können auf Kosten anderer stärker oder schwächer ausgebildet sein. Dies zeigt sich unter anderem auch am Gebiss:

- › Eine verhornte Dentalplatte im Oberkiefer anstelle der Eck- und Schneidezähne haben nur die Wiederkäuer. Die erste Bearbeitung der Nahrung im Maul ist bei den Wiederkäuern weniger wichtig; der Nahrungsaufschluss geschieht in den Vormägen und beim Wiederkäuen mit den großen Mahlzähnen.
- › Die nervösen, sinnesbetonten Nagetiere haben nachwachsende Schneidezähne.
- › Bei den Raubtieren fallen die großen Reißzähne (Eckzähne) und die schneidenden Backenzähne auf.

Die Bildung der Hörner und Geweihe scheint immer auf Kosten der Zähne zu geschehen. Dies weist auf einen Zusammenhang der Hörner mit der Verdauungsorganisation hin, obwohl dieser nicht offensichtlich ist.

Eine andere Gesetzmäßigkeit zeigt sich im Vergleich männlicher und weiblicher Tiere derselben Art oder Rasse – bei Wildtieren sind die Unterschiede oft noch ausgeprägter:

- › Der Stier mit einem deutlichen Übergewicht vorne, mit mächtigem Kopf, Nacken, tiefer Wamme, breiter Brust und gedrungenen Hörnern. Becken und Hintergliedmaßen sind dagegen feiner und leichter gebaut. Das Übergewicht vorne läßt sich beim Abliegen und Aufstehen besonders gut beobachten.
- › Die Kuh dagegen ist ausgeglichener gebaut. Sie ist vorne nicht ganz so schwer, mit feineren, meist gewundeneren Hörnern. Ihre hintere Körperhälfte erhält mehr Gewicht durch den größeren Bauch, besonders bei fortgeschrittener Trächtigkeit, und das Euter.
- › Vom Verhalten her ist der Stier aufmerksamer, beobachtet genauer, was außen vorgeht, ist

›› Die im KB-Katalog abgebildeten hornlosen Kühe werden immer vorne hochgestellt; das macht man, weil sie sonst nicht harmonisch aussehen. Wenn man behornete Kühe vorne hoch stellt, sieht es aber nicht so gut aus. Im KB-Katalog werden andere Bildformate verwendet für behornete Kühe als für enthornte.

*Christian Müller*



Oben: Gehörn eines mit 14 Jahren geschlachteten Stiers. Unten: Abgeworfene Geweihstangen von zwei Rehböcken.

sensibler. Die Aufmerksamkeit der Kühe ist mehr gegen innen gerichtet.

Fazit: Während der Stier seine Stärke im Körperbau (im vorderen Bereich) zeigt, zeigt die Kuh ihre Stärke in den Funktionen (im hinteren Bereich).

### Horn ist nicht Geweih

Hörner unterscheiden sich von Geweihen sowohl in der Substanz wie auch in der Bildung:

- › Das eigentliche Horn ist eine Bildung der Haut, in welche ein Knochenzapfen hineinwächst, der durchblutet, mit Nerven versehen und mit der Stirnhöhle verbunden ist. Das Horn wächst lebenslang.
- › Das Geweih ist ein nackter, toter Knochen, der zuerst von einer Haut überzogen ist, die an seinem Aufbau beteiligt ist, dann abstirbt und als Bast abgeschabt wird. Das Geweih wird jährlich abgeworfen und – jedes Jahr etwas größer – wieder neu gebildet.

- › Die Giraffe bildet als einziger Wiederkäuer die Hörner schon im Mutterleib. Diese bestehen aus losen, von Haut überzogenen Knochen, die bei der Geburt zurückklappen und erst später fest mit dem Schädel verwachsen. Sie bleiben mit Haut bedeckt und auch sie wachsen lebenslang.
- › Beim «Horn» des Nashorns handelt es sich um einen bloßen Auswuchs der Haut, wie Haare oder Fingernägel, die weder Blutgefäße noch Nerven enthalten.

## Entwicklung der Hörner beim Embryo und beim Jungtier

Die Embryonalentwicklung beginnt mit der befruchteten Eizelle. Zuerst wachsen und vervollkommen sich die gattungstypischen Eihäute, der eigentliche Embryo grenzt sich später davon ab. Er bleibt über den Nabelstrang mit den Eihäuten verbunden, die den Fötus (Embryo mit abgeschlossener Organentwicklung) bis zu seiner Geburt umhüllen und mit seiner Mutter verbinden.

Beim etwa 5 Wochen alten und knapp 2cm langen Embryo des Rindes sind schon der Kopf und die Anlagen der zuerst fünfstrahligen Gliedmaßen vorhanden. Am Ende des zweiten Monats sind die Anlagen aller Organe (inklusive der vier Mägen) vorhanden, haben sich die Finger und Zehen auf zwei reduziert und die Klauen sind schon erkennbar, auch wenn sie vorerst nur aus sehr wässrigem, weichem Gewebe bestehen.



Embryo, zwei Monate alt



An der rechten Schädelseite des fünf Monate alten Embryos ist eine Knochenerhebung zu sehen. Dies ist die Stelle, wo später das Horn entstehen wird.



Im vierten Trächtigkeitsmonat verändern sich die Konsistenz und die Farbe der Klauen und Afterklauen; sie werden gelblich und sind deutlich abgesetzt vom Gewebe der Beine. Bild: Gliedmaßen eines Rinderfötus, der im 4. Trächtigkeitsmonat als Abort zur Welt kam.



Beim neugeborenen Kalb findet man dort, wo später die Hörner wachsen, eine kleine Stelle, wo die Haut stärker pigmentiert, haarlos, leicht verdickt und matt glänzend ist. Sie ist im Fell versteckt und meist von einem kleinen Haarwirbel umgeben.



Im Alter von einigen Wochen, wenn das Kalb schon Gras oder Heu frisst, vergrößert sich die verhornte Stelle und beginnt, in die Höhe zu wachsen.

Wenn beim mehrere Wochen alten Kalb das kleine Hörnchen etwa einen Zentimeter hoch ist, kann man es zwischen zwei Fingern halten und auf der Unterlage des Schädelknochens ein bisschen hin- und herschieben. Es ist ein Gebilde, das mit der Haut und nicht mit dem Schädel zusammenhängt. Von unten wächst etwas später als Auswuchs des Stirnbeins der Hornzapfen in diese kleine Hornscheide hinein. Der Hornzapfen besteht zuerst aus knorpeligem Gewebe, das dann verknöchert und das Horn fest mit dem Schädel verbindet.

» Die Konstellationen am Zeugungs- und am Geburtstag spielen eine Rolle für die Hornformen. Eine starke Belichtung bringt hellere und längere Hörner.

