

# **Wasseraufnahme von Milchkühen**

**Dr. Hans-Joachim Laue**

## **Wasseraufnahme von Milchkühen**

Februar 2004

Dr. Hans-Joachim Laue ist Professor für Tierproduktion im Fachbereich Landbau der Fachhochschule Kiel, Am Kamp 11, 24783 Osterrönfeld, Tel. 04331-845-126.

Herausgeber:

Rationalisierungs-Kuratorium für Landwirtschaft (RKL)

Leiter: Dr. Hardwin Traulsen

Am Kamp 13, 24768 Rendsburg, Tel. 04331-847940, Fax: 04331-847950

Internet: [www.rkl-info.de](http://www.rkl-info.de); E-mail: [mail@rkl-info.de](mailto:mail@rkl-info.de)

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Zustimmung des Herausgebers

Diese Arbeit wurde aus Mitteln der Prof.-Udo-Riemann-Stiftung gefördert. Ziel der Prof.-Udo-Riemann-Stiftung ist es, angewandte Forschung und praktische Erfahrung auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Verfahrenstechnik zu unterstützen.

Das Leben ist im Wasser entstanden und nur mit Wasser möglich. Daher sollten alle Tiere grundsätzlich freien Zugang zu Tränkewasser in guter Qualität haben. Im Rahmen der Diplomarbeiten von Oke Thomsen, Kleinwiehe, und Carsten Otto, Fellhorst, wurde untersucht, welche Faktoren die Wasseraufnahme von Kühen unter Laufstallbedingungen beeinflussen. Für die Förderung durch die Prof-Udo-Riemann-Stiftung möchten wir uns an dieser Stelle bedanken. Die wichtigsten Ergebnisse und Schlussfolgerungen für die Praxis werden nachfolgend dargestellt.

## **Versuchsaufbau:**

Für den Versuch stand die Milchviehherde des Versuchsgutes Hülsenberg der Firma Schaumann zur Verfügung. Für die kooperative Zusammenarbeit möchten wir uns an dieser Stelle ebenfalls bedanken. In diesem Versuchsbetrieb wird neben der täglichen Milchmenge auch die Futteraufnahme der Einzelkühe erfasst, so dass entsprechende Beziehungen zwischen der Wasseraufnahme, Milchleistung und Futteraufnahme ermittelt werden können.

Nach der 1. Beobachtungsphase mit den alten Balltränken haben wir im Kuhstall 3 Versuchs-Wassertränken aufgebaut, die äußerlich den Kraftfutter-Abwurfständen für Kühe ähnlich sind, aber neben der Tiererkennung mit einem Wasserbecken ausgestattet sind. Diese Wasserbecken haben einen Füllstandsensoren und einen elektronischen Zulaufsensoren, so dass letztlich jeder Kuhbesuch mit Tier-Nr., Datum, Uhrzeit, verzehrter Wassermenge auf einem angeschlossenen zentralen PC gespeichert werden kann. Für die weitere Auswertung mussten dann die verschiedenen Daten zusammengefügt werden.

In der 1. und 2. Beobachtungsphase standen je 3 Tränken für 45 Kühe zur Verfügung.

## **Ergebnisse:**

Tabelle 1 zeigt, dass die Art der Tränke das Wasseraufnahmeverhalten der Kühe beeinflusst. Die freien ungeschützten Balltränken werden im Mittel 4,1mal in 8 Stunden besucht, dagegen der Tränkestand mit guter Schutzfunktion für das Einzeltier nur 2,9mal. Entsprechend verweilen die Kühe im geschützten Tränkestand mit 213 Sekunden je Besuch auch deutlich länger als an der freien Balltränke. Zusätzlich konnte beobachtet werden, dass gerade Färsen den Tränkestand gerne nutzen, um sich dem Druck der Gruppe für kurze Zeit zu entziehen. Die

Schutzfunktion des Tränkestandes wird auch mit der nächsten Zahl deutlich. Während an der Balltränke 32 % der Besuche durch Verdrängung enden, sind es am geschlossenen Tränkestand nur 12 %.

**Tabelle 1:** Unterschiede im Verhalten der Kühen zwischen freien Balltränken und geschützten Tränkeständen (Mittelwerte):

		<b>Balltränke</b>	<b>Tränkestand</b>
Besuche/Kuh von 8.15 h – 16.15 h	(n)	4,1	2,9
Verweildauer/Besuch	(s)	162	213
Verweildauer/Besuch mit Verdrängung	(s)	144	189
Besuchsende durch Verdrängung	(%)	32	12
Wasserverzehr je Kuh und Tag *	(l)	75	73
Mittlere Auslastung	(%)	35	32

\* Wasserverzehr im Mittel von 94 Kühen

Die nächste Zahl, die allerdings für den gesamten Stall nur ermittelt werden konnte, deutet an, dass die Art der Tränke keinen großen Einfluss auf die Wasserverzehrsmenge hat. Im Mittel könnten bei der Balltränke 75 l je Kuh und Tag und beim Tränkestand 73 l aufgenommen worden sein. Die mittlere Auslastung der 3 Tränken für 45 Kühe von 32 bzw. 35 % deutet daraufhin, dass die Kühe ausreichend mit Wasser versorgt sind.

