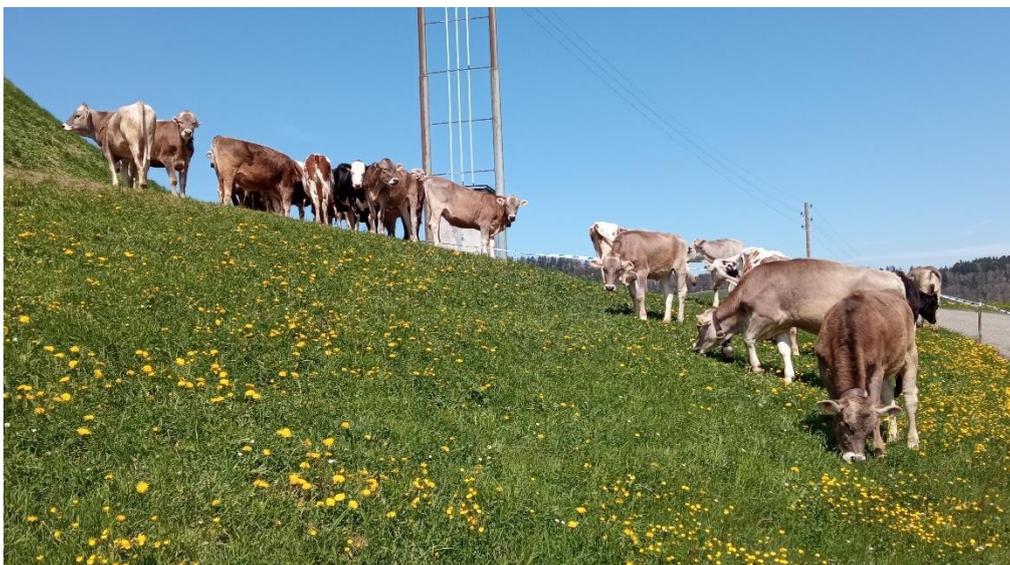


ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN  
DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT  
INSTITUT FÜR UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN

# Beschreibung von Weidesystemen rinderhaltender Betriebe in der Schweiz



**Bachelorarbeit**  
von  
**Kleger Desirée**

Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen  
Abgabedatum: 7. Juli 2022  
Fachgebiet Nutztierwissenschaften

Fachkorrektorinnen:

**Dr. Bettina Tonn**

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick

**Dr. Marie Dittmann**

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Frick

**Monika Hutter**

ZHAW Life Sciences und Facility Management, Wädenswil

## Impressum

**Titelbild** Jungvieh auf einer Weide im Frühling in Mühlrüti (SG), 2022, Foto: D. Kleger

**Schlagwörter** Milchvieh, Vollweide, Weidemanagement, Weidemast, Weidesystem

**Autorin** Desirée Kleger

**Zitiervorschlag** Kleger, D. (2022). Beschreibung von Weidesystemen rinderhaltender Betriebe in der Schweiz. In Bachelorarbeit Umweltingenieurwesen ZHAW Wädenswil IUNR, unveröffentlicht.

**Name Institut** Zürcher Fachhochschule für angewandte Wissenschaften  
Life Sciences and Facility Management  
Institut für Umwelt und natürliche Ressourcen  
Grüentalstrasse 14  
8820 Wädenswil

Forschungsinstitut für biologischen Landbau  
Departement für Nutztierwissenschaften  
Ackerstrasse 113  
5070 Frick

## Dank

Ich möchte mich bei meinen Betreuerinnen Dr. Bettina Tonn und Dr. Marie Dittmann für die Zusammenarbeit und die wertvolle Unterstützung bedanken. Mein Dank gilt auch dem FiBL für die Möglichkeit, meine Bachelorarbeit am Forschungsinstitut für biologischen Landbau zu schreiben und für den Honig, der zur Verfügung gestellt wurde. Bei Franz Steiner und Michael Walkenhorst bedanke ich mich für die Kontakte, die sie mir vermittelt haben. Besonderen Dank geht an alle Landwirtinnen und Landwirte, die an der Befragung teilgenommen haben.

## Zusammenfassung

Die Weidehaltung ist zwar die ursprünglichste Form der Rinderhaltung, aber es ist nicht bekannt, welche Weidesysteme in der Schweizer Landwirtschaft bevorzugt umgesetzt werden und auf welchen Grundlagen Entscheide zur Weidebewirtschaftung getroffen werden. Anhand eines Fragebogens wurden die Kenngrössen der Weidewirtschaft sowie die Grundlagen der Bewirtschaftungsentscheidungen für 15 Milch- oder Mastviehbetriebe in der Deutschschweiz erfasst. Die Betriebe unterschieden sich in Bezug auf die Lage, ihre Grösse und die Erfahrung der Betriebsleitenden stark voneinander. Das verbreitetste Weidesystem war die Umtriebsweide. Sie wurde auf sämtlichen Mutterkuhbetrieben und bei den meisten Kälber- und Rinderherden angewendet. Von den Milchviehbetrieben setzten 6 von 10 auf die Umtriebsweide, während 3 Betriebe eine Portionenweide hatten. Nur ein Betrieb wendete für seine Milchvieh- und Rinderherden je eine Standweide an. Bei der Wahl des Weidesystems waren der Verlauf der Parzellengrenzen, das saubere Abfressen sowie eine Minimierung des Aufwands die entscheidenden Kriterien. Beim Weidemanagement gab es grosse Unterschiede. Während bei Milchvieh die Besatzzeit meist 2 bis 5 Tage dauerte und danach maximal 1 Monat Ruhezeit folgte, war dieser Rhythmus bei Mutterkühen langsamer. Die Besatzzeit dauerte auf den meisten Betrieben 6 bis 15 Tage mit einer anschliessenden Ruhezeit von bis zu 2 Monaten. Bei Jungtieren waren die Besatz- und Ruhezeiten sehr unterschiedlich und es gab weniger Nutzungen pro Jahr als bei adulten Tieren. Auch die Besatzdichte war bei Kälber- und Rinderweiden rund fünfmal tiefer als bei Milch- und Mutterkühen.

## Abstract

Although grazing is the most original form of cattle farming, it is not known which stocking methods are preferred in Swiss agriculture and according to which criteria management decisions are made. A questionnaire was used to record the characteristics of pasture management for 15 dairy or beef cattle farms in the German-speaking part of Switzerland. The farms differed in terms of location, size and experience of the farm managers. The most common grazing system was rotational stocking. It was used on all suckler cow herds and on most young cattle herds. 6 out of 10 dairy farms used rotational grazing, while 3 had strip grazing. Only one farm applied continuous stocking for both dairy and beef herds. Decisive criteria for the stocking method were the course of the paddock boundaries, clean grazing and minimisation of effort. The farms differed a lot in terms of their pasture management. While stocking periods for dairy cows usually lasted 2 to 5 days followed by a maximum rest period of 1 month, this rhythm was slower for suckler cows. Their rearing usually lasted 6 to 15 days with a subsequent rest period of up to 2 months on most farms. For young animals, the stocking and resting periods were very different and there were fewer stocking cycles per year than for adult animals. Stocking rates were about five times lower on young cattle pastures than on dairy and suckler cows.

# Inhalt

1 Einleitung.....	1
2 Theorieteil .....	2
2.1 Kriterien zur Beurteilung von Weidesystemen .....	2
2.1.1 Dauer der Besatzperiode.....	2
2.1.2 Tägliche Weidedauer.....	2
2.1.3 Besatzdichte .....	3
2.2 Weidesysteme .....	4
2.2.1 Standweide.....	4
2.2.2 Kurzrasenweide.....	4
2.2.3 Joggingweide .....	5
2.2.4 Umtriebsweide .....	5
2.2.5 Portionenweide .....	6
2.2.6 Holistisches Weidemanagement.....	6
2.3 Einfluss des Graslandwachstums auf die Futterqualität im saisonalen Verlauf.....	7
2.3.1 Vorweide .....	7
2.3.2 Frühjahrsweide.....	7
2.3.3 Sommerweide .....	8
2.3.4 Herbstweide .....	8
2.4 Weidepflege und Düngung.....	9
3 Material und Methoden .....	11
3.1 Auswahl der Betriebe .....	11
3.2 Fragebogen.....	11
3.3 Interview und Transkription .....	11
3.4 Auswertung der Resultate .....	12
4 Ergebnisse.....	13
4.1 Übersicht über die untersuchten Betriebe.....	13
4.1.1 Betriebsstruktur.....	13
4.1.2 Tierbestand.....	14
4.2 Ist-Zustand der Weidewirtschaft rinderhaltender Betriebe .....	16
4.2.1 Weidesystem .....	16
4.2.2 Weidemanagement.....	17
4.3 Ausgewählte Parameter .....	21
4.3.1 Dauer der Weideperiode.....	21
4.3.2 Fütterung.....	22
4.3.3 Weidepflege .....	23

5 Diskussion .....	27
5.1 Weidesysteme .....	27
5.1.1 Gewählte Weidesysteme.....	27
5.1.2 Faktoren, die das Weiden einschränken .....	28
5.2 Weidemanagement.....	30
5.2.1 Dauer der Besatz- und Ruheperioden .....	30
5.2.2 Besatzdichte .....	32
5.2.3 Weidepflege .....	32
5.2.4 Messen der Bestandeshöhe .....	33
5.3 Weidehaltung und Fütterung.....	35
6 Schlussfolgerung.....	37
7 Literatur .....	39
Anhang 1 Betriebsstruktur .....	42
Anhang 2 Tierbestände .....	43
Anhang 3 Tägliche Weidedauer .....	44
Anhang 4 Fragebogen Weidesysteme rinderhaltender Betriebe .....	45

## 1 Einleitung

In der Schweiz bestehen knapp 60 Prozent der Landwirtschaftlichen Nutzfläche aus Naturwiesen und Weiden (Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) 2021). Das liegt einerseits daran, dass sich viele Standorte nicht für Ackerbau eignen, zum Beispiel weil die Vegetationszeit zu kurz ist oder weil die Wirtschaftlichkeit (z. B. bei hügeligen Parzellen) nicht gewährleistet ist. Andererseits ist das Klima mit den regelmässigen Niederschlägen und den milden Wintern ideal für das Graswachstum (Thomet et al. 2011). Die Weidehaltung hat eine grosse Tradition und Bedeutung. 87 % aller Milchkühe und 95 % aller anderen Kühe werden nach dem RAUS-Programm gehalten (BLW 2021). Das bedeutet, dass ihnen während der Vegetationsperiode an mindestens 26 Tagen pro Monat Weidezugang gewährt wird (DZV Anh. 6 Bst. B Ziff. 2.1) und dass sie auf der Weide 25 % ihres täglichen Futterbedarfs decken können (DZV Anh. 6 Bst. B Ziff. 2.4 Bst. b). Im biologischen Landbau müssen die RAUS-Bestimmungen zwingend eingehalten werden (Bio Suisse 2022).

Weiden werden sehr vielfältig genutzt und unterscheiden sich massgeblich im Tierbesatz, der Flächengrösse, dem Weidesystem und dem Pflanzenbestand. Obwohl die Weidehaltung die ursprünglichste Form der Rinderhaltung ist, fehlen genaue Informationen darüber, welche Weidesysteme in der Schweizer Landwirtschaft bevorzugt umgesetzt werden und auf welchen Grundlagen entschieden wird, wie eine Weide genutzt wird. Van den Pol-van Dasselaar et al. (2020) haben erstmals die Verbreitung des Weidens von Milchkühen in Europa untersucht. Die Schweiz gehörte dabei zu den Ländern mit einer hohen Weidequote, während es gesamteuropäisch einen fortschreitenden Trend zur Reduktion des Weidens gibt. Dies, obwohl der Weidegang artgerecht und kostengünstig ist (Schleip et al. 2016), weil es zum Beispiel keine Konservierungsverluste gibt (Seiferth 2020) und weil der Aufwand, der durch Konservierung und Transport von Grünfutter entsteht, wegfällt (Blättler et al. 2015).

Wenige Untersuchungen haben sich bisher Themen wie der Dauer einer Bestossung, der Ruheperiode zwischen zwei Bestossungen, der Besatzdichte oder der täglichen Weidedauer gewidmet. Für die vorliegende Bachelorarbeit wurden daher folgende Forschungsfragen bearbeitet:

- Welche Weidesysteme werden in der Schweiz angewendet?
- Welche Überlegungen fliessen in die Planung und Anwendung des Weidesystems ein?
- Zu welchem Zeitpunkt werden Weiden bestossen und in welchen zeitlichen Abschnitten finden Umtriebe statt?
- Wie hoch sind die Besatzdichten?
- Wie werden die Weiden gedüngt und gepflegt?

Für die Beantwortung dieser Fragen wurde ein Fragebogen mit Fragen zu den Kenngrössen der Weidewirtschaft sowie den Grundlagen für Bewirtschaftungsentscheidungen erarbeitet (Kapitel 3). Eine Befragung wurde mit 15 Betriebsleitenden von Milchvieh- und Mastbetrieben aus der Deutschschweiz durchgeführt. Aus den erhobenen Daten wurde eine Übersicht über den Ist-Zustand der untersuchten Betriebe erstellt und der künftige Forschungs- und Handlungsbedarf im Bereich Weidewirtschaft mit Rindern abgeleitet (Kapitel 6).

## 2 Theorieteil

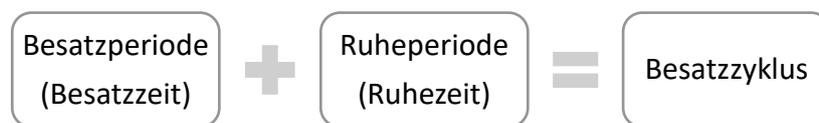
Dieses Kapitel enthält die theoretischen Grundlagen und Definitionen, welche als Voraussetzung für das Bearbeiten der Forschungsfragen notwendig waren.

### 2.1 Kriterien zur Beurteilung von Weidesystemen

Verschiedene Formen der Beweidung können sich in der Dauer einer Bestossung, der täglichen Weidedauer oder der Besatzdichte stark voneinander unterscheiden.

#### 2.1.1 Dauer der Besatzperiode

Die Besatzperiode (auch Besatzzeit) umfasst die Zeit, während der eine bestimmte Fläche durch Weidetiere genutzt wird. Darauf folgt eine Ruheperiode (auch Ruhezeit), die mit der nächsten Bestossung beendet wird. Zusammen bilden sie einen Besatzzyklus, der zeitlich variabel oder feststehend sein kann (Allen et al. 2011; Schmid et al. 2015).



Die Dauer einer Besatzperiode ist abhängig von der Besatzdichte und dem Ertrag der Flächen und variiert im Jahresverlauf (siehe Kapitel 2.3). Anhand der Besatzperiode lassen sich die verschiedenen Weidesysteme miteinander vergleichen. Bei einer kurzen Besatzzeit ist das Futterangebot hochwertig und gleichmässig. Bei einer zu langen Besatzzeit kann eine Übernutzung der Weide stattfinden (Schleip et al. 2016). Gemäss Voisin & Lecomte (1962) sollte ein Besatzzyklus so kurz sein, dass die Kühe keine Zeit haben, dieselben Pflanzen mehrfach zu beweiden. Werden Weiden mit einer geringeren Besatzdichte bestossen, können deutlich längere Besatzperioden angewendet werden. Am längsten ist die Besatzzeit bei Standweiden, die während der gesamten Vegetationsperiode beweidet werden (Schleip et al. 2016).

Die Ruhezeit hängt vor allem von der Witterung ab, die das Graswachstum beeinflusst. Im Frühling empfehlen Schmid et al. (2015) eine Ruhezeit von 15 bis 20 Tagen, im Sommer 20 bis 30 Tage und im Herbst, sowie bei trockenem oder kaltem Wetter mehr als 30 Tage. Gemäss Mosimann et al. (2004) ist eine erneute Bestossung angezeigt, wenn das Englische Raigras mehrheitlich drei vollständig ausgebildete Blätter hat, da ab diesem Zeitpunkt die Blattmasse nicht mehr zunehmen wird.

#### 2.1.2 Tägliche Weidedauer

Je mehr Zeit Wiederkäuer auf der Weide verbringen, desto höher ist der Anteil der Futterration, der aus Weidefutter besteht (Schleip et al. 2016). Es wird unterschieden nach Voll- und Teilweide. Vollweide bedeutet, dass mindestens 80 % des Futters auf der Weide aufgenommen und kein oder nur sehr wenig Raufutter zugefüttert wird. Bei Teilweide werden weniger als 80 % des Grundfutterbedarfs auf der Weide aufgenommen (Schleip et al. 2016). Für Vollweide ist der Flächenbedarf grösser, weil bei gleichbleibender Tierzahl anteilmässig mehr Grünfutter für das einzelne Tier zur Verfügung gestellt werden muss. Dies ist nicht überall möglich, weil nicht überall ausreichend Weideflächen vorhanden sind (Duru & Hubert 2003). Bei Vollweide nimmt eine Kuh täglich rund 16 kg TS Futter auf, wofür im Talgebiet eine Weidefläche von bis zu 0.27 Hektaren pro Kuh benötigt wird (Mosimann et al. 2004). Um den Futterbedarf einer Kuh zu decken, muss gemäss Schleip et al. (2016) bei Vollweide mit einer Fläche von 0.3 bis 0.5 Hektaren pro Kuh gerechnet werden. Werden Flächen, auf denen konserviertes Futter produziert wird, in diese Berechnung eingeschlossen, müssen mit 0.45 bis 0.55 Hektaren pro Kuh gerechnet werden (Mosimann et al. 2004).

Abgesehen vom Futterangebot kann die tägliche Weidedauer auch von der Witterung eingeschränkt werden. Wenn es im Sommer sehr heiss ist, werden die Tiere über Mittag in den Stall getrieben. Auf manchen Betrieben wird das Weiden auch in die Nacht verlegt und eine Nachtweide betrieben. Bei wenig zur Verfügung stehenden Weideflächen kann es sein, dass die Weidezeit aufgrund der Gefahr einer Überdüngung eingeschränkt werden muss (Schleip et al. 2016). Auch bei Frost oder wenn bei Nässe die Gefahr von Trittschäden erhöht ist (Kapitel 2.4) sollte die tägliche Weidedauer eingeschränkt werden.

### 2.1.3 Besatzdichte

Die Besatzdichte (auch Besatzrate (Velasco et al. 2020)) beschreibt, wie viele Tiere sich zu einem bestimmten Zeitpunkt auf einer spezifischen Fläche aufhalten (Allen et al. 2011). Sie variiert zwischen den verschiedenen Weidephasen im Jahresverlauf (vgl. Kapitel 2.3) (Mosimann et al. 2004). Die Besatzraten von Bio-Milchviehbetrieben, die Velasco et al. (2022) in Baden-Württemberg untersuchten, lagen durchschnittlich zwischen 1.4 bis 2.2 Rinder pro Hektare. Perdana-Decker et al. (2022) haben Besatzdichten zwischen 2.7 und 13.5 Tieren pro Hektare Milchkuhweide erhoben. Je höher die Besatzdichte ist, desto grösser ist der Beweidungsdruck. Er beschreibt das Verhältnis zwischen den Tieren und der vorhandenen Masse an Grünfutter. Bei hohem Beweidungsdruck befinden sich im Verhältnis zum vorhandenen Grünfutter viele Tiere auf einer Weide (Allen et al. 2011).

Die Besatzdichte ist nicht zu verwechseln mit der Besatzstärke. Diese gibt die Besatzdichte während einer spezifischen Zeitspanne an (Tiere pro Fläche pro Zeiteinheit) (Allen et al. 2011). Auch bei kurzfristig hoher Besatzdichte ist eine tiefe Besatzstärke möglich (z. B. Mob Grazing, vgl. Kapitel 2.2.6), wenn nur kurz beweidet wird. Als Zeiteinheit wird die Vegetations- oder Weideperiode (auch Weidesaison) angegeben, also die Zeit eines Jahres, in der eine Beweidung möglich ist. Besatzstärken von 2 bis 3 GVE pro Hektare pro Weideperiode sind als mittel intensiv definiert, sofern im Stall nicht oder nur wenig zugefüttert wird. Höhere Besatzstärken gelten als intensiv, geringere als wenig intensiv (Carlen et al. 2017).

## 2.2 Weidesysteme

Ein Weidesystem kombiniert gemäss Allen et al. (2011) die Eigenschaften des Bodens und des Pflanzenbestands mit sozialen und wirtschaftlichen Faktoren sowie mit Bewirtschaftungsmethoden, um spezifische Ziele und Ergebnisse zu erreichen. Die Wahl des Weidesystems ist abhängig von den Ansprüchen der Tiere, den Pflanzenbeständen, den Standortverhältnissen, aber auch der Parzellenform (Schmid et al. 2015). Die Menge und Verteilung von Niederschlag, die Hangneigung sowie betriebliche Voraussetzungen (z. B. die Distanz vom Betrieb zu den Parzellen) können die Möglichkeiten einschränken (Abbildung 1) (Schleip et al. 2016). Aber auch die Kompetenz der verantwortlichen Personen müssen berücksichtigt werden. Damit ein Weidesystem erfolgreich ist, muss es einfach sein und den Futterbedarf der Tiere in Bezug auf Menge und Nährwert möglichst optimal abdecken können (Thomet et al. 2011). Schmid et al. (2015) empfehlen, ein gewähltes Weidesystem möglichst beizubehalten, da Kühe Gewohnheitstiere sind. Viele Landwirtinnen und Landwirte entwickeln ihr Weidesystem daher in einem langjährigen Prozess weiter, um es den betrieblichen Bedingungen sowie den persönlichen Vorlieben anzupassen. Häufig werden auch Mischformen klassischer Weidesysteme angewendet. Bekannt ist zum Beispiel die Kurzrasenweide im Frühling und Herbst, die über den Sommer von einer Umtriebsweide abgelöst wird (Schleip et al. 2016).

