



Berechnung der Weideleistung

Bearbeitung:

Dr. Clara Berendonk und Anne Verhoeven

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Riswick

Eisenpaß 5, 47533 Kleve

Tel.: 02821-996-125/193

Fax: 02821-996-126

e-mail: clara.berendonk@lwk.nrw.de / anne.verhoeven@lwk.nrw.de

Internet: www.riswick.de

Weide besser als ihr Ruf!

Milchleistung aus Weide berechnen

Für die Berechnung der Milchleistung von Weideflächen werden derzeit unterschiedliche Verfahren diskutiert. Am Beispiel sechsjähriger Weideversuche des Versuchs- und Bildungszentrums Haus Riswick wurden im Rahmen einer Bachelorarbeit zwei Berechnungsmethoden miteinander verglichen. Marlies Cleven, Hochschule Rhein-Waal in Kleve, Dr. Clara Berendonk und Anne Verhoeven, Versuchs- und Bildungszentrum Haus Riswick in Kleve sowie Dr. Martin Pries, Landwirtschaftskammer NRW, stellen die Ergebnisse vor.

Die Weidehaltung von Milchkühen besitzt eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz, da mit dieser ursprünglichen, besonders tiergerechten Haltungsform Gesundheit, Fruchtbarkeit und Langlebigkeit gefördert und maximaler Tierkomfort realisiert werden. Der Weideaufwuchs gilt als konkurrenzlos günstige Futtergrundlage, die jedoch bei sehr hohen Milchleistungen begrenzend wirkt. So ist in der Praxis der Weideanteil in den vergangenen Jahren stetig gesunken. Neben den eher weideerschwerenden Ansprüchen der wachsenden Betriebe und steigenden Milchleistungen der Kühe könnte jedoch auch die bisher üblicherweise gebräuchliche Standardmethode zur Berechnung der Weideleistung ein Grund für diese Entwicklung sein.

Vollweide und Halbtagsweide im Vergleich

Mit der ökologisch geführten Milchkuhherde des Versuchs- und Bildungszentrums Haus Riswick wurden von 2009 bis 2014 Weideversuche im Kurzrasensystem mit ganztägiger oder halbtägiger Weidedauer durchgeführt. Der Betrieb nutzte das Prinzip der Kurzrasenweide, um eine konstante Weidequalität zu gewährleisten. Die zugewiesene Weidefläche wurde in der Größe stets dem unterschiedlichen Zuwachs so angepasst, dass die gewünschte Höhe der Grasnarbe erreicht werden konnte. Aus diesem Grund wurde in besonders wüchsigen Weidephasen ein Teil der Weidefläche nicht beweidet und stattdessen für Silage-Gewinnung geschnitten.

Der 45-köpfigen Deutsch-Holstein-Herde standen unter Vollweide 25 ha und unter Halbtagsweide-Bedingungen 15 ha arrundierte Weideflächen zur Verfügung. Im Rahmen der dreijährigen Ganztagsweide (2009-11) wurden lediglich geringe Zufuttermengen (3 kg TM Silomais oder max. 4 kg KF/Kuh/Tag) im Stall eingesetzt. Die Weidezeit betrug täglich 20 Stunden. Während der dreijährigen Halbtagsweide (2012-14) wurde den Kühen entweder tagsüber 8 Stunden oder unter Hitzebedingungen nachts 12 Stunden Weidezeit gewährt. Im Stall wurde eine Mischration bestehend aus Kleegrassilage, 2 kg Getreidemischung sowie Mineralergänzung in Mengen von 6 kg Trockenmasse in den Monaten April und Mai, 7,5 kg Trockenmasse in den Monaten Juni und Juli sowie 9 kg Trockenmasse in den Monaten

August bis Weideende verabreicht. Bei Milchleistungen oberhalb von 22 kg ECM wurde Milchleistungsfutter mit 16 % Rohprotein und 7,2 MJ NEL/kg tierindividuell über Abrufstationen zugeteilt.

Berechnungsmethoden

Die aus der Weide erzeugte Milchmenge wurde auf Basis zweier verschiedener Berechnungsmethoden ermittelt. Bei der üblicherweise gebräuchlichen Standardmethode wird die Weideleistung berechnet, indem von der Milchmenge die durch Stallzufütterung (Grob- und Kraftfutter) erzeugte Milchmenge abgezogen wird.

