

# Trockenheitsangepasste Beweidung

Ein Praxisleitfaden für Mob Grazing



Nils Holger Zahn, Sassa Franke, Josefin Röwekamp,  
Antonia Beck, Ruven Hener, Inga Schleip



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Weidehaltung in Deutschland: Eine Bestandsaufnahme</b> .....	4
<b>2. Folgen des Klimawandels für Landwirtschaft und Beweidung</b> .....	8
<b>3. Was ist Mob Grazing und wann ist es sinnvoll?</b> .....	13
<b>4. Trockenheitsangepasste Pflanzenbestände</b> .....	19
<b>5. Weideplanung</b> .....	24
<b>6. Monitoring der Pflanzenbestände</b> .....	45
<b>7. Betriebsstrukturelle Voraussetzungen</b> .....	49
<b>8. Fazit</b> .....	57

# 1. Weidehaltung in Deutschland: Eine Bestandsaufnahme

## Beweidung als Strategie nutzen

Wenn die Weidehaltung unserer Tiere nachhaltig und effizient sein soll, brauchen wir ein Weidesystem, das gut an die natürlichen Standortfaktoren angepasst ist: Entspricht es dem Klima, der Topografie und dem Pflanzenbestand? Passt es zur Betriebsstruktur? Mit der richtigen Beweidung steht von Frühjahr bis Herbst genug Futter in der richtigen Menge und Qualität zur Verfügung. Auch der Pflanzenbestand sollte sich immer wieder regenerieren können.

Wollen Landwirtinnen und Landwirte ihre Weidehaltung optimieren, ist das oft ein jahrelanger, stetiger Prozess. Durch die klimatischen Veränderungen wird sich die Weidewirtschaft zudem immer weiter anpassen müssen. Oft etablieren sich dabei Mischformen der klassischen Weidesysteme im Jahresverlauf, wenn verschiedene Systeme kombiniert werden. Beweidung wird dann zum strategischen Instrument, um auf bestimmte Herausforderungen zu reagieren.

## Übersicht über klassische Weideverfahren

### Extensive Standweide



Weidetiere grasen auf einer großen Fläche bei geringer Besatzdichte über mehrere Wochen.

### Wo geeignet?

Ökologisch sensible Gebiete, in denen Erhalt und Förderung der Biodiversität wichtig sind, wie etwa in Naturschutzgebieten, oder auf wenig ertragreichen Standorten.

### Wo nicht geeignet?

Flächen mit hoher landwirtschaftlicher Produktivität, wenn hohe Weidefüttererträge und -qualitäten angestrebt werden.

## Kurzrasenweide



Auf der Weidefläche wird das Gras kontinuierlich kurz gehalten, typischerweise durch kontinuierliches Beweiden mit geringer Besatzdichte.

Wo geeignet?

Regionen mit reichlich Niederschlag und fruchtbaren Böden, wo eine dichte Grasnarbe aus produktiven Untergräsern gefördert werden kann.

Wo nicht geeignet?

Trockene oder sehr heiße Regionen, wo die geringe Pflanzenhöhe zu erhöhter Verdunstung und Austrocknung des Bodens führt.

## Umtriebsweide (Koppelweide)



Die Weidefläche wird in mehrere Koppeln unterteilt, die den Tieren nacheinander für eine Besatzzeit von mehreren Tagen zur Verfügung gestellt werden.

Wo geeignet?

Auch für ungleichmäßige und unebene Weideflächen geeignet, auch in trockenheitsgefährdeten Gebieten geeignet.

Wo nicht geeignet?

An allen weidefähigen Standorten möglich.

## Portionenweide



Eine intensivere Variante der Umtriebsweide, bei der kleinere Portionen häufiger dazugegeben werden. Die Aufwuchshöhen sind dabei ähnlich wie bei der normalen Umtriebsweide.

Wo geeignet?

Auch auf heterogenen Weideflächen. Auch für Hochleistungsmilchkühe geeignet.

Wo nicht geeignet?

Auf trittempfindlichen Böden.

## Ein neues Weideverfahren

Die sich verändernden Klimabedingungen (siehe 2. Kapitel) werden zur Herausforderung für die Landwirtschaft in Deutschland. Aus trockenen Gebieten in Amerika und Afrika kennen wir das Weideverfahren **Mob Grazing**. Es soll die Böden durch Humusaufbau verbessern und den Bodenwasserhaushalt stabilisieren. Zudem hat es das Potenzial, auch bei wenig Niederschlag einen ertragreichen Pflanzenbestand zu erhalten. Mob Grazing könnte daher in Zukunft auch unter mitteleuropäischen Bedingungen eine effiziente und ökologisch vorteilhafte Weidestrategie sein.

Charakteristisch sind sehr lange Rastzeiten des Pflanzenbestands, ein hoher Aufwuchs bei Beweidung, eine hohe Besatzdichte, eine kurze Beweidungsdauer von weniger als einem Tag sowie ein großer Weiderest von mehr als der Hälfte der Pflanzen. Die niedergetretenen Pflanzenreste sollen eine schützende Mulchschicht bilden, die sich positiv auf die Bodenfeuchte auswirkt. Damit könnten die Pflanzen und Gräser auch in Trockenzeiten besser wachsen. Der hohe Fraßdruck kann dazu führen, dass die Pflanzenbestände gleichmäßig und effizient abgeweidet werden. Unkräuter werden verbissen und reduziert. Mob Grazing ist sowohl für das Dauergrünland als auch für Ackerfutterflächen interessant.

Unter welchen klimatischen und standörtlichen Bedingungen bietet Mob Grazing Vorteile gegenüber herkömmlichen Weideverfahren? Und wie kann es praktisch umgesetzt werden? Dieser Leitfaden will Betrieben dazu eine praktische Entscheidungshilfe an die Hand geben und ist das Ergebnis unseres EIP-Projekts „Mob Grazing im Ackerfutterbau – betriebswirtschaftliche und ökologische Bewertung eines neuen Beweidungsverfahrens“ ([www.mob-grazing.de](http://www.mob-grazing.de)) mit einer Laufzeit von August 2021 bis Ende 2024. Zudem fließen Ergebnisse des DBU-geförderten Projekts „Mob Grazing im Dauergrünland“ an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde ein.