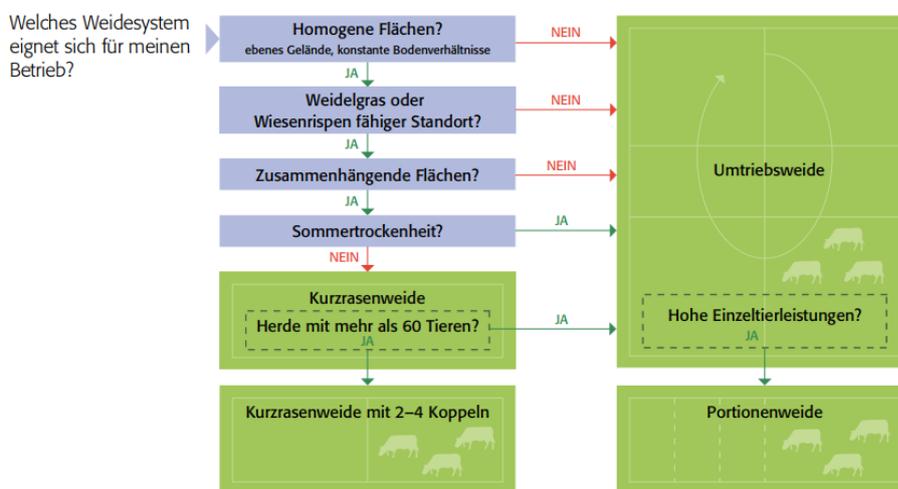


Abbildung 1: Entscheidungsbaum für die Auswahl des passenden Weidesystems (Schleip 2016)

### 2.2.1 Standweide

Auf einer Standweide gibt es keine Rotation. Die Tiere haben immer Zugang zu einer spezifischen Fläche, die nicht in kleinere Teilflächen unterteilt wird (Seiferth 2020). Weil weniger gezäunt werden muss und Umtriebe wegfallen, ist der Aufwand verhältnismässig gering (Münger 2002). Die Standweide eignet sich für extensive Beweidung, und wird oft für Jungvieh eingesetzt (Seiferth 2020). Dabei ist zu beachten, dass in den ersten 4 bis 5 Lebensmonaten eine Standweide noch ungeeignet ist, weil die Immunisierung gegen Parasiten noch nicht erfolgt ist (Schleip 2016). Gemäss Thomet et al. (2011) eignet sich die Standweide auch als Einstieg in eine ganztägige Sommerweidefütterung (Vollweide), weil sie arbeitseffizient ist und trotzdem gute Resultate in Bezug auf Flächenproduktivität, Ertrag pro Kuh, und der Grasnarbenleistung erreichen kann.

### 2.2.2 Kurzrasenweide

Die Kurzrasenweide ist auch als «intensive Standweide» bekannt. Es handelt sich um eine intensiv genutzte Standweide, die sich über die kurze Bestandshöhe definiert. Daher eignet sich dieses Weidesystem nicht für sommertrockene Regionen (Schleip et al. 2016). Voraussetzung ist ein raigrasfähiger Standort, an dem intensiv nutzbare, ausläuferbildende Gräser wie das Englische Raigras (*Lolium perenne*) oder Wiesenrispengras (*Poa pratensis*) vorkommen (Schmid et al. 2015). Durch einen hohen

Beweidungsdruck werden die Flächen gleichmässig abgefressen (Schleip et al. 2016) und es kann sich ein dichter Rasen bilden, auf dem sich nur selten Trittschäden bilden (Mosimann et al. 2004).

Dieses Weidesystem eignet sich für Betriebe mit zusammenhängenden Flächen und vor allem für Vollweide (Schleip et al. 2016). Bei Hängen und schlauchförmigen Parzellen besteht die Gefahr, dass Trittwegen entstehen (Mosimann et al. 2004). Die Kurzrasenweide wird häufig in Mischformen im Frühling und Herbst angewendet, während im Sommer zum Beispiel auf eine Koppelweide umgestellt wird oder es werden Teilflächen einer Kurzrasenweide, die anfällig für Trittschäden sind, bei optimalen Bedingungen in Portionen beweidet (Schleip et al. 2016). Bei grossen Herden stehen möglicherweise nicht ausreichend grosse, zusammenhängende Weideflächen zur Verfügung (Münger 2002). Weil bei Herden ab 60 Tieren die Triebarbeiten zunehmen, raten Schleip et al. (2016), die Kurzrasenweide in 2 bis 4 Koppeln zu unterteilen.

Die Ruhezeiten dauern maximal eine Woche, damit das Gras nicht zu hoch wird (Schmid et al. 2015). Es wird eine Grashöhe unter 8 cm angestrebt, wobei der Bestand im Frühling rund 6 cm und ab Ende Mai eher 7 cm hoch sein sollte (Mosimann et al. 2004). Durch die tiefe Bestandshöhe sind die Kühe gezwungen, kleine Bissen zu sich zu nehmen. Auf diese Weise speicheln sie das Futter stark ein und puffern damit den pH-Wert im Pansen (Schleip et al. 2016). Das Grasangebot wird über eine Anpassung der beweideten Fläche reguliert (Münger 2002). Ausgewachsene Geilstellen sind ein Zeichen für einen zu niedrigen Viehbesatz, während flache Geilstellen einen optimalen Besatz anzeigen. Wenn die Milchleistung innert kurzer Zeit mehr als 10 % abnimmt, ist die Fläche zu klein oder das Futter von ungenügender Qualität (Schleip et al. 2016). Die benötigte Fläche ist abhängig vom Futterzuwachs, da dieser dem Tagesverzehr der Kühe entsprechen muss (Schleip et al. 2016). Gemäss Schmid et al. (2015) werden für Vollweide mindestens 0.29 bis 0.33 Hektaren, unter schlechteren Bedingungen auch bis zu 0.5 Hektaren pro GVE benötigt.

### 2.2.3 Joggingweide

Joggingweiden sind in der Regel Standweiden, die oft über einen permanenten Zugang zum Stall verfügen. Sie eignen sich für kleine, stallnahe Weiden, die vor allem der Bewegung und Gesundheit der Tiere dienen. Die Futteraufnahme ist aufgrund des begrenzten Flächenangebots sekundär. Pro Tier sollten mindestens 0.04 bis 0.10 Hektaren zur Verfügung stehen. Bei kleinen Flächen muss möglicherweise die Weidezeit eingeschränkt werden, da ansonsten der Nährstoffeintrag zu hoch ist und der Hofdünger für die nicht beweideten Flächen knapp wird. In diesen Fällen hat es sich bewährt, die Kühe am Morgen direkt nach dem Melken auszulassen und sie vor dem Hinlegen wieder in den Stall zu treiben (Schleip et al. 2016).

### 2.2.4 Umtriebsweide

Im Gegensatz zur Stand- und Kurzrasenweide finden bei der Umtriebsweide (auch Koppelweide) Schlagwechsel statt. So werden die verschiedenen Koppeln eine nach der anderen abgefressen (Schmid et al. 2015). Dank den Ruheperioden ist die Düngung einfacher möglich als auf einer Stand- oder Kurzrasenweide. Im Gegensatz zu diesen ist die Umtriebsweide auch für unebene oder uneinheitliche Parzellen und für trockene Lagen geeignet (Schleip et al. 2016).

Normalerweise dauert eine Besatzperiode bis maximal 3 Tage (Schleip et al. 2016). Danach sollte ein Umtrieb auf die nächste Koppel stattfinden, damit der Verzehr hoch bleibt und die Kühe nicht nach den besten Futterpflanzen selektieren (Schmid et al. 2015). Wenn bei einer Übernutzung die Erholungszeit zu kurz ist, können wertvolle Futtergräser verdrängt werden. Die Ruheperiode dauert je nach Jahreszeit 2 bis 6 Wochen. Der Zeitpunkt für die nächste Bestossung ist erreicht, wenn das Englische Raigras (*Lolium perenne*) und die Wiesenrispe (*Poa pratensis*) durchschnittlich drei Blätter aufweisen (Schleip et al. 2016). Die Koppeln werden ab ca. 15 cm Bestandshöhe bestossen und bis auf 5 bis 10 cm abgefressen (Münger 2002). Wenn der Bestand mehr als 18 cm hoch wird, sollte portio-

nenweise geweidet werden, um Weideverluste zu vermeiden (Mosimann et al. 2004). Beim holistischen Weidemanagement ist ein hoher Bestand erwünscht (Kapitel 2.2.6). Bei Nässe sollten die Schläge vergrössert oder die Weidezeit verringert werden, um Trittschäden vorzubeugen (Schleip et al. 2016).

Für die Planung einer Umtriebsweide wird die maximale Ruhezeit durch die Besatzzeit geteilt. Für die Minimale Anzahl benötigter Schläge muss noch die aktuell beweidete Fläche dazugezählt werden und wenn eine Mähweide geplant ist, sollten zwei Reserveschläge vorgesehen werden. Die Grösse der Schläge kann aus der Anzahl Kühe, der Besatzzeit und dem Flächenbedarf pro Kuh berechnet werden (Schmid et al. 2015). Für eine Umtriebsweide werden bei Vollweide je nach Standortverhältnissen rund 0.01 Hektaren pro Kuh und Tag benötigt (Schmid et al. 2015; Schleip et al. 2016). Wenn auf dem Betrieb nicht ausreichend Flächen zur Verfügung stehen, müssen die Schläge verkleinert werden und es kann nur Teilweide betrieben werden (Schmid et al. 2015). Bei Teilweide eignet sich die Umtriebsweide besser als eine Kurzrasenweide (Schleip et al. 2016). Durch eine Anpassung der Parzellengrösse oder der Dauer der Besatzzyklen kann die Beweidung dem Aufwuchs angepasst werden (Münger 2002). Schleip et al. (2016) empfehlen für grosse Schläge einen festen Zaun, innerhalb dessen mit einem mobilen Zaun flexibel unterteilt werden kann.

### 2.2.5 Portionenweide

Die Portionenweide ist eine Variante der Umtriebsweide (Abbildung 1). Sie wird für Umtriebsweiden mit einer Besatzzeit von mindestens 4 Tagen empfohlen (Schmid et al. 2015). Die empfohlene Ruheperiode der Parzelle, die Aufwuchshöhe sowie auch die benötigte Weidefläche sind identisch mit der Umtriebsweide (Schleip et al. 2016). Der Unterschied besteht darin, dass die Weidetiere nicht die gesamte Weide zur Verfügung haben, sondern dass die Parzelle in täglich frisch dazukommenden Portionen beweidet wird (Schmid et al. 2015). Um bei Koppeln mit 4 bis 6 Portionen eine Übernutzung zu vermeiden, raten Schleip et al. (2016), die beiden frischesten Portionen mit einem nachlaufenden Ruhezaun von älteren Portionen abzugrenzen. Die Portionenweide ist sehr leistungsfähig, aber durch das tägliche Zäunen ein aufwändiges Weidesystem. Durch die hohe Besatzdichte und die eingeschränkte Fläche besteht bei Nässe eine erhöhte Gefahr für Trittschäden (Schmid et al. 2015). Deswegen sollte unter diesen Bedingungen die Fläche einer Tagesportion etwas vergrössert werden (Mosimann et al. 2004).

### 2.2.6 Holistisches Weidemanagement

Innerhalb des holistischen Weidemanagements werden unterschiedliche Begriffe verwendet, die nicht klar definiert sind und sich dadurch auch nicht eindeutig voneinander abgrenzen lassen (Nordborg 2016). So bedeuten beispielsweise die Bezeichnungen holistisches oder ganzheitliches Weidemanagement, Regenerative Weidewirtschaft sowie Mob Grazing mehrheitlich dasselbe (Verhoeven 2020). Es handelt sich in der Regel um Umtriebsweiden mit vergleichsweise hoher Besatzdichte (Allen et al. 2011). Die Weiden sind meist lang und schmal und werden bei einer Aufwuchshöhe von 15 bis 20 cm bestossen. Während der Besatzperiode, die  $\frac{1}{2}$  bis 2 Tage dauert, wird nur das oberste Drittel des Bestands abgefressen (Verhoeven 2020). Es wird eine grosse Besatzdichte angestrebt, damit der sogenannte «Herdeneffekt» auftritt, also das Trampeln, Koten und Urinieren, während dem sich die Tiere auf der Fläche bewegen (Savory & Parsons 1980). Der niedergetrampelte Aufwuchs bildet eine Mulchschicht mit dem Ziel, den Boden vor Austrocknung zu schützen, die Bodenlebewesen zu ernähren und den Humusaufbau zu fördern (Verhoeven 2020). Die Ruhezeit dauert zwischen 30 und 60 Tagen (Savory & Parsons 1980).

Um die Legitimität des holistischen Weidemanagements wird eine lange, ungelöste Debatte geführt (Gosnell et al. 2020). Allen et al. (2011) beschreiben das holistische Weidemanagement als eine Philosophie und raten davon ab, die Bezeichnung für eine bestimmte Weidemethode anzuwenden.

### 2.3 Einfluss des Graslandwachstums auf die Futterqualität im saisonalen Verlauf

Die Produktivität einer Weide wird von diversen Faktoren beeinflusst. Dazu gehören Klima, Wetter, die botanische Zusammensetzung, die Topografie und Bodeneigenschaften (Münger et al. 2021). Im Gegensatz zu typischen weidebasierten, saisonalen Milchproduktionsregionen wie Irland oder Neuseeland erfordern die rauerer klimatischen Bedingungen im Alpenraum eine 5- bis 6-monatige Stallfütterungsperiode (Horn et al. 2014). Dafür profitieren Weiden in diesen Regionen von regelmässigen Niederschlägen im Sommer, wodurch ein täglicher Zuwachs von über 40 kg Trockenmasse pro Hektare möglich ist, während das Wachstum in den Tal- und Hügellgebieten fast still steht (Thomet et al. 2011). Die Grasproduktion wird neben Trockenperioden im Frühling und Frühsommer auch von Nässe im Herbst und Winter limitiert (van den Pol-van Dasselaar et al. 2020). Auch zwischen verschiedenen Jahren gibt es je nach Niederschlagsmenge und -verteilung starke Unterschiede im Graszuwachs (Hofmann et al. 2008).

Um den Kühen täglich gutes, ausgeglichenes Futter anbieten zu können, ist das Wachstum des Pflanzenbestands zu beachten (Schmid et al. 2015). Das Alter der Pflanzen beeinflusst den Nährwert (vor allem bei Gräsern) massgeblich. Das schnell gewachsene Grünland im Frühling hat mit Abstand den höchsten Nährwert (Thomet et al. 2011). Im weiteren Verlauf des Jahres sinken die Verdaulichkeit und die Energiekonzentration. Einzig der Rohproteingehalt bleibt über die Zeit erhalten und steigt stetig an. Um die unterschiedlichen Voraussetzungen des Futterangebots mit den Bedürfnissen der Kühe abzustimmen, wird die Weideperiode in vier Phasen unterteilt: Vorweide, Frühlingsweide, Sommerweide und Herbstweide (Mosimann et al. 2004).

#### 2.3.1 Vorweide

Der Weidebeginn sollte stattfinden, sobald das Graswachstum beginnt (im Schweizer Mittelland ab Anfang März) (Mosimann et al. 2004). In dieser Phase sollten möglichst alle Weiden kurz überweidet werden (Schleip et al. 2016). Mit der Vorweide wird die Bestockung von rasenbildenden Gräsern wie Englisches Raigras (*Lolium perenne*) und Wiesenrispengras (*Poa pratensis*) gefördert und es kann sich eine dichte Grasnarbe bilden (Schmid et al. 2015). Zudem werden Unkräuter (z. B. Blacke (*Rumex obtusifolius*) oder scharfer Hahnenfuss (*Ranunculus acris*)) zurückgedrängt, weil sie in einem jungen Stadium noch gefressen werden, und weidefeste Gräser sowie Weissklee (*Trifolium repens*) gefördert (Schleip et al. 2016). Bei einer zu späten Beweidung fehlt diese Anregung der Gräser zur Bestockung und Ausläuferbildung. Die Aufwüchse der ersten Nutzung werden dann zu alt, die Futterqualität sinkt und Weidereste nehmen zu (Schleip et al. 2016). Die Vorweide in Kombination mit einer Winterration dient auch als Umstellungsphase der Pansenflora. Diese dauert zwei bis drei Wochen und ist wichtig, damit sich die Pansenmikroorganismen an das veränderte Futterangebot anpassen können. Zu Beginn sollten die Kühe nur stundenweise grossflächig weiden. Die Winterfütterung wird erst ab Mitte April bis Mitte Mai langsam reduziert, wenn das volle Graswachstum eingesetzt hat (Schleip et al. 2016).

#### 2.3.2 Frühjahrsweide

Im Frühling steigt das Graswachstum steil an. Aufgrund des optimalen Energie- und Rohproteingehalts des Wiesenfutters sind Milchleistungen bis zu 30 kg energiekorrigierter Milch (ECM) pro Kuh pro Tag ohne Beifütterung möglich (Thomet et al. 2011). Die hohe Futterqualität sollte genutzt und dadurch Weideverluste minimiert werden. Der sogenannte Futterberg kann durch einen frühen Weidebeginn, frühzeitiges Mähen oder zusätzliche Tiere, indem beispielsweise Jungvieh später gesömmert wird, genutzt werden (Schmid et al. 2015). Die Frühlingsweide zeichnet sich durch eine hohe Besatzstärke mit hohem Beweidungsdruck aus (Mosimann et al. 2004). Um Weidereste zu vermeiden, sollte der Bestand bei Bestossung höchstens 8 cm hoch sein und die Parzelle muss auf mindestens 4 cm abgefressen werden. Etwa in der Kalenderwoche 21 ist das maximale Graswachstum er-

reicht und der Flächenbedarf pro Kuh sinkt auf 0.19 bis 0.23 Hektaren pro Kuh (Schori 2012). Dadurch werden nur ein Drittel bis zur Hälfte der Weideflächen benötigt und das Futter auf den übrigen Flächen kann konserviert werden (Schleip et al. 2016).

### 2.3.3 Sommerweide

Im Sommer werden die Weideflächen ausgedehnt, um den Graszuwachs und den Futterbedarf aufeinander abzustimmen (Mosimann et al. 2004). Gemäss Schleip et al. (2016) sollten im Sommer rund zwei Drittel der gesamten Weidefläche bereitgestellt werden (bei Vollweide ca. 0.35 Hektaren pro Kuh). Jede Kuh benötigt in dieser Zeit 0.3 bis 0.4 Hektaren Weidefläche. Wenn sich das Wachstum beispielsweise bei Trockenheit verlangsamt, wird entsprechend mehr Fläche benötigt (Schori 2012). Unter Umständen kann es im Sommer sogar zu einem Wachstumsstopp kommen und die tägliche Weidezeit muss reduziert werden (Mosimann et al. 2004). Damit auch bei Trockenheit ausreichend Futter zur Verfügung steht, müssen Reserveflächen eingeplant werden, die je nach Wüchsigkeit beweidet oder konserviert werden können. Notfalls kann bei Trockenheit auch Ergänzungsfutter zugefüttert werden (Mosimann et al. 2004). Dazu eignen sich Ballensilagen, gutes Heu oder eine Zwischenfrucht (Schleip et al. 2016).

### 2.3.4 Herbstweide

Während der Herbstweide ab August sollte die Besatzdichte reduziert werden und pro Kuh mit einer Weidefläche von 0.4 bis 0.5 Hektaren gerechnet werden (Schori 2012). Bei wüchsigen Verhältnissen können noch letzte Konservierungsschnitte durchgeführt werden. Der Weidegrasanteil in der Ration sollte möglichst lange hoch gehalten werden, damit konserviertes Futter gespart werden kann (Mosimann et al. 2004). Im Herbst können dafür zusätzliche Flächen, wie Mähwiesen, Kunstwiesen oder Zwischenfutterflächen beweidet werden, um den Futtermangel auszugleichen. Wenn die Weideflächen nicht ausreichen, muss die Zufütterung entsprechend erhöht werden (Schmid et al. 2015). Eine Zufütterung von Heu mindert gleichzeitig die Gefahr von Blähungen, die im Spätsommer aufgrund des hohen Weisskleeanteils und des strukturärmeren Grases besteht (Schleip et al. 2016). Bei Vollweide steigen aufgrund des Rohproteinüberschusses im Spätsommer zudem die Harnstoffwerte, weswegen in dieser Zeit meist auf Belegungen verzichtet wird (Schleip et al. 2016). Im Herbst sind Weiden durch die zunehmende Bodenfeuchte anfälliger für Trittschäden und die Futterqualität nimmt ab. Daher empfehlen Schleip et al. (2016) in dieser Phase eine grossflächige Beweidung und den Beginn der Winterfütterung (bei Vollweide) spätestens vier Wochen bevor die Weideperiode beendet wird. Die Weiden sollten vor dem Wintereinbruch sauber abgefressen sein (Mosimann et al. 2004). Das Gras muss aber noch mindestens 5 bis 7 cm hoch sein. Wird zu lang beweidet, verzögert sich das Wachstum der Gräser im Frühjahr und Unkräuter wie Breitblättrige Ampfer oder der Scharfe Hahnenfuss nehmen zu. Intensive Weiden mit hohem Anteil an Ausläufer bildenden Gräsern können etwas länger genutzt werden (Schleip et al. 2016).

## 2.4 Weidepflege und Düngung

Eine gute Weidefläche ist die Grundlage für eine hohe Weideleistung und einen effizienten Weidebetrieb. Wenn die Weidepflege unzureichend ist, kann dies zu quantitativen und qualitativen Verlusten des Weidefutters führen (Seiferth 2020). Um Weiden erfolgreich zu bewirtschaften, ist eine gute Planung, Fachwissen sowie das Beobachten der weidenden Tiere und der Pflanzenbestände notwendig. So ist ein frühzeitiges Eingreifen mit Massnahmen der Weidebewirtschaftung, wie zum Beispiel der Erweiterung oder Verkleinerung der Weidefläche oder dem Nachmähen, möglich (Schleip et al. 2016). Eine optimale Weidepflege umfasst eine Kombination aus Mulchen und Übersaaten, um Unkraut zu bekämpfen und die Grasnarbe zu erneuern (Seiferth 2020). Mit Abschleppen oder Striegeln können Erdhügel ausgeebnet und die Bestockung angeregt werden (Schleip et al. 2016). Das Futter um Flächen, an denen Kot oder Urin abgesetzt wurden (Geilstellen) wird vom Vieh nicht gefressen. Geilstellen können einen Flächenanteil von bis zu 20 % erreichen und sollten nach Seiferth (2020) nach der Beweidung gemulcht werden, um eine weitere Ausbreitung und Unkrautbefall zu verhindern. Gemäss Schmid et al. (2015) ist ein Nachmähen nur nötig, wenn es viele Geilstellen mit unerwünschten Pflanzen gibt. Dieser Schnitt sollte sofort nach Abtrieb stattfinden, um den Jahresertrag nicht zu vermindern. Auch nach Schleip et al. (2016) ist bei einer optimalen Besatzstärke meist kein Mulchen oder Nachmähen notwendig.

Mit einem Wechsel zwischen Mäh- und Weidenutzung können höchste Erträge und beste Wiesenbestände erzielt werden (Schmid et al. 2015), weil das regelmässiges Mähen veraltete Aufwüchse beseitigt (Seiferth 2020). Mähwiesen sind durch eine lockerere Grasnarbe anfälliger auf Trittschäden und dürfen daher nur bei trockenen Verhältnissen beweidet werden. Im Allgemeinen treten Trittschäden vor allem bei nassen Bodenverhältnissen auf. Sie schaden der Bodenstruktur und in den offenen Bodenstellen kann Unkraut aufkommen, wodurch sich die botanische Zusammensetzung verschlechtert. Um Trittschäden zu minimieren, hilft eine gute Weideführung (Mosimann et al. 2004). Steilhänge sind besonders Trittsgefährdet. Hier kann es helfen, bei trockenen Verhältnissen portionenweise zu beweiden, um Schäden zu vermeiden (Schleip et al. 2016).

