



Wasser-Serie

Teil 1: Saufkomfort für Rinder

Nutztiere haben beim Angebot von Wasser häufig keine Wahl- oder Ausweichmöglichkeiten. Somit liegt die Verantwortung beim Tierhalter, ihnen stets einwandfreies Tränkewasser in ausreichendem Umfang anzubieten.

Um den Saufkomfort von Kühen technisch zu gewährleisten sind Trog- und Ventiltränken heute Standard. Hierbei gilt die Faustzahl: 6 bis 10 cm Troglänge je Kuh. Dabei sind mehrere Tränkestellen günstiger, als nur eine oder zwei lange Tröge, die von einer ranghohen Kuh besetzt werden. Auch sollten die Kühe genügend Ausweichmöglichkeiten haben, wenn eine dieser Tränken beispielsweise durch Verkotung verschmutzt ist. Aus diesem Grund sollten immer mindestens zwei Tränken je Gruppe angeboten werden. Beachtet werden muss außerdem, dass Zungentränken und Ventiltrogtränken (Aktivtränken) im Gegensatz zum Saufen aus offener Fläche (Passivtränken) erlernt werden müssen. In Übergangszeiten/Stallwechsel kann es deshalb zu mangelhafter Aufnahme kommen, wenn die Tränkesysteme beim Umstallen nicht schnell genug erlernt werden.

Rinder sind "Schwitzkühler"

Kühe können bis zu 25 l je Minute saufen – hier muss die Technik dem genetischen Leistungsfortschritt Rechnung tragen und die Tränken auf den entsprechenden Nachlauf überprüft werden. Die Wasseraufnahme bei Rindern wird nicht allein durch die Lebendmasse, sondern maßgeblich durch den Umsatz (Milch, Fleischansatz) und vor allem die Thermoregulation bestimmt. So haben Mastbullen bei gleichem Körpergewicht einen höheren Wasserbedarf als Aufzuchtferßen. Aus diesem Grund sollten Nippeltränken bei Rindern auch in Aufzucht und Mast schon lange der Vergangenheit angehören.

Der Wasserbedarf steigt mit höherer Milchleistung und vor allem Umgebungstemperatur an. Schwer atmende, liegende Kühe oder jene, die sich bei Hitzestress schon nicht mehr hinlegen, um mehr Schwitzkühlung zu haben, müssen nicht sein. Denn dies bedeutet folglich nicht genügend Wasser für den Stoffwechsel mit allen Folgeerscheinungen. Besonders deutlich wird dies durch die Kurven der Zellzahlentwicklung in der Milchviehhaltung und der vorzeitigen Abgänge bei der Bullenmast – parallel zu



Foto: Quinckhardt

Auch Betriebe, die bisher mit Brunnenwasser und Tränkenangebot scheinbar keine Probleme hatten, sollten bei genetisch immer höheren Leistungspotenzialen ein wachsames Auge auf die Wasserversorgung ihrer Kühe werfen.

den Temperaturverläufen des Jahres. Immer noch gilt – je höher die Außentemperatur desto größer die Gesundheitsprobleme der Rinder.

Dem Vorzubeugen gilt es, die Wasseraufnahme nicht nur im Tierverhalten, sondern in dem täglichen Wasserverbrauch zu erfassen. Neben den ausführlichen und häufig komplexen Berechnungen zum Wasserbedarf am Einzeltier, sind im Stall schnelle Übersichtsrechnungen für den Wasserbedarf hilfreich:

- ca. 4 bis 5 l Wasser je kg Futteraufnahme Trocken-substanz (Futtermischwagen!) oder
- ca. 4 bis 5 l Wasser je kg erzeugte Milch (Milchtank!)
Jeweils zuzüglich dem Wasserbedarf für Thermo-regulation bei trockener, warmer Luft!

Wasseraufnahme: Wissen & Messen!

Die Wasseraufnahme ist im Milchviehstall ein häufig nichtberücksichtigter Parameter. Obwohl Wasseruhren bereits von 50 € an erhältlich sind und es auch ausreichend Systeme mit digitaler Datenerfassung/ Auswertung gibt (wie im Geflügelbereich), sind sie noch lange nicht in allen Kuhställen Standard.

Dabei lautet die oberste Devise: Wasser muss schmecken. Hochleistungskühe benötigen in den Sommermonaten bis zu 170 l Wasser/Tag und Tier! Dazu muss nicht nur der Saufkomfort durch die Bautechnik stimmen, sondern das Wasser muss gut schmecken, damit die Tiere diese Mengen auch gerne saufen.

