

Wie viel Stall braucht die Kuh?¹

Prof. Dr. Thomas Richter, Fachhochschule Nürtingen, D-Nürtingen

Wenn man Aussagen über Haustiere machen will, ist es sehr nützlich, die Wildtiere zu untersuchen, aus denen die Haustiere gezüchtet wurden. So haben die wohl ausgesehen, die Aurochs, von denen unsere Rinderrassen abstammen. Leider können wir sie nicht mehr beobachten, nachdem 1627 die letzte Kuh gestorben ist. So viel ist überliefert, sie lebten in kleinen Herden, bestehend aus einem Bullen, mehreren Kühen und deren Kälbern (Wünschmann, 1970). Als die Menschen ihnen noch Lebensraum ließen, kamen die Ure bei ihnen hier in der Schweiz vor. Sie waren also bestens an unser Klima angepasst.

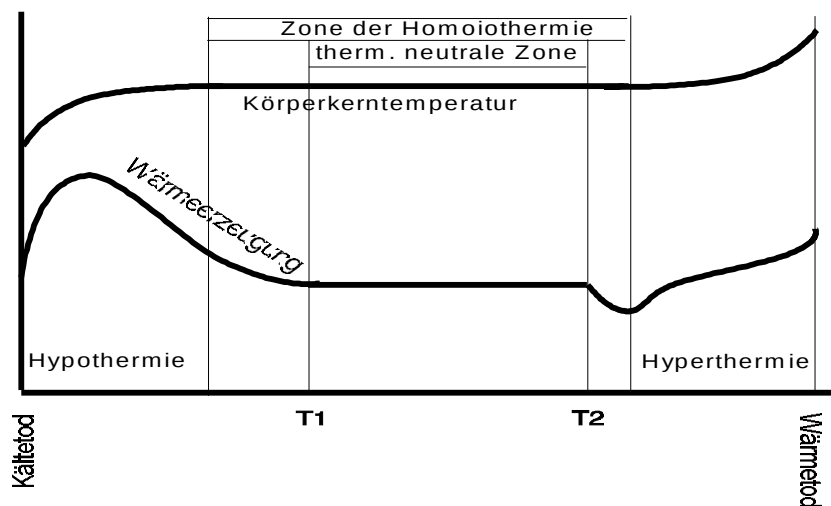
Die Ursache vieler Probleme in der Rinderhaltung ist das, was der Mensch für die erstrebenswerte Lufttemperatur hält. Wegen dieser meist falschen Vermutung werden Rindviehställe und vor allem Kälberställe wärmeisoliert gebaut. Luft und Licht haben nur sehr beschränkt Zutritt. Daraus resultieren unzutraglich hohe Luftfeuchten sowie gesundheitsschädliche Schadgas- und Staubgehalte. Der Keimdruck in diesen Ställen ist sehr hoch. Da isolierte Ställe teuer sind, wird den Tieren auch nur sehr wenig Raum angeboten.

Den Wärmehaushalt der Rinder hat Nichelmann schon 1971 ausführlich dargestellt. Die traditionellen Vorurteile sind jedoch offensichtlich so hartnäckig, dass die Konsequenzen dieser Arbeit in der Praxis nur wenig Eingang gefunden haben. Zunächst müssen wir davon ausgehen, dass ein Tier ebenso, wie eine Maschine dann Wärme produziert, wenn es arbeitet. Die Arbeit bei unseren Nutztieren besteht in dem Stoffwechsel. Jetzt gibt es für jede Maschine und für jedes Tier eine ganz bestimmte Temperatur, bei der die Wärmemenge, die durch die Leistung gebildet wird, genau gleich groß ist, wie die Wärmemenge, die an die Umwelt verloren geht. Bei einem Automotor würde dann der Ventilator der Kühlung still stehen. Bei den Tieren ist das ein ganzer Bereich. Die Steuerung der Temperatur in dieser thermisch neutralen Zone wird hauptsächlich durch die Hautdurchblutung geregelt. Ist es warm wird die Haut sehr gut durchblutet ist es kalt, wird die Haut nur wenig durchblutet. Besonders interessant sind die Punkte, an denen ohne Energieaufwand die Temperatur nicht mehr geregelt werden kann (T 1 und T 2 in Abb. 1). Diese Punkte werden kritische Temperatur genannt. Unterhalb der kritischen Temperatur T 1 muss der Organismus Energie aufwenden, um zu heizen. Jetzt fangen die Muskeln leicht an zu zittern, es wird Energie verbraucht, diese Energie wärmt den Tierkörper. Das heißt, unterhalb T1 wird nicht sofort gestorben, das Tier wird nicht krank, aber es wird mehr gefressen und die zusätzlich gefressene Energie in Wärme umgewandelt. Oberhalb der kritischen Temperatur T2 muss gekühlt werden, das geschieht hauptsächlich durch Hecheln, da Rinder kaum Schwitzen können. Oberhalb von T2 geht auch die Leistung sehr schnell zurück. Die Temperatur T2 liegt für Rinder unter plus 20 ° C. Bereits bei 24 ° C plus sinkt die Milchleistung von Kühen ab. Wenn Kühe bei plus 30 ° C leben müssen, ist die Milchleistung nach 8 Wochen auf etwa 60% gesunken. Da wir die Sommerluft schlecht kühlen können, müssen wir den Tieren einen Schattenplatz bieten. T 1 liegt bei einer Kuh, die täglich 20 Liter Milch gibt bei - 15° C (Bianca und Blaxter 1961 und Blaxter 1962 nach Nichelmann in Lyhs 1971).

