

## **Veränderungen von Wasseraufnahme in der Weide- und Stallperiode bei Milchkühen, abgeleitet aus Pansentemperatur**

### **Fragestellung**

Welchen Einfluss haben Milchleistung, Fütterung und Witterung auf die Wasseraufnahme?

### **Methode**

Auf einem Betrieb mit Tag- und Nachtweide im Sommer und unterschiedlicher Zufütterung, sowohl in der Weide- als auch in der Stallperiode wurden ab Mitte Juli bei 2 Kühen, ab Mitte Oktober bei 3 Kühen die Wasseraufnahme über die Veränderung der Temperatur im Pansen bestimmt. Die Temperatur-Messungen erfolgten kontinuierlich mit Sensoren im Pansen (Gasteiner et al. 2011). Das System, bei dem neben dem pH-Wert auch die Temperatur gemessen wird, wurde von Herrn Gasteiner zusammen mit der Firma smaXtec zur Praxisreife entwickelt und ist im Internet unter [smaxtec-animalcare](http://smaxtec-animalcare) beschrieben.

Ein schnelles Absinken der Temperatur im Pansen von einem Messpunkt zum nächsten (10 Minutentakt) war Hinweis auf eine erfolgte Wasseraufnahme. Im Mittel aller Messungen lag die Pansentemperatur bei 38,93 °C. Als Anzeichen für die Wasseraufnahme wurde ein Absinken der Temperatur unter 38 °C definiert. Festgehalten wurden

- die Häufigkeit der Wasseraufnahme: Hierzu wurde festgehalten, wie häufig die Temperatur im Pansen < 38 °C lag. Sank die Temperatur an mehreren Messpunkten hintereinander derart niedrig, wurde nur der erste Messpunkt gezählt.
- ein Anhaltspunkt für die Wassermenge: Die Zeitdauer (min/Tag), in der die Temperatur im Pansen < 38 °C lag, wurde als Anhaltspunkt für die aufgenommene Wassermenge herangezogen.

Fütterung und Milchdaten wurden wöchentlich erhoben, Witterungsdaten standen täglich über den Deutschen Wetterdienst zur Verfügung. Den Kühen stand auf allen Weiden Tag und Nacht Wasser aus der zentralen Wasserversorgung über Wannen zur Verfügung, das über die Zuleitung laufend nachgefüllt wurde.

**Ergebnisse und Diskussion****Häufigkeit der Wasseraufnahme während Tag- und Nachtweide**

Von Mitte Juli bis Anfang September haben die Kühe täglich etwa gleich häufig Wasser zu sich genommen (Tab. 1). In den danach folgenden Wochen ging die Wasseraufnahme deutlich zurück. Die Gründe: In den beiden ersten Wochen hat es fast täglich geregnet (an 12 von 14 Tagen). Aber auch die Temperatur ist ab Mitte September stärker abgesunken. Zeitweilig ging auch die Milchleistung etwas zurück.

**Tab. 1: Häufigkeit der Wasseraufnahme im Vergleich zu Milchleistung, Fütterung und Witterung während Tag- und Nachtweide Juli bis Oktober 2013**