Damit ein Weidesystem längerfristig erfolgreich sein kann, ist neben der Beweidung auch die Düngung von grosser Relevanz (Duru & Hubert 2003). Das Ziel der Düngung ist es, das gewünschte botanische Gleichgewicht zwischen Gräsern, Leguminosen und Kräutern langfristig aufrecht zu erhalten. Wenn Fehler in der Nutzung oder Düngung von Grünland auftreten, wird das meist nicht sofort festgestellt. Eine Verbesserung degenerierter Weiden nimmt mehrere Jahre in Anspruch und ist schwierig. Die meisten Nährstoffe, die in Form von Weidefutter an das Vieh verfüttert werden, sind in den Hofdüngern wieder für Pflanzen verfügbar (Carlen et al. 2017). Auf Weiden werden die aufgenommenen Nährstoffe aus dem Futter grösstenteils vor Ort wieder ausgeschieden (Schleip et al. 2016). Das Düngungsniveau muss auf die Nutzungsintensität abgestimmt werden. Je höher die Nutzungshäufigkeit ist, desto höher muss das Düngungsniveau sein. Intensiv genutzte Wiesen und Weiden benötigen zudem mehr Nährstoffe als weniger intensiv genutzte, weil jung geerntetes Futter einen höheren Nährstoffgehalt hat als später geerntetes Futter (Carlen et al. 2017). Bei intensiven Dauerweiden können einmal vor Weidebeginn und bis zu zweimal im Sommer verdünnte Güllegaben von rund 10 m<sup>3</sup> pro Hektare ausgebracht werden (Schleip et al. 2016).

Mit Einzelgaben von 25 m<sup>3</sup> verdünnter Rindervollgülle pro Hektare können der Phosphor- und Kaliumbedarf und Teile des Stickstoffbedarfs gedeckt werden. Der Stickstoffbedarf einer intensiv bewirtschafteten Weide liegt bei rund 20 kg pro Hektare pro Aufwuchs. Der Jahresbedarf kann mit einer Kombination aus 2 bis 3 Güllegaben und 1 bis 3 Gaben Stickstoffdünger gedeckt werden (Schmid et al. 2015). Im biologischen Landbau dürfen ausschliesslich organische Stickstoffdünger eingesetzt werden (Bio Suisse 2022). Eine weitere Stickstoffquelle sind Leguminosen, die dem Boden über symbiotische Stickstofffixierung Stickstoff zufügen (Carlen et al. 2017). Stickstoffdüngungen sollten wäh-

rend der Vegetationsperiode stattfinden und auf mehrere Gaben à maximal 50 kg N pro Hektare verteilt werden. Während kleine Stickstoffgaben Leguminosen begünstigen, fördern grössere Gaben Gräser oder in höheren Lagen grobstängelige Kräuter (Carlen et al. 2017). Je nach Weidesystem gibt es nur wenige Zeitpunkte, in denen Gülle eingesetzt werden kann. Bei Kurzrasenweiden ist eine Gabe im Frühling oder nach einer Schnittnutzung möglich oder die Fläche kann gestaffelt in Dritteln oder Vierteln gedüngt werden. Nach einer Güllegabe sollten mindestens 2 Wochen mit ausreichend Niederschlag abgewartet werden, bevor eine erneute Beweidung stattfindet. Da der Abbau von Mist länger dauert, kann er im Gegensatz zu Gülle nicht über die ganze Vegetationszeit eingesetzt werden. Rottemist kann im Herbst nach der letzten Nutzung oder gut verrotteter Mist oder Mistkompost in kleinen Gaben auch in der Ruheperiode (Schleip et al. 2016) ausgebracht werden. Mistgaben sollten auf Wiesen oder Weiden fein verteilt werden und 15 t pro Hektare nicht überschreiten. Bei einer zu starken Abdeckung kann die Grasnarbe geschädigt werden (Carlen et al. 2017).

Auf Weiden können Problempflanzen wie Blacken (*Rumex obtusifolius*), Hirsearten, Kreuzkräuter (*Senecio* spp.), Berufkräuter (*Erigeron* spp.), Disteln oder Brennnesseln (*Urtica dioica*) vorkommen. Unkräuter müssen im Einzelfall mechanisch reguliert werden. Manche davon, wie die Blacke, können durch eine Vorweide (vgl. Kapitel 2.3.1) zurückgedrängt werden. Bei einer Übernutzung können minderwertige Gräser wie das Ausläufer-Straussgras (*Agrostis stolonifera*) oder die Lägerrispe (*Poa supina*) gehäuft auftreten und einen Filz bilden. Diesem Prozess kann mit Striegeln und einer Übersaat entgegengewirkt werden, wenn zudem eine Anpassung der Nutzungsintensität und der Düngung erfolgt (Schleip et al. 2016).

## 3 Material und Methoden

Um die verschiedenen Weidesysteme und Formen von Weidemanagement in der Schweiz möglichst breit zu erfassen, wurden Betriebsleitende von unterschiedlichen viehhaltenden Betrieben systematisch befragt. In den folgenden Kapiteln wird die Vorgehensweise zur Erstellung des Fragebogens sowie die Durchführung und Auswertung der Interviews erläutert.

### 3.1 Auswahl der Betriebe

Es wurden viehhaltende Betriebe in der Deutschschweiz gesucht, die sich für ein Interview zur Verfügung stellten. Dafür wurden Personen im Umfeld von FiBL-Mitarbeitenden (Marie Dittmann, Franz Steiner und Michael Walkenhorst) und der Verfasserin Desirée Kleger angefragt, sowie weitere Betriebe im Internet ([www.hofsuche.stallvisite.ch](http://www.hofsuche.stallvisite.ch) und [www.demeter.ch](http://www.demeter.ch)) gesucht. Bei der Auswahl der Betriebe wurde darauf geachtet, die Kriterien Bio und konventionell, Berg-, Hügel- und Talbetrieb sowie die Hauptbetriebszweige Milch- und Fleischproduktion und auch die möglichen Kombinationen daraus so gut wie möglich abzudecken. Zudem wurde darauf geachtet, verschieden grosse Betriebe und Betriebsleitende mit unterschiedlichem Erfahrungsgrad für ein Interview zu gewinnen. Es wurde auch bewusst ein Betrieb mit Automatischem Melksystem (AMS) ausgewählt, weil bei diesen Betrieben eine Weidehaltung zwar möglich, aber nicht verbreitet ist (Seiferth 2020).

Insgesamt wurden 29 Betriebe per E-Mail oder telefonisch angefragt. Davon erklärten sich 17 bereit, an der Befragung teilzunehmen, 8 Personen haben auf die Anfrage nicht reagiert und 4 haben abge sagt, weil sie keine Zeit hatten oder nicht teilnehmen wollten. Mit 2 der Personen, die teilnehmen wollten, wurde kein Interview durchgeführt, weil sich während der Projektdauer kein Termin finden liess. Durchgeführt wurden die Interviews letztlich mit 15 Betriebsleitenden.

### 3.2 Fragebogen

Die Fragen für den Fragebogen wurden anhand von Merkblättern über die Weidebewirtschaftung (Mosimann et al. 2004; Schmid et al. 2015; Schleip et al. 2016) und wissenschaftlichen Artikeln (Petit et al. 2019; van den Pol-van Dasselaar et al. 2020) zusammengestellt. Das Ziel war, die Weidebewirtschaftung in ihrer Komplexität zu erfassen und die Erfahrungen der Landwirtinnen und Landwirte miteinzubeziehen. Daher wurde eine semiquantitative Befragung durchgeführt. Im Interviewleitfaden (Anhang 2) wurden neben vorgegebenen Antwortmöglichkeiten auch offene Fragen gestellt, bei denen die Befragten frei erzählen konnten. Als erstes wurden die Grunddaten der Betriebe erfasst und generelle Fragen zu der bewirtschaftenden Person, den Flächen und den gehaltenen Wiederkäuern gestellt. In einem zweiten Teil wurde die Bewirtschaftung der Weiden erfragt und der dritte Teil handelte vom Weidesystem und dem Weidemanagement. Abschliessend wurde den Befragten die Möglichkeit gegeben, weitere Anmerkungen zu machen, die sie über die gestellten Fragen hinaus als wichtig empfanden. Anhand von zwei Testinterviews, von denen das zweite in diese Arbeit einfluss, wurden Lücken und Unklarheiten aufgedeckt und der Fragebogen überarbeitet. Insgesamt wurden den Teilnehmenden 47 Fragen gestellt, von denen bei 22 eine Auswahl von Antwortmöglichkeit vorgegeben war.

### 3.3 Interview und Transkription

Die Interviews wurden auf den Betrieben durchgeführt und dauerten zwischen 25 und 85 Minuten, wobei der Durchschnitt bei 47 Minuten lag. Auf 8 Betrieben wurde vor oder nach der Befragung ein gemeinsamer Hofrundgang gemacht. Von drei befragten Personen wurden zusätzlich zum Interview Betriebsdaten abgegeben, damit Informationen, wie Flächenangaben oder Tierzahlen nach dem Interview erfasst werden konnte, ohne dass die befragte Person dabei sein musste. Sämtliche erhobenen Daten wurden handschriftlich auf einem ausgedruckten Fragebogen erfasst und anschliessend in eine vorbereitete Excel-Tabelle übertragen.

### 3.4 Auswertung der Resultate

Die erhobenen Daten wurden mit Hilfe von Microsoft Excel verwaltet und ausgewertet. Aus den Antworten auf offene Fragen wurden Kategorien gebildet, um gleiche oder ähnliche Aussagen zusammenzufassen. Für die visuelle Aufbereitung der Resultate wurden Säulendiagramme und Boxplots verwendet.

Da eine sehr diverse Auswahl an Betrieben angestrebt wurde, gab es grosse Unterschiede in den Antworten zwischen den einzelnen Betrieben. Da die Angabe des arithmetischen Mittels aufgrund von Ausreissern oder einer einseitigen Streuung nicht in allen Fällen sinnvoll war, wurde stets auch der Median berechnet und aufgeführt.

Es wurde nicht nur der Hauptbetriebszweig gewertet, sondern auch relevante Nebenbetriebszweige. So gab es zum Beispiel Milchviehbetriebe mit Mastrindern oder einen Betrieb mit Mastremonten, auf dem auch Milchkühe gehalten wurden. Knapp die Hälfte der untersuchten Betriebe waren Mischbetriebe, die Milch sowie Kalb- oder Rindfleisch produzierten. Zwei Milchviehbetriebe hielten Mastkälber, die keinen Weidezugang hatten. Diese wurden in der Auswertung ausschliesslich als Milchviehbetriebe gewertet, da die Mast für diese Arbeit nur relevant war, wenn die Tiere weiden konnten.

## 4 Ergebnisse

Das folgenden Kapitel 4.1 stellt die wichtigsten Betriebsdaten der befragten Betriebe vor. Im Kapitel 4.2 sind die die Ergebnisse zu den Weidesystemen und dem Weidemanagement aufgeführt und im Kapitel 4.3 werden weitere ausgewählte Parameter vorgestellt.

### 4.1 Übersicht über die untersuchten Betriebe

#### 4.1.1 Betriebsstruktur

Insgesamt waren 7 der untersuchten Betriebe Biobetriebe (davon 2 biodynamisch nach den Demeter-Richtlinien), 6 arbeiteten konventionell (nach ÖLN, davon erfüllten 3 zusätzlich die Richtlinien von IP-Suisse) und 2 waren in Umstellung auf biologischen Landbau. Detaillierte Angaben zu den Grunddaten der Betriebe sind im Anhang 1 aufgeführt. Von den 15 befragten Personen gaben 9 als Hauptbetriebszweig die Milchproduktion und 6 die Fleischproduktion an. Auf 7 Betrieben wurden sowohl Milch als auch Fleisch produziert. Darunter befanden sich 6 Milchviehbetriebe, die auch Mastkälber oder -remonten hielten und ein Betrieb mit dem Hauptbetriebszweig Mastremonten, der auch Milchkühe hielt. Als weitere Betriebszweige wurden Ackerbau, Agrotourismus, Alpwirtschaft, Aufzucht, Direktvermarktung, Eier, Futterbau, Obstbau, Pensionspferde, Rebbau, Schafe, Schweine, Solarenergie, Truthähne und Viehhandel genannt. Zwei Personen gaben an, einem ausserbetrieblichen Nebenerwerb nachzugehen.

Je 6 Betriebe befanden sich in der Hügel- bzw. Bergzone und 3 lagen in der Talzone. Durchschnittlich lagen die Betriebe auf 768 m ü. M, wobei es einen Betrieb gab, der mit einer Höhe von 1660 m ü. M herausstach. Auf 8 Betrieben wiesen die meisten Weideflächen eine Neigung von weniger als 18 % auf und auf 7 Betrieben lagen die meisten zwischen 18 und 35 % Neigung. Flächen mit einer Neigung über 36 % gab es als Teilflächen auf 5 Betrieben und Weideflächen, die steiler als 50 % waren, nur auf einem Betrieb. Fünf Betriebe bewirtschafteten ausschliesslich Eigentumsflächen und 2 Betriebe ausschliesslich Pachtflächen. Auf neun Betrieben gab es Mischformen und in einem Fall war der Betriebsleiter in einem angestellten Verhältnis und bewirtschaftete Flächen, die seinem Arbeitgeber gehörten.

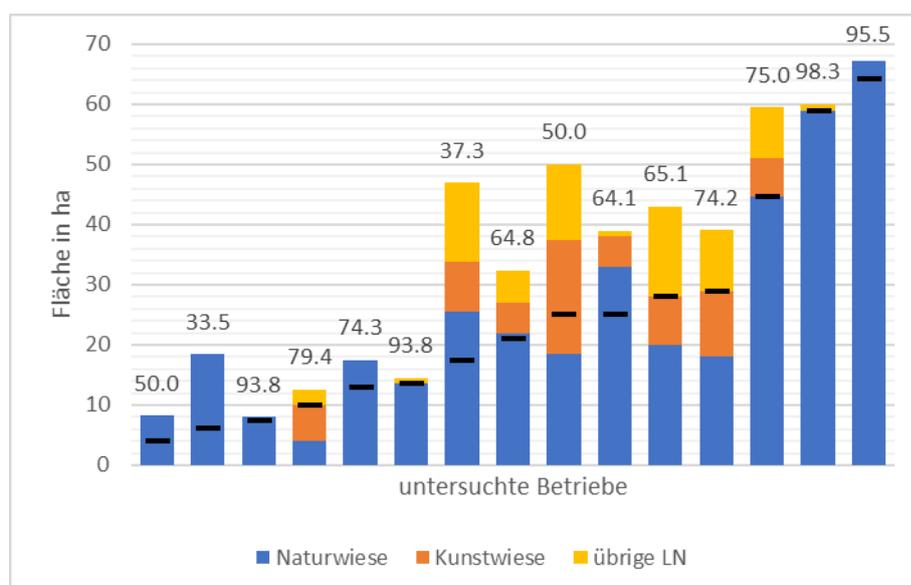


Abbildung 2: Auf der X-Achse sind die Betriebe nach beweideter Fläche aufsteigend geordnet. Die Säulen stehen für die LN, deren Nutzungsarten unterschiedlich grosse Anteile ausmachen. Die beweidete Fläche (schwarze Markierung) macht zwischen einem Drittel (33.5 %) und beinahe der gesamten (98.3 %) LN aus.

Die von den Betrieben bewirtschaftete landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) war zwischen 8 und 67.2 Hektaren gross (Abbildung 2). Der Mittelwert betrug 34.4 Hektaren (Median: 39 ha). Durchschnittlich waren bei 25.2 Hektaren (Median: 18.5 Hektaren) davon Naturwiesen. Die Kunstwiesen machten bis zu 19 Hektaren der LN aus, wobei es 7 Betriebe gab, die keine Kunstwiesen hatten. Die totale Fläche, die mindestens einmal jährlich beweidet wurde, betrug zwischen 4.1 und 64.2 Hektaren. Der Mittelwert lag bei 24.4 Hektaren (Median: 21 Hektaren). Auf 5 Betrieben wurde die gesamte potenziell beweidbare Fläche (bestehend aus sämtlichen Kunst- und Naturwiesen) beweidet. Von den Natur- und Kunstwiesen waren durchschnittlich 15.4 % (Median: 13.5 %) der Flächen als Biodiversitätsförderflächen (BFF) angemeldet. Am häufigsten wurde die extensiv genutzte Wiese genannt, die teilweise im Herbst beweidet wurde. Weitere Biodiversitätsförderflächen waren extensiv genutzte Weiden, wenig intensiv genutzte Wiesen und eine beweidete Hochstamm-Feldobstanlage in Qualitätsstufe II.

#### 4.1.2 Tierbestand

Zwischen den untersuchten Betrieben gab es grosse Unterschiede in Bezug auf die Anzahl der Tiere und die gehaltenen Rassen sowie im Verhältnis der Zusammenstellung der verschiedenen Tiergruppen. In Tabelle 1 sind die Tierbestände (Rindergattung) der untersuchten Betriebe aufgeführt. Als Raufutterverzehrer, die nicht der Rindergattung angehören wurden auf einem Betrieb 2 Esel erfasst, die aber nicht auf der LN weideten. Auf einem weiteren Betrieb gab es 2 Pferde, die auf der LN weideten und nach den Kühen auf die Weiden getrieben wurden, um Weidenreste sauber abzufressen. Auf drei Betrieben wurden jeweils 3, 14 oder 15 Schafe gehalten und auf 2 Betrieben gab es 3 bzw. 5 Ziegen. Weiterführende Angaben zu den gehaltenen Tieren sowie zu den gehaltenen Rassen befinden sich im Anhang 2.

Tabelle 1: Übersicht über die Tiere der Rindergattung (in GVE), die auf den untersuchten Betrieben gehalten wurden

Betrieb	Milchkühe total	Jungvieh (Aufzucht)	Mastkälber/-rinder	Mutterkühe	Stier
1	70	8	4	0	0
2	0	0	3.5	7	0
3	50	3.3	2.9	0	0
4	40	0	5.5	0	1
5	19.9	3.5	0	0	0
6	37	2.97	8.28	0	1
7	20	2.47	1.65	0	0
8	9	0	4.4	0	0
9	86	11	NA	0	0
10	0	0	10.04	7	0
11	11	0.7	1.3	0	1
12	0	0	17	48	1
13	10	0.46	0.26	0	0
14	0	0	4.6	18	1
15	0	0	3.65	5	0
<b>Mittelwert</b>	<b>35.3</b>	<b>4.1</b>	<b>5.2</b>	<b>17</b>	<b>0.3</b>
<b>Median</b>	<b>28.3</b>	<b>3.1</b>	<b>4.1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

Sämtliche Betriebe erfüllten die RAUS-Bestimmungen zumindest mit einem Teil ihrer Tiere. Auf 11 Betrieben weideten alle Tiere der Rindergattung nach den RAUS-Bestimmungen und auf 4 Betrieben ein Teil der gehaltenen Tiere (Tabelle 2). Auf 6 Betrieben wurde saisonal abgekalbt. Bei einem davon ist dies zufällig entstanden, weil eine Zeit lang keinen Stier auf dem Betrieb gehalten wurde und nach dem Zukauf eines Stiers natürlicherweise alle Kühe den gleichen Rhythmus hatten. Auf einem weiteren Betrieb kalbten nur rund zwei Drittel der Kühe saisonal ab, weil sie gesömmert wurden. So fiel

die Abkalbung nicht auf die Alpzeit und sie konnten während der höchsten Milchleistung zu Beginn der Laktation noch auf dem Talbetrieb gemolken werden. Auf einem anderen Betrieb kalbt eine Hälfte der Kühe im Herbst und die andere Hälfte im Frühling ab. Ein Betriebsleiter gab an, in Zukunft eine saisonale Abkalbung anzustreben. Bei Landwirtschaftsbetrieben im Berggebieten war die saisonale Abkalbung mit 4 von 6 Betrieben am verbreitetsten. Bei den Talbetrieben waren es nur 1 von 3 und in der Hügellzone 1 von 6. Angaben zur Sömmerung sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Im Zusammenhang mit der Weidebewirtschaftung relevante Faktoren der Tierhaltung.

Betrieb	Hauptbetriebszweig	Erfüllt RAUS	betreibt saisonale Abkalbung	gesömmerte Tiere	Dauer der Sömmerung
1	Milch	ja	nein	Teil der Rinder	100 d
2	Mutterkuh	ja	Ja	Mutterkühe & Mastrinder	120 d
3	Milch	ja	Ja	Milchkühe	93 d
4	Milch	nur Kühe	nein	-	-
5	Milch	ja	nein	-	-
6	Milch	ja	ja	Aufzucht-/Mastrinder, Teil der Kühe	95
7	Milch	ja	ja	Teil der Milchkühe Mastrinder	70 d (Kühe) 140 d (Rinder)
8	Mastremonten	ja	nein	Milchkühe	88 d
9	Milch	nur Kühe	nein	Aufzuchtrinder	90 d
10	Mutterkuh	ja	nein	-	-
11	Milch	ja	ja	-	-
12	Mutterkuh	ja, ausser Ausmast	nein	Teil der Mutterkühe mit Kalb, Teil der Rinder	90 d
13	Milch	ja, ausser Mastrinder	nein	Aufzuchtrinder	100 d
14	Mutterkuh	ja	nein	-	-
15	Mutterkuh	ja	ja	Mutterkühe & Mastrinder	160 d

## 4.2 Ist-Zustand der Weidewirtschaft rinderhaltender Betriebe

### 4.2.1 Weidesystem

Total 12 Befragte gaben an, eine Umtriebsweide zu betreiben. In 7 Fällen war dies das einzige angegebene Weidesystem und 3 Personen erzählten, dass sie die Weiden bei starkem Wachstum oder bei Nässe portionieren. Drei Betriebsleitende gaben an, die Umtriebsweide ausschliesslich für Milchkühe anzuwenden und eine Person sagte, dass nur das Mast- und Jungvieh in einem Umtriebsweidesystem weidete, während für Kühe eine Portionenweide eingesetzt wurde. Die Standweide wurde von einem Drittel der befragten Personen angegeben, darunter war ein Betrieb mit Mutterkühen, ein Betrieb, der eine Milchkuh- sowie eine Rinderherde separat auf einer Standweide hält und 3 Milchviehbetriebe, welche angaben, die Standweide für das Jung- und Mastvieh zu nutzen. Eine Person gab an, mit Milchkühen eine Portionenweide zu führen. Die Kurzrasenweide wurde nur von einem Landwirt mit Milchkühen angewendet und eine Joggingweide gab es auf keinem der untersuchten Betriebe. Auf Abbildung 3 wird ersichtlich, für welche Tiergruppen die jeweiligen Weidesysteme genannt wurden.