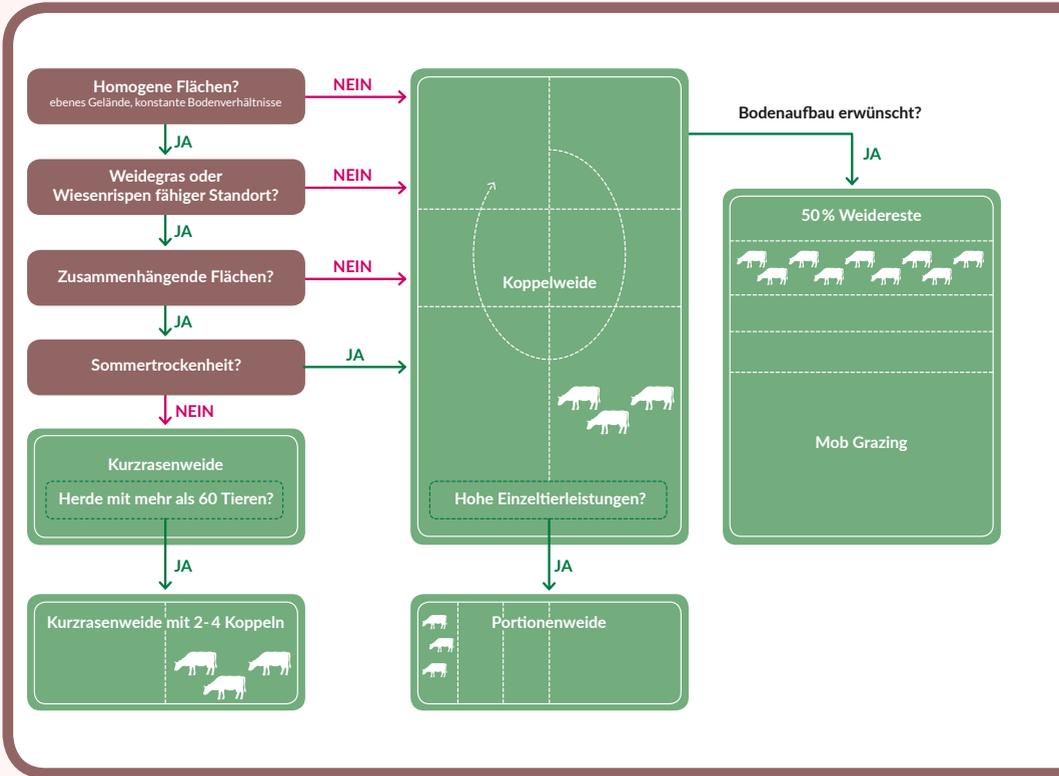


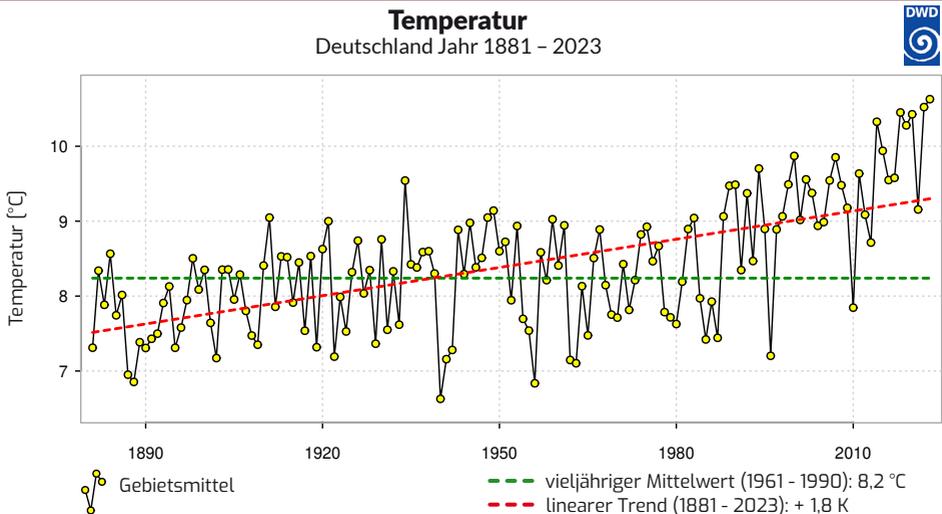
Abbildung 1: Welches Weidesystem eignet sich für meinen Betrieb? Eigene Darstellung in Anlehnung an Schleip et al. (2016)

# 2. Folgen des Klimawandels für Landwirtschaft und Beweidung

Die Entwicklung neuer Managementstrategien für das Grünland ist von globalem Interesse, denn fast die Hälfte des weltweiten Grünlandes befindet sich in einem degradierten Zustand <sup>1</sup>. In der EU sowie in Deutschland werden etwa ein Drittel der landwirtschaftlichen Nutzfläche als Grünland bewirtschaftet <sup>2</sup>. Zukünftig sind weitere klimatische Veränderungen zu erwarten mit Wetterextremen, Trockenheit und Hitze. Die Nutzung von Grünland daran anzupassen und es widerstandsfähiger zu machen, ist daher von großer Bedeutung. Welche Veränderungen sind für Deutschland zu erwarten, die sich auch auf die Landwirtschaft und die Beweidung von Grünland auswirken werden?

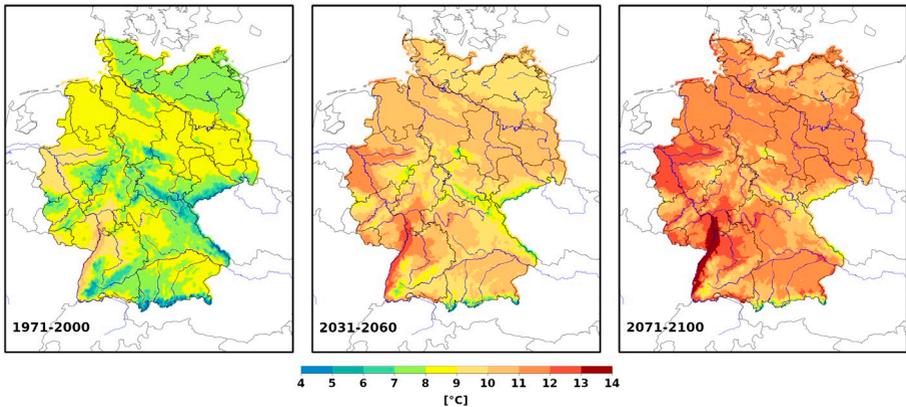
## Zunehmende Temperaturen

Die globale Erwärmung führt zu steigenden Jahresmitteltemperaturen in den meisten Regionen Europas. In den Jahren 1961 bis 1990 lag die Temperatur in Deutschland im Durchschnitt bei 8,2°C, so die Messungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Mittlerweile hat sich dieser Mittelwert deutlich erhöht. So betrug die Durchschnittstemperatur im Jahre 2018 10,3°C und 2019 10,5°C, also zwei Grad mehr. Es wird nicht nur insgesamt wärmer, sondern es gibt auch mehr heiße Tage und Hitzewellen. Wie werden sich die Temperaturen bis zum Jahr 2100 entwickeln? Das zeigt die Abbildung 3.



