


INFO-DOSSIER

// tier-im-fokus.ch //



Kühe
und ihre
Kälber

Inhaltsverzeichnis

3	Vom Auerochsen zum Tauschwert
4	Herdentiere mit ausgeprägtem Sozialverhalten
4	Das Geschäft mit dem weissen Saft
5	Ein Leben in Schwangerschaft
5	Von Ketten und Kuhtrainern
6	Hohe Leistung, hoher Preis
8	Idylle auf Biohöfen?
9	Mutterlose Kälber
10	Wer Milch will, kriegt auch Fleisch
10	Die Kuh und das Klima
11	Klimaschutz: auch eine Sache der Ernährung?
12	Fussnoten
13	Quellen

IMPRESSUM

Info-Dossier Nr. 24/2009 **KÜHE UND IHRE KÄLBER**

Herausgeberschaft: tier-im-fokus.ch // **Adresse:** tier-im-fokus.ch, Postfach 8545, CH-3001 Bern, www.tier-im-fokus.ch, info@tier-im-fokus.ch // **Konto:** PC-Konto 30-37815-2 // **Text & Copyright:** 2009 tier-im-fokus.ch // **Bilder Titelblatt:** © tier-im-fokus.ch

Kühe und ihre Kälber

Sie werden bewundert, besungen, verehrt, vergöttert. Auf dem Rücken der Kühe, so sagt man, wurde ein Gutteil der westlichen Zivilisation erbaut. Doch inzwischen drohen die Tiere unter dieser Last zusammenzubrechen. Sie sind längst zu Milchmaschinen geworden, ihre Kinder zu zartem, weissem Fleisch. Damit wir jederzeit Fleischprodukte auf dem Teller und Milch in den Tassen haben, zahlen die Tiere wie auch die Umwelt einen hohen Preis.

VOM AUEROCHSEN ZUM TAUSCHWERT

Bis vor 10.000 Jahren gab es wenigstens zwei verschiedene Arten von wilden Rindern: Zum einen den inzwischen ausgestorbenen *Bos primigenius namadicus*, auch asiatischer Auerochse genannt; er war auf dem indischen Subkontinent beheimatet und gilt als Vorfahre der Zebus. Zum anderen den *Bos primigenius primigenius*, der umgangssprachlich als Ur oder Auerochse bezeichnet wird und aus dem die heutigen westlichen Rinder hervorgegangen sind. Das letzte dieser stattlichen Tiere wurde 1627 in einem polnischen Park getötet (vgl. Werner 2009, S. 17).

Wann genau die Domestikation des heutigen Hausrindes (*Bos primigenius taurus*) vollzogen wurde, ist unklar. Die meisten ExpertInnen sind der Auffassung, sie habe zwischen 8.500 und 8.300 Jahren v. Chr. im Nahen Osten stattgefunden (vgl. Bollongino 2006). Die Rinder dienten dem Mensch als Fleischlieferanten und stellten ihm so einen beständigen Vorrat an Nahrung und Fellen sicher (vgl. Masson 2003, S. 213f.). Auch wurden sie schon früh ins Joch gespannt und als Zugtiere benutzt (vgl. Rifkin 1992, S. 33f.).

Als Nutztiere gehörten die Rinder auch zu den ersten Formen beweglicher Habe und waren fester Bestandteil von Tauschgeschäften. Vieh war immer schon gleichbedeutend mit Besitz. Das althochdeutsche Wort „feo“ bedeutet zugleich „Vieh“ und „väterliches Gut“ und lebt heute noch im englischen „fee“ fort, das mit „Gebühr“ oder „Honorar“ übersetzt werden kann. Auch der lateinische Ausdruck für „Geld“, pecunia, stammt vom Wort „pecus“ ab, das „Vieh“ bedeutet. Schliesslich hat „Kapital“ dieselbe Wortwurzel wie „cattle“, der englische Ausdruck für Kühe; beide Begriffe kommen vom lateinischen Wort für „Kopf“ (caput). Wer im Alten Rom viele Köpfe besass, hatte viele Kühe und galt im eigentlichen Sinne als „Kapitalist“ (vgl. Werner 2009, S. 22).



Innige Beziehung © Obermüller

Häufig wird die Auffassung vertreten, dass die Milchnutzung eine relativ späte Erscheinung der europäischen Viehwirtschaft sei. Zwar gibt es Darstellungen von Melkszenen bereits aus dem 4. Jahrtausend v. Chr., doch geht man davon aus, dass ein Grossteil der Menschen damals nicht in der Lage war, im Erwachsenenalter frische Milch zu verdauen (vgl. Benecke 1994, S. 127ff.). Jedenfalls deutete jahrtausendlang nichts darauf hin, dass die Kuh dereinst zu einer reinen Milchmaschine umfunktioniert wird.

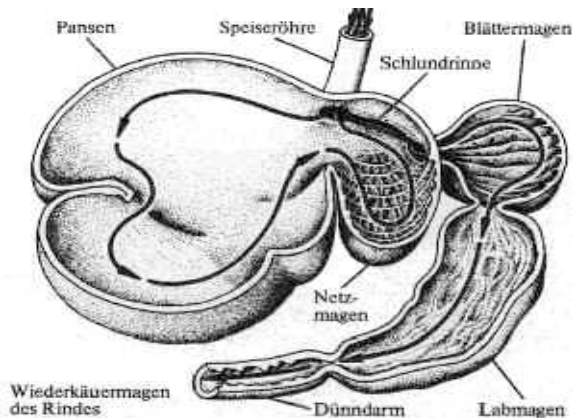
Ungeachtet des konkreten Nutzens wurden Rinder – und vorab Kühe – schon seit je her verehrt, ja geradezu vergöttert. Die Sumerer erblickten in den Hörnern der Kuh die Mondsichel und beteten zu Ninlil, einer Mondgöttin in Kuhgestalt. Das bekannteste Beispiel sind freilich die „Heiligen Kühe“ Indiens. In jedem dieser Tiere wohnen nach der Lehre der Hindus 330 Millionen GöttInnen. Wer eine Kuh

tötet (und sei es aus Versehen), fällt durch Dutzende von Seelenwanderungen auf die niedrigste Inkarnationsstufe zurück (vgl. Harris 1985, S. 47ff.). Allerdings sind Ochsen und Kühe selbst in Indien weit mehr als bloss ein Objekt der Verehrung: Sie werden als Zugtiere gebraucht, ihr Mist wird zur Düngung und als Brennstoff benutzt und natürlich sind sie inzwischen zu Milchproduzenten ersten Ranges geworden.

HERDENTIERE MIT AUSGEPRÄGTEM SOZIALVERHALTEN

Friedlich seien sie, ruhig und sanftmütig. Dieses weit verbreitete Bild von der Kuh ist teilweise biologisch bedingt. Kühe sind Beutetiere, die in Sozialverbänden von 20 bis 30 Tieren leben und Konflikte scheuen; ab 50 Tieren bilden sie Untergruppen mit stabilen Rangordnungen, die v.a. durch das Alter, Gewicht sowie die Grösse und Form der Hörner bestimmt werden (vgl. Mülleder 2008).