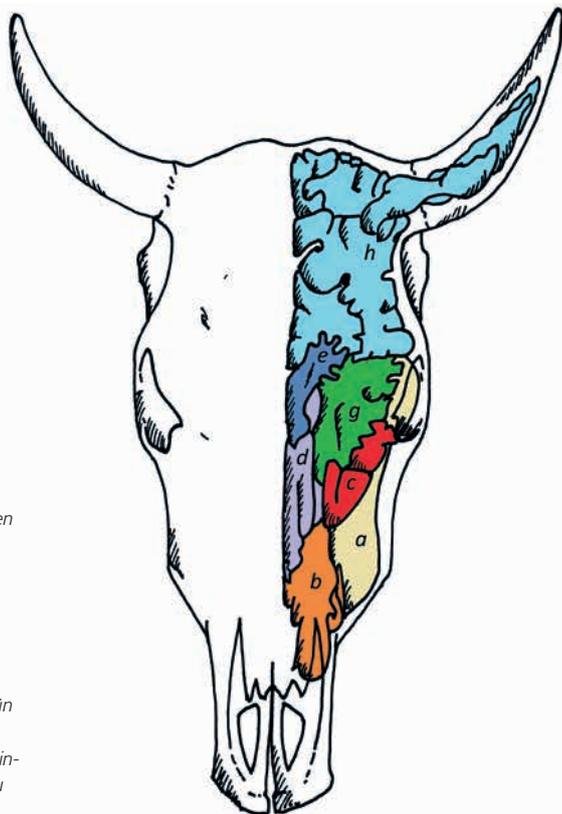
Peter Mika

» Wenn der Mond im Widder steht bei der Zeugung, hat das zur Folge, dass die Hörner des Tieres stark gerade nach oben und lang wachsen.

Hans Oswald

Im Schädel des Jungrindes von etwa 12 Monaten beginnen sich die Nasennebenhöhlen auszuweiten. Sie sind mit der Nasenhöhle direkt oder indirekt verbunden und mit derselben Schleimhaut ausgekleidet. Riechzellen befinden sich jedoch nur im hinteren oberen Teil der Nasenhöhle. Je älter das Tier wird, umso weiter reichen die Stirnhöhlen in die Hornzapfen hinein, so dass diese immer hohler werden.

Bei der ausgewachsenen Kuh füllen die Stirnhöhlen den gesamten Raum zwischen Schädeldecke und Gehirnkapsel, in verschiedene Kammern unterteilt, aus. Der hohle Hornzapfen ist der einzige Knochen der Kuh, der lebenslänglich in die Länge wächst, die Hornscheide wächst natürlich mit.



Plastik-Ausgüsse der Nasennebenhöhlen der linken Schädelhälfte einer Kuh:  
gelb (a): Kieferhöhle;  
orange (b): Gaumenhöhle;  
rot (c): Tränenbeinhöhle;  
violett (d): obere Nasenmuschel;  
dunkelblau, hellblau und grün (e, g, h): Stirnhöhle.  
Die Siebbein- und die Keilbeinhöhle sind von oben nicht zu sehen.



Das 12 Monate alte Jungtier hat bereits ein großes Vormagenvolumen und kann jetzt gut von wenig gehaltreichem Raufutter leben. Jetzt werden die Knochenzapfen immer mehr hohl.



Längs aufgeschnittene Hornzapfen geschlachteter Kühe verschiedenen Alters: unten: junge Kuh, Mitte: Kuh mittleren Alters, oben: alte Kuh.

Anders als die Hörner sind die Klauen beim neugeborenen Kalb fertig ausgebildet. Sie «enden» in einer spitzen, etwas spiralig geformten Kappe aus sehr weicher Hornsubstanz und sind in ihrer Form kleinen, gekrümmten Hörnchen ähnlich. Diese weiche Kappe ist das älteste Gewebe der Gliedmaßen Spitze. Je jünger, desto härter ist die Hornsubstanz (gegen den Kronrand hin). Die weichen Spitzen werden schräg abgerieben und bröckeln ab, sobald das Kalb die ersten Male auf seinen Beinen steht. Übrig bleiben die Klauen in ihrer bekannten Form.



Die Klauen eines Kalbes bei der Geburt. Man beachte die kleinen, gekrümmten Spitzchen.

» Wenn die Jungtiere irgendwo anstoßen, kann sich die Wachstumsrichtung der Hörner verändern. Passiert dies in der Pubertät, kann dies leicht zu einer Hornverformung führen. Ich wollte früher keine Hornführer verwenden. Jetzt ziehe ich den Jungtieren aber hölzerne Hornführer für 3 Wochen an, wenn die Hörner 10 cm lang sind, also im Alter von 7–8 Monaten. Danach ziehe ich ihnen die Hornführer wieder aus und die Hörner wachsen richtig schön.

Christian Müller

## Hörner und Klauen beim erwachsenen Tier

Der Hornzapfen ist der innerste Teil des Horns. Er besteht aus Knochen und ist fest mit dem Stirnbein des Schädeldachs verwachsen. Er ist kegelförmig und hat an seiner äußeren Oberfläche grobe Längsrillen. Diese tragen durch die Oberflächenvergrößerung zu einer guten Verbindung der Hornscheide mit dem Hornzapfen bei.

Wo der Hornzapfen mit der Hornscheide bedeckt ist, ist sein Durchmesser größer und an der Basis etwas eingeschnürt (Hornzapfenhals). An dieser Übergangsstelle befinden sich Eingänge großer Blutgefäße in den Knochen.



Am Hals des Hornzapfens ist die Einschnürung deutlich zu sehen.



Die Spitze des Hornzapfens, wo das meiste Wachstum stattfindet, hat eine schwammartige Struktur und ist beim lebenden Tier sehr gut durchblutet.



Der Längsschnitt durch den Hornansatz eines frisch geschlachteten Tieres zeigt den Übergang von der behaarten Haut zum Horn. Links befindet sich die Hornbasis, rechts geht es Richtung Hornspitze.

» Wenn die Hörner unten dick sind und gegen oben dünn werden und ausfransen, ist das ein Zeichen dafür, dass das Tier einen Mineralstoffmangel in der Jugendzeit hatte.

Hans Oswald

Im Inneren ist der Hornzapfen von den gekammerten Hohlräumen der Stirnhöhlen durchzogen. Sie reichen mit zunehmendem Alter bis fast ans Ende des Hornzapfens und sind mit einer feinen Schleimhaut ausgekleidet. Bei jedem Atemzug werden sie von der durch die Nase streichenden Luft durchlüftet. Da die Atmungsluft der Kuh immer mit Gasen aus dem Pansen gemischt ist (die Kuh rülpst jede Minute ein- bis zweimal), gelangen Pansendüfte bis in die Höhlen der Knochenzapfen. Dies kann man riechen, wenn Hörner amputiert werden, oder wenn eine Kuh unfallbedingt einen offenen Bruch eines Hornzapfens erleidet.