**Abbildung 2:** Die durchschnittliche Temperatur in Deutschland ist seit Beginn der Wetteraufzeichnungen gestiegen. Deutscher Wetterdienst (2024)

## Historisches und prognostiziertes 30-Jahresmittel der bodennahen Lufttemperatur



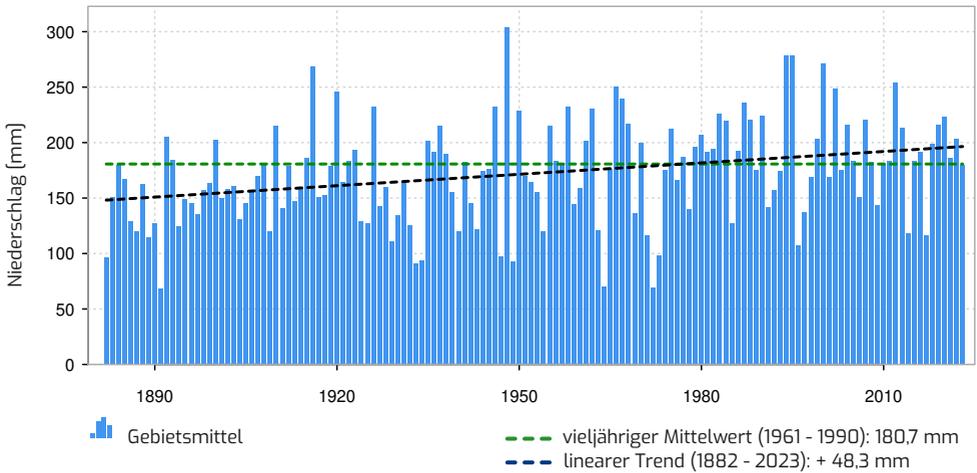
**Abbildung 3:** Klimasimulationen berechnen für die Zukunft weitere Anstiege der durchschnittlichen Temperaturen in Deutschland. *Deutscher Wetterdienst (2024)*

## Unregelmäßige Niederschläge

Deutschland verliert jedes Jahr 760 Millionen Tonnen Wasser, etwa weil die Bodenfeuchte abnimmt, Grundwasser verloren geht oder Gletscher abschmelzen. Ein besorgniserregend großer Wasserverlust! Mehr Informationen dazu lassen sich etwa auf [www.globalwaterstorage.info](http://www.globalwaterstorage.info) finden. Wie der Klimawandel die Menge und Verteilung der Niederschläge beeinflusst, ist sehr komplex. Analysen und Aussagen sollten daher vor allem für die lokale Ebene getroffen werden, denn die Schwankungen innerhalb der Jahreszeiten und zwischen verschiedenen Regionen sind groß. Während an vielen Orten die Winter sogar deutlich feuchter geworden sind (siehe Abb. 4), hat sich die durchschnittliche Regenmenge im Sommer kaum verändert (siehe Abb. 5). Für Pflanzen können die Folgen der steigenden Temperaturen dennoch gravierend sein: Wird es heißer, findet mehr Verdunstung über die Blätter der Pflanzen statt, so dass sie – trotz gleichbleibender Niederschläge – mehr Wasser benötigen, um diese erhöhte Evapotranspiration auszugleichen. Steht durch den Klimawandel zu wenig pflanzenverfügbares Wasser zur Verfügung, fehlt dies für die Entwicklung der Pflanzen.

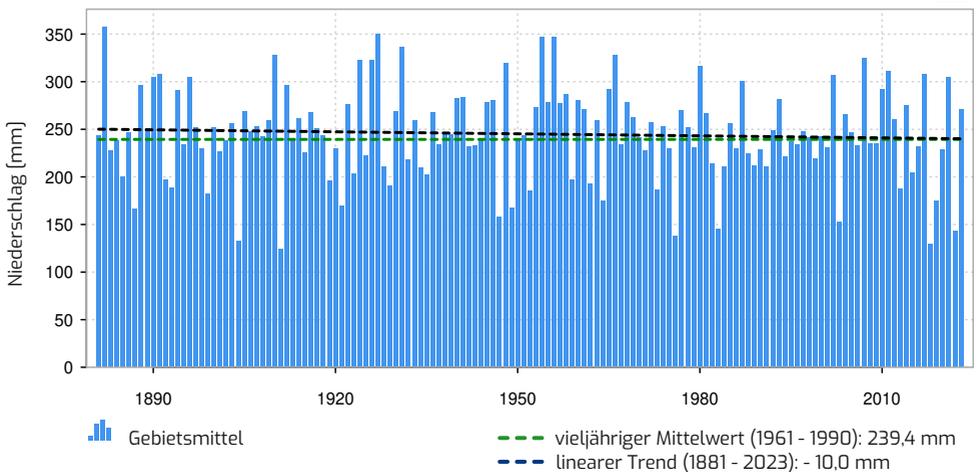
Zudem fällt der Regen immer ungleichmäßiger. So kommt es häufiger zu Starkregenereignissen, Vorsommertrockenheit oder extremen Wettertrends wie im Sommer 2024, in dem wir auf die nassesten zwölf Monate seit Beginn der Wetteraufzeichnungen 1881 zurückblickten. Aktuelle deutschlandweite Informationen zu dem pflanzenverfügbaren Wasser liefert der Dürremonitor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung in Leipzig (UFZ).