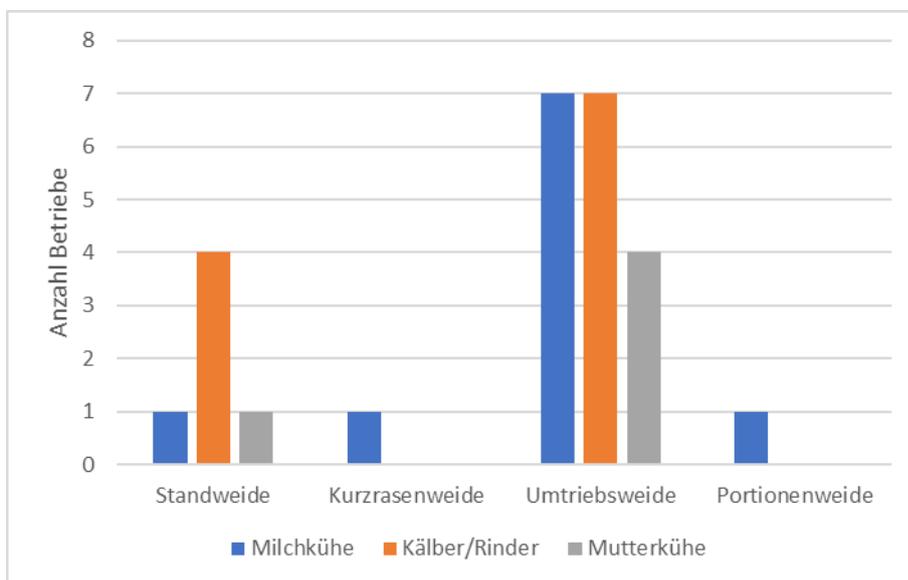


Abbildung 3: Gemäss den Angaben der Betriebsleitenden weideten die meisten Tiere auf einer Umtriebsweide. Bei Jungtieren wurde auch die Standweide oft angegeben.

Die Angaben der befragten Personen wurden mit den Definitionen der Literatur verglichen. Auf 11 Betrieben entsprach die Bezeichnung des Weidesystems von Kühen der Literatur (Kapitel 2.2) und 4 Personen bezeichneten ihr Weidesystem anders:

- Ein Betriebsleiter nannte sein Weidesystem für Milchkühe Kurzrasenweide, weil ein kurzer Bestand (3-4 cm beim Verlassen der Weide) angestrebt wurde. Da es aber eine Rotation zwischen vier Hauptflächen gab, handelte es sich um eine Umtriebsweide.
- Zwei Personen hatten für Milchkühe eine Portionenweide, die sie als Umtriebsweide bezeichneten. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die Portionenweide eine Variante der Umtriebsweide ist.
- Auf einem Betrieb mit Mutterkühen wurde die Umtriebsweide Standweide genannt, obwohl spätestens alle 2 Wochen ein Umtrieb stattfand.

Bei den Kälber- und Rinderweiden gaben 4 Personen eine Standweide an, 3 davon führten aber in regelmässigen Abständen einen Umtrieb durch, womit es sich per Definition um eine Umtriebsweide handelt. Die anhand der Literatur korrigierte Verteilung der Weidesysteme ist auf Abbildung 4 ersichtlich.

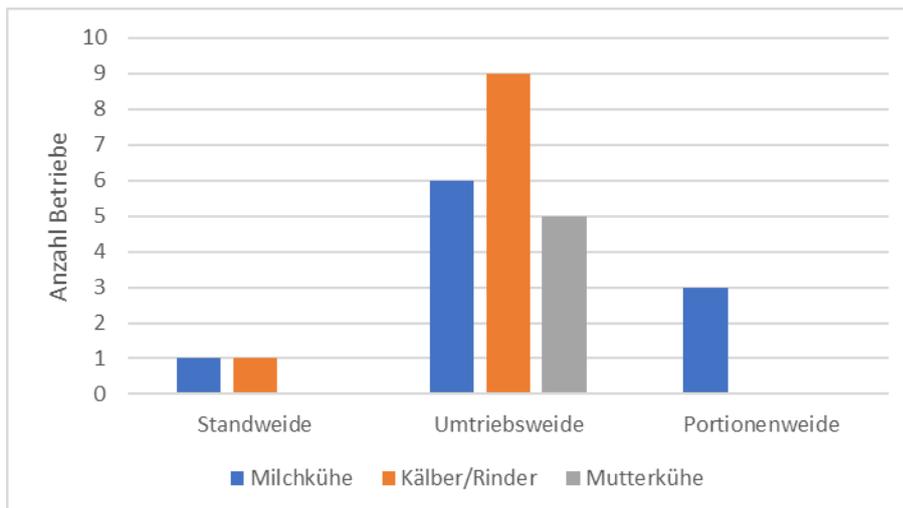


Abbildung 4: Nach den Definitionen aus der Literatur wurden bei Mutterkühen sowie bei Kälber- und Rinderherden überwiegend Umtriebsweiden angewendet, während für Milchvieh auch Portionenweiden umgesetzt wurden.

Ausschlaggebend für die Wahl des Weidesystems waren folgende Argumente:

- Die Tiere fressen im gewählten System am saubersten ab (n=4)
- Der Aufwand kann dadurch minimiert werden (n=4)
- Durch den Verlauf der Parzellengrenzen wurde das System vorgegeben (n=4)
- Ich habe das schon immer so gemacht oder mein Vorgänger hat das schon so gemacht (n=3)
- Die Kurzrasenweide funktioniert an meinem Standort nicht (n=3)
- Auf diese Weise habe ich den höchsten Ertrag (n=2)
- So können Trittschäden minimiert werden (n=2)
- Weniger Futterkonkurrenz als andere Systeme (n=2)
- In diesem System (Umtriebsweide) ist es möglich, zwischen Bestossungen zu düngen (n=1)
- Flächen reichen aktuell nicht für einen Umstieg von der Umtriebs- zur Standweide (n=1)
- Vom Lehrmeister abgeschaut (n=1)
- Nährstoffe werden gleichmässiger über die Fläche verteilt (n=1)

Die Gewichtung unterschied sich zwischen den Weidesystemen. Für Umtriebsweiden standen Parzellengrenzen (n=3), die Minimierung des Aufwands (n=3) sowie die Tatsache, dass es schon immer so gemacht wurde (n=3) im Vordergrund. Bei Portionenweiden war vor allem das saubere Abfressen (n=2) relevant und dass auf dem Betrieb keine Kurzrasenweide umgesetzt werden konnte (n=2). Bei der Standweide war der reduzierte Arbeitsaufwand ausschlaggebend.

#### 4.2.2 Weidemanagement

Am weitesten verbreitet war bei Milchkühen eine Besatzzeit zwischen 2 und 5 Tagen (n=7), wobei auf 3 dieser Betriebe die Parzellen portioniert wurden. 1 Tag, 16 bis 30 Tage und mehr als 30 Tage Besatzzeit wurden jeweils von einem einzelnen Betrieb angegeben (Abbildung 5). Der Betrieb mit mehr als 30 Tagen betrieb eine Standweide, auf der die Kühe die gesamte Weideperiode waren und die bei Bedarf erweitert wurde. Kälber oder Rinder liessen die meisten Befragten für 6 bis 15 Tage auf einer Parzelle weiden (n=6). Jeweils 2 Betriebsleitende gaben 2 bis 5 Tage, 16 bis 30 Tage und mehr als 30 Tage an. Mutterkuhherden wurden auf 4 Betrieben 6 bis 15 Tage auf einer Parzelle gehalten und ein Betriebsleiter besties seine Weiden nur einen Tag lang.

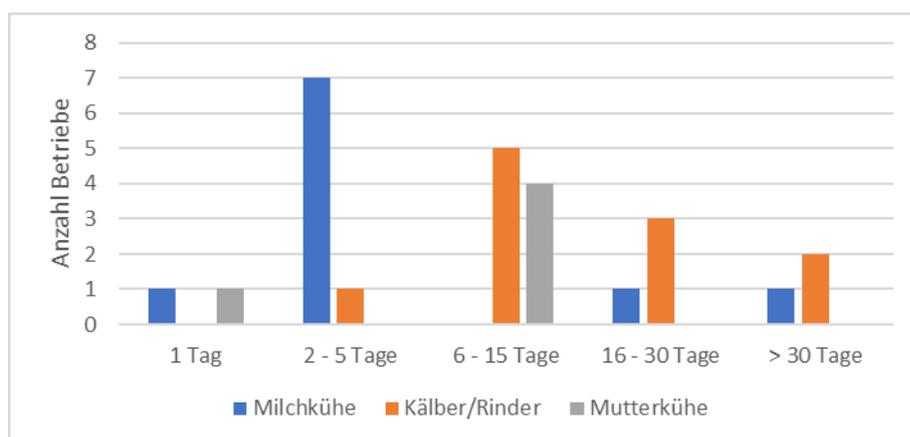


Abbildung 5: Die Besatzzeit war bei Milchkühen tendenziell tiefer als bei Mutterkühen und Jungtieren.

Die Besatzdichte wurde aus der Anzahl GVE der Tiere, die zusammen weideten und der durchschnittlichen Grösse einer Weideparzelle berechnet. Bei Milchkühen lag sie im Durchschnitt bei 24.2 GVE pro Hektare (Median 23.8) und bei Mutterkuhherden bei 36.9 GVE pro Hektare (Median: 22.3) (Tabelle 3). Die Besatzdichten von Rinder- oder Kälberherden waren deutlich tiefer mit einem Mittelwert von 6.0 GVE pro Hektare (Median: 4.7). Die grössten Unterschiede zwischen den verschiedenen Betrieben gab es bei Mutterkuhherden. Sowohl die geringste Besatzdichte mit 2.3 GVE pro Hektare sowohl auch die höchste mit 118 GVE pro Hektare wurden bei Mutterkuhherden erhoben. Ansonsten konnte kein Zusammenhang zwischen dem Hauptbetriebszweig und der Besatzdichte erkannt werden. Es gab sowohl Milch- als auch Mastbetriebe mit hoher und niedriger Besatzdichte.

Tabelle 3: Daten zur Bewirtschaftung von Milchkuhweiden. Bei der täglichen Weidedauer waren für die Beweidung wurden teilweise unterschiedliche Angaben für die Beweidung im Frühling (F), Sommer (S) bzw. Herbst (H) erfasst.

Betrieb	Milchviehbestand	Gesamtweidefläche	Besatzdichte (GVE/ha)	Besatzzeit	Ruhezeit	Tägliche Weidedauer
1	70 GVE	59 ha	46.7	4 d	14 d	4-9 h
3	50 GVE	25 ha	33.3	1 d	7-10 d	4-9 h (F) ganztags (S, H)
4	40 GVE	44.6 ha	27.5	3 d	knapp 14 d	tagsüber (H) ganztags (F, S)
5	20 GVE	17.5 ha	2.9	Dauerbesatz (Standweide)	keine	ganztags
6	37 GVE	28 ha	37	1 d (Portion) 2-5 d (Parzelle)	28 d	4-9 h (F, H) tagsüber (S)
7	30 GVE	25 ha	20	0.5 d (Portion) 3-5 d (Parzelle)	1-2 Monate	4-9 h (F) ganztags (S, H)
8	9 GVE	6.2 ha	6	1 d (Portion) 2-5 d (Parzelle)	Sömmerung (88 d)	tagsüber (F, H) ganztags (S)
9	86 GVE	29 ha	30.8	14-21 d	21-28 d	4-9 h (F) Nachtweide (S) ganztags (H)
11	11 GVE	13.6 ha	17.3	3-4 d	7-14 d	4-9 h (H) tagsüber (F) Nachtweide (S)
13	10 GVE	7.5 ha	20	3-4 d	21-28 d	tagsüber (F, H) Nachtweide (S)

Ein Umtrieb fand auf den meisten Betrieben jeweils dann statt, wenn die Weide abgefressen war (n=10). Davon entschieden die meisten von Auge oder aus Erfahrung. Gemessen wurde die Grashöhe nur von einem Betriebsleiter (mit einem Zollstock), weil er an einem Forschungsprojekt teilnahm. Ein wichtiger Faktor für Umtriebe war auch das Verhalten der Tiere (n=5), die zum Beispiel rufen, angegraut kommen, verdreckt sind, unruhig werden oder hungrig in den Stall kommen. Weitere Kriterien für einen Umtrieb waren, dass die Folgeparzelle bereit für eine Bestossung war (n=3), die Witterung oder auch die Bodenfeuchtigkeit (n=2). Eine Person gab an, auch an einem leichten Rückgang der Milchleistung festzustellen, dass es Zeit für einen Umtrieb sei. Auf 2 Betrieben war der Zeitpunkt des Umtriebs fix vorgegeben: Beim ersten war in einem Portionenweidesystem eine Besatzperiode immer dann beendet, wenn die letzte Portion abgefressen wurde und auf einem anderen Betrieb dauerte ein Besatzperiode immer einen Tag und die Grösse der Parzelle wurde daran angepasst.

Die Mehrheit der Befragten (n=7) gab an, den Milchviehweiden eine Ruheperiode von weniger als einem Monat zu geben (Abbildung 6). Davon waren es in 4 Fällen maximal 14 Tage und auf 3 Betrieben 15 bis 28 Tage. Ruheperioden von 1 bis 2 Monaten sowie von mehr als 2 bis zu 4 Monaten wurden bei Milchkuhweiden von jeweils einem Betrieb praktiziert. Auf 1 Betrieb gab es für die Weiden keine Ruheperiode, weil die Milchkühe in einem Standweidesystem weideten. Bei Weiden für Kälber und Rinder war die Ruheperiode ebenfalls auf den meisten Betrieben unter 1 Monat (n=4). Zwei Betriebe gaben 1 bis 2 Monate an, ein Betrieb mehr als 2 bis 4 Monate und ein Betrieb mehr als 4 Monate (Dauer der Sömmerung). Zwei Betriebe hatte keine Ruheperiode bei den Rinderweiden, da diese nur einmal pro Jahr bestossen wurden. Die Betriebe mit Mutterkühen gaben für deren Weiden Ruheperioden von weniger als einem Monat (n=2), 1 bis 2 Monaten (n=2) und mehr als 2 bis maximal 4 Monaten (n=1) an.

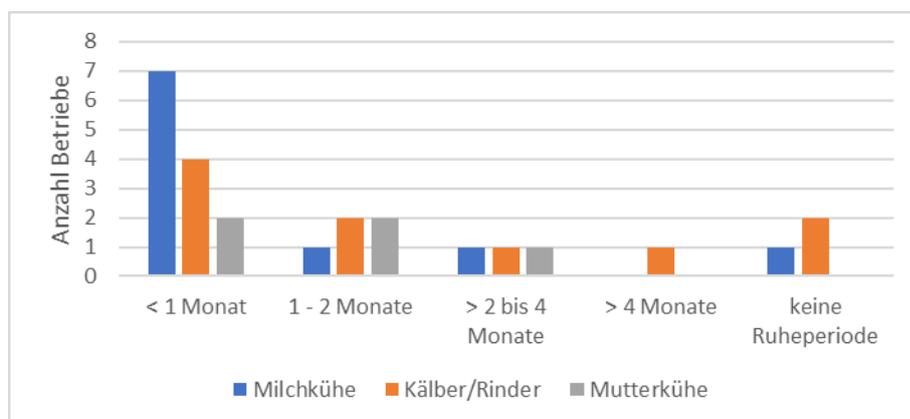


Abbildung 6: Die Ruheperiode dauerte auf den meisten Betrieben für Milchkuh- und Jungviehweiden weniger als einen Monat. Bei Mutterkühen waren längere Ruhezeiten üblicher. Keine Ruheperiode gab es einerseits bei Standweiden und andererseits bei Parzellen, die nur einmal pro Jahr beweidet wurden.

Von den 6 Betrieben, die Angaben zur Vorweide machten, begannen 2 Betriebe mit 2-3 Stunden täglich, 2 Betriebe weideten 4 Stunden und 2 Betriebe den halben Tag (z. B. nach dem Melken bis am Mittag). Auf einem Betrieb wurde die tägliche Weidedauer schrittweise von 2-3 Stunden zu Beginn auf den halben Tag und später auf den ganzen Tag ausgedehnt. Für die tägliche Weidedauer wurden die Kategorien «< 4 h», «4-9 h», «tagsüber» (> 9 h), «ganztags» (abgesehen von den Melchzeiten immer auf der Weide) und «Nachtweide» (unabhängig von der Weidedauer). Für Milchkühe wurden sehr unterschiedliche tägliche Weidedauern angewendet (Tabelle 3). Im Frühling war eine Weidedauer von 4 bis 9 Stunden am verbreitetsten (n=5), während es im Sommer (n=5) und Herbst (n=4) die ganztägige Weide, also am Tag und in der Nacht, war. Im Sommer hatten 3 Milchviehbetriebe eine Nachtweide. Mutterkuhherden waren im Frühling 4 bis 9 Stunden (n=2), tagsüber (n=2) oder ganztags (n=1) auf der Weide. Im Sommer gab es eine Verschiebung zum ganztägigen Weidegang

(n=3), während auf 2 Betrieben eine Nachtweide praktiziert wurde. Im Herbst war die Weidezeit auf 2 Betrieben ganztags, auf 2 weiteren tagsüber und auf einem Betrieb 4 bis 9 Stunden. Kälber und Rinder weideten auf der Mehrheit der Betriebe über die gesamte Weideperiode ganztags (Anhang 3).

Als Kriterium für die erneute Bestossung einer Weide wurde von den meisten Betriebsleitenden die Bestandeshöhe oder ein bestimmtes Blattstadium angegeben (n=10). Als Richtwerte für einen optimalen Bestossungszeitpunkt wurden zum Beispiel "etwas mehr als Fausthoch", "etwa 2 Fäuste hoch", "vor dem Rispschieben" oder "4-6 cm, höchstens 10 cm" genannt. Auf 3 Betrieben ergibt sich die Reihenfolge aus der Rotation und ein Umtrieb fand dann statt, wenn die Nutzung der vorherigen Parzelle beendet wurde. Auf einem weiteren Betrieb wurden die Weiden erst nach der Sömmerung ein zweites Mal bestossen.

Das Weiden wurde auf den meisten Betrieben durch die Witterung eingeschränkt. Mehrheitlich aufgrund von Nässe, teilweise auch in Kombination mit Flächen, die trittschadengefährdet waren. Ein Betriebsleiter gab an, dass bei ihm die Trockenheit das Wachstum verlangsamt und ihn das hindere, auf eine Vollweide umzusteigen. Auffällig war, dass die Witterung auf 5 der 6 Bergbetriebe und auf 4 der 6 Betriebe in der Hügelzone das Weiden einschränkte, während bei den Talbetrieben vor allem die Arrondierung limitierend war. Auf 4 Betrieben war die Arrondierung nicht gewährleistet oder die Weideflächen waren durch Verkehrswege vom Betrieb abgeschnitten. Allerdings gab es auch ein Beispiel von einem Betriebsleiter, der seine Kuhherde jeden Tag zweimal über eine Hauptstrasse trieb. Total 3 Personen gaben an, dass sie zu wenig Fläche hatten, um ihre Tiere mehr weiden zu lassen. Für einen Betriebsleiter war die Nähe zu bewohnten Gebieten ein Grund, auf eine Nachtweide zu verzichten und auf einem anderen Betrieb war keine Tag- und Nachtweide möglich, weil die Gefahr einer Überdüngung der Weide bestand. Nur ein Betriebsleiter, dessen Tiere die ganze Weideperiode abgesehen von dem Melkzeiten immer auf der Weide sind, gab keine einschränkenden Faktoren an.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass auf den meisten Milchviehbetrieben die Besatzzeit 2 bis 5 Tage dauerte und danach weniger als ein Monat Ruhezeit folgte. Bei Mutterkühen war die Besatzzeit mit 6 bis 15 Tagen auf den meisten Betrieben länger. Die Ruhezeit war ebenfalls tendenziell länger und betrug im Mittel 1 bis 2 Monate. Bei Jungtieren war das Weidemanagement sehr unterschiedlich. Die Besatzdauer dauerte auf den meisten Betrieben 6 bis 15 Tage oder mehr und die Ruhezeiten variierten stark.

## 4.3 Ausgewählte Parameter

### 4.3.1 Dauer der Weideperiode

Die Weideperiode dauerte auf den untersuchten Betrieben rund 5.5 bis 8 Monate und begann ab Anfang März (Abbildung 7). Während manche warteten, bis der Bestand eine bestimmte Höhe erreicht hatte (z. B. eine oder zwei Faust hoch), trieben andere ihre Tiere früh (oder auch "so früh wie möglich") aus. Ein Betriebsleiter erzählte, dass auf diese Weise Blacken und andere unerwünschte Pflanzen gefressen wurden. In der Talzone war der Weidebeginn zwischen Ende März und Ende April. Am frühesten begann die Weideperiode in der Hügelzone, wo 3 Betriebe ihre Tiere bereits Anfang März das erste Mal austrieben. In der Bergzone war der erste Austrieb zwischen Anfang April und Ende Mai, während ein Landwirt die Weideperiode frühestens Mitte Mai begann. Als Hauptkriterien wurden ein trockener, trittfester Boden (n=10) und die Grashöhe oder das Blattstadium (n=8) genannt. Weiter wurden auch die Futterreserven (n=3), die Bise (n=1) oder die Wartefrist nach einer Impfung (n=1) genannt und eine Person gab an, sich auch an seinen Nachbarn zu orientieren.

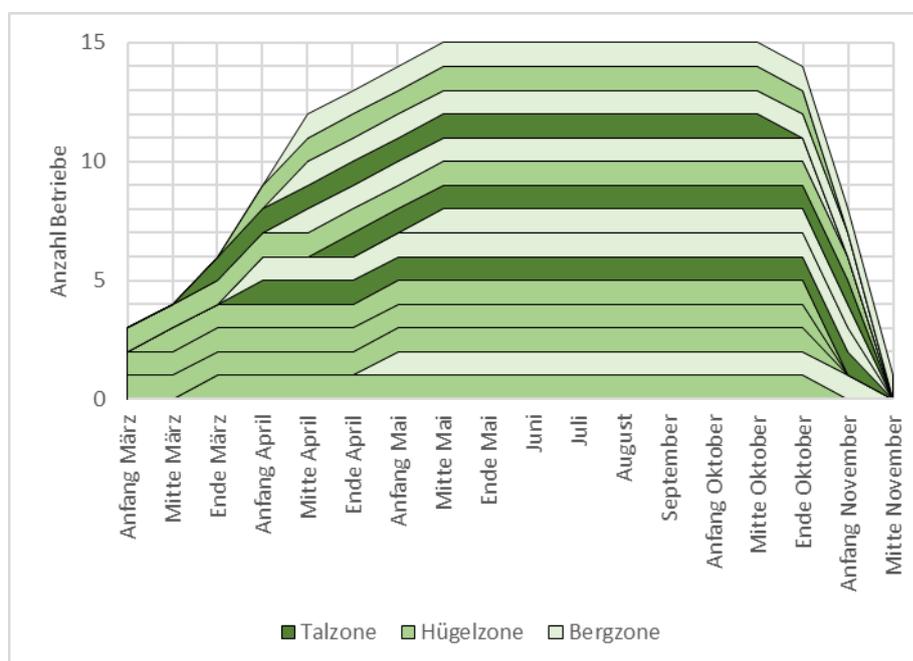


Abbildung 7: Jede Fläche steht für einen untersuchten Betrieb. Anfang März begannen ausschließlich Betriebe in der Hügelzone mit der Weideperiode. Für die Kühe endete die Weideperiode auf einem Bergbetrieb am spätesten (bis Mitte November). 4 Betriebe liessen ihre Rinder länger weiden als die Kühe. Dies wurde in dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

Auf 7 Betrieben wurde zu Beginn der Weideperiode jedes Jahr die gleiche Parzelle zuerst bestossen. Dies wurde zum Beispiel damit begründet, dass es sich um einen südlich ausgerichteten Hang handelt, der zuerst schneefrei und trocken war (n=2), weil stallnah mit dem Weiden begonnen werden wollte (n=1) oder weil es sich um eine Standweide handelte (n=1). Insgesamt 2 Befragte wechselten danach teilweise die Reihenfolge (je nach Witterung und Schnittnutzung) und 5 gaben an, immer die gleiche Reihenfolge zu haben. Auf 8 Betrieben wechselte die Reihenfolge und auch die Parzelle, welche als erstes beweidet wurde, von Jahr zu Jahr ab. Eine befragte Person gab an, wegen Würmern die Reihenfolge jedes Jahr zu ändern. Auf einem weiteren Betrieb gab es zwei mögliche Parzellen, welche für die Vorweide in Frage kamen und es wurde jährlich zwischen den beiden Standorten abgewechselt. Ein weiterer Betriebsleiter gab an, dass er immer eine Auswahl haben möchte, um nicht bei Nässe eine Parzelle bestossen zu müssen, die anfällig für Trittschäden sei. Manche Befragte konservierten das Futter, wenn der Bestand zu hoch wurde (n=3) und ein Betriebsleiter gab an, lieber auf eine andere Fläche auszuweichen, als eine Parzelle zu früh zu bestossen.