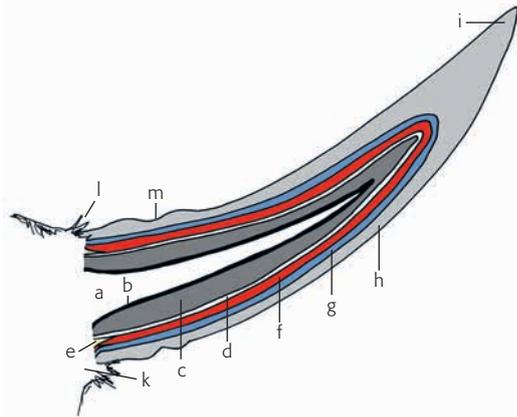


Stirnhöhlen und Gehirnkapsel einer Kuh von innen im Längsschnitt durch die obere Mitte eines Kuhschädels.

» Wenn man sich eine Hornscheide mit der Hornbasis ans Ohr hält und dann an der Spitze des Hornes kratzt, hört man das ganz deutlich: das ist der «Grammophonereffekt». Die Kuh mahlt mit ihren Zähnen beim Wiederkäuen. Das hört sie auch. Sie hört dann in sich hinein. Die Kuh nimmt etwas wahr, was sie selber erzeugt.

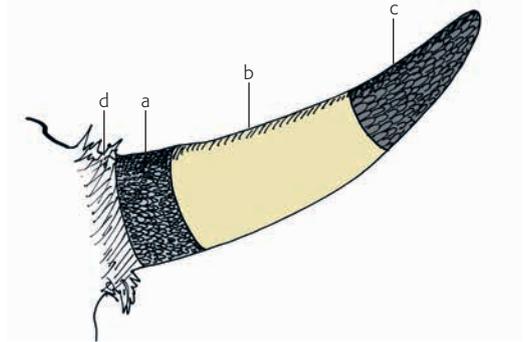
Andreas Letsch

## Aufbau des Horns



- a Stirnhöhle
- b Schleimhaut der Stirnhöhle
- c Knochen des Hornfortsatzes des Stirnbeins
- d Knochenhaut
- e Unterhaut
- f Lederhaut
- g Keimschicht der Epidermis
- h Hornschicht/Hornscheide
- i kompakte Hornspitze
- k behaarte Haut an der Hornbasis
- l Haare
- m Einschnürungen/Hornringe

## Lederhaut (nach Entfernen der Hornscheide und der Oberhaut)



- a schmale Basalzone mit feinen Zotten
- b Mittelzone, in der kaum Zotten zu erkennen sind
- c Spitzenzone mit relativ starken Zotten
- d behaarte Haut an der Hornbasis

» In der Mythologie ist die Rede vom Füllhorn, das immer schenkt; das aus wenig ganz viel macht.

Andreas Letsch

Die Haut, die das ganze Tier samt den Schädelknochen überzieht, spezialisiert sich im Bereich der Hörner: Die Oberhaut (Epidermis) bildet dort anstelle von abschilfernden, verhornten Zellen kompakte Hornsubstanz aus Hornröhrchen, die durch Kitthorn in den Zwischenräumen zusammengehalten werden. Die darunter liegende Lederhautschicht bildet im Hornbereich kleinere oder größere Zöttchen aus, die die Grundlage geben für die Hornröhrchen. Die Lederhautschicht ernährt die Oberhaut und enthält deshalb Blut- und Lymphgefäße, im Bereich der Körperoberfläche auch Nerven, Haarbalge, Schweiß- und Talgdrü-

sen, Muskeln und Bindegewebe. Die Unterhaut verschwindet im Bereich des Horns bis auf wenige Bindegewebsfasern fast ganz und legt sich eng an die Knochenhaut des Hornzapfens an. Die Unterhaut ist am ganzen Tier locker und elastisch, um die Bewegungen der Muskeln, das Strecken und Beugen der Gliedmaßen nicht zu behindern.

Die Hornscheide ist der äußerste Überzug der Hörner. Sie passt an ihrer Innenseite genau zum knöchernen Hornzapfen, außer dass die Hornscheidenspitze den Hornzapfen überragt (bei Kühen um 5–15cm oder mehr, bei Jungtieren und Stieren deutlich weniger). Die spiralförmige Drehung ist bei der Hornscheide meist deutlicher zu sehen als beim Hornzapfen, besonders bei alten Kühen.



Hornscheiden und Knochenzapfen einer jüngeren (links) und einer älteren (rechts) Kuh. Das Horn der älteren Kuh ist stärker spiralförmig gewunden.

» Das Lebendige pflegt sich zu krümmen, sagt Goethe. Tiere in meiner Herde, die in ihrer Entwicklung Probleme hatten, die also etwas weniger Lebendigkeit hatten, haben gerade Hörner.

Hermann Lutke Schipholt

An der Spitze ist die Hornsubstanz vor allem bei der Kuh dick und kompakt. Die äußerste Spitze ist der älteste Teil des Horns, der gewachsen ist, als die Kuh noch ein Kalb war.

Im mittleren Teil des Horns ist die Hornsubstanz ziemlich gleichmäßig dick und die Oberfläche in der Regel glatt. Dieser Teil des Horns ist beim einhalb- bis zweieinhalbjährigen Rind gewachsen.

Gegen unten wird die Hornwand immer dünner. Der unterste Teil der Hornscheide ist an seiner Oberfläche rauer und ringförmig in ziemlich regelmäßigen Abständen eingeschnürt. Das sind die sogenannten Hornringe. An der Innenseite der Hornscheide sind keine solchen Einschnürungen vorhanden.

Die unregelmäßige Hornstruktur der obersten Schicht zeigt unter anderem einen Zusammenhang mit den Trächtigkeiten. An den Hornringen lässt sich ablesen, wie viele Kälber eine Kuh schon geboren hat. Wahrscheinlich benötigt das Wachsenlassen eines Kalbes jedes Mal so viel Kraft (und Substanz), dass für die Bildung neuer Hornsubstanz weniger übrig bleibt. Wenn man sie so alt werden lässt, dass sie den untersten Hornbereich ausbilden können, bilden auch Stiere Hornringe. Es können also auch Jahreszeiten- und Fütterungseinflüsse an der Ringbildung beteiligt sein.<sup>1</sup>

» Wenn ich in der Galtphase die Tiere mit Stroh füttere, werden die Hornringe viel stärker. Man kann an den Hörnern der Kuh ihre Biografie ablesen, wie bei einem Baumstamm.

Peter Mika

An der ganzen hornbildenden Haut in der Hornscheide wird dauernd Hornsubstanz gebildet und kontinuierlich nach außen und oben geschoben: Der Hornsaum am Übergang von der Kopfhaut zum Horn bildet die äußerste Hornschicht. An der Längsseite entsteht die Hornsubstanz, die die Dicke der Hornschicht ausmacht. An der Spitze entsteht Hornsubstanz, die die kompakte Spitze der Hornscheide ergibt. Nirgends zwischen Knochen, hornbildender Haut und Hornscheide sind Hohlräume.