¹ Schweizer Tierschutz STS 25. November 1999, Olten

Bei einem Kalb mit 1.000 g täglicher Zunahme liegt sie immer noch bei 0° C. Unsere Versuchskälber nahmen im Winter bis zu 1.600 g täglich zu. Ihre kritische Temperatur wäre also bei etwa - 10 Grad gewesen. Bei Kühen übrigens sinkt die Milchleistung bis zu einer Temperatur von minus 27 Grad nicht. Beim unbedeckten Menschen liegt die kritische Temperatur T1 etwa bei plus 28 ° C (Klußmann 1994). Kollege Grauvogel aus Grub pflegt das Rind ein Polartier zu nennen. Ich füge hinzu, dass der Mensch als von den Bäumen herunter gekommener Affe, den wesentlichen Teil seiner Entwicklung in Afrika verbracht hat. Deshalb kann sich mancher Mensch wohl nicht vorstellen, dass die vierfüßigen Rindviecher anders empfinden, als er. Halten wir fest: so wie der Mensch im Freibad bei 25° C fröstelt, fröstelt die 20 Liter-Kuh bei minus 18 °. Für ganz kleine Kälber sollte der Liegeplatz frostfrei sein, aber zum Fressen können auch ganz kleine Kälber bei allen Temperaturen, ins Freie gehen. Ältere Tiere, vom Jungrind bis zur Milchkuh, fühlen sich bei allen Wintertemperaturen wohl und bekommen höchstens im Sommer Schwierigkeiten.

Abb. 1: Wärmeregulation



T1 kritische Temperatur bei Windstille in Grad C:

Mensch unbedeckt:	28 bis 32
Kalb neugeboren:	21
Kalb 0,5 kg tägl. Zunahme:	10
Kalb 1 kg tägl. Zunahme:	0
Kuh 20 Liter Milch:	-15

nach Bianca 1968 aus Hilliger 1990,
Klußmann in Deetjen und Speckmann 1994
und Nichelmann in Lyhs 1971 verändert

Um ein System zu entwickeln, das diesen Ansprüchen genügt, wurden auf dem Versuchsgut der Fachhochschule Nürtingen Freiluftställe für Kälber gebaut. Milchtränke über rechnergesteuerten Tränkeautomaten, Wasser und Futter standen den Kälbern in einem jederzeit zugänglichen Laufhof im Freien zur Verfügung. Alle Hütten wiesen eine gegen den betonierten Untergrund wärmeisolierte Liegefläche auf, die in Liegeboxen geteilt ist. Die Liegeboxen wurden mit ca. 250 g gehäckseltem Stroh je Tier und Tag eingestreut. Hinter den Liegeboxen befand sich ein Lauf- und Mistgang, der im Praxisbetrieb über einen mechanischen Schieber oder einen kleinen Traktor entmistet werden kann. Die erste Hütte hatte ein isoliertes Dach und drei isolierte Wände. Die vierte Wand wurde von einem Kunststoffnetz gebildet. Bei der zweiten Hütte bestanden Wände und Decke nur aus einer einfachen Bretterschalung, die vierte Wand

fehlte vollständig. Über das Wahlverhalten der Kälber zwischen diesen beiden Hütten haben wir bereits bei der Freiburger Ethologentagung 1994 berichtet und eine genaue Beschreibung von Material und Methode gegeben (Richter und Egle, 1995). Deshalb gehe ich nur auf die wichtigsten Aspekte kurz ein. Als Ergebnis stellte sich heraus, dass die Klimawerte im Winter fast keinen Einfluss auf das Verhalten hatten. Luftbewegung und -feuchte waren völlig unerheblich. Die Temperatur spielte nur in soweit eine Rolle, dass kleine Kälber im Winter 1993/94 die isolierte Hütte bevorzugten, während Kälber von mehr als 85 kg Körpergewicht, bei allen Temperaturen lieber in der offenen Hütte lagen.

Von diesen Ergebnissen animiert haben wir als dritte Variante eine überdachte Liegefläche gewählt, bei der drei Wände aus Windbrechnetz bestanden, während eine Wand wiederum offen war. In jeder der drei Hütten stand jedem Kalb von September 1994 bis Januar 1995 eine Liegefläche zur Verfügung. Das Verhalten demonstriert Abb. 6.