## Niederschlagssumme Deutschland Winter 1882 – 2023



**Abbildung 4:** Die Niederschlagssumme der Wintermonate (Dezember bis Februar) stieg von 1882 bis 2023 leicht. *Deutscher Wetterdienst (2024)*

## Niederschlagssumme Deutschland Sommer 1881 – 2023



**Abbildung 5:** Die Niederschlagssumme der Sommermonate (Juni bis August) änderte sich von 1882 bis 2023 kaum. *Deutscher Wetterdienst (2024)*

## Auswirkungen auf Futtermenge und Qualität

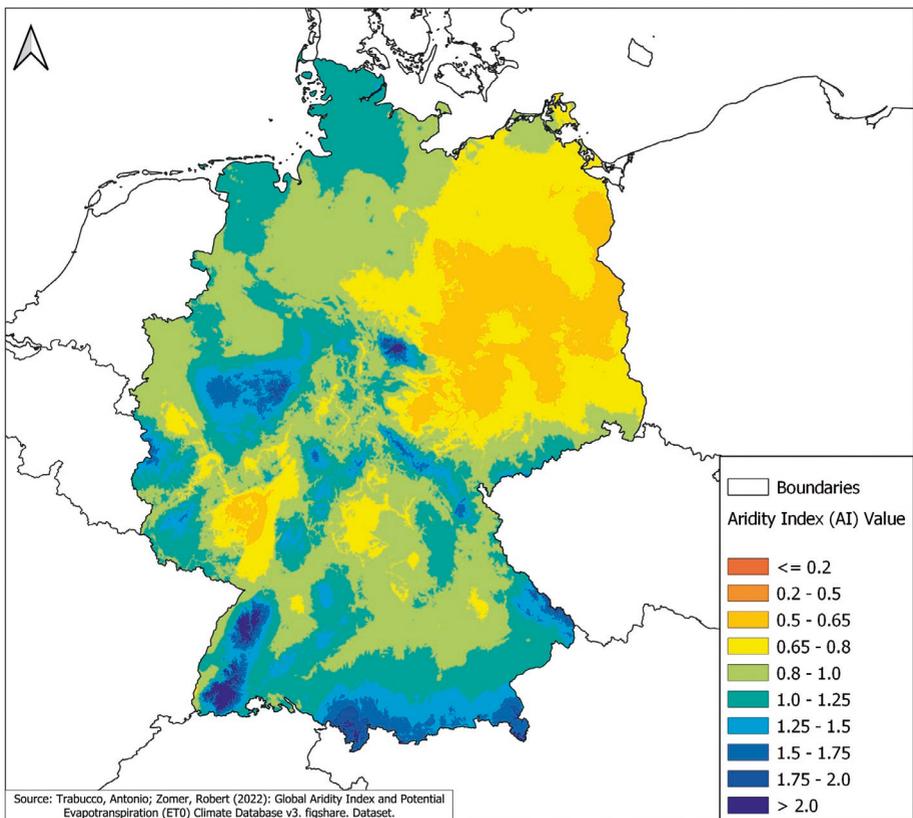
Verändert sich das Klima, hat das auch Folgen für die Futterwerbung, insbesondere auf die Erträge, weniger die Qualität des Futters. Ob mit dem Klimawandel insgesamt eher mehr oder weniger Futter zur Verfügung stehen wird, hängt von verschiedenen Faktoren ab und kann regional sehr unterschiedlich sein. Während beispielsweise Mittelgebirgslagen auf mehr Niederschlag hoffen können und dort steigende Temperaturen ertragssteigernd wirken könnten, wird sich in anderen Regionen die schon jetzt angespannte Lage in den kommenden Jahrzehnten weiter verschärfen. Problematisch könnte vor allem der Trockenstress im Frühjahr werden: Ist der essenzielle erste Aufwuchs gering, führt das zu erheblichen Ernteausfällen und kann sogar die Versorgung von Weidetieren gefährden. Die Schwankungen von Niederschlägen und Temperaturen werden zukünftig immer stärker und weniger vorhersehbar werden. Eine Folge ist, dass Erträge, unabhängig von der Gunst eines Standortes, entweder überdurchschnittlich gut ausfallen oder es zu starken Ertragsausfällen kommen könnte<sup>3</sup>. Dies führt letztlich zu einer erheblichen Planungsunsicherheit bei der Futtermittellieferung mit potenziell existenziellen Folgen für Nutztiere und die dazugehörigen Betriebe.

## Wird es semiaride Klimazonen in Ostdeutschland geben?

Auf unserer Erde unterscheiden wir verschiedene Klimaregionen, je nach Niederschlagsmenge und Verdunstung. So gibt es aride, semiaride, subhumide und humide Zonen. Wenn in sieben bis neun Monaten im Jahr mehr Wasser verdunstet als Regen fällt und dies über mehrere Jahre hinweg, wird diese Region als semiarid bezeichnet. Das ist in Nordafrika, Südamerika, Zentralasien, dem Südwesten der USA und im südlichen Europa in Teilen Spaniens sowie Italiens der Fall. Neu ist, dass Teile Ostdeutschlands und besonders Brandenburgs sich mittlerweile an der Grenze zur semiariden Zone befinden (siehe Abb. 6)<sup>4</sup>. Es ist wahrscheinlich, dass sich diese Entwicklung durch die beschriebenen Klimatrends fortsetzen wird. Regionen in Brandenburg könnten sich also in einigen Jahren einer semiariden Klimazone annähern.

Wissenschaftlich dargestellt wird dies durch den sogenannten Ariditätsindex (AI). Dafür wird die jährliche Niederschlagsmenge durch die potenzielle Evapotranspiration geteilt und so Veränderungen in Temperatur und Niederschlägen im langjährigen Mittel berücksichtigt. Semiaridität hat einen Index von 0,5 oder kleiner.

Welche Folgen hat dies für das Weidemanagement? Sollten wir uns in den trockenen Gebieten Brandenburgs jetzt an australischen oder nordamerikanischen Strategien orientieren und nicht mehr an den traditionellen mitteleuropäischen Konzepten? (siehe auch Seite 42). Wenn wir unsere Grünlandbestände auch in Zukunft nachhaltig und wirtschaftlich managen wollen, werden wir an einem Umdenken nicht vorbeikommen.



**Abbildung 6:** Im Jahresdurchschnitt für den Zeitraum 1970 - 2000 zeigt der Ariditätsindex (AI) für Deutschland, dass sich Brandenburg im Übergang zur semiariden Zone befindet. Eigene Darstellung basierend auf Daten von Zomer et al. (2022)

# 3. Was ist Mob Grazing und wann ist es sinnvoll?

## Was ist Mob Grazing?

Für ein klares Verständnis von Mob Grazing definieren wir das Weidesystem für den mitteleuropäischen Kontext mit folgenden fünf Kriterien <sup>5</sup>:

### 1. Lange Rastzeit des Aufwuchses:

Mit Mob Grazing möchten wir vor allem die Ruhephasen der Pflanzen ausdehnen. In herkömmlichen Rotationsweidesystemen kann sich der Aufwuchs zwischen zwei und sechs Wochen erholen <sup>6</sup>.

Auf Mob Grazing-Weiden sind die Ruhephasen deutlich länger und reichen von etwa einem Monat bis zu einem Jahr <sup>7</sup>.