Abb. 1: Magentrakt von Hausrindern



Zu diesem Bild friedfertiger Kühe trägt auch der Umstand bei, dass sie zwar mehrere Kilometer am Tag zurücklegen, sich üblicherweise aber sehr langsam bewegen. Kühe grasen im Gehen, wobei die Futteraufnahme bis zu 10 Stunden pro Tag betragen kann. Die Nahrung durchläuft ein komplexes System mit vier Mägen (Pansen, Netzmagen, Blättermagen, Labmagen; vgl. Abb. 1). Der Wiederkäuungsvorgang findet häufig im Liegen statt und kann zwischen 4 und 9 Stunden pro Tag einnehmen. Man schätzt,

dass eine Kuh täglich an die 30.000 Kaubewegungen vollzieht und bis zu 150 Liter Speichel produziert. Entsprechend hoch ist der Bedarf an Trinkwasser; er beträgt im Schnitt 60 Liter, an heissen Tagen können es 150 Liter Wasser sein.

Die ausgesprochen enge Beziehung zwischen Kühen und ihren Kälbern wird nicht bloss in der Dichtung immer wieder besungen, sondern ist auch durch zahlreiche Forschungen belegt (z.B. Barth et al. 2009). Ein bis zwei Tage vor der Geburt sondert sich die Kuh von der Herde ab. Unmittelbar nach der Geburt beriecht und beleckt sie ihr Junges, das nach rund 30 Minuten stehen kann und erstmals beginnt, an den Zitzen seiner Mutter zu saugen. Bereits nach wenigen Tagen können sich Mutter und Kind anhand akustischer Signale erkennen. Ab der zweiten Lebenswoche des Kalbes entwickelt sich auch eine optische Erkennung auf eine Distanz von 50 Metern. In dieser Zeit bleiben die Jungtiere häufig abseits der Herde im hohen Gras liegen, wobei die Kühe stets Sichtkontakt halten. Kuh und Kalb erkennen sich auch im Alter und pflegen, wie manche Verhaltensforscher es nennen, enge „Tierfreundschaften“.

Die genannten Verhaltensformen gründen nicht etwa auf Spekulationen, wie die Vorfahren der heutigen Hausrinder in der sogenannten freien Wildbahn gelebt haben könnten, sondern auf Untersuchungen domestizierter Kühe unter vergleichsweise natürlichen Bedingungen. In der modernen Viehwirtschaft werden diese Verhaltensweisen und Bedürfnisse der Tiere allerdings gezielt eingeschränkt oder sogar vollständig unterdrückt: Die allermeisten Kühe verbringen ihr Dasein in abgeschlossenen Ställen, sie sind permanent angekettet, werden enthornt, mehrmals in ihrem Leben künstlich besamt und haben keinerlei Kontakt zu ihren Kälbern. Ihr einziger Lebenszweck ist es, widernatürlich hohe Mengen von Milch zu produzieren.

DAS GESCHÄFT MIT DEM WEISSEN SAFT

Man schätzt, dass derzeit rund 1.5 Milliarden Rinder unseren Planeten bevölkern. Ihre Gesamtmasse ist fast doppelt so hoch wie die aller Menschen (vgl. Reichholf 2006, Kap. 1). Einige Länder nutzen Rinder vorwiegend für die Fleischproduktion, so etwa

Brasilien, wo an die 170 Millionen Rinder grasen sollen. In anderen Regionen werden sie vorwiegend für die Milchproduktion eingesetzt wie z.B. in Indien, wo gegenwärtig 230 Millionen Rinder leben (vgl. fürs Folgende FAO Stat 2008).

Indien gehört denn auch nebst den USA (96 Millionen Rinder) zu den weltweit grössten Milchproduzenten: Im „Land der Heiligen Kühe“ werden jährlich mehr als 95 Millionen Tonnen Milch produziert. Auch in Deutschland stellt die Milchproduktion mit Verkaufserlösen von 9.6 Milliarden Euro pro Jahr mit Abstand die wichtigste Einnahmequelle der Landwirtschaft dar. 2005 waren dort über 4 Millionen Milchkühe registriert, die 27 Milliarden Liter Milch produzierten. In der Schweiz leben 1.5 Millionen Rinder, fast die Hälfte davon – nämlich 716.000 – sind Milchkühe, die rund 3 Millionen Tonnen Milch erzeugen. Die jährliche Weltmilchproduktion liegt derzeit bei über 600 Millionen Tonnen, wobei Kuhmilch 85% ausmacht. [1]

Dass es sich bei dieser Menge an Milch um ein „Erzeugnis“ handelt, das weibliche Rinder natürlicherweise ohnehin abgeben, ist offenkundig falsch: Um ihr Kalb zu ernähren, würde eine Kuh im Schnitt 8 Liter Milch pro Tag geben, das ergibt rund 2.500 Liter pro Jahr (berechnet auf 305 Tage; s.u.).

Bereits anfangs der 1980er Jahre produzierte eine Milchkuh – und zwar ausschliesslich für den menschlichen Bedarf – 4.300 Liter Milch pro Jahr; Mitte der 90er waren es zwischen 5.000 und 5.500 Liter und gegenwärtig liegt die durchschnittliche Jahresmilchleistung pro Kuh bei 7.000 Litern; das sind umgerechnet an die 25 Liter pro Tag. Bei speziellen Rassen (wie z.B. Holstein-Friesian, Jersey oder Brown-Swiss) sind Milchleistungen von 10.000 Litern keine Seltenheit mehr. Im Jahre 2002 wusste man in Sachsen sogar von einer Kuh zu berichten, die es auf 18.133 Liter pro Jahr brachte.

EIN LEBEN IN SCHWANGERSCHAFT

Spätestens hier stellt sich die Frage: Wie werden derartige Milcherträge erzielt? Die Antwort ist nahe liegend: Kühe können nur dann ständig Milch liefern, wenn sie ständig Kälber gebären.

Üblicherweise kalben Kühe erstmals im Alter von 24 bis 32 Monaten, wobei die Trächtigkeit, wie beim Menschen, neun Monate dauert. Die „Milchleistung“ der Kuh steigert sich in den ersten sechs Wochen nach Geburt des Kalbes und fällt dann wieder langsam ab. In dieser Zeit, also wenige Wochen nach Geburt ihres Kalbes, wird die Kuh bereits wieder „belegt“, das heisst: sie wird entweder von einem Bullen gedeckt oder, was die Regel ist, künstlich besamt. [2] Während dieser Phase wird die Kuh weiterhin gemolken, und zwar in der Regel zweimal täglich.

Erst sechs bis acht Wochen vor der Geburt des zweiten Kalbes werden die Melkmaschinen abgesetzt: die Kuh wird „trockengestellt“, damit sich das Alveolargewebe des Euters regenerieren kann. Die Phase der Milchabgabe, auch „Laktation“ genannt, dauert somit im Schnitt 305 Tage pro Jahr. Häufig werden drei oder vier „Abkalbungen“ für die angestrebte Milchleistung als ausreichend erachtet, bei gewissen „Hochleistungskühen“ reichen im Urteil vieler Zuchtverbände zwei Geburten. Heute lebt eine Milchkuh im Schnitt 4.5 bis 6 Jahre, obschon sie problemlos 20 Jahre und älter werden könnte.