Die Weideperiode endete für Kühe zwischen Mitte Oktober und Mitte November (Abbildung 7). Auf 4 Betrieben weideten die Kälber- oder Rinderherden länger als die Milchkühe, jedoch maximal bis Ende November. Alle 6 Betriebsleitenden von Bergbetrieben gaben den Schnee als Hauptgrund für die Beendigung der Weideperiode an, während bei Betrieben in der Hügellzone die zunehmende Bodenfeuchtigkeit (n=5) zusammen mit dem Wintereinbruch (n=4) genannt wurde. In der Talzone war der Wintereinbruch nur auf einem 1 von 3 Betrieben relevant. Die Kriterien in dieser Zone waren die Bodenfeuchtigkeit (n=2) und das zu Ende gehende Futter auf den Weiden (n=2), beziehungsweise anstehende Arbeiten vor dem Winter (n=1).

Milchviehbetriebe kamen mit ihren Kühen auf 1 (Standweide) bis rund 20 Nutzungen pro Jahr (Mittelwert 5.7, Median: 4.0). Bei Kälber- und Rinderherden waren es 1 bis ca. 5 Nutzungen (Mittelwert 2.3, Median: 2.0) und bei Mutterkühen waren es rund 2 bis 6 Nutzungen pro Jahr (Mittelwert: 4.3, Median: 4.5). Wurden die Schnittnutzungen dazugezählt, waren es durchschnittlich 6.1 (Median: 5.0) und auf den am intensivsten bewirtschafteten Weideflächen bis zu 20 Nutzungen (Abbildung 8). Die beiden Betriebe mit den meisten Nutzungen (15 und 20) lagen beide in der Hügellzone. In der Talzone wurden die Weiden 4- bis 6-mal jährlich genutzt und auch in der Bergzone wurden bis zu 6 Nutzungen pro Jahr erreicht. Einmal ausschliesslich mit Beweidung und auf einem anderen Betrieb in Form von 4 Beweidungen und 2 Schnittnutzungen.

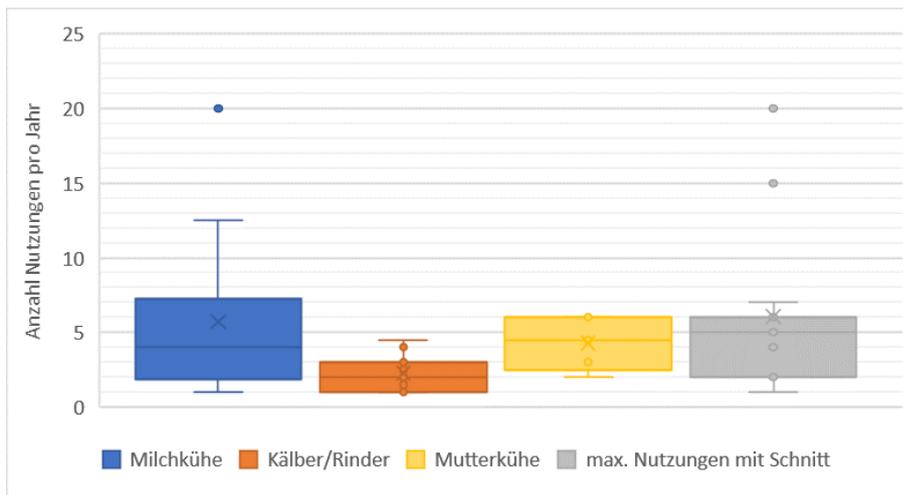


Abbildung 8: Auf Kälber- und Rinderweiden war die Nutzungshäufigkeit wesentlich geringer als auf Milch- oder Mutterkuhweiden. Es wurden maximal 20 Nutzungen pro Jahr durchgeführt, die allein mit Beweidung erreicht wurden. Das Kreuz kennzeichnet den Mittelwert.

#### 4.3.2 Fütterung

Die Mehrheit der Befragten fütterte ganzjährig Grundfutter im Stall (n=11). Davon sagte ein Betriebsleiter, dass das Futter im Stall während der Weideperiode nur 5 % der Ration ausmache und er dieses anbot, damit die Kühe zum Melken hineinkommen. Auf 4 Betrieben wurde ausschliesslich im Winter Grundfutter im Stall gefüttert, wobei einer angab, in seltenen Fällen, wenn die Tiere im Sommer zu lang im Stall seien, trotzdem zuzufüttern. 3 dieser 4 Betriebe waren in der Bergzone; der vierte in der Hügellzone. Auf einem Betrieb dauerte die sogenannte heulose Zeit 6 Monate (Ende April bis Ende Oktober). Eine andere Person gab an, im Sommer nur den Kühen Grundfutter im Stall anzubieten, während das Jung- und Mastvieh seinen täglichen Futterbedarf auf den Weiden deckte.

Total 4 Betriebe verwendeten kein Kraftfutter und von den weiteren 11 Betrieben wurde es auf zwei nur als Lockfutter eingesetzt. Auf 8 der 10 Milchviehbetriebe wurde den Kühen täglich 1 bis ca. 5.5 kg Kraftfutter gefüttert und 2 davon gaben an, das Kraftfutter nach der Leistung der Tiere zu dosieren. Ein Betriebsleiter begann anfangs der Laktation mit maximal 3 Kilogramm Kraftfutter pro Tag und reduzierte die Menge stetig, bis er es nach 100 Laktationstagen absetzte. In Tabelle 4 sind

die Kraftfuttermengen und die Milchleistungen der einzelnen Milchviehbetriebe aufgelistet. Für Milchleistungen ab 7500 kg Milch pro Laktationsperiode wurden tendenziell mehr Kraftfutter eingesetzt als für tiefere Milchleistungen.

Tabelle 4: Die Betriebe sind nach aufsteigender Milchleistung geordnet.

Betrieb	Kraftfutter pro Kuh	Milchleistung (kg/Laktationsperiode)
11	0	unbekannt (Muttergebundene Kälberaufzucht)
8	1 kg pro Tag	4900
7	1.5 kg pro Tag	5500 (kleinrahmige Kühe)
1	150 kg pro Laktation max. 3 kg pro Tag	6000
3	0	6000
6	2 kg pro Tag	6800
13	ca. 4 kg pro Tag leistungsabhängig	7500
5	830 kg/Laktation	8500
4	1.1-5.5 kg pro Tag leistungsabhängig	9000
9	3.75 kg pro Tag	9700

Für ihr Jungvieh setzten 4 Betriebsleitende 0.5 bis 1 kg Kraftfutter ein. Eine Person fütterte dieses bis zum Weidebeginn und eine andere Person während dem ersten halben Jahr. Mutterkühe erhielten auf 2 Betrieben ausschliesslich Lockfutter. Den Mastrindern fütterten 5 der befragten Personen Kraftfutter. Auf 2 Betrieben erhielten Mastkälber 1 bis 3.5 kg pro Tag, auf den beiden Mutterkuhbetrieben wurde auch den Kälbern und Rindern nur Lockfutter gefüttert und auf einem weiteren Betrieb wurde Kraftfutter erst für die Ausmast eingesetzt (30 kg pro Tier).

#### 4.3.3 Weidepflege

Die beweideten Flächen wurden in den meisten Fällen (n=11) schon seit mehr als 10 Jahren als Weide genutzt. Auf 2 Betrieben wurden sie seit 2 bis 10 Jahren beweidet und auf einem Betrieb wurden zu gleichen Teilen Kunstwiesen (< 2 Jahre) und mehr als 19 Jahre alte Weiden genutzt. Auf einem weiteren Betrieb wurden die meisten Flächen seit weniger als 2 Jahren beweidet, weil sie vor der Hofübernahme ohne Beweidung als Heuwiesen genutzt wurden. Total 8 Personen hatten reine Naturwiesen, auf 5 Betrieben wurde auf manchen Naturwiesen eine Übersaat gemacht und 2 Betriebe setzten bei allen Weideflächen auf Übersaat. Die Zusammensetzung ihrer Weiden wurde von 5 Betriebsleitenden als gräserreich eingestuft, wovon der Bestand in 3 Fällen raigrasbetont und in 2 Fällen nicht raigrasbetont war. Insgesamt 9 Betriebe schätzten ihren Bestand als ausgewogen ein mit 5 raigrasbetonten und 4 nicht raigrasbetonten Varianten. Ein Betriebsleiter gab einen kräuterreichen, nicht feinblättrigen Bestand an (Abbildung 9).

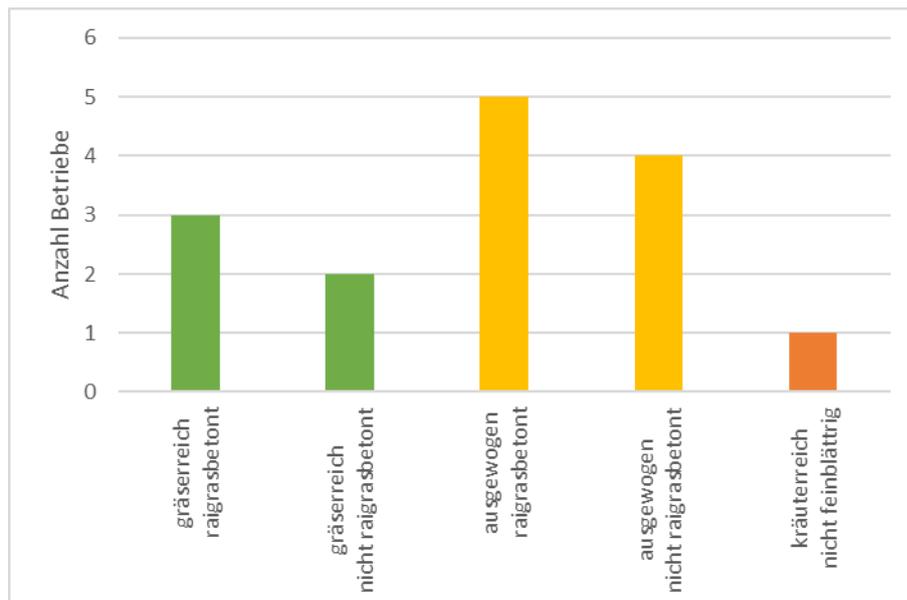


Abbildung 9: Die meisten Betriebe gaben für ihre Weiden raigrasbetonte, gräserreiche oder ausgewogene Pflanzenbestände an.

Für Übersaaten und Kunstwiesen wurden grösstenteils Standardmischungen (Suter et al. 2021) verwendet:

- SM 323/320 (n=3): dreijährige Luzerne-Gras-Mischungen
- SM 330 (n=1): dreijährige Gras-Weissklee-Mischung
- SM 442 (n=1): vierjährige Gras-Weissklee-Mischung für nicht-raigrasfähige Standorte mit Rohrschwengel
- SM 431 (n=1): vierjährige Gras-Weissklee-Mischung für nicht-raigrasfähige Standorte mit frühreifem Knaulgras
- SM 440 (n=5): vierjährige Gras-Weissklee-Mischungen für raigrasfähige Standorte ohne Knaulgras (für frische Lagen)
- SM 485 (n=1): vierjährige Mischung für Weide ohne Klee (für Pferde)

Dazu wurden auch andere Mischungen aus dem Handel oder eigene Mischungen angesät:

- UFA Ensil (n=3): zwei- bis dreijährige Mischung mit Raigras und Wiesenschwengel, ertragsstarke Silomischung zur Produktion von Zwischenfutter (UFA-Samen 2022)
- UFA Helvetia (=4): Übersaat-Mischung für trockene Lagen bis 1200 m ü. M., eignet sich für Schnitt und Beweidung (UFA-Samen 2021)
- UFA Queen Gold (n=1): dreijährige Mischung wie UFA 330 mit zusätzlicher Luzerne (UFA-Samen 2022)
- UFA Swiss HS (n=1): Übersaat-Mischung für alle Lagen (UFA-Samen 2021)
- Eigene Mischungen:
  - SM 440 mit Beimischung von Luzerne und Schotenklee (n=1)
  - 40 % Rohrschwengel, 10 % Wiesenrispe, 5 % Englisches Raigras, 5 % Knaulgras, 5 % Kammgras, etwas Weissklee und Spitzwegerich (n=1)

Insgesamt sagten 10 der befragten Personen, dass sie Trittschäden auf ihren Weiden hatten. Die weiteren 5 Betriebe gaben an, keine Trittschäden zu haben. Das Ausmass der Trittschäden anzugeben war für die befragten Personen meist schwierig, betrug aber maximal 5 % der Flächen. Die meisten Trittschäden befanden sich um die Weideeingänge (n=4) sowie um die Tränken (n=4). Auch an

Hanglagen (n=3), an den Liegeplätzen (n=2), sowie auf Triebwegen (n=1) und an feuchten Stellen (n=1) kamen Trittschäden vor. Auf 7 Betrieben gab es vernässte Stellen. Davon handelte es sich auf 5 Betrieben nur um 1 bis 2 Stellen und auf den verbleibenden 2 Betrieben gab es grossflächigere Vernässungen, die aber weniger als 50 % der Weideflächen ausmachten. Nässe war oft an den Waldrändern ein Problem, bei Hangwasser oder wurde durch defekte Drainagen verursacht.

Auf 14 Betrieben wurde zumindest ein Teil der Weiden als Mähweide genutzt oder es wurde ab und zu ein Säuberungsschnitt als Massnahme gegen Geilstellen durchgeführt. Manche Personen gaben an, ihre Weiden zu mulchen (n=4), was aber eher ergänzend und nur auf einem Betrieb standardmässig nach jeder Bestossung durchgeführt wurde. Auf einem Betrieb wurden die Weiden im Frühling mit der Egge bearbeitet. Zudem liessen 2 Personen Pferde, beziehungsweise Galttiere oder Rinder nachweiden und 1 Person erhöhte den Beweidungsdruck (Standweide), wenn sie eine Zunahme von Geilstellen beobachtete. Total 2 Betriebsleitende gaben an, manchmal keine Massnahmen zu ergreifen, zum Beispiel auf Sömmerungsflächen oder wenn nur wenig Geilstellen auf der Weide seien, die dann als natürliche Übersaat dienten.

Total wurden auf den beweideten Flächen zwischen 1.5 und 6 Gaben Gülle, Mist, Kompost oder Kunstdünger ausgebracht. Wenn Düngergaben nicht auf allen Flächen ausgebracht wurden, so wurden diese anteilmässig (oder bei unbekanntem Anteil als 0.5 Ausbringungen) gewertet. Mehrheitlich wurden Weideflächen mit betriebseigenem Hofdünger gedüngt. Gülle wurde auf allen Betrieben in 1 bis maximal 6 Gaben (17.5 bis 35 m<sup>3</sup> pro Hektare, teilweise stark verdünnt) ausgebracht, wobei 2 Betriebsleitende die Menge nicht kannten. Bei kurzen Ruheperioden muss die Gülleausbringung gut geplant werden. Eine Person gab an, mit einem Schleppschauch zu güllen, weil er dadurch die Flächen schneller wieder beweiden kann. Mist wurde von 9 Betrieben und vorwiegend im Herbst ausgebracht. Auf einem Betrieb war die ausgebrachte Menge Mist nicht bekannt. Die anderen Betriebe brachten 2.8 bis 10 t bzw. 5 bis 30 m<sup>3</sup> Mist pro Hektare aus. Ein Betriebsleiter düngte ausschliesslich Herbst- und Heuweiden mit Mist. Auf einem anderen Betrieb wurde pro Fläche nur alle 2 Jahre eine Gabe Mist oder Kompost (je nach Verfügbarkeit) ausgebracht. 4 Personen setzten auch Kunstdünger ein (1 Gabe à 1 kg Stickstoff pro Hektare, 1 Gabe à 1.5 kg Ammonsalpeter und DAP pro Hektare, 2 Gaben à 35 kg Stickstoff pro Hektare, 2 Gaben à 100 kg Ammonsulfat pro Hektare).

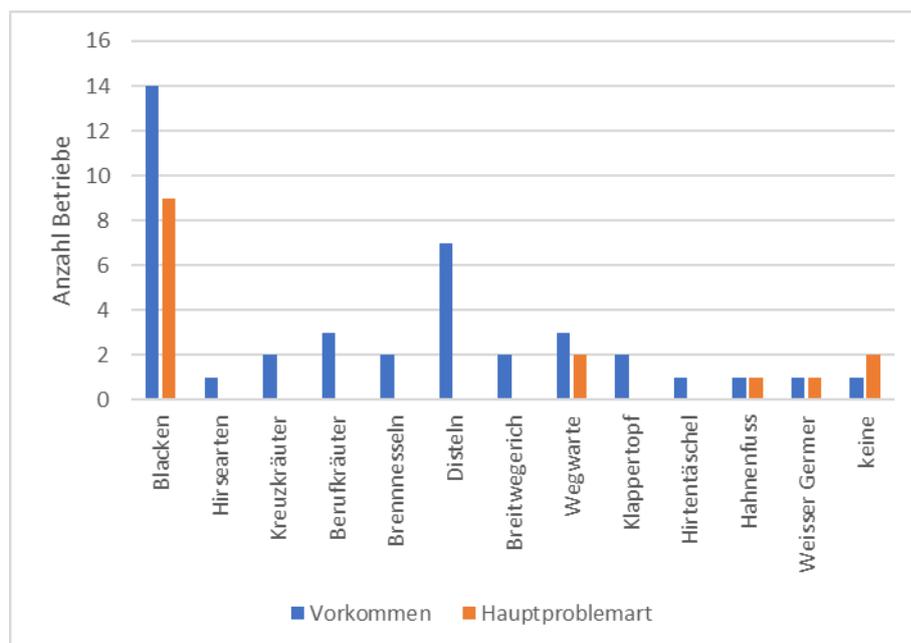


Abbildung 10: Die blauen Säulen zeigen auf, auf wie vielen Betrieben die aufgezählten Problemarten vorkamen. Anhand der orangenen Säulen wird ersichtlich, von wie vielen Befragten die einzelnen Arten als Hauptproblemart genannt wurden.

Ein wichtiger Bestandteil der Weidepflege war auch die Bekämpfung von Problempflanzen. Auf den meisten Betrieben (n=8) wurde die Blacke (*Rumex obtusifolius*) als Hauptproblempflanze angegeben (Abbildung 10). Sie kam auf 14 Betrieben vor, meist aber nur vereinzelt (n=7), weil sie bekämpft wurde. Eine befragte Person gab an, dass auf 70 % der Weideflächen Blacken vorkommen, in den übrigen Betrieben (n=5) wuchs die Pflanze auf 20 bis 40 % der Fläche. Die Wegwarte (*Cichorium intybus*) war auf 2 Betrieben die Hauptproblemart und der Hahnenfuss (*Ranunculus acris*) sowie der Weisse Germer (*Veratrum album*) auf jeweils einem Betrieb. Drei Personen gaben an, keine Hauptproblemart zu haben, weil auf ihren Betrieben keine Problemarten vorkamen (n=1), oder weil zwar Problemarten auf ihren Flächen vorkamen, diese aber für sie kein Problem darstellten, weil sie nur vereinzelt auftraten (n=2). Die Angaben zur Verbreitung der Problempflanzen sind mit Vorsicht zu beurteilen, da es sich um subjektive Einschätzungen handelt und die Flächenanteile für die meisten Befragten schwer einzuschätzen waren. Als Hauptproblempflanze wurde teilweise jene Art angegeben, welche am häufigsten vorkam, während es auf anderen Betrieben die Art war, welche den grössten Aufwand verursachte.

## 5 Diskussion

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse aus der Befragung interpretiert und mit Erkenntnissen aus der Literatur verglichen.

### 5.1 Weidesysteme

Nach McCosker (2000) gibt es immer wieder Missverständnisse, weil in der Forschung nicht immer die gleiche Terminologie verwendet wird wie in der landwirtschaftlichen Praxis und nicht allen Forschenden klar ist, dass diese Schwierigkeit besteht. Diese Schwierigkeit bestand in dieser Arbeit auch, weswegen zu Beginn eine Terminologie definiert wurde (Kapitel 2), welche für die gesamte Untersuchung gilt. Die Angaben der befragten Personen entsprachen nicht immer diesen Definitionen. Insbesondere beim Jungvieh gaben 3 Befragte an, dieses in einem Standweidesystem zu halten, obwohl sie Umtriebe durchführten. Möglicherweise lag es daran, dass ein Teil dieser Weiden nur einmal pro Jahr bestossen wurde. Dass Portionenweiden als Umtriebsweide bezeichnet wurden, war nicht per se falsch (Portionenweiden sind eine Variante von Umtriebsweiden), wurde aber für die folgenden Abschnitte trotzdem korrigiert.

#### 5.1.1 Gewählte Weidesysteme

Die grosse Verbreitung der Umtriebsweide, die für alle Tiergruppen angewendet wurde, könnte darauf zurückgeführt werden, dass sie bei sehr unterschiedlichen betrieblichen Voraussetzungen eingesetzt werden kann (Schleip et al. 2016). So war der Verlauf von Parzellengrenzen auch ein Hauptargument für die Wahl eines Umtriebsweidesystems. Auch der geringe Aufwand und die Gewohnheit spielte eine Rolle. Auf 3 Betrieben wurden Umtriebsweiden zum Teil portioniert, wenn der Bestand zu hoch wurde oder bei Nässe, um Trittschäden zu vermeiden (vgl. Kapitel 5.2.3).