Der Querschnitt durch eine Hornspitze zeigt eine Hornstruktur von konzentrischen Kreisen.

Die drei Teile des Horns lassen sich der funktionellen Gliederung und dem Lebensalter der Kuh zuordnen. So überwiegen beim Kalb die Nerven-Sinnes-Funktionen (Neugier, Wachheit, Verspielt-

<sup>1</sup> gemäß wissenschaftlicher Literatur; diese kann bei den Autorinnen und Autoren angefordert werden.



Hornringe am Horn einer 12-jährigen Kuh.

» Wenn man in einer harmonischen Spirale die Strecken misst, dann haben diese ungefähr die Längenverhältnisse: 8:5:3:2:1. Das sind die Verhältnisse des goldenen Schnittes. Das Horn hat immer die Tendenz, spiralförmig zu werden. Man sieht das auch bei den Klauen des neu geborenen Kalbes: sie sind leicht gedreht. Auch die Hufspitzen krümmen sich vorn, wenn sie zu lange wachsen.

Andreas Letsch

heit). In dieser Zeit wächst der schwarze Teil des Horns. Beim ein- bis zweieinhalbjährigen Rind bilden sich nebst den Verdauungsorganen die Atmungs- und Kreislauforgane aus. Deshalb ist für sie die Alpengasse besonders gut. In dieser Zeit wird der mittlere Teil des Horns gebildet. Wenn bei der Kuh Verdauung, Stoffwechsel und Fortpflanzung die Haupttätigkeiten sind, entsteht der unterste Teil des Horns, der mit dem Alter der Kuh stetig wächst. Ebenso verlängert sich die kompakte Spitze, da der Hornzapfen langsamer wächst als die Hornscheide.



Die drei Teile der Hornscheide sind beim Braunvieh besonders gut zu sehen: Meistens ist die Spitze schwarz, der mittlere Teil weiß (mit schwarzer Innenseite) und der unterste Teil braun-grau gefärbt.

Stiere haben einen viel mächtigeren Kopf als Kühe. Deshalb ist der Durchmesser ihrer Hörner größer. Vor allem der Hornzapfen ist kräftig ausgebildet. Er ist, genau wie bei der Kuh, auch mit großen Hohlräumen versehen. Die Hornscheide ist, verglichen mit der von Kühen, aber eher dünn. Was besonders auffällt, ist, dass der knöcherne Hornzapfen beim Stier fast bis zur Spitze der Hörner reicht und die kompakte Spitze aus Hornsubstanz nur kurz ist.



Aufgesägtes Horn eines frisch geschlachteten jungen Stiers.

## Die Klauen

Die Klauen der Huftiere bestehen ebenfalls aus Hornsubstanz. Sie bedecken die zwei Gliedmaßenspitzen der Kuh (sie entsprechen dem Ring- und dem Mittelfinger des Menschen) an jedem Bein.



Die 18 verhornten Enden der Rinder.

Der Aufbau ist ähnlich dem der Hörner:

- Im Innern liegt das Klauenbein, der letzte Knochen der Gliedmaßen. Anders als bei den Hörnern ist dieser Knochen nicht hohl, sondern kompakt.
- Das Klauenbein grenzt über ein Gelenk an das darüber gelegene Kronbein an und ist durch Sehnen mit Muskeln verbunden, die die Beweglichkeit der Fussspitze ermöglichen. Der Hornschuh schützt die Fussspitze und ist über die Lederhaut so fest mit dem Klauenbein verbunden, dass das Körpergewicht gut auf die ganze Sohle verteilt wird.
- Die Hornsubstanz wird an der ganzen Wand und der Sohle gebildet. Sie «wandert» von oben nach unten und wird dort beim Gehen abgerieben. Wenn dies nicht geschieht, weder natürlicherweise noch durch den Klauenschneider, zeigt sich die Tendenz des Spiraligwerdens der Klauen ebenso wie bei den Hörnern.
- Unterhalb des Fesselgelenks befinden sich an allen Gliedmaßen je zwei Afterklauen. Sie sind die Überbleibsel der zweiten und fünften Zehe, die sich während der Embryonalentwicklung zurückgebildet haben. Sie sind zwar viel kleiner als die Klauen der dritten und vierten Zehe, aber genau gleich aufgebaut, ebenfalls mit einer Hornscheide.

## Horn als Substanz

Horn ist eine Bildung der Haut. Es ist zwar «tot», aber eine Stoffbildung aus dem Lebendigen (ähnlich der Rinde beim Baumstamm). Hauptbestandteil der Hornsubstanz sind verschiedene Keratine: faserige, schwefelhaltige Eiweißstoffe. Keratin kommt an der Hautoberfläche als Hornhaut und Schuppen, in Haaren, Wolle, Federn, Borsten, Stacheln, Hufen, Klauen, Krallen, Hörnern, Nägeln, Schnäbeln, Walbarten, Schildpatt, auch in Seide und Spinnweben vor.

Häufig wird Horn wegen seines Stickstoffgehalts von 12–15% in Form von Hornspänen oder Hornmehl als Dünger verwendet. In früheren Zeiten war es ein wertvolles Material für Knöpfe, Käme, Pfeifenspitzen und Stockgriffe. Da es eingeweicht und erwärmt sehr leicht zu bearbeiten ist, gesägt, gespalten, gepresst, gebohrt, gedreht, ja sogar zu Platten zusammengeschweißt werden kann, brauchte man das helle, durchscheinende Horn sogar als Laternenscheiben und um Waagschalen für Apotheken herzustellen.

Wenn ein Kuhhorn oder eine Klaue nach der Schlachtung einer Kuh abgelöst und liegengelassen wird, trocknet die Hornsubstanz und wird sehr hart. An der lebendigen Kuh ist die Hornsubstanz feuchter, weicher, elastischer und leicht schneidbar.

## Funktionen der Hörner

### Erkennungsmerkmal

Durch die Hörner hebt sich die Gestalt behornter Kühe von der eines kompakten Körpers ab. Die Silhouette der Kühe erhält ihren Charakter durch die Hörner. Da Kühe nur bis etwa 10m und in einem Winkel von 60° relativ gut sehen, nehmen sie in der Ferne fast nur Umrisse und Bewegungen wahr.

Kühe, die als Kälber enthornt worden sind, haben meistens geringere Augenabstände als behornte.<sup>1</sup> Dadurch fokussieren sie möglicherweise mehr nach vorne und haben einen etwas größeren toten Winkel nach hinten als behornte Kühe.

» Das Horn ist wie ein Ausdruck der Biographie des Tieres. Physisches und Seelisches manifestieren sich in der Form. Das Tier wird unter anderem wegen seiner Hörner von den anderen Tieren so wahrgenommen, wie es ist. Mit Hörnern hat die Kuh einen höheren Stellenwert und sie bekommt mehr Respekt.