Dass eine Kuh nur einmal kalben muss, um dann ihr Leben lang Milch zu geben, ist ein demnach weiterer Mythos, von dem man sich verabschieden sollte: Tatsache ist, dass den Kühen praktisch ununterbrochen Milch entzogen wird, während sie fast ununterbrochen schwanger sind.

VON KETTEN UND KUHTRAINERN

Obschon sich sogenannte Laufställe, in denen sich die Tiere vergleichsweise frei bewegen können, immer mehr durchsetzen, werden weltweit die allermeisten Kühe Zeit ihres Lebens in Anbindeställen gehalten. Selbst in Ländern wie Österreich, die über vergleichsweise scharfe Tierschutzgesetze verfügen, betrifft dies 90% aller Kühe (vgl. VgT 2007).

Auch in der Schweiz wirtschaften (je nach Erhebungen) zwischen 70 und 80% der Betriebe unter konventionellen Bedingungen, was bedeutet, dass die Kühe auf engstem Raum angekettet sind (vgl. Frey 2004, S. 43ff.). Zwar ist nach dem neuen Tierschutzgesetz (das seit September 2008 in Kraft ist) die ständige Anbindehaltung von Kühen nicht mehr

erlaubt. Konkret müssen Milchkühe mindestens 90 Tage im Jahr Auslauf haben, davon 30 Tage im Winter. Doch bleiben somit erstens immer noch 275x24 Stunden, in denen Stehen, Niederlegen und Aufrichten die einzigen Bewegungen sind, die diese Herdentiere ausführen dürfen. Zweitens gelten für diese neuen Bestimmungen z.T. unverhältnismässig lange Übergangsfristen (in der Schweiz bis 2013). Drittens gibt es Ausnahmeregelungen v.a. für kleine und mittlere Betriebe, bei denen die Anbindehaltung bis auf weiteres erlaubt ist (vgl. Hoernig et. al. 2005) Und schliesslich ist hier von Ländern wie der Schweiz oder Österreich die Rede, die nach eigenen Aussagen über die fortschrittlichsten Tierschutzgesetze der Welt verfügen. In vielen anderen Regionen ist es dagegen weiterhin selbstverständlich, Milchkühe ihr Leben lang auf einer Fläche von 1.5 m² anzuketten. Übrigens muss ein Schweizer Bauer für einen Stallplatz 20.000 CHF pro Kuh investieren; in Frankreich kostet er im Schnitt 6.000 CHF (vgl. LID 2008, S. 9).

Teil dieser artwidrigen Haltung ist eine Einrichtung, die besonders perfide Züge trägt, betriebswirtschaftlich gesehen aber konsequent ist. Sie wird „Kuhtrainer“ genannt. Dabei handelt es sich um einen unter Strom stehenden Metallbügel, der 5 cm über dem Rücken der Kuh angebracht ist und das Tier zwingt, beim Koten und Harnen einen Schritt zurückzutreten, damit es die Notdurft nicht auf dem Standplatz, sondern direkt über dem Mistkanal verrichtet. Tritt die Kuh nicht zurück, so wird ihr ein Stromschlag versetzt, da sie naturgemäss beim Koten und Harnen ihren Rücken krümmt und so den Kuhtrainer berührt (vgl. Marty 2008). Gemäss gewissen Informationen betrifft das allein in der Schweiz 350.000 Tiere (vgl. Kagfreiland 2009) – eine Angabe, die dem Bauernverband allerdings als zu „tendenzios“ erscheint. [3]

Bereits früh wiesen Studien nach, dass über 80% aller Bügelberührungen nicht im Zusammenhang mit Koten und Harnen stattfinden, sondern mit anderen natürlichen Verhaltensweisen (Kohli 1987; Oswald 1992), weshalb auch das Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) den Kuhtrainer als „nicht tiergerecht“ einstuft. Dennoch wird dieses Verfahren auch nach Inkrafttreten des neuen Schweizer Tierschutzgesetz-

zes im Herbst 2008 weiter angewendet. [4] Ein Jahr zuvor hatten sich in einer repräsentativen Umfrage des Schweizer Tierschutz (STS) 85% der Bevölkerung gegen den Kuhtrainer ausgesprochen, wobei 53% der Befragten der (irrtümlichen) Meinung waren, dass diese Massnahme bereits verboten sei (vgl. Kagfreiland 2009, S. 4).

HOHE LEISTUNG, HOHER PREIS

Die Arbeit, die eine Kuh heutzutage als Milchlieferantin erbringen muss, hat ihren Preis, was auch der Branche zu schaffen macht.

In den letzten vier Jahrzehnten hat die Milchleistung der Kühe um 30% zugenommen. Gleichzeitig stieg der Anteil an Klauen- und Gelenkschäden um rund 300% und derjenige von Eutererkrankungen um 600%. Schätzungen zufolge werden 80% der Milchkühe aus gesundheitlichen Gründen zum Schlachter geführt: jede zehnte Kuh wegen Klauenproblemen, jede fünfte wegen Euterentzündungen (Mastitis) und jede vierte wegen Fruchtbarkeitsstörungen (vgl. Frey 2004, S. 40).

Tabelle 1: Gesundheitliche Folgen der Hochzuchtung bei Milchkühen (Auswahl); Quelle: Wegmann 2005

Problem	Folgen
Stoffwechselprobleme	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ketose (Leberdegeneration, Verdauungsstörungen) ▶ Beeinträchtigung des Kalziumstoffwechsels (Milchfieber; Lähmungserscheinungen) ▶ Beeinträchtigung der Fruchtbarkeit ▶ Beeinträchtigung des Immunsystems (z.B. Euterentzündungen)
Energielücke	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pansenacidose ▶ Klauengeschwüre
Euter	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zu grosse Eutervolumen ▶ Aufhängungen, Belastung der Bänder
Beine, Klauen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ stärkere Belastung des Bewegungsapparats
Verengung der Blutlinien	<ul style="list-style-type: none"> ▶ vermehrte Ausprägung von rezessiven Erbfehlern

Die Ursachen dieser Erkrankungen sind komplex, doch stehen sie alle im Zusammenhang mit den wi-

dernatürlich hohen Milchleistungen (vgl. Rollinger 2007, S. 92ff.).

Ein zentrales Problem stellen Stoffwechselerkrankungen dar. Kühe verfügen über einen vergleichsweise niedrigen Kalziumgehalt und Blutzuckerspiegel. Die enormen Milchleistungen erfordern von ihnen jedoch eine Produktion von Kalzium und Glukose, die den täglichen Energiebedarf der Tiere um ein Vielfaches übersteigt. Damit werden Energielücken verursacht, die zu ernstesten Erkrankungen führen können, wie z.B. Lähmungserscheinungen im Falle des „Milchfiebers“ oder Leberdegenerationen und Verdauungsstörungen im Falle der Ketose.