Damit ist aber nicht die Frage beantwortet, ob auch wirklich die optimale Wasserversorgung vorliegt. Durch den Versuchsaufbau konnte nicht geklärt werden, ab welcher Entfernung zwischen Futtertisch und Tränke es der Kuh zu mühsam wird, noch die letzten Liter Wasser zu trinken und es vielleicht bequemer ist, weniger zu fressen, damit das Verhältnis Trockenmasse zu Wasser passt.

In der zweiten Versuchsphase wurde noch eine 4. Versuchstränke installiert. Während dieser Versuchsphase standen 50 Kühe zur Verfügung, bei denen neben der individuellen Wasseraufnahme auch die Futteraufnahme erfasst wurde. Diese Messungen erfolgten Anfang April 2003 an insgesamt 7 Tagen. Tabelle 2 demonstriert einige Kennwerte der Kühe in dieser Zeit.

Wie zu erkennen, ist die Milchleistung dieser Herde mit durchschnittlich 38 kg je Kuh und Tag am 202 Laktationstag beachtlich. Die Standardabweichung von 7,2 zeigt, dass die Leistungsstreuung relativ gering ist und entsprechend viele der 50 Kühe eine sehr gute Leistung haben. Dieser hohen Leistung entspricht die hohe Futteraufnahme von knapp 22 kg TM bei einer mittleren Energiekonzentration der TMR von 7,1 MJ NEL. Die Kühe saufen im Mittel fast 90 l Wasser täglich und

verbringen dafür ca. 21 Minuten in den Tränken. Die Standardabweichung von 954 Sekunden zeigt aber auch, dass bezüglich der Aufenthaltsdauer deutliche Unterschiede zwischen den Kühen vorhanden sind.

**Tabelle 2:** Kennwerte von 50 Versuchskühe bei Einzeltiermessung (Mittelwerte und Standardabweichungen)

		<b>Mittel</b>	<b>Standardabw.</b>
Laktationsnummer	(n)	1,8	0,9
Laktationstag	(d)	202	99
Tägliche Milchmenge	(kg)	38,0	7,2
Tägliche Futteraufnahme	(kg)	21,9	2,7
Tägliche Wasseraufnahme	(kg)	88,8	16,4
Wasser/Besuch	(kg)	13,3	9,8
Besuche/Tag	(n)	6,7	3,8
Verweildauer/Besuch	(s)	192	104
Verweildauer/Tag	(s)	1277	954

Tabelle 3 zeigt den Einfluss der Milchleistung auf die tägliche Wasseraufnahme. Wie zu erwarten steigt die Wasseraufnahme mit zunehmender Milchleistung deutlich an. Während die Kühe mit knapp 30 kg Milch nur ca. 80 Liter Wasser täglich aufnehmen, steigt dieser Wert auf über 100 l bei den Spitzenkühen mit 50 kg Milch täglich. Insgesamt kann man die Ergebnisse dahingehend zusammenfassen, dass Kühe mit sehr hohen Leistungen ungefähr die Wassermenge mehr trinken, die sie auch über die höhere Milchleistung wieder ausscheiden. Dieses Ergebnis darf auf keinen Fall nach unten extrapoliert werden, denn auch Kühe, die keine Milch geben, müssen natürlich Wasser aufnehmen.

Ein besonderes Ergebnis dieser Untersuchung war für uns die Verweildauer in der Tränke: während die Wasseraufnahme mit steigender Milchleistung zunimmt, geht die Verweildauer sehr deutlich zurück. Dafür gibt es mindestens zwei Erklärungsansätze: Hochleistungskühe „vertrödeln“ keine unnötige Zeit mit Wasseraufnahme sondern fressen und ruhen lieber oder:

Färsen und andere rangniedere Kühe nutzen – wie bereits angedeutet - den Tränkestand, um sich für kurze Zeit dem Druck der Gruppe zu entziehen. Es ist nicht auszuschließen, dass diese Kühe auch am Futtertisch die Nähe von ranghöheren Kühen als unangenehm empfinden. Vielleicht ist ihre Milchleistung neben anderen Ursachen auch niedriger, weil sie wegen der nicht vorhandenen Individualdistanz auch nicht maximal fressen und dem zur Folge auch weniger Milch produzieren können (und entsprechend benötigen sie auch weniger Wasser).