Datengrundlage: n = 2 Kühe

|   |             | Tag- und Nacht-Beweidung |  |              |            |             |             |             |             |
|---|-------------|--------------------------|--|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   |             | Grünland                 | Grünland + zusätzlich Klee grasflächen |              |            |             |             |             | alle        |
|   |             |                          | 1. Fläche                              |              | 2. Fläche  |             | 3. Fläche   |             |             |
|   |             | 17.7. - 19.8.            | 20. - 27.8.                            | 28.8. - 4.9. | 5. - 11.9. | 12. - 18.9. | 19. - 24.9. | 25. - 30.9. | 1. - 10.10. |
| Daten: Tägliche Mittelwerte   |             |                          |  |              |            |             |             |             |             |
| <b>Wasseraufnahme</b>   |             |                          |  |              |            |             |             |             |             |
| Häufigkeit  | n           | 4,3                      | 4,1                                    | 4,0          | 3,1        | 2,3         | 2,0         | 3,0         | 2,5         |
| <b>Temperaturabsenkung im Pansen (Anhaltspunkt für die Wassermenge)</b> |             |                          |  |              |            |             |             |             |             |
| Zeitdauer   | min         | 116                      | 123                                    | 116          | 96         | 83          | 82          | 101         | 80          |
| <b>Mittlere Milchleistung der Herde</b>                                 |             |                          |  |              |            |             |             |             |             |
| Milch   | Kg ECM/Kuh  | 19,7                     | 17,9                                   | 18,2         | 17,1       | 16,6        | 16,5        | 17,0        | 18,6        |
| <b>Fütterung</b>  |             |                          |  |              |            |             |             |             |             |
| Weideanteil   | in % (1)    | 75                       | 70                                     | 67           | 59         | 60          | 62          | 60          | 52          |
| Wuchshöhe   | in cm (2)   | 2,8/3                    | 2,5/6                                  | 2,5/5        | 2,5/4      | 2,5/5       | 3/4         | 4/5         | 3           |
| Grünfütterung   | Kg TM/Kuh   | 0,4                      | 0,6                                    | 0,6          | 0,6        | 0,6         | 0,6         | 0,6         | 0,6         |
| Getreide  | Kg FM/Kuh   | 1,5                      | 1,5                                    | 1,5          | 1,5        | 1,5         | 1,5         | 1,5         | 1,5         |
| Kartoffeln  |             | 0,5                      | 0                                      | 1            | 1,5        | 4           | 4           | 4           | 10          |
| Heu   |             | 2                        | 3                                      | 3            | 3          | 3           | 2           | 2           | 3           |
| <b>Witterung</b>  |             |                          |  |              |            |             |             |             |             |
| Temperatur(3)   | ° C         | 20                       | 18                                     | 16           | 16         | 13          | 13          | 11          | 11          |
| Regen(3)  | mm/Tag      | 1                        | 0                                      | 0            | 5          | 2           | 0           | 0           | 2           |
| Sonne(3)  | Stunden/Tag | 8                        | 9                                      | 4            | 6          | 3           | 1           | 6           | 4           |

(1) % Energieanteil an der Gesamtration

(2) Wuchshöhe der Weidefläche (Messung ohne Teilfläche Weiderest): 1. Wert: Grünlandfläche, 2. Wert: Klee grasfläche

(3) Wetterstation in 13 km Entfernung in östlicher Richtung, mittlere Tagestemperatur, Niederschlag und Sonnenschein