Die Gleichung für diese **Differenzmethode** lautet:

$$ECM_{\text{Weide}} \text{ (kg)} = ECM_{\text{gesamt}} \text{ (kg)} - (\text{Energieaufnahme aus Stallfutter (MJ NEL)} / 3,28 \text{ (MJ NEL/kg ECM)})$$

Bei dieser Vorgehensweise ist der gesamte Erhaltungsbedarf der Kühe von der Weide zu erbringen. Aus diesem Grund schlagen Leisen et al. (2013) eine alternative Berechnungsweise vor, bei der die Weideleistung aus der anteiligen Energiebedarfsdeckung berechnet wird. Die alternative Methode teilt die Milchleistung abhängig von dem Anteil an Weide an der gesamten, täglichen Energiezufuhr zu.

Folgende Gleichungen gelten für diese **Anteilsmethode**:

$$ECM_{\text{Weide}} \text{ (kg)} = ECM_{\text{gesamt}} \text{ (kg)} \times \text{Anteil Weideenergie am Energiebedarf (\%)}$$

$$\text{Anteil Weideenergie am Energiebedarf (\%)} = [1 - (\text{Energieaufnahme aus Stallfutter (MJ NEL)} / (\text{ECM (kg)} \times 3,28 \text{ (MJ NEL/kg ECM)} + \text{Erhaltungsbedarf (MJ NEL)}))] \times 100$$

Die Weideleistung wurde für alle sechs Vegetationsperioden mit beiden Methoden berechnet. Durch Berücksichtigung der Schnitterträge konnte zusätzlich die Flächenproduktivität ermittelt werden. Die Verlustgrößen wurden hierbei pauschal mit 20 % berücksichtigt.

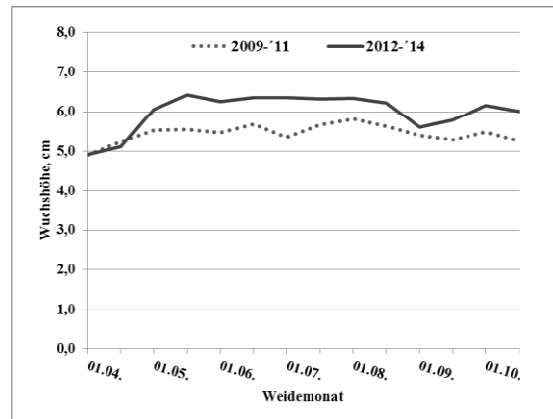
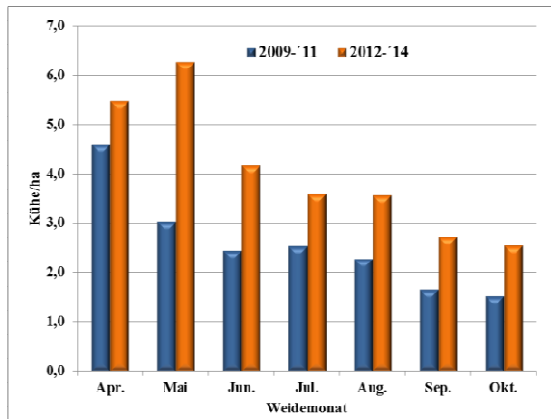
Ergebnisse

Bei Ganztagsbeweidung wurden im Schnitt der drei Untersuchungsjahre 2,5 Kühe je ha gehalten. Bei Halbtagsbeweidung betrug die mittlere Besatzstärke 4,0 Kühe pro ha. Die Besatzstärke war abhängig von Vegetationsstand, Witterung und Zuwachsleistung (s. Abbildung 1).

Die Wuchshöhe der Weidefläche ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Aufwuchsleistung und Besatzstärke. Über die gesamte Vegetation konnte unabhängig von der Weidedauer die angestrebte Wuchshöhe von 5 – 7 cm eingehalten werden (s. Abbildung 2). Für die Halbtagsweide ergeben sich im dreijährigen Durchschnitt um etwa 1 cm höhere Wuchshöhen.