*Christian Müller*



*Kühe erkennen einander auf Distanz unter anderem an der Silhouette. Auch wir Menschen erkennen die Kühe meistens am besten an ihren Hörnern.*

» Das Horn gibt den Tieren Gelassenheit, innere Ruhe und auch Sicherheit.

*Hans Oswald*

### Behauptung in der Herdenhierarchie

Wer Kühe auf einer Weide beobachtet, erkennt bald die individuellen Beziehungen, die die Tiere zueinander haben: freundschaftliche, aber auch von der Hierarchie geprägte. In allen Rinderherden existiert eine Hierarchie, die alle Herdenmitglieder kennen, um deren Plätze sie aber immer wieder neu ringen. Die Hierarchie zeigt sich im Dominanzverhalten der ranghohen Tiere und im Ausweichverhalten der rangniederen Tiere, aber auch in kämpferischen Auseinandersetzungen.

Das Dominanzverhalten ist eher antipathisch. Freundschaftliche Beziehungen sehen wir, wenn die Tiere gemeinsam grasen und ruhen oder wenn sie sich gegenseitig belecken. Auch beim gemeinsamen Abwehren von Fliegen in Kopf-zu-Schwanz-Stellung lassen Rinder die gegenseitige Nähe gerne zu. Beide Beziehungsarten sind bei den gleichen Tieren zu unterschiedlichen Zeiten möglich.

» Wir hatten Phasen in unserer Herde, da waren die Hörner schön und andere Phasen, da war es nicht so. Kühe mit schönen Hörnern haben eher einen höheren Rang in der Herde und haben es deswegen einfacher.

*Christian Müller*



*Je nach der Stellung der Kuh in der Herde variiert ihre Individualdistanz. Auf der Weide können die Kühe die Individualdistanzen problemlos einhalten. Deshalb kommt es hier seltener zu rivalisierenden Auseinandersetzungen als im Stall.*

<sup>1</sup> gemäß wissenschaftlicher Literatur; diese kann bei den Autorinnen und Autoren angefordert werden.

der jedes Tier wie eine Blase umgibt, nennt man Individualdistanz. Wird dieser Abstand unterschritten, kommt es oft zur Flucht des rangniederen Tieres oder zu agonistischen (rivalisierenden) Auseinandersetzungen. Bei gleichaltrigen Tieren haben behornete Tiere fast immer einen höheren Rang als enthornte. Ältere Tiere haben in der Regel einen höheren Rang als jüngere.

Auf der Weide kommt es selten zu Auseinandersetzungen zwischen behorneten Kühen. Im Laufstall hingegen sind Auseinandersetzungen zwischen horntragenden Kühen bei engeren Raumverhältnissen häufiger. Dies führt zu Stress und einem erhöhten Verletzungsrisiko. Bei horntragenden Tieren kann es besonders am Euter und an der Scheide zu schweren Verletzungen durch Hornstöße kommen. Aber auch in engen Ställen sind ruhige Herden mit horntragenden Kühen möglich. Eine gute Mensch-Tier-Beziehung und seltene Tierwechsel bringen Ruhe in die Herde.<sup>1</sup>



Agonistische Auseinandersetzung im Stall: die Kuh rechts droht der Kuh links, diese muss weichen. Behornete Kühe haben eine bis zu 3-mal größere Individualdistanz als Kühe ohne Hörner.



Ausreichende Ausweichmöglichkeiten in einem artgerecht gebauten Laufstall: hier wird die Weide «nachgeahmt».

<sup>1</sup> gemäß wissenschaftlicher Literatur; diese kann bei den Autorinnen und Autoren angefordert werden.

» Wenn ich Tiere mit harmonischen Hörnern in der Herde habe, dann ist auch Ruhe drin.

Peter Mika

Enthornte Kühe verhalten sich in Laufställen aufgrund der geringeren Individualdistanzen meistens ruhiger als behornete. Aber auch bei enthornten Tieren kommen äußerlich weniger sichtbare Verletzungen wie Prellungen durch Kopfstöße häufig vor. Häufig bewegen sich die Tiere in engen Ställen sehr wenig fort, um Auseinandersetzungen zu vermeiden. So wurde in Laufställen mit Normmaßen nur während 2% des Tages eigentliche Fortbewegung der Tiere beobachtet, während sich Kühe auf der Weide während etwa 12–15% des Tages fortbewegen. Während die Kühe auf der Weide etwa 4–10 km pro Tag zurücklegen, erreichen sie im Laufstall mit Normmaßen 0,3–4 km.<sup>1</sup>

Kommt es zu Rankämpfen, so dienen die Hörner als Halteinstrumente oder zum Auffangen der gegnerischen Stöße. Hierbei werden die Hörner oft so aneinander gehalten, dass die beiden Kopfpartien nicht voneinander abrutschen können und somit ein direktes Kräfteressen Stirne an Stirne möglich wird. Die Hörner haben gerade dann nicht die Funktion von «Waffen».

Hornlose Tiere dagegen können beim Kampf nicht gegeneinander stoßen; sie rutschen ab und müssen mehr Seite an Seite kämpfen. Dadurch können sie ihre Kämpfe nicht arttypisch durchführen.

Insbesondere die männlichen Jungtiere lieben es, spielerisch zu «hornen»: sie halten und reiben sich Stirn an Stirn oder Kopf an Kopf oder bewegen die noch kleinen Hörner gegeneinander.<sup>1</sup> Auch bei erwachsenen Tieren gibt es gegenseitiges freundschaftliches, spielerisches Hornen oder gegenseitiges Kratzen.

Kühe zeigen mit ihren Hörnern oft ein gezieltes Körperpflegeverhalten: z.B. wenn sie sich damit am Rücken kratzen. Oder wenn sie an der Hornspitze einer anderen Kuh ihre Augen kratzen und ausputzen.<sup>1</sup> Jedes Tier hat eine genaue Wahrnehmung von der Größe und Form seines Gehörns und weiß, wo seine Hornspitzen enden. Das gibt ihm auch das Gefühl für seine Stellung in der Herde.<sup>1</sup>

» Kühe, deren Hörner nach unten gehen, sind eher depressiv. Kühe mit nach außen gerichteten Hörnern sind eher aufmüßig. Kühe, deren Hörner nach oben gehen, greifen nicht an und werden nicht angegriffen. Ich habe Zwillinge: bei einem Tier gehen die Hörner hinauf, beim anderen hinunter. Schon als junges Tier war das mit den Hörnern nach oben munterer und es gibt jetzt mehr Milch.

Christian Müller

## Verdauung und Stoffwechsel

Dass alle Tiere, die Hörner tragen, zur Familie der Wiederkäuer gehören, läßt vermuten, dass es einen Zusammenhang gibt zwischen den sehr spezialisierten Verdauungsorganen der Wiederkäuer und ihren Hörnern. Dazu existieren aber noch kaum Studien. Im «Landwirtschaftlichen Kurs», der Grundlage für die biologisch-dynamische Landwirtschaft, stellte Rudolf Steiner einen solchen Zusammenhang dar (siehe Zitat unten rechts). Seither versuchen viele biologisch-dynamische Bäuerinnen und Bauern, eigene Beobachtungen zum Zusammenhang der Hörner und der Verdauung zu machen.