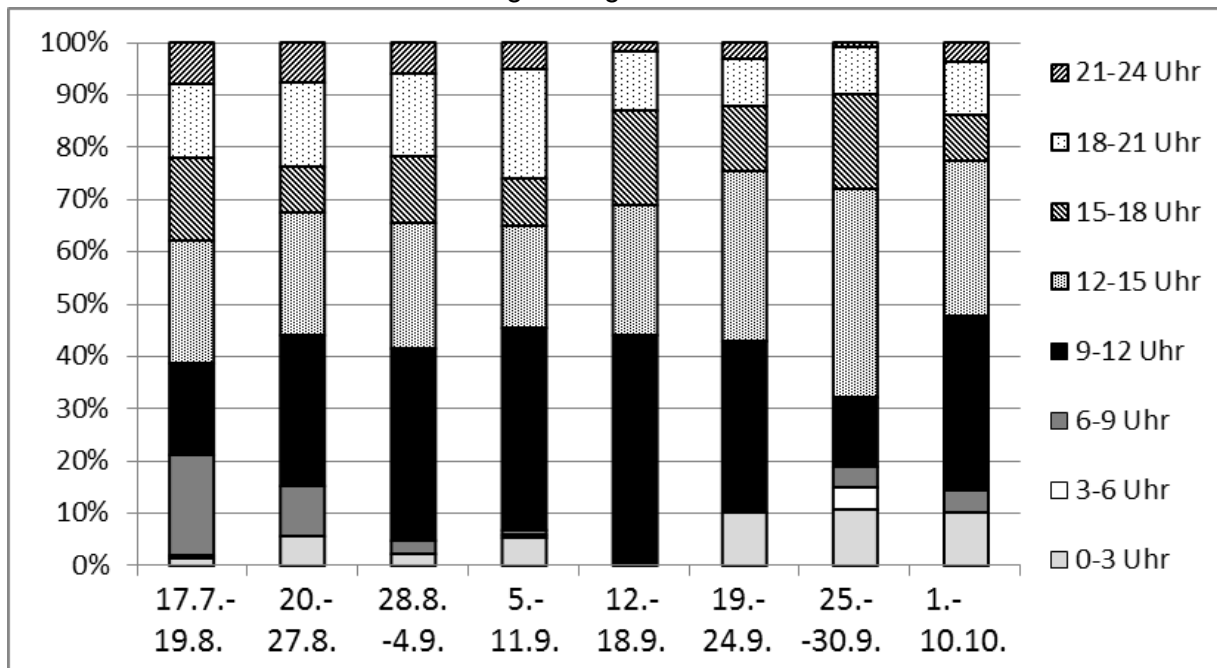
Abbildung 1 zeigt, zu welchen Tagszeiten die Temperatur im Pansen < 38 °C lag. Die Größe der verschiedenen Balkenabschnitte geben Anhaltspunkte für die aufgenommene Wassermenge. Ab 21.00/22.00 Uhr bis morgens 8.00/ 9.00 Uhr (je nach Zeitraum) wird wenig Wasser aufgenommen. Die Kühe sind allerdings auch in der Dunkelheit noch aktiv, was auch die Wasseraufnahme zwischen 0.00 und 3.00 Uhr zeigt. Die Schwerpunkte der

## LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Wasseraufnahme liegen vormittags (nach der Zufütterung im Fanggitter) und in den frühen Nachmittagsstunden, teils aber auch in den Abendstunden (ebenfalls nach der Zufütterung im Fanggitter).

**Abb. 1: Verteilung der Temperaturabsenkung im Pansen während der Tag- und Nachtweide**

Datengrundlage: n = 2 Kühe



### Häufigkeit der Wasseraufnahme während der Übergangsfütterung im Herbst und der Stallfütterung im Winter

Bis zum 18. Oktober war die Häufigkeit der Wasseraufnahme relativ gering (Tab. 2). Niedrige Temperaturen und in der Mitte auch regnerisches Wetter waren hier wahrscheinlich ausschlaggebend. Gleichzeitig ging die Milchleistung deutlich zurück. Bei den etwas höheren Temperaturen Ende Oktober wurde wieder häufiger Wasser aufgenommen. In der 1. Novemberhälfte war es sehr nass und die Kühe blieben im Stall. Gegenüber Anfang Oktober hat sich die Häufigkeit der Wasseraufnahme mehr als verdoppelt. Statt Weideaufwuchs mit hohen Wassergehalten gab es jetzt vorwiegend relativ trockene Grassilage (50 % TS-Gehalt). In den nachfolgenden Wochen wurde wieder weniger häufig Wasser aufgenommen, vor allem während der stundenweise Beweidung Mitte November und der Fütterung von Grünrap. Der Anstieg der Milchleistung ab Ende November lässt sich teilweise durch neue frischmelkende Kühe, ab 10.12. aber auch durch die Zufütterung von Silomais erklären.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab. 2: Häufigkeit der Wasseraufnahme im Vergleich zu Milchleistung, Fütterung und Witterung ab Oktober 2013**