**Tabelle 3:** Einfluss der Milchleistung auf die tägl. Wasseraufnahme und Verweildauer (LSQ-Mittelwerte):

Milchmengenklasse (tägliche Milchmenge)	Wassermenge (Liter)	Verweildauer (Sekunden)
1 (28 kg)	78,5	1696
2 (38 kg)	87,1	1350
3 (50 kg)	101,6	1108

Tabelle 4 lässt den Einfluss der Futteraufnahme auf die Wasseraufnahme erkennen. Mit steigender TM-Aufnahme steigt auch die Wasseraufnahme. Insgesamt können wir mit den Ergebnissen dieser Untersuchung bestätigen, dass Kühe, die eine hohe Milchleistung haben auch entsprechend viel fressen und saufen. Die im Rahmen der Auswertung durchgeführte Unterteilung der Einzelergebnisse in drei Klassen zeigt aber auch, dass insgesamt der Einfluss der Milchleistung auf die Wasseraufnahme größer ist, als der Einfluss der Futteraufnahme. Zwischen der niedrigen und hohen Milchleistungs-kategorie liegen ca. 23 l Wasseraufnahme. Zwischen der niedrigen und hohen Futteraufnahmekategorie liegen dagegen nur ca. 13 l Wasseraufnahme. Entsprechend beträgt das Bestimmtheitsmaß zwischen Milchmenge und Wasseraufnahme  $B = 22,1\%$ , dagegen zwischen Futteraufnahme und Wasseraufnahme nur  $11,6\%$ . Damit hat also die Milchleistung eindeutig den größten Einfluss auf die Wasseraufnahme.

**Tabelle 4:** Einfluss der TM-Aufnahme auf die Wasseraufnahme und Verweildauer (LSQ-Mittelwerte):

Futteraufnahmekategorie (tägliche Futteraufnahme)	Wassermenge (Liter)	Verweildauer (Sekunden)
1 (17 kg)	82,1	1589
2 (22 kg)	90,3	1378
3 (26 kg)	94,7	1189

Auch der Einfluss der Laktationsnummer und des Laktationsstadiums auf die Wasseraufnahme wurden geprüft. Diese haben aber im Vergleich zu den vorgestellten Faktoren nur eine geringe Bedeutung.

Ferner konnte beobachtet werden, dass Kühe, die den Melkstand verlassen vorrangig zum Futtertisch laufen. Direkt nach dem Melken wurde also primär zunächst Futter aufgenommen. Diese Futteraufnahme wurde nach Möglichkeit durch mehrere Tränkebesuche unterbrochen oder die Wasseraufnahme erfolgte am Ende der Futteraufnahmephase.

## **Schlussfolgerungen:**

Je höher die Milchleistung desto höher ist auch die Wasseraufnahme der Kühe. Ab einem bestimmten Niveau steigt die Wasseraufnahme ungefähr linear mit der Milchmenge.

Die im Versuch eingesetzten Tränkestände haben den Kühen die Möglichkeit gegeben, sich vorübergehend der Herde zu entziehen. Insbesondere Kühe mit einer relativ niedrigen Milchleistung, wie z.B. Färsen, haben diese Rückzugsmöglichkeit genutzt, d.h. sie haben am wenigsten Wasser aufgenommen, aber die längste Zeit im Tränkestand verbracht.

Diese Ergebnisse werfen die Frage auf, ob wir bei mehr Individualdistanz zwischen den Kühen nicht evtl. höhere Leistungen zu erwarten haben.

Ferner zeigte sich, dass die Wasseraufnahme nicht eine Folge des Milchentzuges ist, sondern in Zusammenhang mit der Futteraufnahme gesehen werden muss. Die Kuh sorgt durch Saufen für einen optimalen TS-Gehalt im Pansen, so dass die Pansenmikroben durch maximale Vermehrung die Eiweißversorgung der Kuh sicherstellen.

Die Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass eine zusätzliche Wasserversorgung im Melkstand nicht erforderlich ist. Wichtiger dürfen mehrere Tränken in der Nähe des Futtertisches sein, damit die Kühe problemlos während des Fressens gleichzeitig Wasser aufnehmen können. Dabei erscheinen mehrere Einzeltiertränken sinnvoller als Großtränken, denn diese sind oft der Austragungsort für Rankkämpfe.

Die Ergebnisse legen auch den Schluss nahe, dass die Wasserversorgung der Kühe im alten Anbindestall, wo sich 2 Kühe ein Tränkebecken geteilt haben, sehr leistungsgerecht war.