Zwar gilt bei manchen Fachleuten erst die „10.000-Kilo-Kuh“ als physiologischer Grenzwert, bei dem der Nährstoffbedarf, der für die Milchproduktion erforderlich ist, mit normalem Futter nicht mehr gedeckt werden kann (vgl. Nabben 2008, S. 33). Im Allgemeinen geht man aber davon aus, dass ‚lediglich‘ 5.000 bis 5.500 Liter Milch pro Jahr mit Gras, Heu und Silage möglich sind; ab dieser Menge muss „Milchleistungsfutter“ bzw. Kraftfutter verabreicht werden (vgl. Frey 2004, S. 41f.). [5]

In der Regel handelt es sich dabei zwar um eine energiereichere, jedoch nicht wiederkäuergerechte Nahrung mit entsprechend geringerem Rohfasergehalt. Kühe sind aber Wiederkäuer (s.o. Abb. 1). Weil ihr Vormagensystem darauf spezialisiert ist, rohfaserhaltige Pflanzennahrung (Heu oder Gras) mit Hilfe von Mikroorganismen zu spalten, droht beim Kraftfutter die Gefahr einer lebensbedrohlichen Pansenübersäuerung. Um dieses Risiko zu vermeiden, wird vermehrt Spezialfuttermittel eingesetzt, das den Pansen geschützt passieren kann und sinnigerweise „protected protein“ genannt wird (vgl. Brause 2008).

Eine weitere Schwierigkeit stellen Klauenkrankheiten dar; auch sie sind mehrheitlich auf die hohen Milchleistungen zurückzuführen. Allein für die Produktion von einem einzigen Liter Milch müssen über 500 Liter Blut durch die Milchdrüsen des Euters fließen (vgl. Fahr & von Lengerken 2003, S. 55). Bei einer täglichen Milchleistung von 20 Litern Milch ergibt das 10.000 Liter Blut, was in anderen Körperregionen leicht zu Minderdurchblutungen führt. Zu diesen weniger durchbluteten Regionen gehören u.a. auch die Klauen der Kuh. Die Qualität des Klauen-

horns leidet unter der schlechten Nährstoffversorgung, was Klauenerkrankungen begünstigen kann – ein Problem, das zusätzlich verschärft wird, wenn die Tiere auf harten Stallböden gehalten werden (vgl. Frey 2004, S. 43f.).

Zu den Klauenkrankheiten gehört auch das Rusterholz'sche Sohlengeschwür. Es bildet sich am Übergang zwischen Trachten- und Sohlenhorn der Klaue und kann Gelenke oder Sehnen beschädigen. Studien haben gezeigt, dass die Entstehung dieses Geschwürs durch den schwankenden Gang von Kühen mit grossen Eutern begünstigt wird. Auf diese Weise wird nämlich die hintere Aussenklaue übermässig belastet, was zur Minderdurchblutung der Klauenlederhaut führt (vgl. Nuss 2007).



Kuheuter: prall und maschinengerecht © dpa

Überhaupt sind den Kühen ihre Euter zum Problem geworden. Die natürliche Grösse und Form der Kuh-euter ist im Zeitalter hoch entwickelter Milchmaschinen und -roboter häufig „unerwünscht“, weshalb züchterisch auf ein perfekt angepasstes „Melkmaschinen-Euter“ hingearbeitet wird.

Leer wiegt ein Euter normalerweise 20 kg, wenn es voll ist, bis zu 50 kg (vgl. LID 2007, S. 15). Die überproportioniert grossen Milchorgane der Kühe verursachen u.a. Probleme beim Laufen, Hinlegen und Aufstehen und führen durch die ständige Reibung mit der Oberschenkelhaut zu Ekzemen (Intertrigo). Zudem hat der maschinelle Milchentzug erhebliche und gesundheitsschädigende Belastungen der Zitzen zur Folge. Es kommt häufig zu Störungen der Blutzirkulation, Entzündungen der Zitzenschleimhaut und Milchgänge, Hyperkeratosen, Zirkularwunden an der Zitzenbasis, Strichkanalverletzungen oder Nekrosen (Gewebestod) an der Zitzenspitze (vgl. Brause 2007). Das bekannteste Beispiel von Eutererkrank-

kungen sind freilich Entzündungen der Milchdrüse (Mastitis). Sie sind weit verbreitet, gehen eindeutig auf die zu hohe Milchleistung zurück und können durch den maschinellen Milchentzug zusätzlich gefördert werden (s.u.).

IDYLLE AUF BIOHÖFEN?

Im Allgemeinen suggeriert die Bezeichnung „Bio“ oder „Öko“, dass das Produkt von anderen Tieren stammt als aus konventionellen Unternehmen. Bezüglich der Haltung und Fütterung und sowie des Umgangs mit Medikamenten gibt es unbestritten wichtige Unterschiede zwischen ökologischen und konventionellen Betrieben (vgl. Zollitsch 2008). Grundsätzlich wirtschaften aber auch biologische Höfe mit ähnlichen ökonomischen Zielen wie herkömmliche Betriebe; so werden beispielsweise auch „Bio-Kühe“ einer permanenten Schwangerschaft unterzogen.

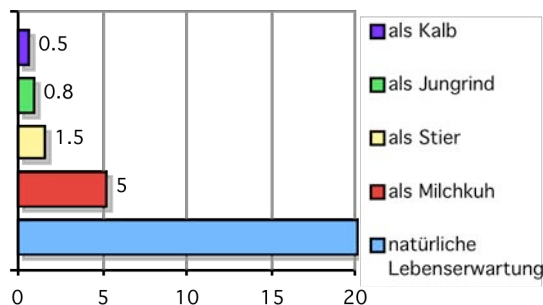
Tatsächlich liefern Bio-Kühe heutzutage ebenfalls über 6.000 Liter Milch pro Jahr. Das ist eine Menge, die mit Frischgras, Heu und Silage allein nicht mehr zu erzielen ist (s.o.). Entgegen einer weit verbreiteten Annahme ist es in biologischen Betrieben nicht grundsätzlich verboten, Kraftfutter einzusetzen (vgl. Bioland 2008). Zwar stammt es aus biologischem Anbau, doch ändert dies nichts an der Tatsache, dass auch dieses Futter der artgerechten Nahrung von Wiederkäuern widerspricht.

Auch Erkrankungen wie Stoffwechselstörungen, Lähmungserscheinungen und Mastitis sind unter Bio-Kühen verbreiteter als man annehmen möchte (Brinkmann & Winckler 2005). Selbst BefürworterInnen der biologischen Viehhaltung geben offen zu: „Gesundheitszustand und Nutzungsdauer der Milchkühe entsprechen oft nicht den Zielen des ökologischen Landbaus“ (vgl. Boehnke 2006, S. 113; 2005). Teilweise ist dieser Missstand auf die vielen „Hochleistungskühe“ zurückzuführen, die Biobetriebe – jedenfalls bislang – immer noch halten (vgl. Püntener 2005). Ferner steigt aufgrund des Verbots eines präventiven (vorbeugenden) Einsatzes von Antibiotika die Gefahr gewisser Erkrankungen. Das betrifft besonders Infektionen des Euters, was das Risiko erhöht, dass Keime in die Konsummilch gelangen.

Ähnlich wie in konventionellen Betrieben ist auf Biohöfen rund ein Drittel der Tiere von Mastitis (Euterentzündung) betroffen (vgl. Kittl 2005). Und trotz Laufställen und Weidegang weisen immer noch rund 20% der Bio-Kühe Lähmungserscheinungen auf (vgl. Zollitsch et al. 2006).