Datengrundlage: n = 2 Kühe bis 18.10., danach n = 3 Kühe

|   |             | Beweidung      |                |                  | Stall-<br>fütter-<br>ung | Bewei-<br>dung<br>7<br>Stunden | Stallfütterung     |                  |                |                  |    |
|---|-------------|----------------|----------------|------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------|----------------|------------------|----|
|   |             | Tag +<br>Nacht | Tag            | Tag              |                          |                                | 25 % Grün-<br>raps |                  |                |                  |    |
|   |             | 1.-<br>10.10.  | 11.-<br>18.10. | 19.10.<br>-2.11. | 3.-<br>13.11.            | 14.-20.11.                     | 21.-<br>29.11.     | 30.11.<br>-9.12. | 10.-<br>25.12. | 26.12.<br>-17.1. |    |
| Daten: Tägliche Mittelwerte   |             |                |                |                  |                          |                                |                    |                  |                |                  |    |
| <b>Wasseraufnahme</b>   |             |                |                |                  |                          |                                |                    |                  |                |                  |    |
| <b>Häufigkeit</b>   | <b>n</b>    | <b>2,5</b>     | <b>2,3</b>     | <b>3,3</b>       | <b>5,0</b>               | <b>4,6</b>                     | <b>4,6</b>         | <b>4,1</b>       | <b>3,8</b>     | <b>4,5</b>       |    |
| <b>Temperaturabsenkung im Pansen (Anhaltspunkt für die Wassermenge)</b> |             |                |                |                  |                          |                                |                    |                  |                |                  |    |
| <b>Zeitdauer</b>  | <b>min</b>  | <b>80</b>      | <b>79</b>      | <b>108</b>       | <b>186</b>               | <b>148</b>                     | <b>164</b>         | <b>141</b>       | <b>143</b>     | <b>149</b>       |    |
| <b>Mittlere Milchleistung der Herde</b>                                 |             |                |                |                  |                          |                                |                    |                  |                |                  |    |
| Milch   | Kg ECM/Kuh  | 18,6           | 15,8           | 15,7             | 15,5                     | 16,3                           | 18,1               | 18,9             | 19,4           | 20,1             |    |
| <b>Fütterung</b>  |             |                |                |                  |                          |                                |                    |                  |                |                  |    |
| Weideanteil   | in % (1)    | 52             | 33             | 10               | 0                        | 5                              | 0                  | 0                | 0              | 0                |    |
| Wuchshöhe   | in cm (2)   | 3              | 3              | 2,5              |                          | 3                              |                    |                  |                |                  |    |
| Grünfütterung   | Kg TM/Kuh   | 0,6            | 2              | 4,5              | 0                        | 8                              | 4                  | 4,5              | 4,5            | 0                |    |
| Getreide  | Kg FM/Kuh   | 1,5            | 1,5            | 1,5              | 1,5                      | 1,5                            | 1,5                | 1,5              | 1,5            | 1,5              |    |
| Kartoffeln  | Kg FM/Kuh   | 10             | 10             | 10               | 5                        | 5                              | 4                  | 4                | 4              | 4                |    |
| Heu   |             | 3              | 3              | 0                | 0                        | 0                              | 0                  | 0                | 0              | 0                |    |
| Stroh   |             | 0              | 2              | 2                | 0                        | 1                              | 1                  | 0                | 0              | 0                |    |
| Grassilage (3)  |             |                |                |                  | 2,5                      | 30                             | 9                  | 23               | 22             | 19               | 28 |
| Maissilage  |             |                |                |                  |                          |                                |                    |                  |                | 8                | 8  |
| <b>Witterung</b>  |             |                |                |                  |                          |                                |                    |                  |                |                  |    |
| Temperatur(4)   | ° C         | 11             | 9              | 13               | 7                        | 3                              | 3                  | 5                | 5              |                  |    |
| Regen(4)  | mm/Tag      | 2              | 3              | 2                | 4                        | 0                              | 1                  | 1                | 1              |                  |    |
| Sonne(4)  | Stunden/Tag | 4              | 4              | 3                | 1                        | 2                              | 0                  | 1                | 3              |                  |    |

(1) % Energieanteil an der Gesamtration

(2) Wuchshöhe der Weidefläche (Messung ohne Teilfläche Weiderest): 1. Wert: Grünlandfläche, 2. Wert: Klee grasfläche