» Wenn das Horn einer Kuh stark riecht, dann stimmt etwas nicht mit ihr. Es gibt einen Zusammenhang zwischen dem Horngeruch und dem Stoffwechsel. Das Horn riecht süßlich-kieselig, aber auch würzig. Man riecht so etwas sonst nirgends.

*Christian Müller*

Die Kuh vollbringt in ihrer Verdauung eine riesige Leistung. Bisher ist es mit keiner chemischen Aufbereitung gelungen, mit so wenig Energie und so kostengünstig aus Zellulose etwas für den menschlichen Bedarf Brauchbares herzustellen, wie es die Kuh vermag. Die Verdauungsorgane der Wiederkäuer sind ganz auf diese Umwandlung der Zellulose ausgerichtet. Der «normale» Verdauungsweg über Maulhöhle – Speiseröhre – Magen – Zwölffingerdarm – Dünndarm – Blinddarm – Dickdarm – Mastdarm ist bei ihnen so gestaltet, dass die drei embryonal aus der Speiseröhre entstandenen Vormägen vor dem Hauptresorptionsorgan Dünndarm zu liegen kommen. Dadurch wird die gesamte vorverdaute Zellulosemasse samt allen Bakterien, Hefepilzen und Einzellern aus dem Pansen im Labmagen und Dünndarm mitverdaut, was eine wichtige Eiweißquelle ist. Dies ist nur bei den Wiederkäuern so. Alle anderen Zellulosefresser, wie Pferde oder Kaninchen, lassen die Zellulose im Blinddarm nach dem Dünndarm durch Mikroorganismen verdauen, was eine viel schlechtere Ausbeute ergibt.

Die Wiederkäuer schieben den eigentlich wichtigsten Teil ihrer Verdauung, das Wiederkäuen und das Vergären der Zellulose damit ganz nach vorne, in den Teil des Körpers, wo bei anderen Tieren die Sinnesaktivitäten überwiegen. Der vorderlastige Körperbau und die Hörner helfen, diese «Vorwärtskraft» zu begrenzen. Dies wird dadurch verdeutlicht, dass die Form, nach der sich das Hornwachstum richtet, immer eine einwärtsdrehende Spirale ist, die auf einen zentralen Punkt hin gerichtet ist.

<sup>1</sup> gemäß wissenschaftlicher Literatur; diese kann bei den Autorinnen und Autoren angefordert werden.

Aus diesem Stoffwechselprozess produzieren die Tiere Milch, auch für die menschliche Ernährung und Dünger für den Pflanzenbau, fördern den Humusaufbau und pflegen die Landschaft. Sie gebären, wie nebenbei, jedes Jahr ein Kalb und liefern uns zuletzt noch ihr Fleisch. All diese Leistungen kann in dieser Dimension nur der Kuhorganismus erbringen.

Dazu gehört auch die spezielle Lebensweise der Kühe: sie verbringen zwei Drittel des Tages mit Fressen und Wiederkäuen. Ihre Sinne sind nicht nach außen, sondern eher nach innen, in den eigenen Körper hinein gerichtet. Sie nehmen oft während des Wiederkäuens eine Art dösende Haltung ein. Gleichzeitig halten sie den Kopf hoch und wirken aufmerksam, aber nach innen konzentriert. Sie vollziehen während des Wiederkäuens einen Teil ihrer Verdauungstätigkeit «bewusst» im Kopf, was andere Tiere und die Menschen nur bei der Nahrungsaufnahme tun. Die Wiederkäuer entschließen sich jeweils aktiv zum Wiederkäuen und unterbrechen dieses aktiv, wenn sie gestört werden.

Beim Wiederkäuen wird der Nahrungsbrei zwischen dem dunklen, anaeroben, leicht sauren Milieu im Pansen und dem helleren, sauerstoffreicheren, basischen Milieu des Mauls hin- und herbewegt.<sup>1</sup> Dabei handelt es sich nicht nur um das Verschieben und Umwandeln von Stoffen, sondern auch um den Umgang mit Kräften. Dabei kann das Horn die aus dem Verdauungsprozess frei werdenden Kräfte zurückhalten und wieder ins Innere des Tieres leiten. Dieses «Rezyklieren» und Konzentrieren trägt zu der enormen Verdauungsleistung des Rindes bei. Die Funktion der Hörner (und auch der Klauen) für die Verdauung und den Stoffwechsel der Kuh hat somit mehr mit Kräften als mit Stoffen zu tun.

» Haben Sie schon einmal nachgedacht, warum die Kühe Hörner haben ...? Das ist eine außerordentlich wichtige Frage. ... Sehen Sie, ich habe gesagt, das Organische, das Lebendige, muss nicht immer nur nach außen gerichtete Kraftströme haben, sondern kann auch nach innen gerichtete Kraftströmungen haben. ... Was geschieht an den Stellen, wo die Klaue, das Horn wächst? Da wird ein Ort gebildet, der in besonders starker Weise die Strömungen nach innen sendet. Da wird das Äußere ganz besonders stark abgeschlossen. Da ist nicht nur die Kommunikation durch die durchlässige Haut oder das Haar, sondern da werden die Tore für das nach außen Strömende vollständig verschlossen. Daher hängt die Hornbildung zusammen mit der ganzen Gestalt des Tieres. Hornbildung und Klauenbildung hängen zusammen mit der ganzen Gestaltung des Tieres. ... Die Kuh hat Hörner, um in sich hineinzusenden dasjenige, was astralisch-ätherisch gestalten soll, was da vordringen soll beim Hineinstreben bis in den Verdauungsorganismus, so dass viel Arbeit entsteht gerade durch die Strahlung, die von Hörnern und Klauen ausgeht, im Verdauungsorganismus.»

*Rudolf Steiner, Landwirtschaftlicher Kurs, 4. Vortrag*

## Atmung

Die Nase und das Maul sind zwei Öffnungen, durch welche die Kuh mit der Außenwelt in Kontakt ist. Bei jeder Einatmung kommt Außenluft in die Nase. An deren Schleimhaut wird sie befeuchtet und angewärmt. Darin schwebende Partikel lagern sich an der feuchten Schleimhaut ab und werden wieder nach außen befördert. Die bei der Kuh sehr großen Nasennebenhöhlen vergrößern die Schleimhautoberfläche und sind somit bis in die Hornzapfen hinein auch ein wichtiger Bestandteil der Immunabwehr des Atmungsapparates.

Bei der Einatmung wird die Luft aus den Nebenhöhlen mit dem Atemstrom in die Lunge mit eingesogen, der Druck in den Nebenhöhlen sinkt. Bei der Ausatmung durch die Nase gelangt Lungenluft gemischt mit dem Duft der Pansengase aus dem Rachen in die Nebenhöhlen, wo der Druck wieder steigt.