### 2. Hoher Aufwuchs:

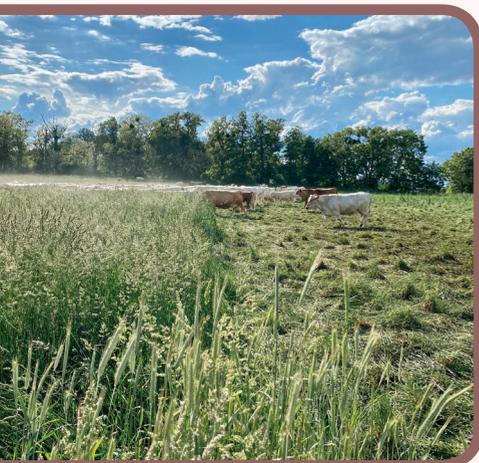
Eine Folge der längeren Erholungszeiten sind höhere Pflanzenbestände, die mehrere Vorteile bieten: Das Vieh beweidet die nährstoffreichen Teile der Pflanze gezielt, während die oft faserigen Rückstände niedergetrampelt werden. Dadurch kann das Futter unter Umständen leichter verdaut werden <sup>8/9/10</sup>. Eine größere biologische Vielfalt ist möglich, wenn die Pflanzen höher wachsen und seltener beweidet werden und eine größere Strukturvielfalt vorherrscht.





### 3. Hoher Tierbesatz:

Um den gewünschten „Trampelleffekt“ zu erreichen, sollte eine Fläche von einer Rinderherde mit mindestens 100.000 Kilogramm Lebendgewicht (das entspricht 200 Großvieheinheiten) pro Hektar beweidet werden <sup>11</sup>. Praxiserfahrungen zeigen, dass Besatzdichten von mehr als 200.000 Kilogramm Lebendgewicht pro Hektar noch besser geeignet sind <sup>12/13/14</sup>.



### 4. Kurze Beweidungsdauer:

Entscheidend ist, dass die Pflanzenbestände nur kurz beweidet werden, und zwar in der Regel einige Stunden bis hin zu einem Tag. Die Dauer hängt von der Tierbesatzdichte ab, dem verfügbaren Futter und den gewünschten Pflanzenresten. Die kurze Beweidung verhindert, dass der Wiederaufwuchs verbissen werden kann. Dazu wird der Rückzaun typischerweise nach einem Tag, spätestens aber nach drei Tagen nachgerückt, so dass die bereits abgeweideten Bereiche von den Tieren nicht mehr betreten werden können.

## 5. Hohe Pflanzenrückstände:

Es ist erwünscht, dass etwa die Hälfte des Aufwuchses niedergetrampelt wird, damit sich aus dem Weiderest eine Multschicht bilden kann. Dieser mit Kuhdung vermischte Futterrest könnte einen Wasser- und Nährstoffpuffer bilden, der auch in Dürrezeiten einen Futterbestand wieder aufwachsen lässt oder danach eine schnellere Erholung ermöglicht. Aktuelle Forschungsprojekte zeigen, dass die Pflanzenrückstände zwischen 40 und 60 Prozent betragen <sup>13/15/16</sup>.



## Unter welchen Bedingungen ist Mob Grazing sinnvoll?

### 1. Auf extensiven Standorten

Haben wir Grenzertrags- und Ackerstandorte mit relativ geringen Bodenpunkten, ist der Umgang damit meist ein gänzlich anderer als mit produktiveren Standorten. Hohe Inputs – etwa durch Bodenbearbeitung, Düngemittel und Bewässerung – lohnen sich häufig nicht, da keine entsprechenden Erlöse erwirtschaftet werden können. Mob Grazing könnte hier eine sinnvolle Low Input-Alternative darstellen. Mit hohen Weideresten, die etwa die Hälfte des Ertrags ausmachen, soll vor allem der Bodenaufbau aktiv gefördert werden. Ziel ist es, die Erträge zu stabilisieren und nicht so sehr, sie zu maximieren. Wenn in mageren Böden die Bodenfruchtbarkeit zum Beispiel durch mehr Humus aufgebaut werden kann, steht in Trockenperioden länger pflanzenverfügbares Wasser bereit. Dies kann die Ertragsdepression in den Sommermonaten verkürzen. Die laufende Forschung zeigt, dass unter Mob Grazing das Bodenleben (in diesem Fall Regenwürmer) als ein fundamentaler Baustein von Bodenfruchtbarkeit gefördert werden kann, so erste Ergebnisse.

## 2. In Pflanzengesellschaften dominiert von Obergräsern und Leguminosen

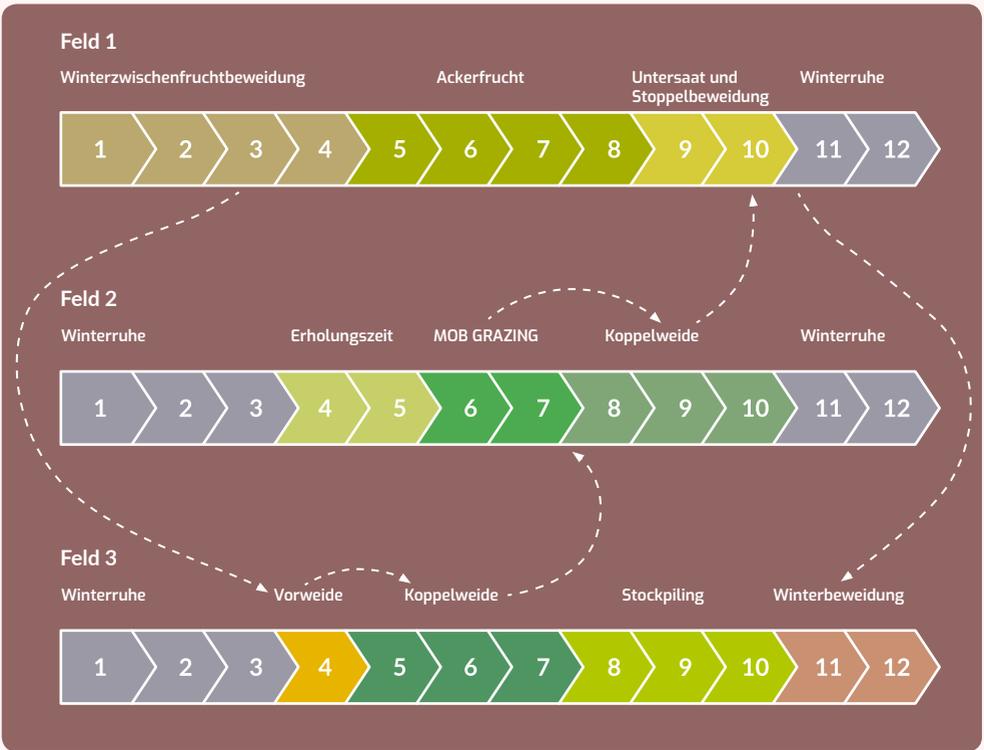
Obergräser sind meist trockenresistenter als Untergräser. Für sie sind lange Erholungszeiten von mindestens 30 Tagen – wie beispielsweise auf Mähwiesen – und der dadurch hohe Aufwuchs von Vorteil. Auch Luzerne als äußerst trockenresistente Futterpflanze zu etablieren, kann je nach Standort sehr sinnvoll sein. Manche deutschen Weideleitfäden erwähnen, dass sich Luzerne grundsätzlich nicht beweiden lässt. So sind die Rastzeiten in herkömmlichen Weidesystemen häufig zu kurz, so dass Luzerne immer schnell verdrängt wurde. Dagegen wird Luzerne zum Beispiel in nordamerikanischer Literatur sogar für die Beweidung empfohlen. Hier wird eine Erholungszeit zwischen 28 und 35 Tagen und eine Aufenthaltsdauer von maximal drei bis fünf Tagen angestrebt<sup>17</sup>. Die Versuche aus dem Projekt „Mob Grazing im Ackerfutter“ bestätigen, dass Luzerne bei der Beweidung von Ackerfutter bestehen bleibt. In Gut Temmen war Luzerne sowohl bei einer Koppelweide mit fünf Umtrieben pro Jahr als auch im Mob Grazing mit bis zu drei Umtrieben pro Jahr beständig.