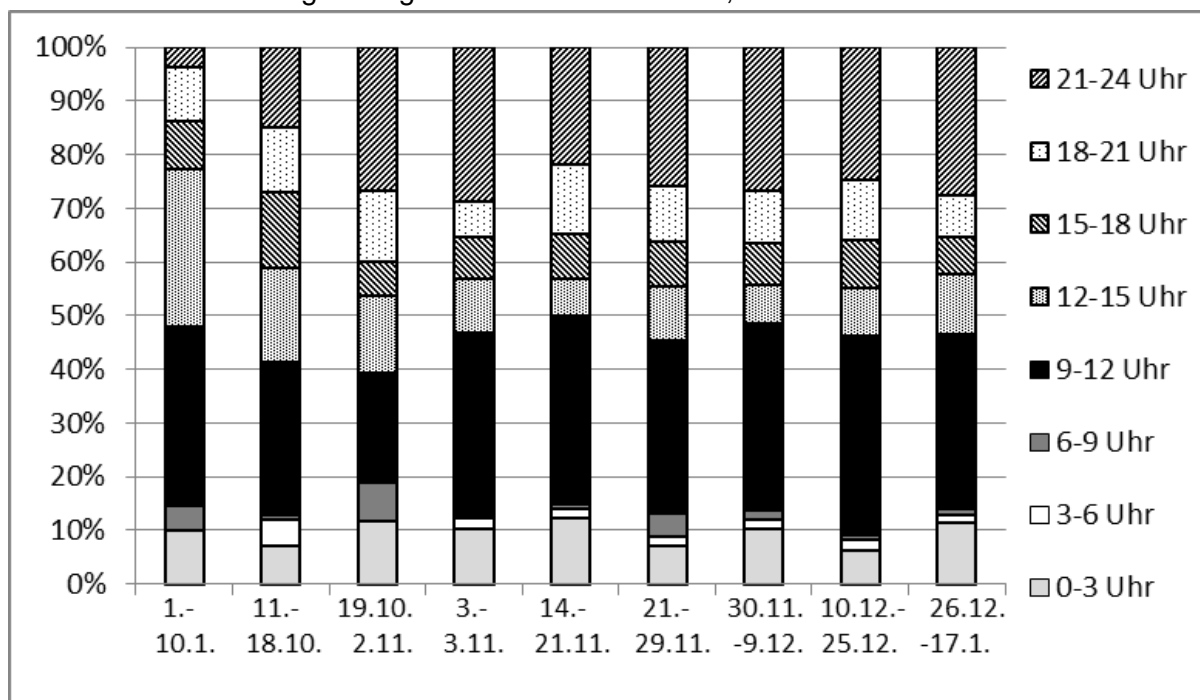
(3) Ballensilage mit 50 % TS-Gehalt

(4) Wetterstation in 13 km Entfernung in östlicher Richtung, mittlere Tagestemperatur, Niederschlag und Sonnenschein

Abbildung 2 zeigt, zu welchen Tageszeiten die Temperatur im Pansen < 38 °C lag. Die Größe der verschiedenen Balkenabschnitte geben Anhaltspunkte für die aufgenommene Wassermenge. Nach der Umstellung auf Tagweide (ab 11.10.) haben die Kühe vermehrt auch in der Zeit nach 21.00 Uhr Wasser aufgenommen. Vormittags und spät abends waren die Schwerpunkte der Wasseraufnahme (jeweils nach der Zufütterung im Fanggitter). Relativ wenig wurde dagegen zwischen 3.00 und 9.00 Uhr aufgenommen.

**Abb. 2: Verteilung der Temperaturabsenkung im Pansen während der Übergangsfütterung im Herbst und der Stallfütterung im Winter**

Datengrundlage: n = 2 Kühe bis 18.10., danach n = 3 Kühe



**Fazit:** Die Witterung sowie die Zufütterung im Stall haben die Wasseraufnahme maßgeblich beeinflusst: Während der Weideperiode wurde seltener Wasser aufgenommen, vor allem bei kühl-feuchtem Wetter. Im Stall wurde häufiger Wasser aufgenommen, vor allem bei Fütterung von trockener Silage. Die Wasseraufnahme in der Nacht zeigt: Die Kühe sind auch zu dieser Zeit aktiv.