Auch der Lebenszyklus einer Biokuh unterscheidet sich nicht grundsätzlich von dem einer „normalen“ Milchkuh. Zwar trifft es zu, dass Bio-Verbände regelmäßigen Weidegang oder zumindest Auslauf im sogenannten Laufhof vorschreiben (vgl. Bioland 2008). Mitunter sind auf kleineren Betrieben aber noch Anbindeställe erlaubt; in Deutschland betrifft dies immerhin einen Drittel der ökologisch gehaltenen Milchkühe (vgl. Hoernig et al. 2005). Auch sind Eingriffe wie Enthornungen gebräuchlich (bei ca. der Hälfte der Tiere; ebd.). Und genauso wie konventionell gehaltene Milchkühe werden auch Bio-Kühe in der Regel nach einem Viertel ihrer eigentlichen Lebenserwartung zum Schlachter geführt.

Abb. 2: Durchschnittliche Lebenserwartung von Kälbern, Stieren und Milchkühen in Jahren



Mitunter wirbt die Bio-Milchbranche mit ihrem artgerechten Umgang mit Kälbern. Tatsache ist, dass die meisten Verbände vorschreiben, dass Kälber die ersten 12 Wochen mit Milch (und nicht einem Milchersatz) aufgezogen werden (vgl. Bioland 2008).

Dass aber auch sie ihren Müttern weggenommen werden, in die Mast kommen und nach wenigen Monaten geschlachtet werden, ist in diesen Prospekten seltener zu lesen (s.u.). Zwar wird die sogenannte Mutterkuhhaltung weitherum als der „tiergerechteste“ Umgang mit Kühen bezeichnet. Doch ist ausgerechnet die Milch der besonders artgerecht gehaltenen Mutterkühen nicht für den menschlichen Bedarf gedacht, sondern für die Aufzucht der Jungen be-

stimmt. In der Schweiz leben 12% der Rinder in sogenannter Ammen- oder Mutterkuhhaltung.

MUTTERLOSE KÄLBER

Dass zwischen Kühen und ihren Kälbern eine innige Beziehung besteht, ist durch viele Studien belegt und wird auch von Landwirten gerne hervorgehoben, die ihre Tiere beim Namen nennen. [6]. Allerdings ist die übliche „Milchviehhaltung“ bewusst darauf angelegt, diese Bindung zu unterdrücken.



Einzelhaltung im „Kälberglu“ © Hirf

In aller Regel werden die Kälber direkt nach der Geburt von ihren Müttern getrennt und während den ersten beiden Wochen in Einzelboxen gehalten. Ab der dritten Lebenswoche ist die Haltung der Kälber in kleinen Hütten, den sogenannten „Kälberglus“, erlaubt. Damit soll verhindert werden, dass sich die Kälber gegenseitig besaugen, was später zu Euterschäden führen kann.

Dieses Verhalten hat damit zu tun, dass mutterlos aufgezogene Kälber zweimal täglich einige Liter „Milchaustauscher“, d.h. eine Art Milchersatz erhalten, den sie in jeweils 3 Minuten austrinken; die Saugzeit beträgt also insgesamt 6 Minuten. Normalerweise würden Kälber aber mindestens sechsmal täglich an der Kuh saugen, wobei jeder Saugvorgang rund 10 Minuten dauert (vgl. Keil & Langhans 2001).

Die erheblich verkürzte Saugdauer der Kälber führt nachweislich zu einem Triebstau und hat Verhaltensstörungen zur Folge („Zungenspielen“), die aus veterinärmedizinischer Sicht klar als „Indikatoren

des Leidens“ eingestuft werden (vgl. Sambras 1997, S. 120).

Die Vorstellung, dass Milch ein Erzeugnis sei, das für den Menschen übrig bleibt, nachdem die Kuh ihr Kalb gesäugt hat, erweist sich spätestens hier als Trugbild: Die Erstmilch erhält das Kalb nur in den ersten 5 Tagen nach seiner Geburt, und zwar meistens aus einem Nuckeleimer.

Der besagte Milchaustauscher besteht aus Salz, Magermilchpulver und billigem Fett wie Talg und enthält bis zu 32% Fett, während die natürliche Nahrung, die Kuhmilch, lediglich 4% Fett aufweist. Auf diese Weise nehmen die Kälber innerhalb kurzer Zeit unverhältnismässig viel an Gewicht zu: Ein Kalb wiegt bei seiner Geburt ca. 40 kg; infolge der Fütterung mit dem Milchaustauscher legen die Tiere nicht – wie es dem normalen Wachstum entsprechen würde – 700 g, sondern 1.400 g pro Tag zu (vgl. Brause 2007).

Von der achten Lebenswoche an werden die Kälber in Gruppen gehalten und bald darauf nach Geschlechtern aussortiert. Im Schnitt ist jedes zweite Jungtier ein Stierkalb. Nur wenige von ihnen werden für die Zucht eingesetzt. Die anderen männlichen Tiere – sie heissen in der Fachsprache „Bullenfresser“ – werden in Gruppen von 5 bis 20 gehalten, gemästet und darauf geschlachtet: die Bullenkälber nach ca. 5 Monaten mit einem Lebendgewicht von durchschnittlich 200 kg, die Mastrinder nach wenigstens einem Jahr und mit einem Gewicht von 500 kg (vgl. Frey 2004, S. 47; LID 2007, S. 11). Die weiblichen Kälber werden „normal“ aufgezogen, einige von ihnen in der Regel mit 18 Monaten erstmals besamt. Erst neun Monate später gelten diese Tiere im eigentlichen Sinne als „Milchkühe“.

Dass Kälber in der Massentierhaltung grundsätzlich krank sind, ist ein offenes Geheimnis. Die einkalkulierte Sterblichkeitsrate soll bei 15% liegen (vgl. Brause 2007). Die Tiere leiden an Blutarmut, künstlich erzeugtem Eisenmangel (was in gewissen Ländern inzwischen verboten ist), Durchfall, Kreislauf- und Atembeschwerden sowie Verhaltensstörungen.

Etliche dieser Krankheiten werden durch die schlechte Hygiene in den Ställen verursacht, andere sind auf eine gezielte Fehlernährung zurückzuführen. Ab einem Gewicht von 70 kg bräuchten die

Kälber eigentlich Raufutter, das die Bildung des Pansenmagens fördert, der seinerseits die Aufschliessung der Vitamine ermöglicht. Aus Sicht der Mästereien ist dies allerdings unerwünscht. Aus diesem Grund werden die Tiere mit nährstoffreicher, aber faserarmen Nahrung gefüttert, welche den Pansen umgeht (s.o., Abb. 1). Die Kälber werden auf diese Weise gar nie zu echten Wiederkäuern (auch diese Fütterungsmethode ist in einigen wenigen Ländern wie der Schweiz mittlerweile verboten; vgl. BVET 2008).

Infolgedessen werden den jungen Tieren (mehrheitlich prophylaktisch) diverse Medikamente, Sulfonamide und Antibiotika gegen allerlei Krankheitserreger verabreicht, was sich als mastfördernd erweisen kann. Werden dem Futter nämlich Antibiotika beigemischt, lässt sich eine Gewichtszunahme von bis zu 15% erzielen, und zwar bei gleichzeitiger Nahrungseinsparung von 8 bis 10%. Zu den Nebenwirkungen gehören allerdings frühzeitige Skelettdeformationen und Stoffwechselerkrankungen (vgl. Brause 2007).