## 3. In niederschlagsarmen Regionen

In niederschlagsarmen Regionen mit weniger als 600 Millimeter Regen pro Jahr haben Obergräser einen bedeutenden Vorteil, da sie sich durch das tiefere Wurzelsystem besser mit Wasser versorgen können (siehe auch Seite 19). Durch ihr ausgeprägtes Höhenwachstum sowie die dazu benötigte Struktur, die meist sehr rohfasernhaltig ist, sind sie ideal für Mob Grazing-Systeme und das Niederlegen einer Mulchschicht geeignet. In den trockeneren Regionen besteht ein geringes Risiko, dass bei einer ausgeprägten Mulchschicht ein muffiger oder modriger Geruch entsteht, der die Schmackhaftigkeit des Futters verschlechtern könnte.

## 4. Strategisch zu bestimmten Zeitpunkten

Mob Grazing ist als strategisches Werkzeug innerhalb eines anpassungsfähigen Weidesystems zu verstehen. Es dient dem Zweck, auf einer bestimmten Fläche ein bestimmtes Ziel zu erreichen. So kann beispielsweise eine Mulchschicht aufgebaut werden, um den Boden zu bedecken. Diese Strategie umzusetzen, ist daher vor allem im Frühjahr sinnvoll: Durch die meist hohen Erträge im ersten Aufwuchs kann eine ausgeprägte Mulchschicht etabliert werden, die zugleich in den darauffolgenden Sommermonaten den Boden vor Hitze und Trockenheit schützt. Des Weiteren sollte Mob Grazing nur dann angewendet werden, wenn es die Ertragslage zulässt und keine Futterknappheit herrscht, so dass gilt: Wir investieren dann in den Boden, wenn wir es uns leisten können!



**Abbildung 7:** So kann der Weideplan eines Betriebes mit Ackerfutterbau beispielhaft aussehen. Mob Grazing wird gezielt als strategisches Werkzeug eingesetzt. Die Pfeile verdeutlichen den Wechsel der Herde im Jahresverlauf zwischen den Feldern. Es ist wichtig zu berücksichtigen, dass zur Einhaltung der erforderlichen Erholungszeiten zusätzliche Weideflächen erforderlich sind, die aus Gründen der Übersichtlichkeit hier nicht dargestellt wurden.

## Ist Mob Grazing im Ackerfutter sinnvoll?

Mob Grazing könnte als angepasste Weidestrategie für Ackerfutterbestände mehrere Vorteile haben. Ackerfutter ist oft leguminosenreich, so dass ein häufiger Umtrieb – wie im Mob Grazing und anderen Portionsweiden üblich – entscheidend ist, um das Blährisiko zu verringern. Durch die kleineren, regelmäßig zugeteilten Parzellen ist das Futter konstant verfügbar. So kann Pansentympanie, auch Blähsucht genannt, vermieden werden<sup>18</sup>. Im Projekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ wurde außerdem beobachtet, dass die Kotverteilung der Tiere in diesem System gleichmäßiger ist und sich nicht so stark an Liege- und Tränkplätzen konzentriert, wie dies auf der Koppelweide der Fall ist. Wenn der Kot und dadurch auch die Nährstoffe gleichmäßig verteilt werden, wirkt sich das in der

Regel positiv auf die Folgekulturen aus und ist im Ackerbau prinzipiell erstrebenswert. Inwiefern sich der durch Mob Grazing angestrebte Bodenaufbau allerdings langfristig auf die Bodenfruchtbarkeit in Ackerbausystemen (in diesem Fall mit Bodenbearbeitung) auswirkt, ist noch nicht ausreichend untersucht. Genauere Erkenntnisse dazu wird es durch Auswertungen des Projekts „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ in den nächsten Jahren geben.