Wasser als Futtermittel beurteilen lassen

Während das öffentliche Wasser durch die Trinkwasserverordnung eine hohe Standardisierung bei engen Grenzwerten zeigt, trifft man bei Brunnenwasser je nach Region auf sehr breite Qualitätsunterschiede. Als Futtermittel muss das Brunnenwasser in jedem Fall untersucht werden. Diese Analyse sollte alle drei Jahre wiederholt werden, da unterschiedlicher Wasserzufluss (Schüttung je nach Niederschlägen) und auch geogene Besonderheiten wie Eisen oder Mangan die Inhaltstoffe schwanken lassen (zum Beispiel Verockerung des Brunnens). Auch können zu saure Brunnenwässer mit tiefen pH-Werten zu schweren Stoffwechselproblemen führen!

Die meisten LUFAs (landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt) jedoch auch private Labore bieten verschiedene Untersuchungspaketean. Diese sind ab 75 € für elf Untersuchungsparameter erhältlich. Eine Probennahme im Umfang der Trinkwasserverordnung kann durchaus bis zu 350 € Euro kosten.

In jedem Fall sollte eine Überprüfung von Tränkewasser folgende Parameter umfassen (Mindestpaket):

- Chemisch-physikalische Parameter: pH-Wert, Leitfähigkeit, Oxidierbarkeit, Trübung, Färbung, Geruch
 - Oberflächeneinträge gegebenenfalls aus Düngung/ Leckagen: Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphat
 - Geogen bedingte Inhaltsstoffe: Eisen, Mangan, Calcium, Sulfat, Natrium, Chlorid auch Zink, Kupfer und Säuren in Form von pH-Verschiebung
 - Keimbelastung (Brunnen oder direkt im Tränkebecken): Gesamtkeimzahl bei 20°C (Umgebungstemperatur) bzw. bei 37°C, e.Coli sowie Coliforme Keime die sich im Tier vermehren.
- Diese Parameter sind nicht nur notwendig zur Beurteilung als Futtermittel, sondern auch, um bei



So nicht: Eine Ablagerung von Eisenoxid in Metalleitung mit Bildung von Biofilmen sollte unbedingt vermieden werden.

Um die genaue Wasseraufnahme im Kuhstall zu messen, eignen sich mechanische Wasseruhren.

Überschreiten der Grenzwerte eine entsprechende Aufbereitung des Rohwassers auslegen zu können. In der Übersicht finden Sie die empfohlenen Richtwerte für Tränkewasser im Vergleich zur Deutschen Trinkwasserverordnung.

Geschmackliche Beeinträchtigungen vermeiden

Jeder einzelne dieser Parameter kann in zu hohen Abweichungen Meideverhalten der Tiere auslösen. Häufig haben diese geschmacklichen Beeinträchtigungen auch direkte Auswirkungen auf den Stoffwechsel – die Tiere haben also einen guten Grund, nicht mehr Wasser aufzunehmen als unbedingt notwendig.

Hierbei sind die Hauptfaktoren, die ein Risiko hinsichtlich der Wasseraufnahme (Meideverhalten) bzw. Stoffwechselstörungen darstellen, neben dem pH-Wert vor allem Sulfat (extremer Härtebildner), Eisen und Mangan. Die beiden zuletzt genannten, können neben dem metallischen Geschmack auch eine Förderung von gramnegativen Keimen und einen Ionenantagonismus mit sich bringen, was zu einer Beeinträchtigung der Verfügbarkeit von anderen essenziellen Nährstoffen wie Kupfer, Zink, oder Selen führt.

Im Orientierungsrahmen für Tränkewasser für Nutztiere werden Grenzgehalte von 3 mg/l Eisen und sogar 4 mg/l Mangan benannt. Tatsächlich lösen solche Gehalte in der Praxis neben massiven Belägen und Ablagerungen (zusammen mit hohen Kalk/Sulfatgehalten) nicht nur technische Probleme aus. Die Tiere werden hier schon ab 1 mg/l ein Meideverhalten zeigen und es kann zu antagonistischen Effekten kommen („Kupferbrillen“ als Mangelsymptom). Gerade wenn es zu Verhaltensauffälligkeiten wie Lecksucht als Tiersignal für Mineralstoffdefizite kommt, sollte man den Faktor Wasser bei der Fehlersuche nicht außen vor lassen.