WER MILCH WILL, KRIEGT AUCH FLEISCH

Oft ist von der Kälbermast als „Seitenprodukt“ der Milchindustrie die Rede; das trifft so aber nicht zu.

Allein Grossbritannien exportiert jährlich eine Viertel Million Kälber unter nachweislich qualvollen Bedingungen nach ganz Europa exportiert, wo sie zu Kalbfleisch verarbeitet werden (Karremann 2006, S. 28ff., 74ff.). Das ist unbestritten ein rentables Geschäft: In Deutschland werden mit Kälbern und ausgedienten Milchkühen („disposable cows“ oder „Wegwerfkühe“) pro Jahr weit über 3 Milliarden Euro Umsatz erzielt (vgl. Michels 2004). Dabei zählt Deutschland mit rund 400.000 Mastkälbern (für das Jahr 2008) keineswegs zu den grössten Lieferanten in der EU. Führend sind Frankreich mit fast einer Million sowie die Niederlande mit rund 800.000 Kälbern pro Jahr (vgl. „Schweizer Bauer“ vom 16. April 2009).

Angesichts dieser Zahlen sowie der Umstände, unter denen Milch erzeugt wird, gerät auch die immer wieder zitierte These ins Wanken, dass mit einer vegetarischen Lebensweise keine Tiere getötet

werden müssen. Abgesehen davon, dass die allermeisten Milchkühe nach nur einem Viertel ihrer eigentlichen Lebenserwartung im Schlachthof enden, ist es ein unbestreitbares Faktum, dass es keine Milch gibt ohne Kälber- und Rindermast – und damit nicht ohne empfindungsfähige Wesen, die unter äusserst fragwürdigen Bedingungen aufgezogen werden (man denke an Einzelhaltung, künstlich erzeugten Eisenmangel oder Enthornungen) und die bereits im Kindsalter für die menschliche Ernährung geschlachtet werden. Auch in der Schweiz wird von 716.000 Kälbern, die jedes Jahr zur Welt kommen, nur jedes dritte gross gezogen. Die restlichen werden zu Kalbfleisch verarbeitet. [7]

DIE KUH UND DAS KLIMA

Der Klimawandel ist derzeit in aller Munde und wird von vielen als eine der grössten Herausforderungen unserer Zeit empfunden. Dabei rückt – wenn auch nur zögerlich – die Rolle der Nutztierhaltung zunehmend ins Licht der Öffentlichkeit.

Gemäss einer Studie der Welternährungsorganisation FAO aus dem Jahre 2006 produziert die Viehhaltung mehr klimaschädliche Stoffe als das gesamte Transportwesen zu Lande, nämlich 18% (vgl. FAO 2006). Bereits zwischen 1990 und 2000 sind die durch die Nutztierhaltung verursachten Emissionen um 10% angestiegen; bis 2020 erwartet man eine Zunahme um weitere 30% (vgl. EPA 2006).

Der Einfluss der Landwirtschaft auf das Klima ist vielfältig und im Detail komplex. [8]

Neben den klimawirksamen Gasen sind es v.a. der Wasser- und Landbedarf, die negativ ins Gewicht fallen. So verbrauchen Nutztiere derzeit rund 8% des global verfügbaren Trinkwassers, nicht einberechnet die Wassermengen, welche für die Herstellung sowie Bewässerung der Futtermittel benötigt werden. Das dafür erforderliche Land nimmt mittlerweile 33% der weltweit verfügbaren Anbauflächen ein. Hinzu kommen rund 30% der gesamten eisfreien Landfläche der Erde, die zumeist durch Brandrodung gewonnen und dann als permanentes Weideland genutzt werden (vgl. FAO 2006).

Es sind v.a. vier klimarelevante Gase, die massgeblich durch die Nutztierhaltung verursacht werden (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Weltweiter Anteil der Umweltbelastung durch Nutztierhaltung in %; Quelle: FAO 2006

Kohlendioxid (CO₂)	9%
Methan (CH₄)	37%
Lachgas / Distickstoffoxid (N₂O)	65%
Ammoniak (NH₃)	68%

Insbesondere Methan gilt zunehmend als Problem, weshalb die Kuh mitunter als wichtige „Klimasünderin“ dargestellt wird (vgl. Mackensen 2008). Tatsächlich fallen pro Jahr rund 260 Millionen Tonnen Methan an, wovon rund 37% aus der Verdauung von Wiederkäuern bzw. Rindern entstammen. Sie werden bei der mikrobiellen Umsetzung vor allem von Zellulose freigesetzt, wobei die Mengen des abgesetzten Methans je nach Tierart und Nahrungszusammensetzung beträchtlich variieren können.

Es wird derzeit viel experimentiert, um die Methanemission von Wiederkäuern zu verringern (vgl. Mackensen 2008, S. 234f.). Dazu gehören reichlich absurde Verfahren wie Plastiktonnen, die den Kühen auf den Rücken gebunden werden und das Methan auffangen sollen. Aber auch Impfungen gegen Methan-bildende Mikroben wurden probenhalber bereits verabreicht und genetische Eingriffe im Genom der Pansen-Protozoen stehen in Aussicht (vgl. Flachowsky 2007).

Andere Vorschläge setzen bei der Futterzusammensetzung an. Da Methan v.a. bei der Verdauung von rohfaserhaltiger Nahrung wie Gras, Heu und Silage gebildet wird, sollen die Tiere mit strukturärmerem Krafftutter (Getreide oder Leguminosen) gefüttert und damit wie Nichtwiederkäuer ernährt werden (vgl. Brause 2007). Davon abgesehen, dass bei einer allzu proteinreichen Nahrung der überschüssige Stickstoff per Urin an die Umwelt abgegeben wird, widerspricht diese Art von Ernährung allen anatomischen und physiologischen Merkmalen von Wiederkäuern und ist daher schon aus Gründen der Tiergesundheit strikt abzulehnen (vgl. Holm & Jokola 2009).

Schliesslich ist man derzeit auch daran, das Stall-Management v.a. von Milchkühen zu überdenken, da diese ja vergleichsweise lange genutzt werden. Auch in diesem Fall wird das ansonsten gerne zitierte „Wohlbefinden“ der Tiere letztlich ausgeklammert. Zur Diskussion stehen nämlich komplett abgeschlossene Ställe, in denen die von den Tieren abgesetzten Methanemissionen durch spezielle Filtersysteme absorbiert werden sollen, so dass keine Schadstoffe in die Umwelt gelangen (vgl. Mackensen 2008, S. 234).

KLIMASCHUTZ: AUCH EINE SACHE DER ERNÄHRUNG?

Es gibt vermehrt ExpertInnen, die im Verzicht nicht bloss auf Fleisch, sondern auch auf Milchprodukte die effizienteste Massnahme gegen die drohenden Gefahren des Klimawandels sehen (z.B. Mackensen 2008; Apel 2009). Dass die Umstellung auf eine rein pflanzliche, d.h. vegane Ernährung bisher bloss „rein rechnerisch“ als beste Lösung erachtet wird, dürfte auch damit zu tun haben, dass der Veganismus immer noch mit erheblichen Vorurteilen behaftet ist. Soll eine (wie es immer wieder heisst) „klimaschonende Ernährung“ künftig zu einem politischen Anliegen werden, gehört dazu dringend auch die ausgewogene und interessenlose Diskussion über rein pflanzliche Ernährungsformen mitsamt dem Bestreben, die Verfügbarkeit veganer Lebensmittel für eine breite Öffentlichkeit zu erhöhen.