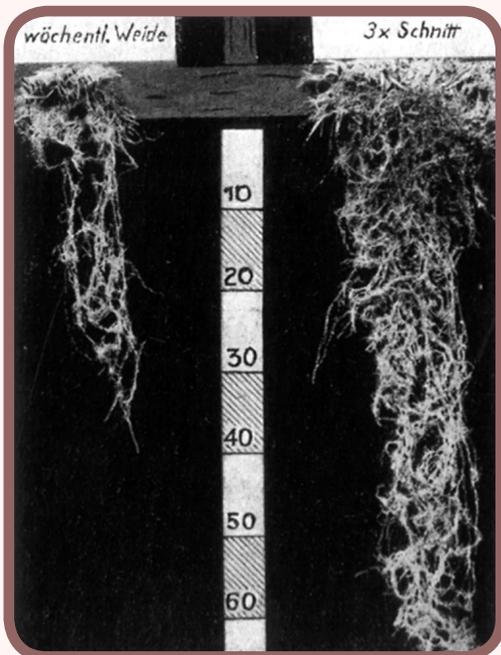
Für Ackerstandorte in trockenen Regionen und mit relativ ertragsschwachen Böden, etwa unter 30 Bodenpunkten, ist es oft herausfordernd, Futterbestände mit feinkörnigen Leguminosen wie Luzerne oder Rotklee und Gräser erfolgreich zu etablieren. Dies ist umso schwieriger, wenn bei Frühjahrsansaat zugleich eine Frühjahrstrockenheit vorherrscht. Es kann dann empfehlenswert sein, die Saatstrategien zu Unter- und Herbstansaat anzupassen und zudem die Nutzungsdauer eines erfolgreich etablierten Feldfutterbestandes auszuweiten. Dadurch kann die Anzahl notwendiger Ansaaten minimiert werden. Im viehlosen Ackerbau ist beispielsweise Klee-Gras-Anbau meist mit negativen Deckungsbeiträgen verbunden, die eine längere Nutzungsphase unwirtschaftlich machen. Allerdings lässt sich die Produktivität des Ackerfutters oder Klee-Grases durch eine Beweidung deutlich verbessern, vor allem anhand eines angepassten Weideplans. Denn damit erhöht sich gleichzeitig die Wertschöpfung in Form von Milch oder Fleisch. So kann eine bodenschonende und oft stickstoffbindende Kultur länger angebaut werden. Dies kann sich vor allem an Standorten mit schlechten Böden positiv auf die Folgekulturen auswirken und damit auch den Nährstoffkreislauf sowie den Deckungsbeitrag der gesamten Fruchtfolge positiv beeinflussen.

# 4. Trockenheitsangepasste Pflanzenbestände

Trockenheitsangepasste Futterbestände benötigen Pflanzenarten mit tiefen Wurzelsystemen, um auch Wasser in tieferen Bodenschichten erreichen zu können. Außerdem sind Wurzeln und Rhizome grundsätzlich essenzielle Speicherorgane für Energie, Proteine, Mineralstoffe und Wasser, die in trockenen Zeiten umso wichtiger werden, wenn die Aufnahme von Nährstoffen durch fehlendes Bodenwasser reduziert ist. Da die Pflanzen mit dem Wasserstrom Nährstoffe aufnehmen, ist bei Trockenheit daher einerseits die Freisetzung von beispielsweise Stickstoff aus organischer Substanz gehemmt, weil auch die Mikroorganismen bei Trockenheit nicht mehr gut arbeiten. Andererseits fehlt die Feuchtigkeit, um den Stickstoff überhaupt in die Pflanze aufnehmen zu können.

Werden Pflanzen, vor allem in Trockenregionen, intensiv genutzt, verringert sich die Wurzelmasse (siehe Abb. 8) und verlagert sich in die oberen Bodenschichten<sup>19/20</sup>. Andererseits zeigt die Forschung, dass eine extensivere Nutzung des Grünlandes die Wurzelbiomasse und Bodenfruchtbarkeit positiv beeinflusst<sup>21</sup>. Mob Grazing hat daher, trotz hoher Besatzdichte, durch die langen Erholungszeiten und großen Weidereste großes Potenzial,

sowohl eine tiefere Durchwurzelung als auch den Bodenaufbau zu fördern.



**Abbildung 8:** Hier wird der Einfluss der Beweidung auf die Wurzelmasse deutlich. Links ist die Wurzelmasse einer vierjährigen intensiven Weide mit wöchentlicher Nutzung zu sehen. Rechts ist die Wurzelmasse einer Wiese mit drei Schnitten pro Jahr und einer ursprünglich einheitlichen Grasnarbe dargestellt. Ein dreimaliger Schnitt ist in etwa vergleichbar mit einem Mob Grazing System, da nach den Erfahrungen aus dem EIP-Projekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ auch hier bis zu drei Weidenutzungen pro Jahr gut umsetzbar sind. Klapp (1971, S. 81)

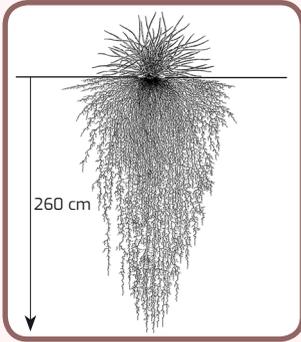
Die Pflanzenarten sollten je nach Standort und Beweidungssystem sorgfältig ausgewählt werden. Eine Beratung, beispielsweise bei der DSV, kann hilfreich sein.

Die folgenden, beispielhaft ausgewählten Gräser, Kräuter und Leguminosen eignen sich für trockenheitsangepasste Standorte in Mitteleuropa und für die Rinderbeweidung.

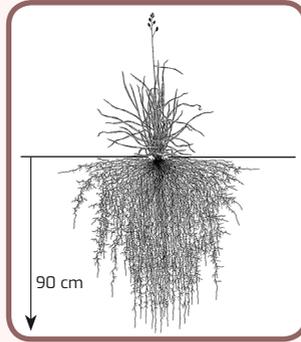
Gräserarten	Trockenresistenz	Futterwert	Trittfestigkeit	Weitere Eigenschaften
<b>Rohr-Schwingel</b> ( <i>Festuca arundinacea</i> )	hoch/ sehr hoch	mittel/ hoch	hoch	sehr tiefwurzelnd, toleriert Staunässe und Wechselfeuchte
<b>Knautgras</b> ( <i>Dactylis glomerata</i> )	hoch	hoch	mittel/ hoch	schnell wachsend, gute Regenerationsfähigkeit
<b>Glatthafer</b> ( <i>Arrhenatherum elatius</i> )	hoch	mittel/ hoch	mittel	sehr anpassungsfähig
<b>Festulolium</b> ( <i>Festulolium spp.</i> )	hoch	hoch	hoch	sehr ausdauernd, toleriert Wechselfeuchte
<b>Wiesen-Lieschgras</b> ( <i>Phleum pratense</i> )	mittel	hoch	mittel	schnell wachsend, gute Regenerationsfähigkeit

Kräuterarten	Trockenresistenz	Futterwert	Trittfestigkeit	Weitere Eigenschaften
<b>Zichorie</b> ( <i>Cichorium intybus</i> )	sehr hoch	hoch	hoch	hohe Ausdauer auf der Weide, kann Methanausstoß signifikant reduzieren
<b>Kümmel</b> ( <i>Carum carvi</i> )	hoch	mittel	mittel	hohe Ausdauer auf der Weide, gute Verdaulichkeit (IVOMD)
<b>Spitzwegerich</b> ( <i>Plantago lanceolata</i> )	sehr hoch/ hoch	mittel/ hoch	hoch	hoher Gehalt an Mineralstoffen, antibakteriell und entzündungshemmend
<b>Kleiner Wiesenknopf</b> ( <i>Sanguisorba minor</i> )	hoch	mittel	mittel	Zeigerpflanze für Nährstoffarmut und Trockenheit
<b>Löwenzahn</b> ( <i>Taraxacum officinale</i> )	mittel	hoch	hoch	fördert die Verdauung, hohe Anpassungsfähigkeit