Eine Portionenweide hatten ausschliesslich Milchviehbetriebe. Dies ist damit zu begründen, dass dieses Weidesystem sehr leistungsfähig ist und sich dadurch für Betriebe eignet, die hohe Einzeltierleistungen anstreben (Schmid et al. 2015; Schleip et al. 2016). Eine befragte Person erwähnte auch, dass eine Portionenweide für Mutterkuh- und Rinderherden nicht nötig sei, weil eine Umtriebsweide ausreiche, um die Tiere bedarfsgerecht zu füttern. Laut Münger et al. (2021) ist es allerdings möglich, sowohl Umtriebs- als auch Portionenweiden auf verschiedenen Intensitätsstufen zu betreiben. Dass Portionenweiden auf keinem Betrieb für Jungtiere oder Mutterkühe eingesetzt wurde, liegt wahrscheinlich vor allem daran, dass sie wegen des täglichen Zäunens sehr aufwändig sind (Schmid et al. 2015). Für die Portionenweide sprach auf den untersuchten Betrieben in erster Linie das saubere Abfressen und dass die betrieblichen Bedingungen für eine Kurzrasenweide nicht passten (Abbildung 1).

Von den 5 Mutterkuhbetrieben hatten alle eine Umtriebsweide, auch wenn sie in einem Fall sie als Standweide bezeichnet wurde. Im Vergleich dazu hatte in einer Untersuchung von Gschwind (2021) ein Viertel der Betriebe mit Mutterkühen ein Portionenweidesystem und einzelne Betriebe eine Standweide. Am häufigsten waren aber ebenfalls die Umtriebsweiden. Die Unterschiede könnten neben der bereits erwähnten Mehrarbeit auch dadurch begründet sein, dass in der vorliegenden Arbeit nur eine kleine Anzahl Mutterkuhbetriebe untersucht wurde, die nicht repräsentativ für die Schweiz ist.

Umtriebsweiden haben im Vergleich zu Standweiden höhere Anforderungen an das Management und einen höheren Aufwand, der mit der Anzahl Koppeln ansteigt (Teague et al. 2013). Der Arbeitsaufwand war auch das entscheidende Argument für die befragte Person, die eine Standweide bewirtschaftete. Bei Standweiden ist ein gutes Management essenziell. Es besteht die Gefahr, dass sie sich lokal verschlechtern kann (Teague et al. 2013). Auf dem untersuchten Betrieb schien das kein

Problem zu sein. Problempflanzen konnten gut kontrolliert werden und es gab nur im Eingangsbereich der Weide offene Bodenstellen oder Trittschäden.

Dass keiner der untersuchten Betriebe eine Kurzrasenweide hatte, wurden von den Befragten damit begründet, dass der nötige Beweidungsdruck nicht aufrechterhalten werden konnte, die Kurzrasenweide als unnatürlich empfunden wurde, mehr Trittschäden auftraten oder dass der Standort zu trocken war. In der Tat eignen sich Kurzrasenweiden weniger an Standorten, die trockenheitsgefährdet sind (Starz et al. 2013). Dass die Umtriebsweide so beliebt war und die Kurzrasenweide nicht, könnte aber auch daran liegen, dass laut einer Untersuchung von Starz et al. (2013) der erzielte Jahresertrag bei Umtriebsweiden mehr als ein Drittel höher ist und rund 2400 kg Milch mehr produziert werden können als bei Kurzrasenweiden. Dafür ist gemäss Rauch et al. (2016) die Energie- und Eiweissdichte dank der frühen und häufigen Nutzung von Kurzrasenweiden permanent hoch und in einem Versuch von Velik et al. (2013) konnten auf intensiven Kurzrasenweiden (ohne Beifütterung) gleiche Tageszunahmen erreicht werden wie bei einer mittelintensiven Stallmast.

Die Person, welche ihren Betrieb erst seit einem knappen Jahr leitete, erzählte, dass sie noch am Ausprobieren und Lernen seien, welche Form der Beweidung auf ihrem Betrieb am besten funktioniere. Manche der befragten Landwirtinnen und Landwirte haben bereits verschiedene Weidesysteme ausprobiert, veränderten ihr Weidemanagement mit der Zeit oder waren zumindest offen, Neues auszuprobieren. Ein Landwirt hatte zum Beispiel einst eine Kurzrasenweide und hat dann Mob Grazing ausprobiert, bevor er auf eine Umtriebsweide umgestiegen ist. Das Mob Grazing sei für seinen Standort mit ausreichend Niederschlag nicht das richtige System gewesen. McCosker (2000) schreibt dazu, dass innovative Bewirtschaftende ihre Weidetechniken mit der Zeit anpassen, wenn sie ihr Wissen und ihre Erfahrungen erweitern. Einen grossen Einfluss spielten in diesem Zusammenhang auch das Umfeld. Manche der Befragten liessen sich zum Beispiel vom Weidesystem eines Lehrmeisters inspirieren oder fanden das System des Nachbarn für den eigenen Betrieb nicht stimmig. Dass das soziale Umfeld einen Einfluss auf Entscheidungen haben kann, wurde auch von van den Pol-van Dasselaar et al. (2020) beschrieben.

### 5.1.2 Faktoren, die das Weiden einschränken

Die meisten befragten Personen (n=9) gaben an, dass auf ihrem Betrieb die Witterung das Weiden einschränkt. Die Witterung wurde auch als Hauptgrund (n=11) für das Beenden der Weideperiode im Herbst aufgezählt. Auch in der Studie von van den Pol-van Dasselaar et al. (2020) wurden die Länge der Vegetationsperiode und klimatische Bedingungen als limitierende Faktoren für das Weiden genannt. Für die meisten Befragten dieser Arbeit war vor allem Nässe ein Problem, aber auf mindestens drei der untersuchten Betriebe war die Trockenheit eine Herausforderung. Bei Trockenheit sinkt vor allem der Ertrag und in geringerem Masse kann auch die Futterqualität abnehmen (Meisser et al. 2016). Damit intensiv genutzte Dauerweiden einen gleichmässigen Ertrag erbringen können, ist eine kontinuierliche Wasserversorgung essenziell (Starz et al. 2013). Möglicherweise könnte ein holistisches Weidemanagement an diesen Standorten helfen, die Erträge bei Trockenheit zu verbessern, da gemäss Verhoeven (2020) die Mulchschicht, die beim holistischen Weidemanagement entsteht, den Boden vor Austrocknung schützt.

Nicht nur die Witterung, auch der Standort kann das Weiden einschränken. Die Befragten Personen erwähnten zum Beispiel steile Hänge, flachgründige Böden oder die Höhenlage. Dentler et al. (2020) beschreiben diese Standorte als Problemlagen, in denen es auch mit einem optimalen Management schwierig ist, eine rentable Milchproduktion aufrecht zu erhalten. Auch bei van den Pol-van Dasselaar et al. (2020) wurden Standortbedingungen wie der Bodentyp oder die Hangneigung als mögliche Erschwernisse aufgezählt. Obwohl es auf 5 Betrieben Flächen gab, die steiler als 36 % waren, wurde dies nicht von allen als Problem beschrieben. Möglicherweise lag dies daran, dass die Betriebsleiten-

den in diesen Fällen eher die Bodenfeuchtigkeit als einschränkend empfanden (weil auf Hangflächen die Gefahr für Trittschäden erhöht ist (Schleip et al. 2016)) und nicht die steilen Flächen an sich.

Dass die Höhenlage das Weiden einschränken kann, war beim Beginn der Weideperiode erkennbar. In der Bergzone war ein Austrieb erst ab April möglich, während Weiden in tieferen Lagen ab Anfang März erstmals bestossen wurde, wie es von Mosimann et al. (2004) für das Mittelland empfohlen wird. Dadurch war im Berggebiet die Weideperiode mit rund 5.5 bis 7 Monaten kürzer als in der Tal- oder Hügelzone, wo Weideperioden bis zu 8 Monate dauerten. Dies stimmt ungefähr mit Horn et al. (2014) überein, die im Alpenraum von einer 6- bis 7-monatigen Weideperiode ausgehen.

Das Weiden wurde auch durch die fehlende Arrondierung eingeschränkt. Auf 4 Betrieben waren Weideparzellen teilweise weit entfernt oder wurden durch Verkehrswege vom Betrieb abgeschnitten. Blättler et al. (2015) schreiben, dass für eine Vollweidestrategien Weideflächen gut zugänglich und möglichst arrondiert sein müssen, dies aber auf vielen Schweizer Betrieben ein Hindernis darstellt. In der Untersuchung von van den Pol-van Dasselaar et al. (2020) wurde auch weitere Infrastruktur, wie z.B. Zäune oder die Wasserversorgung als Einschränkung beschrieben, die von den für diese Arbeit befragten Betrieben nicht genannt wurden. Auch Wirtschaftliche Gründe oder das Halten von Hochleistungskühen wurden im Gegensatz zu den Befragten von van den Pol-van Dasselaar et al. (2020) in dieser Untersuchung nicht als Einschränkung genannt.

Auch AMS, von denen in den vergangenen Jahren immer mehr eingesetzt wurden, können den Weidegang einschränken. Gemäss Seiferth (2020) ist eine Kombination mit Weidegang möglich, aber noch nicht verbreitet. Auch nach van den Pol-van Dasselaar et al. (2020) kann ein AMS als Hindernis für das Weiden wahrgenommen werden, zum Beispiel weil es mehr technische Fähigkeiten erfordert. Trotzdem gibt es viele Beispiele, wo die Kombination aus Weiden und AMS gut funktioniert. So auch auf dem untersuchten Betrieb für diese Arbeit, wo dank dem Einsatz eines automatischen Weidetors selektiert werden konnte, dass die Tiere erst Weidezugang hatten, nachdem sie gemolken wurden.

## 5.2 Weidemanagement

Auch wenn die meisten Betriebe eine Umtriebsweide hatten, gab es im Management der Weiden teilweise grosse Unterschiede. Das Weidemanagement beeinflusst die Produktivität einer Weide und ist daher von grosser Bedeutung (Münger et al. 2021). In diesem Kapitel wird anhand der eingangs erwähnten Forschungsfragen diskutiert, wann Weiden bestossen werden, in welchen zeitlichen Abschnitten Umtriebe stattfinden und wie hoch die Besatzdichten sind.

### 5.2.1 Dauer der Besatz- und Ruheperioden

Die Besatzdauer der meisten Milchkühe dauerte maximal 5 Tage, während die meisten Mutterkühe 6 bis 15 Tage auf derselben Parzelle weideten. Um den Verzehr hoch zu halten und dem Pflanzenbestand nicht zu schaden, werden für Umtriebsweiden Besatzperioden von höchstens 3 Tagen empfohlen (Schmid et al. 2015; Schleip et al. 2016) und bei Portionenweiden, die ausschliesslich bei Milchkühen vorkamen, sind auch 4 bis 5 Tage möglich (Schmid et al. 2015). Für Mutterkühe auf Umtriebsweiden geben Schmid et al. (2015) eine Besatzzeit bis 14 Tage an. Manche Befragte haben nur die Kategorie (z. B. «2-5 Tage») angegeben, während andere zusätzlich die genaue Anzahl Tage nannten. In manchen Fällen war es ein Durchschnittswert, da die Besatzzeit je nach Jahreszeit und Parzellengrösse variierte. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass die Empfehlungen in Bezug auf die Dauer der Besatzperiode aus der Literatur auf den meisten Betrieben eingehalten wurden. Dies ist relevant, da das Vieh bei einer zu langen Besatzzeit gezwungen wird, Futter mit einer tieferen Qualität zu fressen oder wiederholt dieselben schmackhaften Pflanzen entblättert werden (Steffens et al. 2009).

McCosker (2000) schreibt, dass lange Besatzzeiten ab 22 Tagen zu vermeiden sind, da die Leistung der Weidetiere mit der Zeit sinkt, weil die Futterqualität und der Verzehr abnehmen. In der vorliegenden Untersuchung gab es (abgesehen von einer Standweide für Milchkühe) nur auf Kälber- und Rinderweiden Besatzperioden, die länger als 22 Tage dauerten. Für die Weide ist es jedoch auch relevant, wie hoch die Besatzdichte ist (Kapitel 5.2.2) und wie viele Stunden pro Tag geweidet wird (Schleip et al. 2016). Damit sich der Bestand einer Weide schnell erholen kann, ist es wichtig, dass nicht zu viel Blattmasse entfernt wird, um eine ausreichende Photosyntheseleistung zu erhalten (Teague et al. 2013). Andere Autoren verwenden daher eine bestimmte Bestandeshöhe als Indikator für das Verlassen der Parzelle (Mosimann et al. 2004; Schori 2012).

Neben dem sauberen Abfressen war auf 5 Betrieben auch das Verhalten der Tiere ein wichtiges Kriterium für einen Umtrieb. Kühe, die rufen, nicht mehr gleichmässig abfressen oder angerannt kommen, waren für die Bewirtschaftenden ein Signal, dass ein Umtrieb stattfinden sollte. Solche Vorgehensweisen haben auch Turner et al. (2020) festgestellt und als reaktiv bezeichnet. Bei einem reaktiven Weidemanagement besteht die Gefahr, dass das Futter knapp wird oder es Schwankungen in der Milchproduktion gibt. Auf einem Betrieb bestimmte unter anderem auch ein Rückgang der Milchleistung den Zeitpunkt eines Umtriebs. Eine Abnahme der Milchleistung um mehr als 10 % innerhalb kurzer Zeit ist das ein Zeichen dafür, dass die Kühe zu wenig Futter auf der Weide hatten oder die Qualität ungenügend ist (Mosimann et al. 2004; Schleip 2016). Auch das zählen Turner et al. (2020) zum reaktiven Weidemanagement. Dieses wurde in ihrer Untersuchung häufiger von Personen angewendet, deren Weidewirtschaftung sich nicht eng an den empfohlenen Praktiken orientiert. Andererseits agierten Personen, die sich eng an die empfohlenen Praktiken ausrichteten, dank ihren Kenntnissen über ihre Weiden und die Bedürfnisse ihrer Kühe proaktiv. Sie führten regelmässige Messungen der Bestandeshöhe und Berechnungen durch (Kapitel 5.2.4) und entwickelten dadurch neue Fähigkeiten (Turner et al. 2020) Wie stark sich die befragten Personen an Empfehlungen orientierten, war nicht Teil der Befragung. Ein Betriebsleiter gab allerdings an, nach den Empfehlungen der AGFF (Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues) zu weiden. Auch die Aus- und allfällige

Weiterbildungen der befragten Personen wurden in dieser Untersuchung nicht erhoben. Es wäre aber interessant, diesen Faktor bei künftigen Arbeiten miteinzubeziehen.

Eine angemessene Erholungsphase nach einer Beweidung ist essenziell, damit die Vitalität der Pflanzen und die gewünschte Zusammensetzung erhalten werden können (Teague et al. 2013). Bei einer Übernutzung werden vor allem wertvolle Futtergräser verdrängt (Schleip et al. 2016). Auf den meisten Betrieben mit Milchkühen war die Ruhezeit kürzer als einen Monat und auf vier Betrieben betrug sie maximal 2 Wochen. Das ist weniger als die Ruhezeit von 2 bis 6 Wochen, die Schleip et al. (2016) empfehlen. Thomet et al. (2011) schreiben allerdings, dass für eine bedarfsgerechte Fütterung von Milchkühen die Nutzung in einem frühen Stadium essenziell ist, da der Nährwert von Pflanzen hauptsächlich von ihrem Alter abhängt. Da die optimale Dauer der Ruhezeit von der Entwicklung der Bestandeshöhe abhängig ist (Schleip et al. 2016) und je nach Jahreszeit unterschiedlich lange dauert (Schmid et al. 2015), würde es sich für künftige Untersuchungen anbieten, die Bestandeshöhe jeweils zum Zeitpunkt der Bestossung und des Verlassens einer Parzelle zu erheben (Kapitel 5.2.4). Bei Mutterkuhbetrieben waren längere Ruhezeiten üblich. Da auch die Besatzzeit bei Mutterkühen tendenziell länger war als bei Milchkühen, kann gesagt werden, dass auf den untersuchten Betrieben für Mutterkühe insgesamt ein langsamerer Rhythmus umgesetzt wurde. Dies lag möglicherweise daran, dass Mutterkühe im Vergleich zu Milchkühen einen geringeren Energie- und Nährstoffbedarf haben und dadurch auch einen geringeren Futtermittelverzehr haben (Morel et al. 2017).

### 5.2.2 Besatzdichte

Die Besatzdichte war bei den Milch- und Mutterkühen (Median 23.8 bzw. 22.3 GVE pro Hektare) rund fünfmal höher als bei Kälber- und Rinderweiden (Median 4.7 GVE pro Hektare). Dies war zu erwarten, da Kälber und Rinder oft auf extensiver genutzten Flächen (zum Beispiel auf BFF) und mit einer längeren Besatzzeit weideten. Gemäss McCosker (2000) sind unter 5 GVE pro Hektare keine positiven Auswirkungen auf den Pflanzenbestand zu erwarten. Eine Unternutzung kann an den Geilstellen erkannt werden (Mosimann et al. 2004), die jedoch zu einem gewissen Grad in Kauf genommen wird, wenn die Tiere maximale Leistungen erbringen sollen (Kapitel 5.2.3). McCosker (2000) schlägt Besatzdichten von mindestens 10 GVE pro Hektare (besser 20 GVE pro Hektare) vor. Unter 10 GVE pro Hektare war die Besatzdichte bei adulten Tieren nur auf 3 Betrieben, wovon es sich in einem Fall um eine Standweide handelte und die beiden anderen Betriebe lagen im Berggebiet. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass der Nährwert des Graslands in höheren Lagen tiefer ist (Verduna et al. 2020). Eine Untersuchung von Meisser et al. (2014) hat gezeigt, dass auf Alpweiden die Selektion von Futterpflanzen durch Rinder wichtig ist, damit sie Futter in einer besseren Qualität aufnehmen können und weniger Schwankungen im Nährstoffgehalt auftreten. Auf den meisten Milch- und Mutterkuhweiden sind die Besatzdichten aber über 10 GVE pro Hektare. Im Gegensatz zu McCosker (2000) empfiehlt Schori (2012) tiefere Besatzdichten zwischen 2.5 bis 5.3 GVE pro Hektare bei Vollweide und auch Schleip et al. (2016) raten zu Besatzdichten zwischen 2 und 4 GVE pro Hektare, je nach Weidephase. Dass die Besatzdichten der untersuchten Betriebe höher waren, könnte auch daran liegen, dass auf vielen Betrieben zusätzliches Grundfutter im Stall angeboten haben. Hohe Besatzdichten haben den Vorteil, dass auch weniger schmackhafte Pflanzen sauber abgefressen werden (Teague et al. 2013). Thomet et al. (2011) schreiben, dass eine Erhöhung der Besatzdichte die Einzel-tierleistung verringert, aber die Biomassenutzung und die Milchleistung pro Hektare stark erhöht. Ein dauerhaft hoher Beweidungsdruck kann allerdings limitierend auf den Verzehr wirken (Münger et al. 2021), wobei Steffens et al. (2009) präzisieren, dass die Nährstoffaufnahme des Viehs durch die Besatzstärke und nicht durch die Besatzdichte limitiert wird.

### 5.2.3 Weidepflege

Die Tatsache, dass Trittschäden nur auf zwei Dritteln der Betriebe vorkamen und dort jeweils maximal 5 % der Flächen ausmachten, ist positiv zu werten. Um Trittschäden zu vermeiden, wurden zum Beispiel Triebwege gebaut oder feuchte Stellen ausgezäunt. Jemand gab auch an, die Weide bei Nässe zu portionieren, um Trittschäden zu vermeiden. Mosimann et al. (2004) empfehlen allerdings, bei Nässe die Fläche zu vergrössern, damit Tritte besser verteilt werden und dadurch weniger Schaden an der Weide entsteht. Und auch Schmid et al. (2015) geben für Portionenweiden eine erhöhte Trittschadengefahr bei Nässe an, wenn die Besatzdichte hoch ist. Auf einem anderen Betrieb mit einer Portionenweide wurde bei Nässe grosszügiger eingezäunt, um Trittschäden zu vermeiden. Um einen dichten Rasen zu fördern, hat sich eine Kombination aus Vorweide, regelmässigem Mähen von Geilstellen und einem hohen Beweidungsdruck bewährt (Mosimann et al. 2004; Schmid et al. 2015; Seiferth 2020).

Das geringe Auftreten von Blacken auf den meisten Betrieben zeigt, dass die durchgeführten Bekämpfungsmassnahmen erfolgreich sind. Da die Erhebung auf einer Befragung beruht, könnten manche Angaben auch geschönt sein. Schleip et al. (2016) schreiben, dass die Vorweide dabei helfen kann, Unkräuter zu unterdrücken und zum Beispiel die Blacke dadurch zurückgedrängt werden kann. Dies wurde auf einem Betrieb genutzt, indem jene Parzellen zuerst beweidet wurden, auf denen es Blacken gab. Eine befragte Person ergänzte, dass Problempflanzen nicht nur bei der ersten Bestosung im Frühjahr durch Beweidung zurückgedrängt werden können, sondern auch nach einer Schnittnutzung.

Gemäss Seiferth (2020) umfasst eine optimale Weidepflege sowohl Mulch- als auch Nachsaatmassnahmen zur Unkrautbekämpfung und Erneuerung der Grasnarbe. Auf intensiven Weiden wird ein Bestand angestrebt der zum grössten Teil aus Englischem Raigras, Wiesenrispe und Weissklee besteht (Schleip et al. 2016). Dass bis auf eine Ausnahme alle Betriebe ausgewogene oder gräserreiche Bestände hatten und die Mehrheit davon raigrasbetont war, ist positiv zu bewerten. Rund die Hälfte der Befragten führten zumindest bei einem Teil ihrer Weiden Übersaaten durch und 4 Personen mulchten ihre Weiden. Schleip et al. (2016) schreiben im Gegensatz zu Seiferth (2020), dass bei einer optimalen Besatzstärke in der Regel kein Mulchen oder Nachmähen notwendig sei. Gemäss Seiferth (2020) verzichteten viele Landwirte auch auf eine regelmässige Weidepflege, weil sie einen höheren Arbeitsaufwand und höhere Maschinenkosten im Vergleich zum daraus resultierenden Gewinn erwarten.

Gemäss Teague et al. (2013) zeichnen sich erfolgreiche Landwirtinnen und Landwirte dadurch aus, dass sie ihren Tieren immer Weidefutter von angemessener Menge und Qualität zur Verfügung stellen, damit sich diese das Futter selber zusammenstellen können. Wenn das Grasangebot auf der Weide gross ist, steigt die Futteraufnahme (Münger 2002). Gleichzeitig steigen bei einem sehr hohen Futterangebot die Verluste und es kann zu grossen Verlusten kommen (Schori 2012). Wird hingegen das Futterangebot eingeschränkt, ist die Futtersuche für die Tiere aufwändiger. Sie sind dann aktiver und haben dadurch einen höheren Energiebedarf (Münger et al. 2021). Es muss also ein Kompromiss gefunden werden zwischen dem sauberen Abfressen und der Leistung der Tiere, die vor allem dann hoch ist, wenn der Verzehr hoch ist (wenn z.B. nicht zu tief abgeweidet wird). Wenn eine maximale Leistung angestrebt wird, müssen Weidereste in Kauf genommen werden (Münger 2002). Allerdings könnten mit einer abwechselnden Schnitt- und Weidenutzung Weideverluste reduziert werden. Gemäss Schori (2012) sind Schnittnutzungen besser geeignet, um Weidereste zu entfernen als Säuberungsschnitte, da bei zweiteren trotz hohem Aufwand und Maschineneinsatz Futter verschwendet wird. Zudem ist der Effekt meist gering, wenn das Schnittgut nicht abtransportiert wird. Gemäss Mosimann et al. (2004) werden durch das Abwechseln zwischen Mähen und Beweiden die Wiesenbestände verbessert und es können höchste Erträge erreicht werden. Ein weiterer Vorteil der Schnittnutzung ist die Reduktion des Parasitendrucks (Schleip et al. 2016).