Die bisher durchgeführten Studien sprechen nämlich eine eindeutige Sprache: Tierliche Nahrungsmittel – und insbesondere Milchprodukte – weisen bei weitem die schlechteste Klimabilanz auf (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: CO₂-Äquivalente in g pro kg Lebensmittel (gerundet); Quelle: Öko-Institut Freiburg (vollständige Liste in Pendos CO₂-Zähler 2007, S. 28f.)

Butter	23.800	Margarine	1.350
Rindfleisch	13.300	Tofu (Bio)	700
Käse	8.500	Obst (Mix)	460
Rohwurst	8.100	Kartoffeln (frisch)	200
Sahne	7.600	Gemüse (frisch)	150

Dies bestätigen auch Untersuchungen, die verschiedene Ernährungsstile miteinander verglichen haben. So hat sich herausgestellt, dass die amerikanische Durchschnittskost mit Fleisch und Milch bzw. Milchprodukten pro Person und Jahr rund 1.5 Tonnen CO₂-Äquivalente mehr verursacht als eine rein pflanzliche (vegane) Ernährung (vgl. Eshel & Martin 2006). In einer anderen Studie konnte gezeigt werden, dass sich die Umweltbelastungen mit einer vegetarischen Ernährung gegenüber einer omnivoren Kostform um ca. 35% senken lassen, mit einer bio-vegane Ernährung dagegen sogar um fast 75% (vgl. Baroni et al. 2007).

Schliesslich wäre zu beachten, dass der Verzicht auf Milch und Milchprodukte auch in gesundheitlicher Hinsicht keinen nennenswerten Verlust darstellt. So häufen sich die Stimmen derer, die den Milchkonsum zunehmend als problematisch erachten oder gar als Risikofaktor für diverse Zivilisationskrankheiten einstuft (wie Diabetes Typ I, Allergien, Brustkrebserkrankungen; vgl. u.a. Rollinger 2007). Dass Milch und Milchprodukte für den Menschen überflüssig und auf lange Sicht gesundheitsschädigend sind, lautet auch das Fazit von Colin Campbell in seiner viel beachteten „China Study“ aus dem Jahre 2005 (vgl. Campbell 2005).

Tatsächlich ist aus ernährungsphysiologischer Sicht unbestritten: Milch ist nicht lebensnotwendig und lässt sich entgegen der Propaganda der Milch-Lobby durch pflanzliche Nahrungsmittel vollumfänglich ersetzen (z.B. Leitzmann 2008). Im Grunde erstaunt das nicht, denn normalerweise nimmt kein Säugetier im Erwachsenenalter noch Milch zu sich. Der Mensch hat sich hier selbst zu einer Ausnahme gemacht. [9]

FUSSNOTEN

[1] Man geht davon aus, dass die Milchproduktion infolge der „Verwestlichung“ der Ernährungsweise in Schwellen- und Entwicklungsländern bis 2050 auf 1.043 Millionen Tonnen ansteigen wird. Die Fleischproduktion soll im selben Zeitraum von gegenwärtig 229 Millionen Tonnen pro Jahr auf 465 Millionen Tonnen anwachsen; vgl. FAO 2006.

[2] In Sachsen z.B. werden gerade einmal 20 Bullen für die Zucht eingesetzt; viele der dortigen 250.000 Kühe sind demnach, wenn man so will, Halbschwestern. Im Jahre 2001 war zu lesen,

dass mit dem Samen eines einzigen Bullens der Rasse Holstein-Friesian 65.000 Kühe besamt wurden.

[3] Gemäss einer Pressemitteilung des Schweizerischen Bauernverbandes vom 17. April 2009 würden in der Schweiz gegenwärtig 30% der Milchkühe im Laufstall gehalten; von den übrigen Betrieben mit konventionellen Anbindeställen würden höchstens 60% einen Kuhtrainer einsetzen.

[4] Genauer gesagt gilt für Neueinrichtungen ein Verbot des Kuhtrainers ab 2013 (die Branche forderte einen Aufschub bis ins Jahr 2028). In bestehenden Ställen darf der elektrische Kuhzüchtiger unbeschränkt weiter betrieben werden. Die Tierschutzverordnungen sehen allerdings vor, dass er „höchstens an zwei Tagen pro Woche“ eingeschaltet sein darf (TSchV Art. 35 Abs. 4f). In biologischen Betrieben (wie BioSuisse und Demeter) ist der Kuhtrainer seit 2002 verboten, bei Kagfreiland seit 1997.

[5] Grundsätzlich gilt: Was einer Kuh beim Melken an Nährstoffen wie Fette, Eiweisse und Spurenelemente entzogen wird, muss ihr über die Nahrungsaufnahme wieder zugeführt werden. Dabei werden die Nährstoffe aus dem Futter – sobald verdaut – vom Blut abtransportiert. Das Blut strömt zum Drüsengewebe des Euters und dringt in die Milchbildungszellen, wo sich aus den Nährstoffen des Blutes Milcheiweiss, Milchzucker und Milchlipoide aufbauen. Die Mineralstoffe, Vitamine und Spurenelemente werden direkt aus dem Blut in die Milch umgelagert (vgl. LID 2007).

[6] Gemäss Mitteilung des „Schweizer Bauer“ vom 8. Juli 2009 bietet Swisegenetics auf einer Internetseite neuerdings Hilfe bei der Suche nach einem geeigneten Namen für das neugeborene Kalb an; auf diese Weise würde man bei der Namensuche keine Zeit mehr verlieren. Die Datenbank umfasst bereits jetzt 47.000 Namen.

[7] Laut Tierschutzgesetz ist es grundsätzlich verboten, Körperteile von Wirbeltieren zu entfernen oder zu zerstören. Aber es gibt, wie fast immer, auch hier Ausnahmen. Dazu gehören die angesprochenen Enthornungen. Sie dürfen bei Kälbern in den ersten drei Lebenswochen ohne Betäubung vorgenommen werden, und zwar mit Elektrobrennern oder Ätztüpfeln, die säurehaltige Substanzen enthalten. Nach Deutschem Gesetz sind Enthornungen bei Kälbern unter sechs Wochen ohne Betäubung erlaubt und auch gebräuchlich. Dieses Vorgehen lässt sich einzig durch die Vorteile begründen, die der Tierindustrie daraus erwachsen, denn Hörner sind intergraler Bestandteil des sozialen Verhaltens dieser Tiere und spielen z.B. bei der Festlegung der Rangordnung eine wichtige Rolle (s.o.). Obschon auch H. H. Sambras, Experte für Tierhaltung und Verhaltenskunde, einräumt, dass die Enthornung für die Kälber mit massiven Schmerzen und Leiden verbunden ist, ist er überzeugt: „Würde man das Enthornen verbieten, dann käme es bei der üblichen Besatzdichte in den Ställen zu einer erheblichen Verletzungsgefahr und zu einer nicht vertretbaren Gefährdung des Stallpersonals. Andererseits wäre eine erhebliche Minderung der Besatzdichte, um die Verletzungsgefahr zu mindern, wirtschaftlich kaum tragbar.“ (Sambras 1997, S. 122).