Abb. 1: Besatzdichte (Kühe/ha) im System der Kurzrasenweide unter Ganztags-

Abb. 2: Durchschnittliche Wuchshöhen (cm) im System der Kurzrasenweide unter Ganztags- und Halbtagsbeweidung (2012-´14)



Bei Ganztagsbeweidung in den Jahren 2009 bis 2011 trug das Stallfutter in Form von Maissilage und Milchleistungsfutter zu durchschnittlich 27 % an der Energiebedarfsdeckung bei. Im Umkehrschluss lieferte der ganztägige Weidegang 73 % der für die Erhaltung und Milchbildung erforderlichen Energie. Bei Halbtagsbeweidung war die Zeit zur Futteraufnahme auf der Weide begrenzt. Die Weide hatte dann einen Anteil an der Energiebedarfsdeckung von 38 %. Die übrigen 62 % des Energiebedarfs wurden über die Stallfütterung abgedeckt.

Anteilmethode rechnet Weideleistung positiver - reeller

Die Tabelle 1 informiert über die nach zwei unterschiedlichen Methoden kalkulierte Milchleistung je ha Weidefläche für die sechs Versuchsjahre. Durch die Berücksichtigung der über Schnittnutzung gewonnenen Silagen wird die Flächenproduktivität berechnet. Grundsätzlich liefert die Methode, die die Weideleistung über den Anteil der Energiebedarfsdeckung berechnet, eine deutlich höhere Milchmenge je ha Weide im Vergleich zur bisher üblichen Methode über Differenzrechnung (8.888 vs. 4.838 kg ECM/ha Weidefläche).

Besonders große Unterschiede in der kalkulierten Weideleistung zwischen den beiden Methoden zeigen sich bei Halbtagsbeweidung, da hier bei der Differenzmethode der Erhaltungsbedarf zu 100 % aus der Weidefutteraufnahme zu erbringen ist. Abgesehen vom Jahr 2013, indem wegen des sehr späten Vegetationsbeginns nur eine verkürzte Weideperiode zur Verfügung stand, kann unter den niederrheinischen Standortbedingungen eine Weideleistung von 9.000 bis 9.800 kg ECM je ha unabhängig von der Weidedauer erzielt werden. Die Flächenproduktivität variiert zwischen 11.000 und 13.000 kg ECM/ha.

Tab. 1: Weideleistung und Flächenproduktivität in sechs Weidejahren nach verschiedenen Methoden (kg ECM/ha/Jahr)

| Jahr | Weideleistung (kg ECM/ha) nach Methode | | Flächenproduktivität (kg ECM/ha Weide) nach Methode | |
|---------------------|--|--------------|---|---------------|
| | Differenz | Anteil | Differenz | Anteil |
| 2009 | 7.980 | 9.730 | 11.522 | 13.272 |
| 2010 | 7.020 | 9.133 | 9.560 | 11.673 |
| 2011 | 8.262 | 9.149 | 10.200 | 11.087 |
| 2012 | 1.626 | 9.797 | 5.063 | 13.233 |
| 2013 | 1.581 | 6.619 | 3.023 | 8.060 |
| 2014 | 2.556 | 8.899 | 4.795 | 11.137 |
| Durchschnitt | 4.838 | 8.888 | 7.361 | 11.410 |

Geringe Weideanteile – Große Weideleistungsdifferenzen

Abbildung 3 zeigt die Milchweideleistung in kg ECM pro Kuh und Tag in Abhängigkeit vom Weideanteil in der Ration. Bei geringeren Anteilen an Weide (Halbtagsweide) wird der Unterschied zwischen den Methoden größer. Bei hohen Weideanteilen (Vollweide) werden die Ergebnisse zunehmend ähnlicher. Die so genannte Differenzmethode errechnet jedoch stets niedrigere Werte im Vergleich zur Anteilsmethode und zeigt sogar eine negative Milchleistung für Weideanteile unter 30 % auf.