Die Düngung von Weiden unterscheidet sich je nach täglicher Weidedauer und dem Anteil der Ration, der auf der Weide eingenommen wird (Carlen et al. 2017). Auch die Besatzdichte spielt eine Rolle, da bei höherer Besatzdichte auch der Koteintrag höher ist und dadurch die Düngung reduziert werden kann (Gschwind 2021). Der Vergleich zwischen den untersuchten Betrieben, aber auch der Abgleich der Angaben mit der Literatur gestaltete sich schwierig, da zum Beispiel die Menge nicht genau bestimmt werden konnte oder es nicht klar war, wie stark die Gülle verdünnt war. Zudem hatten die Betriebe auf verschiedenen Weiden unterschiedliche Düngungsniveaus. Um genaue Information zur Düngung von Weiden zu erhalten, müssten die genauen Mengen erhoben werden und auch differenzierter nach Nutzungs- beziehungsweise Düngungsintensität einzelner Teilflächen erfasst werden.

#### 5.2.4 Messen der Bestandeshöhe

Da sich der Trockensubstanzertrag proportional zur Grashöhe entwickelt, kann das Futterangebot einer Koppel jederzeit mit der Doppelmetermethode oder einem Herbometer erhoben und daraus der Weidevorrat berechnet werden (Mosimann et al. 2004). Die meisten untersuchten Betrieben haben das Futterangebot gar nicht abgeschätzt. Messungen wurden nur auf einem Betrieb durchgeführt und auf einem Drittel der Betriebe fand eine grobe Abschätzung anhand eines Augenscheins oder des Verhaltens der Tiere statt. Gschwind (2021) schreibt, dass der «geübte Blick» nicht ein Messen mit einem Herbometer ersetzen kann. Und auch Schori (2012) rät, die Höhe des Grasbestands sowohl bei Kurzrasen- als auch bei Umtriebsweiden regelmässig zu messen. Speziell für Personen, die

in die Weidehaltung einsteigen, empfiehlt sich ein standardisiertes Messen der Aufwuchshöhe (Schleip et al. 2016). Turner et al. (2020) haben herausgefunden, dass Personen, die über mindestens ein Jahr mit Messinstrumenten gearbeitet und Berechnungen durchgeführt hatten, sich stärker an den empfohlenen Praktiken orientierten, weil sie ihr Weidemanagement danach ausgerichtet haben. Ein von Turner et al. (2020) befragter Farmer erklärte, dass er dank diesem intensiven Lernprozess wisse, wie gross der Zuwachs sei und wie viel Futter seine Kühe brauchten. Das Messen in Kombination mit einem stetig verbesserten Weidemanagement führte bei Schori (2012) dazu, dass die Grashöhe beim Verlassen einer Parzellen innerhalb von 5 Jahren von 10.7 auf 7.2 Herbometer-Einheiten (1 HE = 0.5 cm) sank. Bei Turner et al. (2020) wussten jene befragten Personen, die sich weniger an den Empfehlungen orientierten, zwar um die Bedeutung des Weidemanagements. Ihnen war aber nicht bewusst, dass ihnen Wissen und Fähigkeiten fehlten, um die Empfehlungen korrekt umzusetzen (Turner et al. 2020). Bei den untersuchten Betrieben war nicht bekannt, welche Aus- und Weiterbildungen sie absolviert hatten und es wurde nicht erhoben, ob sie möglicherweise in der Vergangenheit Messungen der Bestandeshöhe durchgeführt hatten.

### 5.3 Weidehaltung und Fütterung

Die Fütterungsplanung auf der Weide ist schwieriger als eine Stallfütterung mit konserviertem Futter, weil sie aufgrund der verschiedenen Einflussfaktoren weniger gut planbar ist (Münger 2002). In der Regel ist die Futterraufnahme auf der Weide geringer als im Stall und es kann nicht genau berechnet werden, was und wie viel eine Kuh genau frisst (Schori 2012; van den Pol-van Dassel et al. 2020). Mit einer Zufütterung können Schwankungen in der Menge sowie in der Qualität des auf der Weide aufgenommenen Futters ausgeglichen und so zum Beispiel die Persistenz verbessert werden (Münger 2002). Wenn im Stall grosse Grundfuttermengen zugefüttert werden, besteht die Gefahr, dass die Futterraufnahme auf der Weide abnimmt (Schori 2012; Perdana-Decker et al. 2020). Gemäss Münger (2002) kann durch jedes kg Beifutter der Verzehr von bis zu einem kg Weidefutter ersetzt werden, wobei dieser Effekt bei zugefüttertem Raufutter grösser ist als bei Kraftfutter (Münger et al. 2021). Ausserdem ist zu beachten, dass jede Beifütterung den Pansen-pH verändert (Schleip et al. 2016). Insgesamt rät Schori (2012) daher, auf ein Zufüttern zu verzichten, wenn das Futterangebot auf den Weiden ausreicht.

Wenn mindestens 80 % des Futters auf der Weide aufgenommen und kein oder nur sehr wenig Raufutter zugefüttert wird, handelt es sich gemäss Schleip et al. (2016) um eine Vollweide. Laut Thomet et al. (2011) fehlt in der Schweiz die Kultur der Vollweide und sie wird nur von wenigen Betrieben umgesetzt. Für diese Arbeit wurde zwar untersucht, ob im Sommer Grundfutter angeboten wurde, jedoch nicht, welchen Anteil an der Ration dieses ausmachte. Daher ist nicht klar, auf wie vielen Betrieben eine Vollweide umgesetzt wurde. Während der Weideperiode wurde vor allem in der Bergzone und auf Mutterkuhbetrieben auf Grundfutter im Stall verzichtet. Der einzige Milchviehhaltende, der ebenfalls ausschliesslich im Winter Grundfutter im Stall anbot, fütterte seinen Kühen allerdings Kraftfutter. Dies wahrscheinlich auch, weil hohe Einzeltierleistungen ausschliesslich aus Wiesenfutter schwer realisierbar sind (Dentler et al. 2020). Dafür hatten in einer Untersuchung von Blättler et al. (2015) Vollweidebetriebe eine höhere Flächenproduktivität (kg Milch pro Hektare Hauptfütterfläche), die beinahe die Leistung von wesentlich grösseren Hochleistungsbetrieben erreichte.

Wenn die Weideflächen eines Betriebs durch sämtliche Tiere der Rindergattung (in GVE) geteilt wird, erhält man die Weidefläche, die pro Kuh zur Verfügung steht. Gemäss Schleip et al. (2016) müssen für Vollweide pro Kuh 0.3 bis 0.5 Hektaren zur Verfügung stehen. Ein Drittel der Betriebe verfügt über 0.3 bis 0.4 Hektaren Weidefläche pro GVE und zwei Drittel haben mindestens 0.5 Hektaren pro GVE zur Verfügung. Eine Vollweide wäre somit auf den meisten Betrieben umsetzbar. Wenn die Fläche miteinberechnet wird, die für die Konservierung von Winterfutter benötigt wird, erhöht sich der Flächenbedarf auf 0.45 bis 0.55 Hektaren pro Kuh (Mosimann et al. 2004). Für diese Berechnung wurde die potenzielle Weidefläche (Summe sämtlicher Natur- und Kunstwiesen) durch die Anzahl GVE der Tiere der Rindergattung geteilt. Demnach waren auf einem Fünftel der Betriebe nur 0.3 bis 0.4 Hektaren pro Kuh verfügbar. Bei allen anderen wäre eine Vollweide theoretisch denkbar. Schmid et al. (2015) schreiben allerdings, dass Vollweide in trockenen Gebieten nicht immer möglich ist. Bei fehlendem Weideaufwuchs, muss der Mangel mit einer Zufütterung ausgeglichen werden (Perdana-Decker et al. 2020). Eine befragte Person hat zum Beispiel angegeben, im Sommer darauf angewiesen zu sein, Kunstwiesen einzugrasen, um den Futtermangel auf den Weiden auszugleichen. Auch das Sömmern aller oder eines Teils der Tiere entlastet den Heimbetrieb und wurde von manchen Betrieben auch explizit so angegeben.

Nicht nur die Art und Menge einer Fütterung sind entscheidend, sondern auch der Zeitpunkt. Idealerweise findet eine Zufütterung anschliessend an den Weidegang statt, um die Futterraufnahme auf der Weide zu fördern (Schmid et al. 2015; Perdana-Decker et al. 2020). Durch den Austrieb hungriger Kühe kann gemäss Mosimann et al. (2004) die Rasendichte optimiert werden, weil Kühe beim Fresen weniger Trittschäden verursachen, als wenn sie sich bewegen oder warten. Aber auch eine Fütte-

rung nach dem Weidegang kann von Vorteil sein, indem sich zum Beispiel die Verwertung von Stickstoff aus dem Weidefutter verbessert, wenn Kraftfutter anschliessend an das Weiden gefüttert wird (Perdana-Decker et al. 2020).

Der Vorteil eines hohen Weideanteils ist gemäss den Befragten der geringere Aufwand und weniger Maschineneinsatz, wodurch auch Diesel gespart werden kann. Die Arbeitseinsparung wird auch von Blättler et al. (2015) und Schleip et al. (2016) beschrieben. Mit einer Kombination von Vollweide mit saisonaler Abkalbung kann noch mehr Arbeitszeit eingespart werden und die Produktionskosten können deutlich gesenkt werden, weil durch das ausschliessliche Abkalben im Frühjahr Arbeitsabläufe vereinfacht und Inputs minimiert werden können (Blättler et al. 2015). Zudem kann dadurch das Weidefutter bestmöglich verwertet werden (Schleip et al. 2016). Unter saisonaler Abkalbung wird eine Abkalbung im Frühjahr verstanden, die an das Graswachstum angepasst ist (Rauch et al. 2016). Die Trockenstehzeit beginnt meistens mit dem Ende der Weidephase (Schleip et al. 2016). Gemäss Blättler et al. (2015) ist die Kombination aus saisonaler Abkalbung und Vollweide insbesondere im Talgebiet sowohl aus wirtschaftlicher, aber auch aus ökologischer und sozialer Sicht interessant. Horn et al. (2014) schreiben, dass vor allem Kühe, die unter Low-Input-Bedingungen auf Lebensleistung selektiert wurden, von einer saisonalen Abkalbung im Frühjahr profitieren, da ihre Milchleistung bei einer Erhöhung des Weideanteils und einer Senkung des Kraftfutterverbrauchs relativ stabil blieben. Für Kühe, die auf eine hohe Milchleistung gezüchtet wurden, ist eine Abkalbung im Herbst vorteilhafter, da ihr Milch- und Milchfeststofftertrag pro Laktation bei einer Abkalbung im Frühjahr abnimmt und sie so ihr genetisches Potenzial nicht ausnutzen können (Horn et al. 2014).

Bei optimaler Qualität des Futters im Frühling sind Kühe in der Lage, Milchleistungen von bis zu 30 kg pro Tag (Thomet et al. 2011) oder maximale Jahresleistungen von rund 7000 kg aus Weidefutter zu produzieren. Darüber hinaus muss für eine Leistungssteigerung Kraftfutter eingesetzt werden (Münger et al. 2021). Dies deckt sich mit den Beobachtungen. Von den untersuchten Betrieben erreichten nur jene Milchleistungen über 7000 kg, die pro Tag im Schnitt mehr als 2 kg Kraftfutter einsetzten. Die Wirkung von Kraftfutter ist aber oftmals tiefer als erhofft (Velasco et al. 2020). Durch den Einsatz von 1 kg Kraftfutter kann die Milchleistung höchstens um 1 kg gesteigert werden (Münger et al. 2021). Mit einer guten Weideführung lässt sich Kraftfutter einsparen und somit die Futterkosten verringern (Schleip et al. 2016). Im Gegensatz zu anderen Ländern Europas, wo Kraftfutterpreise mit den Preisen von zugekauftem Raufutter konkurrieren (1 kg Kraftfutter ist deutlich günstiger als 1 kg Milch), ist in der Schweiz die aus Weidegras gewonnene Energie konkurrenzlos günstig (Blättler et al. 2015).

Auf manchen Betrieben war die Menge Kraftfutter für alle Kühe und über die Zeit immer gleich gross, während andere das Kraftfutter leistungsabhängig verabreichten und die Menge mit der Zeit anpassten. Ein Vergleich ist schwierig, da die durchschnittliche Menge pro Tag erhoben wurde und nicht klar ist, über wie viel Laktationstage das Kraftfutter verabreicht wurde oder ob die Kraftfuttermengen im Jahresverlauf angepasst wurde (z. B. Menge bei Beginn der Weidesaison reduzieren oder im Spätsommer erhöhen, um den hohen Eiweissgehalt der Weide auszugleichen). Es wurde allgemein nicht erhoben, warum zugefüttert wurde. Es wäre interessant, genauere Informationen zur Ergänzungsfütterung zu haben, indem zum Beispiel erhoben wird, welche Futtermittel aus welchen Gründen zugefüttert wurden.

## 6 Schlussfolgerung

Die untersuchten Betriebe waren sehr divers und haben die Vielfalt der Schweizer Landwirtschaft gut repräsentiert. Trotzdem müsste für allgemeine Aussagen eine grössere Anzahl repräsentativer Betriebe untersucht werden. Wahrscheinlich haben vor allem Personen an der Befragung teilgenommen, die sich grundsätzlich für die Weidewirtschaft interessiert. Es besteht die Annahme, dass Personen, deren Weidemanagement nicht optimal war, eher dazu geneigt waren, abzusagen.

Für weitere Untersuchungen würden sich folgende Themenbereiche anbieten:

- **Wie kann der Weideanteil der Wiederkäuerfütterung erhöht werden?**  
Gerade in Anbetracht der Senkung des Kraftfutteranteils in der biologischen Viehhaltung ist es wichtig, eine möglichst hohe Leistung aus dem Wiesenfutter zu erreichen. Zudem kann mit der Beweidung konserviertes Futter und dadurch zum Beispiel auch Arbeit und Treibstoff eingespart werden. Dazu muss detaillierter erhoben werden, wie sich die Sommerration der Kühe zusammensetzt (Anteil der Weide an der Ration, Art und Menge der Stallfütterung). Es müsste erhoben werden, was es benötigt, damit Viehhaltende vermehrt weiden. Liegt es an den mangelnden Flächen oder daran, dass die Weiden nicht arrondiert sind? Oder ist es eine Frage der Gewohnheit oder des Wissens?
- **Welche Kuhrasen eignen sich am besten für die Weide?**  
Damit möglichst viel Milch aus Weidefutter produziert werden kann, braucht es darauf angepasste Kühe. Die Milchleistung eignet sich nicht als Indikator, weil ansonsten grosse Kühe bevorteilt werden (Thomet et al. 2011). Ein Betriebsleiter erklärte, dass die Milchleistung seiner Kühe (5500 kg) nicht mit anderen Betrieben vergleichbar sei, weil er kleinere Kühe besass. Als Leistungsindikator würde sich zum Beispiel die standardisierte Milch pro kg Körpergewicht eignen. Weitere Faktoren wie die Gesundheit oder die Fruchtbarkeit müssten ebenfalls berücksichtigt werden (Thomet et al. 2011). Eine befragte Person hat zudem beobachtet, dass Kühe der Rasse Brown Swiss hitzetoleranter zu sein scheinen als Holstein-Kühe, die sich im Sommer lieber im Stall aufhielten. In Anbetracht des Klimawandels könnten auch diese Faktoren für die Zucht relevant werden.
- **Wie kann das Weidemanagement angepasst werden, damit der Bestand und Fütterung der Weidetiere verbessert werden können?**  
Da diese Untersuchung auf einer Befragung basierte, würde es sich anbieten, in einem nächsten Schritt auch eine quantitative Erhebung durchzuführen. Mit einer Messung der Bestandeshöhe jeweils zum Zeitpunkt der Bestossung und des Abtriebs könnte untersucht werden, ob die Bestossungs- und Umtriebszeiten jeweils dann sind, wenn es für den Bestand oder die Tiere ideal ist, beziehungsweise wie es in der Literatur empfohlen wird. Zudem könnte untersucht werden, ob die erste Bestossung im Frühjahr zum optimalen (frühen) Zeitpunkt stattgefunden hat. Diese Messungen erlaubten auch einen Vergleich zwischen verschiedenen Betrieben und könnten neue Erkenntnisse in Bezug auf den optimalen Zeitpunkt eines Umtriebs bringen.
- **Welche Massnahmen für die Förderung des Tierwohls auf der Weide werden ergriffen und besteht Verbesserungsbedarf?**  
Eine ausreichende Wasserversorgung und Schattenplätze im Sommer sind nicht nur für das Tierwohl essenziell, sondern beeinflussen zum Beispiel auch die Milchleistung (Schleip et al. 2016). Auf manchen der untersuchten Betriebe gab es eine fix installierte Wasserversorgung auf sämtlichen Weideparzellen. Als Schattenspender dienten Bäume oder Unterstände und auf manchen Betrieben weideten die Tiere an heissen Tagen ausschliesslich nachts.
- **Wie unterscheiden sich Mähweiden von Weiden, bei denen keine Schnittnutzung durchgeführt wird?**

Durch die Befragungen wurde herausgefunden, dass die meisten Befragten auf ihren Weiden Schnittnutzungen durchführten. Es ist allerdings unklar, wie viele der Weiden das betrifft und welche Auswirkungen eine Schnittnutzung für eine Weide hat (z. B. in Bezug auf die Qualität der Artenzusammensetzung oder die Anfälligkeit für Trittschäden). In einer nächsten Untersuchung könnte erforscht werden, inwiefern sich reine Weiden von Weiden mit einer Schnittnutzung unterscheiden.

- **Welche Auswirkungen hat das Weidemanagement auf den Bestand einer Weide?**

Als Fortsetzung dieser Arbeit könnte bei künftigen Befragungen von Bewirtschaftenden eine Beurteilung der Weiden durchgeführt werden. Mit einer Erhebung von Informationen wie zum Beispiel dem Wiesentyp, den vorhandenen Arten oder offenen Bodenstellen könnten Unterschiede zwischen den verschiedenen Weidesystemen oder den unterschiedlichen Managementmethoden aufgezeigt und Zeichen einer Über- oder Unternutzung erkannt werden. Werden diese Daten systematisch erhoben, könnte die Verzerrung durch die subjektive Meinung der Teilnehmenden (z. B. bei der Beurteilung des Ausmasses von Trittschäden) minimiert werden.

- **Werden BFF adäquat beweidet?**

Im Rahmen dieser Arbeit entstand der Eindruck, dass die Betriebsleitenden sich vorrangig auf die produktiven Tiere fokussierten und die Beweidung von BFF und entlegeneren Weiden eher zweitrangig ist. Sie wurden vor allem für Rinder und trockenstehende Kühe genutzt, die sich über längere Zeit Tag und Nacht auf den Weiden aufhalten. Hier könnte zum Beispiel untersucht werden, welchen Einfluss die Dauer der Beweidung und die angewendeten Besatzdichten auf den Pflanzenbestand haben oder ob auf diesen Flächen vermehrt Trittschäden oder Problempflanzen vorkommen.

Wenn es nicht Teil des Untersuchungsdesigns ist, verschiedene Tiergruppen miteinander zu vergleichen, wäre es für weitere Projekte empfehlenswert, sich auf eine (z. B. ausschliesslich Mutterkuhherden) zu fokussieren, dafür eine grössere Anzahl Betriebe zu untersuchen. Um präzisere Werte zu erheben, würde es sich anbieten, die genauen Werte zu erfragen und nicht Kategorien, wie es für diese Arbeit bei manchen Fragen gemacht wurde.

## 7 Literatur

- Allen, V. G., Batello, C., Berretta, E. J., Hodgson, J., Kothmann, M., Li, X., Mclvor, J., Milne, J., Morris, C., Peeters, A., & Sanderson, M. (2011). An international terminology for grazing lands and grazing animals. *Grass and Forage Science* 66(1), S. 2-28. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.2010.00780.x>
- Bio Suisse. (2022). *Richtlinien für die Erzeugung, Verarbeitung und den Handel von Knospeprodukten*. Basel: Vereinigung Schweizer Biolandbau-Organisationen.
- Blättler, T., Durgiai, B., Knapp, L., & Haller, T. (2015). Projekt Optimilch: Wirtschaftlichkeit der Vollweidestrategie - Ergebnisse 2000 bis 2010. *Agrarforschung Schweiz*, 6(7-8), S. 354-361.
- Bundesamt für Landwirtschaft (2021). *Agrarbericht 2021*. Bern: BLW.
- Carlen, C., Flisch, R., Gilli, C., Huguenin-Elie, O., Kuster, T., Latsch, A., Mayer, J., Neuweiler, R., Richner, W., Sinaj, S., & Spring, J. L. (2017). *Grundlagen für die Düngung landwirtschaftlicher Kulturen in der Schweiz*. Bern: Agroscope.
- Dentler, J., Kiefer, L., Hummler, T., Bahrs, E., & Elsässer, M. (2020). Wie nachhaltig und konkurrenzfähig ist die grünlandbasierte Milcherzeugung in benachteiligten Mittelgebirgslagen Süddeutschlands?. *Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft*, 98(1), S. 1-27.
- Duru, M., & Hubert, B. (2003). Management of grazing systems: from decision and biophysical models to principles for action. *Agronomie*, 23(8), S. 689-703.
- Gosnell, H., Grimm, K., & Goldstein, B. E. (2020). A half century of Holistic Management: what does the evidence reveal?. *Agriculture and Human Values*, 37(3), S. 849-867. <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10016-w>
- Gschwind, K. (2021). Weidemanagement in der Mutterkuhhaltung. *Die Mutterkuh*, 21(3), S. 46-49.
- Hofmann, M., Kinert, C., Fischer, S., & Riehl, G. (2008). Produktivität einer extensiven Mähstandweide mit Rindern. *Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau*, 9(1), S. 91-94.
- Horn, M., Steinwidder, A., Starz, W., Pfister, R., & Zollitsch, W. (2014). Interactions between calving season and cattle breed in a seasonal Alpine organic and low-input dairy system. *Livestock Science*, 160, S. 141-150. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2013.11.014>
- McCosker, T. (2000). Cell grazing - The first 10 years in Australia. *Tropical Grasslands*, 34(3/4), S. 207-218
- Meisser, M., Deléglise, C., Freléchoux, F., Chassot, A., Jeangros, B., & Mosimann, E. (2014). Foraging behaviour and occupation pattern of beef cows on a heterogeneous pasture in the Swiss Alps. *Czech Journal of Animal Science*, 59(2), S. 84-95. <https://doi.org/10.17221/7232-CJAS>
- Morel, I., Chassot, A., Schlegel, P., Jans, F., & Kessler, J. (2017). 8. Fütterungsempfehlungen für die Mutterkuh. In Agroscope (Hrsg.), *Fütterungsempfehlungen für Wiederkäuer (Grünes Buch)*. Poiseux: Agroscope.
- Mosimann, E., Stettler, E., Thomet, P., Pitt, J., Aregger, I., Aeby, P., Zähler, M., Lobsiger, M., Blättler, T., & Aebi, P. (2004). Weiden von Milchkühen W10-16. In AGFF (Hrsg.) *Information Weide- und Alpwirtschaft*.
- Münger, A. (2002). Umtriebs- oder Kurzrasenweide für Milchkühe?. *rap aktuell*, (5), S. 1-4.