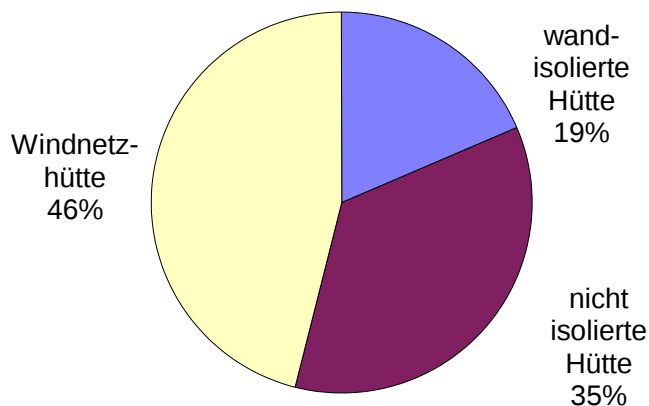


Abb. 6: Wahlverhalten (2.11. - 21.12.1994, 11263 Beobachtungen)

Wären die Hütten nach dem Zufallsprinzip belegt, müsste jeweils ein Drittel der Liegeereignisse auf jede Hütte fallen. In der Tat lagen die Tiere jedoch nur zu 19% in der isolierten Hütte.

Für ganz kleine Kälber ist bei ganz tiefen Temperaturen ein derartiger Netzstall nicht geeignet. Aber für Jungrinder und Milchkühe? Um festzustellen, wie es den Tieren in einem solchen Stall geht, haben wir ihn gebaut. Er stand auf einem Praxisbetrieb auf der Schwäbischen Alb. Die Jungrinder, die hier im Laufe von zwei Jahren aufgezogen wurden, enttäuschten unsere Erwartungen nicht. Sie haben sich prächtig entwickelt und sind den auf dem gleichen Betrieb auf Vollspaltenboden gehaltenen Kontrollgruppen davongewachsen. Auch von der Rinderrippe, die im danebenliegenden konventionellen Stall kurzfristig herrschte, blieben sie verschont (Schmid, 1995).

Vorhin, meine Damen und Herren, habe ich gesagt, dass dieser Stall auf dem Betrieb stand. Da kommt natürlich gleich die Frage auf, was aus ihm geworden ist. Hat ihn die arme Diplomantin frustriert wieder abgerissen, als die Diplomarbeit benotet war? Nun abgerissen wurde der Stall, aber nicht aus Frust. Frau Bäumlner (geb. Schmid) hat mittlerweile an dieser Stelle einen Kuhstall gebaut. Dieser Stall hat den Grundriss

eines konventionellen, etwas großzügigeren Boxenlaufstalles und bietet Platz für 120 Kühe. In dem Stall wurden einige interessante Details eingebaut, die ihn für die Tiere und die Menschen sehr komfortabel machen, wie die Liegebuchten mit beweglichen Abschränkungen oder die Stroh-Mist-Matratzen.

Das alles ist sehr schön, das können Sie aber auch anderswo sehen. Ich komme deshalb wieder auf die Besonderheiten unseres Stalles zurück. Was uns interessieren soll, ist die Stallhülle. Hier wurde nur das gebaut, was für die Tiere etwas bringt und alles weggelassen, was überflüssig ist. So konnte der Stall, zu einem günstigen Preis gebaut werden. Überdacht sind nur die Liegeflächen und der Futtertisch. Die Laufgänge sind nicht überdacht und bilden damit gleichzeitig und sozusagen kostenlos einen Laufhof. Trotzdem ist die Menge des zu entsorgenden Regenwassers, immerhin ein dreiviertel Kubikmeter pro Quadratmeter Laufhoffläche, tolerabel. Über dem Futtertisch ist das Dach als Shed-Dach ausgeführt. Die Öffnung zeigt nach Süden und bringt auch noch mal einen Abzug der Schadgase. Feste Wände hat der Stall gar nicht mehr. Auf den Längsseiten ist ein Sockel aus Holz ausgeführt, alle anderen Wände bestehen nur noch aus Netz. Der gesamte umbaute Raum kann sehr niedrig gehalten werden. Sonst sind ja auch in Offenfrontställen große Luftvolumina nötig, vor allem, auf Tiefstreu oder Tretmist, um die entstehenden Schadgase zu verdünnen. In dem von uns entwickelten Freiluftstall ist der Weg der Moleküle ins Freie sehr kurz.

Ich persönlich hätte den Stall noch anders gebaut, aber da ich leider kein Geld habe, um auf unserem Versuchsgut Kuhställe zu bauen, sondern immer Praktiker überzeugen muss, muss ich mich natürlich deren Wünschen beugen, wer zahlt schafft an. Was würde ich noch anders machen, wenn ich könnte? Die Gebäudehülle sollte noch weiter reduziert werden. Wohl animiert durch unsere Versuche und durch Praxisbauten in Bayern hat ein Allgäuer Landwirt ebenfalls einen Netzstall gebaut, der noch kleiner (und damit auch noch preisgünstiger) ist, als der von Frau Bäumlner. Nur hat er den Laufgang überdacht und den Laufhof nach außen verlegt, was ich nicht getan hätte. Meine persönliche Wahl wäre die Bauhülle des Allgäuer Stalles und der nicht überdachte Laufgang als innenliegender Laufhof, wie bei Familie Bäumlner.