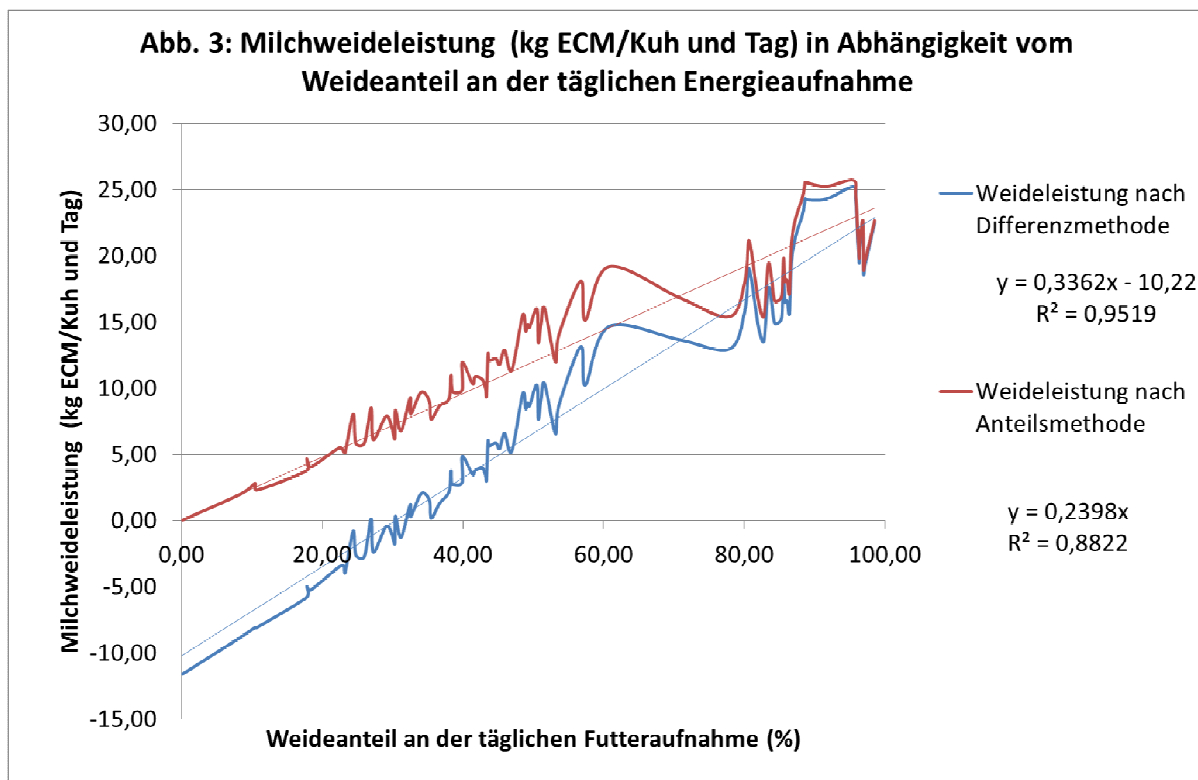
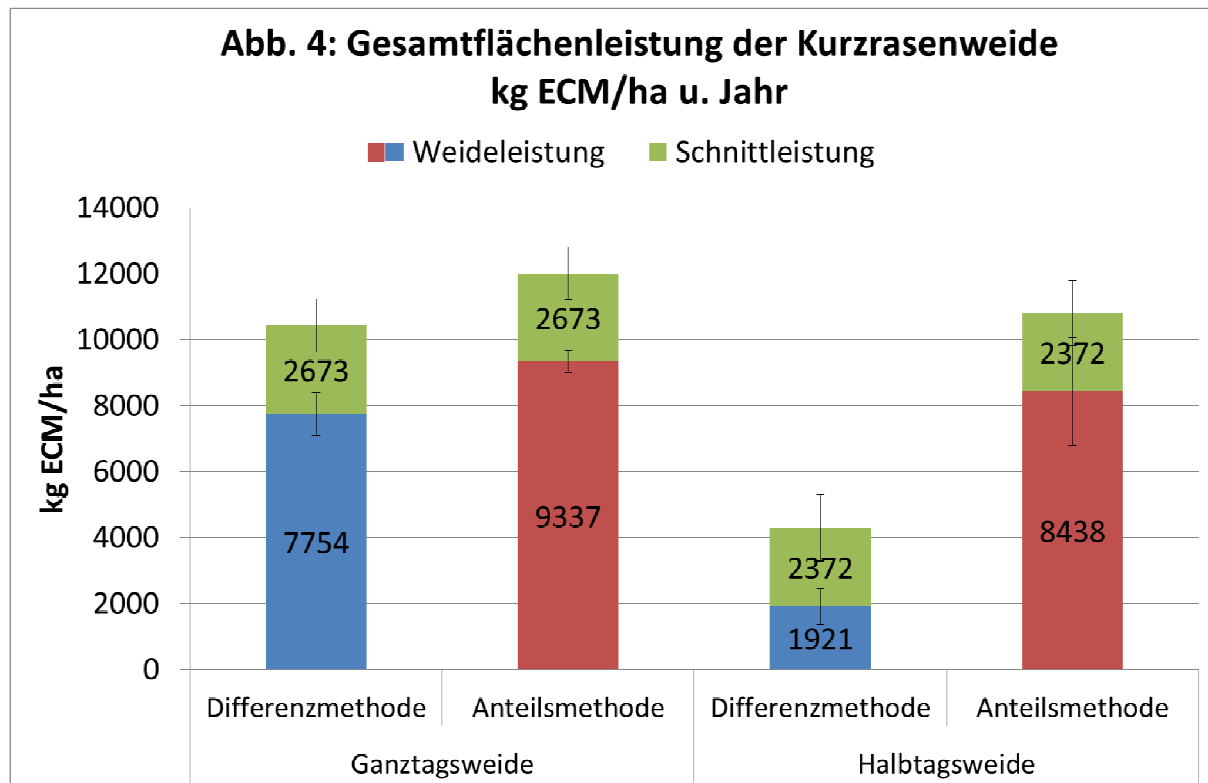