- Münger, A., Schori, F., & Schlegel, P. (2021). 7. Fütterungsempfehlungen für die Milchkuh. In Agroscope (Hrsg.), *Fütterungsempfehlungen für Wiederkäuer (Grünes Buch)*. Posieux: Agroscope.
- Nordborg, M. (2016). *Holistic management - a critical review of Allan Savory's grazing method*. Uppsala: SLU, Swedish University of Agricultural Sciences & Chalmers.
- Perdana-Decker, S., Velasco, E., Werner, J., Dickhoefer, U., Egle, B., & Binder, S. (2020). *Bio-Milchviehweidehaltung auf unterschiedlichen Standorten in Baden-Württemberg: Mit Zufütterung die Weidenutzung gezielt optimieren*.
- Petit, T., Martel, G., Vertès, F., & Couvreur, S. (2019). Long-term maintenance of grasslands on dairy farms is associated with redesign and hybridisation of practices, motivated by farmers' perceptions. *Agricultural Systems*, 173, S. 435-448. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.02.012>
- Rauch, P., Steinberger, S., & Spiekers, H. (2006). Projekt Vollweide bei Winterkalbung. In Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.). *Die Zukunft von Praxis und Forschung in Grünland und Futterbau* (2. Auflage). S. 63-66.
- Schleip, I., Huguenin, O., Hermle, M., Heckendorn, F., Sixt, D., Volling, O., & Schindele, M. (2016). *Erfolgreiche Weidehaltung. Der Schlüssel zu niedrigen Kosten in der Milchproduktion*. Bioland e. V., FiBL, Naturland e. V., Demeter e. V., Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen, IBLA.
- Schmid H, Flückiger E, Kessler W (2015). *Die Weide - Grundlagen, Weidesysteme, Weidetechnik und Weidemanagement* (5. Auflage). Zürich: AGFF.
- Schori, F. (2012). Weideempfehlungen für Bio-Milchviehbetriebe. *ALP aktuell*, (43), S. 1-4.
- Seiferth, B. (2020). *Development of a system for selective pasture care by an autonomous mobile machine*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Steffens, T. R., Barnes, M. K., & Rittenhouse, L. R. (2009). Graze period and stocking rate, not stock density determines livestock nutrient intake. *Proceedings of the 4th National Conference on Grazing Lands*, S. 14-16.
- Starz, W., Kreuzer, J., Steinwider, A., Pfister, R., & Rohrer, H. (2013). Ernte- und Qualitätserträge einer simulierten Kurzrasen- und Koppelweide bei trockenheitsgefährdetem Dauergrünland. In D. Neuhoff, C. Stumm, S. Ziegler, G. Rahmann, U. Hamm & U. Köpke (Hrsg.), *Ideal und Wirklichkeit - Perspektiven Ökologischer Landbewirtschaftung. Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau*. Bonn, Berlin: Verlag Dr. Köster.
- Suter, D., Rosenberg, E., & Frick, R. (2021). *Standardmischungen für den Futterbau Revision 2021-2024*. Zürich: Agroscope.
- Teague, R., Provenza, F., Kreuter, U., Steffens, T., & Barnes, M. (2013). Multi-paddock grazing on rangelands: Why the perceptual dichotomy between research results and rancher experience? *Journal of Environmental Management*, 128, S. 699-717. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.05.064>
- Thomet, P., Cutullic, E., Bisig, W., Wuest, C., Elsaesser, M., Steinberger, S., & Steinwider, A. (2011). Merits of full grazing systems as a sustainable and efficient milk production strategy. *Grassland farming and land management systems in mountainous regions*. Raumberg-Gumpenstein: Agricultural Research and Education Center.

- Thomet, P., Cutullic, E., Bisig, W., Wuest, C., Elsaesser, M., Steinberger, S., & Steinwider, A. (2011). Merits of full grazing systems as a sustainable and efficient milk production strategy. *Grassland Farming and Land Management Systems in Mountainous Regions*, 13, S. 273-285
- Turner, L., Irvine, L., & Kilpatrick, S. (2020). Incorporating data into grazing management decisions: supporting farmer learning. *Animal Production Science*, 60(1), S. 138-142.  
<https://doi.org/10.1071/AN18533>
- UFA-Samen (2022). *Sommersaaten 2022*.
- UFA-Samen (2021). *Übersaaten - Mehrwert vom Grünland*.
- van den Pol-van Dasselaar, A., Hennessy, D., & Isselstein, J. (2020). Grazing of dairy cows in Europe - An in-depth analysis based on the perception of grassland experts. *Sustainability*, 12(3), S. 1-18.  
<https://doi.org/10.3390/su12031098>
- Velasco, E., Perdana-Decker, S., Werner, J., Dickhoefer, U., Egle, B., & Binder, S. (2022). *Bio-Milchviehweidehaltung auf unterschiedlichen Standorten in Baden-Württemberg: Ergebnisse und Handlungsempfehlungen aus einem Praxisforschungsprojekt*.
- Velik, M., Friedrich, E. M., Häusler, J., & Steinwider, A. (2013). *Färnenmast auf Kurzrasenweide oder im Stall - Einfluss auf Mastleistung, Schlachtleistung und Fleischqualität*. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- Verduna, T., Blanc, S., Merlino, V. M., Cornale, P., & Battaglini, L. M. (2020). Sustainability of four dairy farming scenarios in an Alpine environment: The case study of Toma di Lanzo cheese. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, S. 1-16. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.569167>
- Verhoeven A (2020). *Mob Grazing - eine alternative Weidestrategie?*. Ökolandbau NRW. Abgerufen von <https://www.oekolandbau.nrw.de/fachinfo/tierhaltung/gruenland-futterbau/2020/mob-grazing-eine-alternative-weidestrategie/>
- Voisin, A., & Lecomte, A. (1962). *Die Kuh und ihre Weide*. München: BLV Verlagsgesellschaft
- Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft (Direktzahlungsverordnung, DZV). (23. Oktober 2013). *SR 910.13* (Stand am 1. Januar 2022).

## Anhang 1 Betriebsstruktur

In Tabelle 5 sind die Grunddaten aufgeführt, die von den einzelnen Betrieben erhoben wurden.

Tabelle 5: Auflistung der Betriebsdaten als Ergänzung zu den Angaben im Kapitel 4.1

Betrieb	Betriebsweise	Betriebsleiter seit x Jahren	SAK	Hauptbetriebszweig (M: Milch, F: Fleisch)	Zone	LN (ha)	Naturwiese (ha)	Kunstwiese (ha)	potenziell beweidbare Fläche	Beweidete Fläche (ha)	BFF (ha)	Anteil BFF an Natur- Und Kunstwiesen (%)	Eigentumsverhältnis Weideflä- chen (Pacht: P, Eigentum: E)
1	Bio	25	5	M (+F)	Hügel	60	59	0	59	59	3	5.1	P (+ E)
2	Bio	8	0.62	F	Berg	8.2	8.2	0	8.2	4.1	2.5	30.5	E
3	Bio	10	3.5	M	Hügel	50	18.5	19	37.5	25	7.7	20.5	E (+ P)
4	IP	5	3.4	M (+F)	Hügel	59.5	44.6	6.5	51.1	44.6	8.5	16.6	je 50 %
5	IP	7	2.031	M	Hügel	46.9	25.56	8.16	33.72	17.5	1.3	3.9	E
6	Bio	>10	2.1	M (+F)	Tal	43	20	8	28	28	5.6	20.0	P (+ E)
7	Bio	27	3	M (+F)	Berg	39	33	5	38	25	17	44.7	P (+ E)
8	Bio i. U.	1	1.3	F (+M)	Berg	18.5	18.5	0	18.5	6.2	2.5	13.5	E
9	ÖLN	>10	3.5	M	Tal	39.1	18	11	29	29	2.5	8.6	je 50 %
10	Bio	7	1.25	F	Hügel	17.5	17.5	0	17.5	13	2.15	12.3	E (+P)
11	Bio	6	1.3	M (+F)	Berg	14.5	13.6	0	13.6	13.6	4.2	30.9	P
12	ÖLN	8	NA	F	Tal	32.4	22	5	27	21	3.9	14.4	NA
13	ÖLN	30	0.8	M (+F)	Berg	8	8	0	8	7.5	0	0.0	E
14	IP	14	1.45	F	Hügel	12.6	4	6	10	10	0.7	7.0	E
15	Bio i. U.	2	0.5	F	Berg	67.15	67.15	0	67.15	64.15	1.5	2.2	P

## Anhang 2 Tierbestände

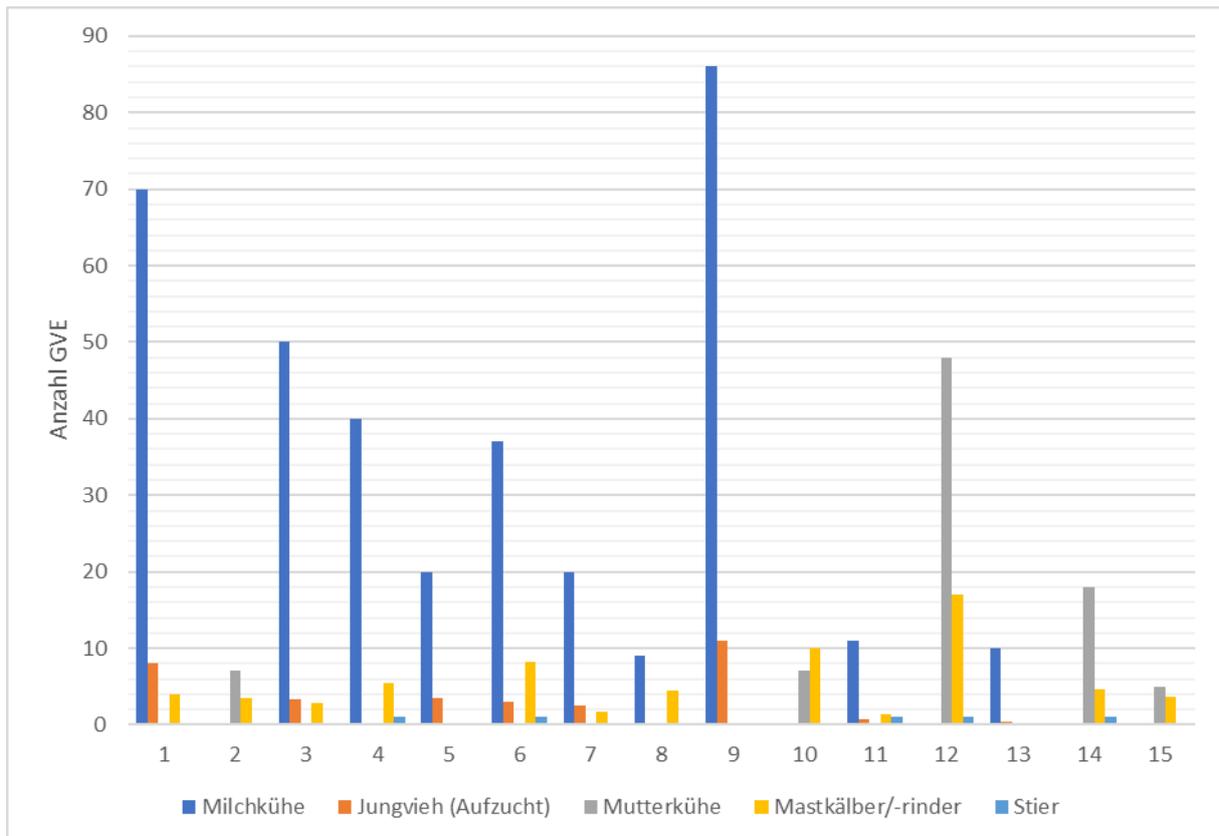


Abbildung 11: Die Tierbestände der verschiedenen Betriebe (X-Achse) waren unterschiedlich gross. Auf Betrieb 9 konnte die Anzahl Mastkälber nicht erhoben werden.

Auf 10 Betrieben wurden 10 bis 86 Milchkühe gehalten. Das waren pro Betrieb im Schnitt 35.3 (Median: 28.3) GVE. Die meisten Milchviehbetriebe hielten als Haupttrasse Milchkühe der Rasse Brown Swiss (n=4), wobei auf 1 Betrieb ein hoher Anteil Original Braunvieh eingekreuzt wurde. Weitere Rassen waren Red Holstein (n=2), Original Braunvieh (n=1), Swiss Fleckvieh (n=1), Grauvieh (n=1) und eine Kreuzung aus Holstein und (weniger) Jersey (n=1). Als Nebenrasse auf den Betrieben vorkommende Milchkühe waren Swiss Fleckvieh (n=3), Holstein (n=2), Red Holstein (n=1) sowie Einzeltiere von Brown Swiss, Jersey, Kiwi Cross, Norman und Hinterwäldler.

Die 9 Betriebe, welche Aufzuchtstiere für die Milchproduktion hielten, hatten 0.5 bis 11 GVE Jungvieh. Im Durchschnitt waren es 4.1 GVE Aufzuchtstiere (Median: 3.1 GVE). Die Rassen der Aufzuchtstiere waren die gleichen wie die der Milchkühe

Auf 14 Betrieben wurden 0.26 bis 8.3 GVE Mastkälber und -rinder gehalten. Im Durchschnitt waren es 5.2 (Median: 4.1) GVE. Auf Betrieben mit dem Hauptbetriebszweig Rindermast wurde mit den Rassen Angus (n=4), Grauvieh (n=2), Charolais (n=1), Limousin (n=2), Original Braunvieh (n=1) und Simmentaler (n=1) gezüchtet. Milchviehbetriebe kreuzten für Mastrinder die Rassen Limousin (n=3) oder Jersey (n=1, für leichtere Geburt eingekreuzt) ein. Auf 2 Betrieben gab es keine zusätzliche Einkreuzung für Mastrinder (Braunvieh mit hohem Anteil Original Braunvieh bzw. Kreuzung aus Holstein und Jersey) und ein Betrieb mästete zusätzlich zugekaufte Angusrinder

Mutterkühe gab es auf 5 Betrieben. Es wurden zwischen 5 und 48 Mutterkühe gehalten, was durchschnittlich 17 (Median: 7) Tiere sind. Sie gehörten hauptsächlich den Rassen Angus x Limousin, Grauvieh, Charolais, Simmentaler, Original Braunvieh oder Schottische Hochlandrind an. Ein Betrieb hielt auch einzelne Zebu und Evolèner.

## Anhang 3 Tägliche Weidedauer

Tabelle 6: Die tägliche Weidedauer unterschied sich je nach Jahreszeit und Tiergruppe. Angegeben sind die Anzahl Betriebe.

	ganztags	tagsüber	Nachtweide	4 bis 9 h
<b>Milchkühe</b>				
Frühling	2	3	0	5
Sommer	5	1	3	1
Herbst	4	3	0	3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
<b>MuKu</b>				
Frühling	1	2	0	2
Sommer	3	0	2	0
Herbst	2	2	0	1
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Kälber/Rinder</b>				
Frühling	7	3	0	1
Sommer	8	0	2	0
Herbst	10	1	0	1
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Bei den Kälbern und Rindern schwankt die Anzahl, weil auf einem Betrieb im Sommer alle Jungtiere auf einer Alp waren und auf einem anderen Betrieb gab es zwei Herden, die im Herbst unterschiedlich weideten.



- Ist die Weidefläche gepachtet oder Eigentum des Betriebs?
  
- Wie viele Tiere der folgenden Raufutterverzehrer-Gruppen befinden sich über das Jahr gesehen durchschnittlich auf Ihrem Betrieb? Wie viele haben Weidezugang?

<input type="checkbox"/> 1 Jungvieh	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 2 Milchkühe (laktierend)	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 3 Milchkühe (Trockensteher)	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 4 Mastrinder	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 5 Mutterkühe	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 6 Pferde	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 7 Schafe	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 8 Ziegen	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
<input type="checkbox"/> 9 Weitere	Anzahl GVE:	Anzahl GVE weidend:
  
- Welcher Rasse gehören die Rindviecher an?
  - Jungvieh:
  - Milchkühe:
  - Mastrinder:
  - Mutterkühe:
  
- Melken Sie mit einem Melkroboter?
  - ja
  - nein
  
- Wie hoch ist die durchschnittliche Milchleistung Ihrer Kühe in kg pro Laktationsperiode?
  
  
- Betreiben Sie saisonale Abkalbung?
  - ja
  - nein
  
- Werden Tiere der Rindergattung gesömmert? Wie lange?
  - ja, Jungvieh:
  - ja, Milchkühe:
  - ja, Mastrinder:
  - ja, Mutterkühe:
  - nein

---

## 2. Weiden:

---

- Seit wann werden die (meisten) Weideparzellen als Weide genutzt?
  - weniger als 2 Jahre
  - 2-10 Jahre
  - mehr als 10 Jahre
  
- Womit werden die Weideparzellen gedüngt? Wie viel? Zu welchem Zeitpunkt?
  
- Sind die Weiden Naturwiesen oder wurden sie übergesät?
  
- Wie ist der Bestand der Weiden zusammengesetzt?

<input type="checkbox"/> Gräserreich (> 70 % Gräser)	raigrasbetont?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Ausgewogen (50-70 % Gräser)	raigrasbetont?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<input type="checkbox"/> Leguminosenreich (> 50 % Leguminosen)			
<input type="checkbox"/> Kräuterreich (> 50 % Kräuter)	feinblättrige Kräuter?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
  
- Welche Saatgutmischung oder Reinbestände verwenden Sie für Kunstwiesen?
  - AGFF-Standardmischungen (oder Äquivalente von Saatgutfirmen):
  - weitere:
  
- Kommen auf den Weideflächen Problempflanzen vor? Wie gross ist der Anteil der betroffenen Flächen (in Prozent an der gesamten Weidefläche)?
  - Blacken
  - Hirsearten
  - Kreuzkräuter
  - Berufkräuter
  - Brennessel
  - Disteln
  - sonstige:
  
- Welche Neigung haben die Weideflächen (Mehrfachnennung möglich):
  - < 18 %
  - 18-35 %
  - 36-50 %
  - > 50 %
  
- Ist Nässe ein Problem auf den Weideparzellen?
  - nein
  - ja, an 1 bis 2 Stellen
  - ja, an mehreren Stellen, aber weniger als die Hälfte der Flächen
  - ja, auf mindestens der Hälfte aller Weideflächen
  
- Gibt es Trittschäden? An welchen Stellen (z.B. Hanglagen, feuchte Parzelle etc.)? Wie viel (in Prozent) der gesamten Weidefläche machen sie ungefähr aus?

---

### 3. Weidemanagement Rindvieh:

---

- Um welche(s) Weidesystem(e) handelt es sich bei Ihren Weiden (Mehrfachauswahl möglich)?
  - Standweide**,
  - Kurzrasenweide** (intensive Standweide),
  - Joggingweide** (i.d.R. Standweide),
  - Umtriebsweide** (Koppelweide),
  - Portionenweide** (Variante der Umtriebsweide),
  - Durchzugsweide**
  - Sonstige
  
- Nachfragen: was verstehen Sie unter den angewendeten Weidesystemen? Wie würden Sie diese beschreiben?
  
  
- Weshalb haben Sie sich für diese(s) Weidesystem(e) entschieden?
  
  
- wie lange typische Besatzzeit einer Weideparzelle (pro Beweidung und pro Rindergruppe)?
  - 1 Tag
  - 2-5 Tage
  - 6-15 Tage
  - 16-30 Tage
  - mehr als 30 Tage
  
- Wie lange dauert eine typische Weidepause (pro Rindergruppe)?
  - weniger als 1 Monat
  - 1 bis 2 Monate
  - mehr als 2 Monate bis 4 Monate
  - mehr als 4 Monate
  
- Wie viel Mal pro Jahr wird eine Parzelle beweidet (pro Rindergruppe)?
  
  
- Wann bestossen Sie die Weide (typischer Weidebeginn)? Nach welchen Kriterien bestimmen Sie den Weidebeginn?
  
  
- Wann ist das Weideende? Nach welchen Kriterien bestimmen Sie das Weideende?
  
  
- Wonach entscheiden Sie den Zeitpunkt des Umtriebs?
  
  
- Nach welchen Kriterien bestimmen Sie, wann eine Parzelle wieder beweidet werden kann?
  
  
- Wonach entscheiden Sie die Reihenfolge der Beweidung der Flächen?

- Erfüllen Sie die RAUS-Bestimmungen?
  
- Wie viele Stunden pro Tag verbringen die Rindviecher **im Frühjahr** auf der Weide (pro Rindergruppe)?
  - ganztägig (bei Milchvieh ganztägig ausser Melkzeit)
  - tagsüber (mind. 10 Stunden)
  - 4-9 Stunden
  - weniger al 4 Stunden
  
- Wie viele Stunden pro Tag verbringen die Rindviecher **im Sommer** auf der Weide (pro Rindergruppe)?
  - ganztägig (bei Milchvieh ganztägig ausser Melkzeit)
  - tagsüber (mind. 10 Stunden)
  - 4-9 Stunden
  - weniger al 4 Stunden
  
- Wie viele Stunden pro Tag verbringen die Rindviecher **im Herbst** auf der Weide (pro Rindergruppe)?
  - ganztägig (bei Milchvieh ganztägig ausser Melkzeit)
  - tagsüber (mind. 10 Stunden)
  - 4-9 Stunden
  - weniger als 4 Stunden
  
- Wie viel Kraftfutter erhalten die Tiere?

<input type="checkbox"/> Jungvieh:	kg/Tier
<input type="checkbox"/> Milchkühe (laktierend):	kg/Tier
<input type="checkbox"/> Milchkühe (Trockensteher):	kg/Tier
<input type="checkbox"/> Mastrinder:	kg/Tier
<input type="checkbox"/> Mutterkühe:	kg/Tier
  
- Wird im Stall Grundfutter gefüttert (pro Rindergruppe)?
  - ja, ganzjährig
  - ja, nur im Winter
  - nein
  
- Wird das Futterangebot (Menge) auf der Weide erfasst? Wie (Schätzung, Doppelmetermethode, Rising plate meter, ev. Probeschnitte)? Wie regelmässig oder zu welchem Zeitpunkt?
  
- Welche Massnahmen ergreifen Sie gegen Geilstellen?
  
- Gibt es auf Ihrem Betrieb Faktoren, welche das Weiden einschränken (Bodeneigenschaften, Nachbarn, Aufwand, ...)?
  
- Gibt es etwas bezüglich Ihres Weidemanagements, das ich nicht gefragt habe und das Sie noch sagen möchten?