Die Nasennebenhöhlen reichen bis ins Horn hinein.

Bei der Ein- und der Ausatmung streicht die Luft auch an der Stelle der Nasenschleimhaut vorbei, wo sich die Riechzellen befinden. Gerüche in der Ein- und Ausatemluft werden dort wahrgenommen.

## Enthornung

Dass Hörner störend sein können, zeigt sich – abgesehen von der Möglichkeit, dass Menschen durch Hörner verletzt werden können – wenn von der Anbindehaltung auf Laufstallhaltung umgestellt wird. Meist sind die gebräuchlichen und erlaubten Stallmaße so knapp berechnet, dass den Kühen Ausweichmöglichkeiten fehlen und sie sich mit den Hörnern auseinandersetzen müssen. Da sich die Tiere dabei oft gegenseitig verletzen, wird die Enthornung für die Laufstallhaltung empfohlen.

Im Notfall, wenn die Verletzungen nicht mehr tragbar sind, werden sogar erwachsenen Kühen die Hörner entfernt. In den 70er- und 80er-Jahren, als die Laufställe neu aufkamen, war es üblich, die Hörner und Nerven unter Anästhesie mit einem

» Den Kühen, die böse gegen die anderen sind, werden oft die Hornspitzen abgeschnitten. Ich habe aber die Erfahrung gemacht, dass diese Kühe nie mehr auf die Milchleistung von vorher kommen. Eventuell nimmt man dem Tier mit dem Entfernen der Hornspitzen Orientierungskraft.

Hans Oswald

groben Stahldraht abzusägen. Die blutenden Gefäße wurden verödet und die eröffnete Stirnhöhle mit einem Tampon etwas geschützt. Die Wunde verschloss sich nach einiger Zeit. Manchmal wuchsen eine Art Stummelhörner nach.

Diese Art der Enthornung wird heute kaum mehr praktiziert. Heute ist es üblich, die Kälber vor der 4. Lebenswoche zu «enthornen». In der Schweiz müssen die Tiere von ausgebildeten und geübten Personen mit möglichst wenig Stress und unter Lokalanästhesie enthörnt werden, indem die Haut an den für die Hörner vorgesehenen Stellen mit einem Brenneisen verbrannt wird. In Deutschland können Kälber bis zur 6. Lebenswoche ohne Betäubung enthörnt werden.

Der Eingriff ist schmerzhaft. Das Kalb spürt den Schmerz nach dem Nachlassen der Betäubung noch während 1–2 Tagen. Die Wunde heilt jedoch recht schnell ab.

Die Entfernung der Hornanlagen hat bei den meisten Tieren einen deutlichen Einfluss auf die während des Wachstums sich entwickelnde Schädelform. Beim ausgewachsenen Tier fällt die Wölbung der Stirne auf, die die meisten enthörnten Tiere ausbilden.



Die Enthornung ist für das Kalb schmerzhaft.

» Wenn einem Tier durch einen Unfall eine Hornscheide abgerissen wird, dann wächst diese wieder nach. Je jünger das Tier ist, desto schöner wächst sie nach.

*Rochus Schmid und Martin Bigler*

Wenn wir die Innenseite eines knöchernen Schädels anschauen, sehen wir, dass diese Wölbung wie die Hornzapfen bei behornnten Tieren mit Luftkammern durchzogen ist. Wahrscheinlich brauchen die Tiere ein gewisses Volumen ihrer Stirnhöhlen, das sie, wenn diese nicht bis in die Hornzapfen reichen, ersatzweise in der Mitte der Stirnkante bilden.

Eine Untersuchung von 230 gehäuteten Rinderschädeln unmittelbar nach der Schlachtung zeigte, dass die Schädel von enthornten Tieren signifikant häufiger erhöhte, gewölbte Stirnbeinformen hatten. Die Stirnbeine der enthornten Tiere waren zudem häufiger konkav nach vorne gewölbt und ihre Augenabstände waren geringer. Horntragende Tiere hatten viel häufiger flache (am oberen Ende gerade) oder leicht geschwungene Stirnbeine und zeigten größere Augenabstände.<sup>1</sup>



Schädelhälften einer horntragenden Kuh (links) und einer als Kalb enthornten Kuh (rechts).



Enthornte und behornnte Jerseykuh. Gut erkennbar ist die Wölbung der Stirne bei der enthornten Kuh.

Dass der tierische Organismus nach der Entfernung eines Hautareals von wenigen Quadratzentimetern mit so großen Veränderungen des Schädelwachstums reagiert, lässt den Schluss zu, dass Rinder Hörner brauchen und deren Fehlen durch eine Verformung des Stirnbeins zu kompensieren versuchen.

<sup>1</sup> gemäß wissenschaftlicher Literatur; diese kann bei den Autorinnen und Autoren angefordert werden.

» Tiere mit spitzen Hörnern haben oft auch einen spitzigen Charakter. Sie verletzen die anderen zu schnell und künden es nicht durch ihr Verhalten an. Die Kuh und die Herde werden ruhiger, wenn man ihnen die Hornspitzen absägt. Es bringt hingegen nicht viel, Zapfen oder Kugeln auf die Hörner aufzuschrauben, denn die Kuh wird dadurch eher noch dominanter, da die Hörner noch grösser erscheinen.

*Andi Wälle*

## Zucht auf Hornlosigkeit

Um die hornverhindernden Eingriffe am einzelnen Tier umgehen zu können, wird immer mehr auf die Züchtung genetisch hornloser Tiere gesetzt. Auf diese Weise werden den Tieren viel Stress und Schmerzen erspart, und es können Zeit und Geld gespart werden.

Bei der Zucht auf Hornlosigkeit wird aber der Bedeutung der Hörner für die Rinder keine Rechnung getragen. Wie beschrieben sind die Hörner essentiell mit dem ganzen Sein der Wiederkäuer verknüpft.

Mit der Zucht auf Hornlosigkeit, was der Enthornung einer ganzen Rasse entsprechen kann, greift man auf einer höheren Ebene ein, als würde man nur Einzeltiere enthornen. Ist eine Rasse einmal hornlos gezüchtet, was leicht zu realisieren ist, da

Hornlosigkeit dominant vererbt wird, ist dies für diese Rasse nicht mehr rückgängig zu machen. Die genauen Folgen kennen wir nicht.

Bei genetisch hornlos gezüchteten Ziegen treten Fruchtbarkeitsstörungen auf, wenn ein Tier den Erbfaktor für Hornlosigkeit homozygot (d. h. sowohl vom Vater als auch von der Mutter geerbt) trägt. Bei genetisch hornlosen Rinderrassen kommen Fruchtbarkeitsstörungen wegen einer Deformation des Penis («Korkenzieherpenis») bei älteren Bullen viel häufiger vor als bei behornnten Rassen. Bei Schafen sind solche Probleme nicht bekannt.