Abbildung 4 zeigt die Milchweideleistung als Mittel der drei Jahre, in denen Ganztagsweide praktiziert wurde, im Vergleich zu dem Mittel der Halbtagsweidejahre. In beiden Versuchsabschnitten wurden überschüssige Futtermengen für die Winterfuttermittelgewinnung gemäht. Die Leistung des gemähten Futters ist bei beiden Methoden identisch und zur Berechnung der Flächenproduktivität in Tabelle 1 und Abbildung 4 der Weideleistung hinzugerechnet.

Im Vergleich zwischen den Methoden ist besonders der Unterschied für das System der Halbtagsweide groß und signifikant.



Die Berechnung nach der Anteilsmethode kommt zu einer höheren Weideleistung als nach der Differenzmethode, da nur ein Teil und nicht der komplette Erhaltungsbedarf von der Weide gedeckt wird und somit mehr Energie der Milchproduktion zugesprochen wird. Dieser Unterschied verschwindet bei einem Weideanteil von 100 % und wird zunehmend größer bei kleiner werdenden Weideanteilen unter Halbtags- oder Siestaweide-Bedingungen. Dieser Effekt wird in Abbildung 3 deutlich. Auch der Vergleich zwischen Ganztags- und Halbtagsweide (Abbildung 4) stützt diese Erkenntnis, da Halbtagsweide mit einem vergleichsweise niedrigeren und Ganztagsweide mit einem hohen Weideanteil gleichzusetzen ist.

Beim Vergleich beider Methoden ist festzustellen, dass die Berechnung nach Anteilsmethode zuverlässigere und realistischere Ergebnisse liefert, sodass dieses Berechnungsverfahren für jegliche Kalkulation der Milchweideleistung empfohlen werden kann. Im Durchschnitt wurde für den biologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieb Haus Riswick mit dieser Methode eine

Milchweideleistung von 8.850 kg ECM/ ha/ Jahr und eine gesamte Weideflächenleistung von 11.400 kg ECM/ ha/ Jahr berechnet, was einem erwarteten Wert von über 11.000 kg ECM/ ha/ Jahr entspricht (Leisen, 2013).

Fazit

Die Weide ist besser als ihr Ruf!

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen, dass durch Vollweidenutzung eine sehr hohe Flächenleistung vom Grünland erzielt werden kann. Soll Milch ausschließlich vom Grünland produziert werden, ist diese Form der Grünlandnutzung bevorzugt geeignet.

Darüber hinaus zeigt der Methodenvergleich, dass aber auch bei Halbtagsbeweidung bei korrekter Berechnung vergleichbare Flächenleistungen bei gleichzeitig höherer Einzeltierleistung im Vergleich zur Vollweide möglich sind.

Dieses Ergebnis erscheint besonders interessant für Betriebe, die die Bedingungen zur Teilnahme an dem Förderprogramm „Sommerweide“ erfüllen. Die Anforderung an die Mindestweidefläche von 0,2 ha/GVE passt recht gut zu dem System der Halbtagsweide.