Des Weiteren zu berücksichtigen ist, dass mehr als 70 % des Calciums im Wasser für das Tier verfügbar ist und somit bei der Rationsberechnung bei hohen Gehalten/Härtegraden mit einbezogen



Dipl. Ing. Mirjam Lechner arbeitet seit zehn Jahren in der Produktionsberatung der UEG Hohenlohe Franken und der Hofra GmbH im Bereich Hygiene und Wasserqualität, Analysen und Wasseraufbereitung durch Elektrollysetechnik.



Ein Testkit, um die Gesamthärte von Wasser zu ermitteln, ist in jeder Zoofachhandlung für rund 5 € erhältlich.

werden sollte (1°dH=10 mg CaO). Zur schnellen Einschätzung der Gesamthärte eignen sich durchaus die aus dem Aquarien-Bereich stammenden Testkits mit Umschlagfärbung. Übersteigt die Gesamthärte allerdings 30°dH, ist mit der Anwesenheit von hohen Sulfatgehalten zu rechnen und das Wasser dringend genauer zu untersuchen.

Enteisung und Entmanganisierung

Gerade Sulfatgehalte haben einen überraschenden Nebeneffekt: Übersteigt das Brunnenwasser hier 500 mg/l (entsprechend etwa 50°dH) so findet sich auch parallel ggf. wenig Keimbelastung. Das wird hygienisch zunächst als gutes Zeichen der Tränkewasserqualität gewertet, kann aber der Nebeneffekt einer unerwünschten Sulfatbelastung sein! Deshalb sollte bei Werten von mehr als 40°dH eine genaue Bestimmung des Sulfatgehaltes erfolgen, da Calcium allein die hohe Härte nicht erzeugen kann. Vom Kostenaufwand lässt sich die gleichzeitige Enteisung und Entmanganisierung auf Dauer günstig mit Oxidations-Ausfällungsanlagen lösen. Auch die Anhebung von niedrigen pH-Werten wie sie in geogenen Buntsandsteinregionen (Kohlensäure) oder

Empfohlene Richtwerte physikalisch-chemischer Parameter für Tränkewasser im Vergleich zur Deutschen Trinkwasserverordnung

Inhaltstoffe/Parameter	Deutsche Trinkwasserverordnung ¹⁾	Tränke BMLEV ²⁾
pH-Wert	< 6,5 – 9,5	5 – 9
Leitfähigkeit/Salze	< 2.500 µS/cm	< 3.000 µS/cm
Oxidierbarkeit	< 5 mg/l	< 15 mg/l
Ammonium	< 0,5 mg/l	< 3 mg/l
Bromat	< 10 µg/l	
Calcium		< 500 mg/l
Chlorid	< 250 mg/l	< 250/500 mg/l
Eisen	< 0,2 mg/l	< 3 mg/l
Fluorid		< 1,5 mg/l
Mangan	< 0,05 mg/l	< 4 mg/l
Natrium	< 200 mg/l	< 250/500 mg/l
Nitrat	< 50 mg/l	< 300/ < 200 mg/l
Nitrit	< 0,5 mg/l	< 30 mg/l
Phosphat		
Sulfat	< 240 mg/l	< 500 mg/l
THM gesamt Trihalogenmethane	< 0,05 mg/l	

¹⁾ Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001), ²⁾ Orientierungsrahmen zur futtermittelrechtlichen Beurteilung der hygienischen Qualität von Tränkewasser, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Torfgebieten (Huminsäuren) vorkommen, ist durch Auflagen bzw. Aufkalkungen möglich. Besonders teuer schlägt allerdings die Sulfatentfernung zu Buche, weil diese neben der aufwendigen Aufbereitungstechnik Feinfiltration auch noch mit hohen Dauerkosten (Energie, Spülwasser) in der Kalkulation zu berücksichtigen ist. Auch hohe Nitratbelastungen, die bei der Kälberfütterung zu berücksichtigen sind, lassen sich relativ einfach und kostengünstig durch einen Ionentauscher auf Salzbasis entfernen. Eine Entkalkung ist in der Regel nur zum Schutz von technischen Einrichtungen wie Melkanlage, Kühlungen oder Vernebelungsanlagen notwendig. Zur Auslegung dieser Anlagen (Kostenvoranschläge) benötigt man in jedem Fall neben der benötigten Brunnenwassermenge je Tag auch die Inhaltsstoffe und pH-Wert, die auch zur Beurteilung als Futtermittel notwendig sind.

Dipl. Ing. Mirjam Lechner
Fortsetzung folgt ...

Lesen Sie in der kommenden Ausgabe im zweiten Teil unserer Serie mehr zum Thema Wasserversorgung im Kuhstall und welche Methoden der Wasserhygienisierung es gibt.