[8] Mehr dazu in den beiden Info-Dossiers [Ernährung und Umwelt](#) (Nr. 4/2009) und [Nutztiere und Klimawandel](#) (Nr. 5/2009) von tier-im-fokus.ch.

[9] Zu Risiken und Nebenwirkungen des Milchkonsums vgl. Info-Dossier Nr. 6/2009 Milch von tier-im-fokus.ch.

QUELLEN

- Apel, W. (2009), Tierhaltung und Klimawandel, in: Der kritische Agrarbericht 2009.
- Baroni, L. et al (2007), Evaluating the Environmental Impact of Various Dietary Patterns Combined With Different Food Production Systems, in: European Journal of Clinical Nutrition 61/2007.
- Barth, K. et al. (2009), Auswirkungen der muttergebundenen Kälberaufzucht auf das Melkverhalten der Kühe, in: Werte – Wege – Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel, Bd. 2, hrsg. J. Mayer et al., Berlin.
- Benecke, N. (1994), Der Mensch und seine Haustiere, Stuttgart.
- Boehnke, E. (2005), Tiergesundheit fällt nicht vom Himmel, in: Ökologie & Landbau 4/2005.
- Boehnke, E. (2006), Dem eigenen Anspruch gerecht werden! Tiergesundheit im ökologischen Landbau, in: Der kritische Agrarbericht 2006.
- Bioland (2008), Biotier Milchkuh, www.bioland.de.
- Bollongino, R. (2006), Die Herkunft der Hausrinder in Europa, Bonn.
- Brause, C. (2007), Häufige Krankheiten der Milchkühe, ausgelöst durch die hohe Milchleistung und den maschinellen Milchentzug, in: Rinder: Fakten, Verein gegen Tierfabriken (VgT) Österreich, www.vgt.at.
- Brause, C. (2008), Milchproduktion, in: tierrechte Mai/2008.
- Brinkmann, J. & Winckler, C. (2005), Status Quo der Tiergesundheitssituation in der ökologischen Milchviehhaltung: Mastitis, Lahmheiten, Stoffwechselstörungen, in: Ende der Nische, hrsg. J. Hess & G. Rahmann, Kassel.
- BVET (2008), Rinder, Info-Dossier Bundesamt für Veterinärwesen (BVET), November 2008, Bern.
- Campbell, C. T. (2005), The China Study: Startling Implications for Diet, Weight Loss and Long-Term Health, Texas.
- EPA (2006), Global Anthropogenic Non-CO₂ Greenhouse Gas Emissions: 1990-2000, Washington.
- Eshel, G. & Martin, P. A. (2006), Diet, Energy and Global Warming, in: Earth Interactions 10/2006.
- Fahr, R.-D. & von Lengerken, G. (Hrsg.) (2003), Milcherzeugung, Frankfurt a. M.
- FAO (2006), Livestock's Long Shadow, Rom.
- FAO Stat (2008), FAO Statistics Division: Data Archives, Rom.
- Flachowsky, G. (2007), Hysterie um die „Methanbombe Milchkuh“, in: Novo 88/2007.
- Frey, M. (2004), Zukunftschance Tierwohl, Zürich.
- Harris, M. (1985), Wohlgeschmack und Widerwille: Die Rätsel der Nahrungstabus, Stuttgart 1988 (engl. Original 1985).
- Hoering, B. et al. (2005), Status Quo der ökologischen Rinderhaltung in Deutschland, in: Ende der Nische, hrsg. J. Hess & G. Rahmann, Kassel.
- Holm, J. & Jokkola, T. (2009), Die Tierindustrie und das Klima, Stockholm.
- Kagfreiland (2009), Der elektrische Kuhzüchtiger in der Milchproduktion, Dossier, April 2009.
- Keil, N. M. & Langhans, W. (2001), The Development of Intersucking in Dairy Calves Around Weaning, in: Applied Animal Behavior Science 72/2001.
- Kittl, B. (2005), Der ungestillte Hunger der Biokuh, in: UniPress 126/2005.
- Kohli, E. (1987), Auswirkungen des Kuhtrainers auf das Verhalten von Milchvieh, in: Prakt. Tierarzt 68/1987.
- Karremann, M. (2006), Sie haben uns behandelt wie Sachen, München.
- Leitzmann, C. (2008), Milch ist nicht lebensnotwendig, in: tierrechte Mai/2008.
- LID (2007), Kühe und Kälber, Bern.
- LID (2008), Alles über die Schweizer Milch, Bern.
- Mackensen, H. (2008), Die Kuh als Klimasünder?, in: Der kritische Agrarbericht 2008.
- Marty, D. (2008), Kühe im Anbindestall weiterhin unter Strom, in: Tier & Konsum 5/2008.
- Masson, J. M. (2003), Wovon Schafe träumen: Das Seelenleben der Tiere, München 2006 (engl. Original 2003).
- Michels, C. (2004), Woher kommt die Milch?, in: Das Friedensreich 1/2004.
- Mülleider, C. (2008), Verhalten des Rindes – Rinder richtig halten, Bio Austria Bauerntage 2008.
- Nabben, A. F. (2008), Die Milch macht's, Osnabrück.
- Nuss, K. (2007), Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Rind: Klauenerkrankungen, München.
- Oswald, T. (1992), Der Kuhtrainer, Eidgenössische Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik, Täniken, Heft 37/1992.
- Pendos CO₂-Zähler (2007), Die CO₂-Tabelle für ein klimafreundliches Leben, Zürich, München.
- Püntener, T. W. (2005), Bio-Milch: die bessere Wahl, www.umweltnetz.ch.
- Reichholf, J. H. (2006), Der Tanz um das goldene Kalb, Berlin.
- Rifkin, J. (1992), Das Imperium der Rinder, Frankfurt 2001 (engl. Original 1992).
- Rollinger, M. (2007), Milch – besser nicht, Erfurt (1. Aufl. 2004).
- Sambras, H. H. (1997), Rind, in: Das Buch vom Tierschutz, hrsg. H. H. Sambras & A. Steiger, Stuttgart.
- VgT (2007), Rinder: Fakten, Verein gegen Tierfabriken (VgT) Österreich, www.vgt.at.
- Wegmann, S. (2005), Wirtschaftliche Milchproduktion und Tierwohl: ein Widerspruch im Zuchtziel?, Tagung der Schweizerischen Vereinigung für Tierproduktion (SVT) vom April 2005.
- Werner, F. (2009), Die Kuh: Leben, Werk und Wirkung, München.

Zollitsch, W. et al. (2006), Vorsprung für Bio in der Tierhaltung,
Bio Austria-Zukunftstagung 2006.

Zollitsch, W. (2008), Ökologische Nutztierfütterung und ihre Herausforderungen, in: Ökologie & Landbau 2/2008.

© 2009 tier-im-fokus.ch

Um Info-Material dieser Art zu erstellen, sind wir auf finanzielle Unterstützung angewiesen:

// tier-im-fokus.ch //
PC-Konto 30-37815-2
Vermerk: Info-Material