Seit Jahrhunderten gibt es hornlose Rassen von Schafen und Rindern, deren Züchtung und Gesunderhaltung gut funktionieren. Wir wissen jedoch nicht, wie es sich für die Tiere selber anfühlt.

## Vertrauen zwischen Mensch und Tier fördern

Eine Umfrage bei LandwirtInnen hat ergeben, dass vor allem Halter von enthornten Tieren Hörner gefährlich finden.<sup>1</sup> Wer horntragende Tiere hält, findet die Hörner in der Regel nicht gefährlich. Im Umgang mit horntragenden Kühen braucht es ein gutes Gespür und mehr Aufmerksamkeit und Konzentration als mit enthornten Tieren, da ihr Kopfvolumen und die Reichweite größer sind.



Der aufmerksame und respektvolle Umgang mit den Tieren führt zu gegenseitigem Vertrauen. Dieses ist die Grundlage für ein gutes Zusammenleben ohne Verletzungen.

Beim Anbinden horntragender Kühe müssen wir darauf achten, dass wir leicht schräg hinter dem Kopf und eher dicht am Tier stehen. Beim Führen ist dagegen ein lang ausgestreckter Arm hilfreich.

Wird das Vertrauen zwischen Mensch und Tier von klein auf aufgebaut, wird das Tier nie mit Absicht einen Menschen mit seinen Hörnern verletzen. Trotzdem können Unfälle geschehen, wenn wir unachtsam nahe an den Kopfbereich des Tieres gehen, dessen Bewegungen oder Absichten nicht richtig einschätzen, oder wenn eine Schrecksituation eintritt, in der sich das Tier anders als üblich verhält. Das gegenseitige Vertrauen zwischen Mensch und Tier bildet die beste Garantie für ein gutes Zusammenleben ohne Verletzungen. Anregungen für den stressarmen Umgang mit Rindern liefert das FiBL-Merkblatt «Erfolgreiches Rinderhandling: wahrnehmen, verstehen, kommunizieren».

<sup>1</sup> gemäß wissenschaftlicher Literatur; diese kann bei den Autorinnen und Autoren angefordert werden.

Die in dieser Broschüre aufgezeigten entwicklungsgeschichtlichen, physiologischen und verhaltenskundlichen Tatsachen und Beobachtungen belegen eindrücklich die Bedeutung der Hörner für die Kuh und andere Wiederkäuer. Daraus lässt sich – über die Biobewegung hinaus – eine klare Empfehlung zur Erhaltung der Hörner ableiten.

### Impressum

#### Herausgeber und Vertrieb:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL)

Ackerstraße 113, Postfach 219, CH-5070 Frick

Tel. +41 (0)62 8657-272, Fax -273

info.suisse@fibl.org, www.fibl.org

Postfach 90 01 63, D-60441 Frankfurt a. Main

Tel. +49 (0)69 713 7699-0, Fax -9

info.deutschland@fibl.org, www.fibl.org

#### Verein für biologisch-dynamische Landwirtschaft

Burgstraße 6, CH-4410 Liestal

Tel. +41 (0)61 706 96 43, Fax -44

info@demeter.ch, www.demeter.ch

#### Demeter e.V.

Brandschneise 1, D-64295 Darmstadt

Tel. +49 (0)6155-8469-0, Fax -11

info@demeter.de, www.demeter.de

#### Bioland Beratung GmbH

Kaiserstraße 18, D-55116 Mainz

Tel. +49 (0)6131 239 79-0, Fax -27

info@bioland-beratung.de, www.bioland-beratung.de

Vertrieb: Bioland Verlag, www.bioland.de/verlag

#### IBLA Luxemburg

13, rue Gabriel Lippmann, L-5365 Munsbach

Tel. +352 261 523 82, Fax +352 261 13 86

info@ibla.lu, www.ibla.lu

**Autorinnen und Autoren:** Anet Spengler Neff (FiBL), Beatrice Humi und Ricco Streiff unter Mitarbeit der Rindviehzuchtgruppe des Vereins für biologisch-dynamische

Landwirtschaft der Schweiz mit Martin Bigler, Robert Haeni, Silvia Ivemeyer (Universität Kassel), Mechthild Knösel, Andreas Letsch, Thomas Loeffler, Herman Lutke Schipholt, Alexandra Mayer, Peter Mika, Christian Müller, Dorothee Müller, Hans Oswald, Rochus Schmid, Urs Sperling, Heinrich Till und Andi Wälle

**Durchsicht:** Andreas Ellenberger, Florian Leiber (FiBL), Thomas Loeffler, Johanna Probst (FiBL)

**Redaktion:** Gilles Weidmann (FiBL)

**Gestaltung:** Brigitta Maurer (FiBL)

**Fotos:** Thomas Alföldi (FiBL): Seite 11 (2); Beatrice Humi: S. 5 (1, 2), 6 (2, 3), 7 (1, 2, 4), 10 (1); Jan Brinkmann (Johann Heinrich von Thünen-Institut): S. 12 (1); Heinz Iseli: S. 5 (3); Silvia Ivemeyer (Uni Kassel): S. 9 (3); kagfreiland: S. 14 (2); Florian Leiber (FiBL): S. 2; Pierre Masson: S. 6 (1); Johanna Probst (FiBL): S. 15 (1); Claudia Schneider (FiBL): S. 12 (2); Anet Spengler Neff (FiBL): S. 1, 15 (2), 16; Urs Sperling: S. 5 (5), 9 (2); Helen Weiß: S. 11 (1); Daniel Zahner: S. 4, 7 (3), 8, 9 (1), 10 (2), 14 (1), 15 (3)

**Zeichnungen:** Seite 3: Magdalena Savoldelli-Lorenz; S. 6: Johanna Probst, nach Vorlage von «Anatomie der Haustiere». Band II. Nickel et al. (Hrsg.), 6. Aufl., 1987; S. 8: Johanna Probst, nach Vorlage von «Anatomie für die Tiermedizin». Salomon et al. (Hrsg.), 2005.

ISBN 978-3-03736-272-3 FiBL-Best.-Nr. 1662

**Preis:** Euro 7,00, CHF 9,00 (inkl. MwSt.)

2. Auflage 2016

Alle in diesem Merkblatt enthaltenen Angaben wurden von den Autorinnen und Autoren nach bestem Wissen erstellt und von ihnen sowie den beteiligten Verlagen mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Dennoch sind Fehler nicht völlig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben usw. ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie der AutorInnen oder der Verlage. Beide übernehmen deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

© FiBL, Demeter, Bioland & IBLA

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung der Verlage unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Das Verfassen dieser Broschüre wurde durch die Stiftung Sampo, CH-Dornach, und die Stiftung Freie Gemeinschaftsbank, CH-Basel, ermöglicht. Beiden Institutionen sei an dieser Stelle herzlich gedankt!

Stiftung Sampo



Stiftung  
Freie Gemeinschaftsbank