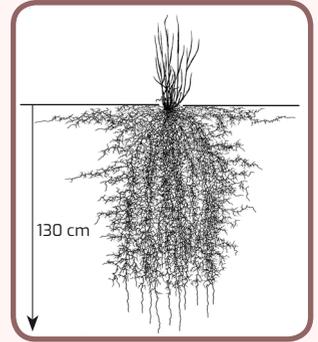
## Gräser



Rohr-Schwengel  
(*Festuca arundinacea*)



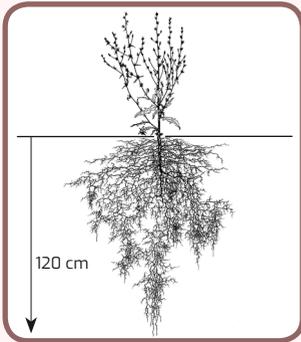
Knautgras (*Dactylis glomerata*)



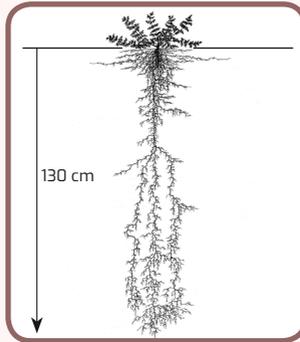
Glatthafer  
(*Arrhenatherum elatius*)

Abbildung 9 bis 11: Kutschera und Lichtenegger (1982)

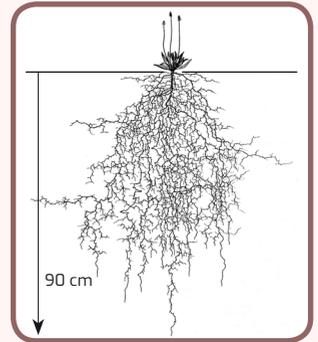
## Kräuter



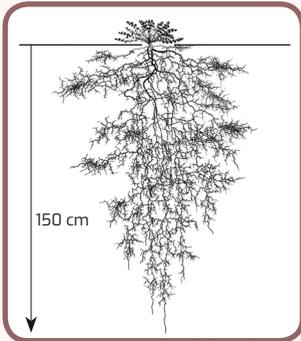
Zichorie (*Cichorium intybus*)



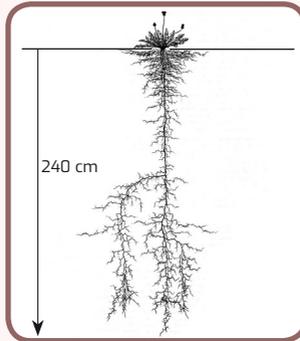
Kümmel (*Carum carvi*)



Spitzwegerich  
(*Plantago lanceolata*)



Kleiner Wiesenknopf  
(*Sanguisorba minor*)

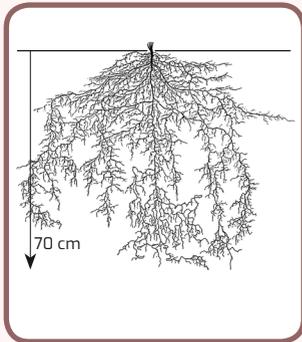


Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)

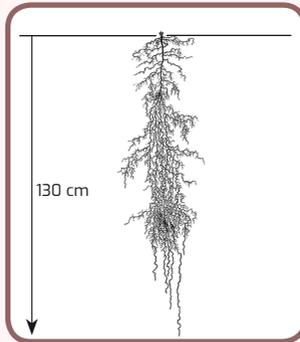
Abbildung 12 bis 16:  
Kutschera und Lichtenegger  
(1992)

Leguminosenarten	Trockenresistenz	Futterwert	Trittfestigkeit	Weitere Eigenschaften
<b>Saat-Esparsette</b> ( <i>Onobrychis vicilifolia</i> )	sehr hoch	hoch	gering / mittel	stickstoffbindend
<b>Luzerne</b> ( <i>Medicago sativa</i> )	sehr hoch	sehr hoch	gering / mittel	stickstoffbindend
<b>Rotklee</b> ( <i>Trifolium pratense</i> )	hoch	hoch	mittel	stickstoffbindend
<b>Hornklee</b> ( <i>Lotus corniculatus</i> )	hoch	hoch	mittel	stickstoffbindend, wenig Blahungen
<b>Gelbklee</b> ( <i>Trifolium dubium</i> )	mittel/hoch	mittel	mittel	schnell wachsend

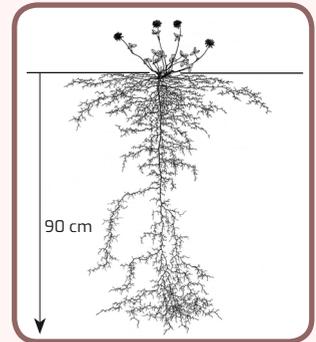
## Leguminosen



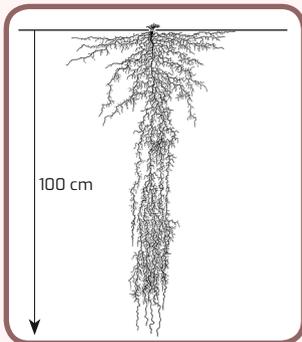
**Saat-Esparsette**  
(*Onobrychis vicilifolia*)



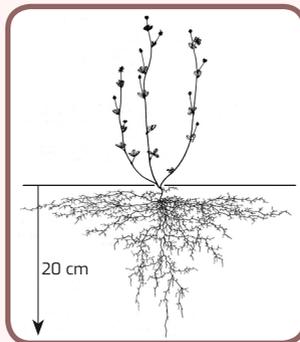
**Luzerne** (*Medicago sativa*)



**Rotklee** (*Trifolium pratense*)



**Hornklee** (*Lotus corniculatus*)



**Gelbklee** (*Trifolium dubium*)

Abbildung 17 bis 21: Kutschera und Lichtenegger (1992)

## Sonstige Gräser

### Warmzonengräser

Fast alle Gräser in unseren Breitengraden sind sogenannte Kaltzonen-Gräser. Die meisten können ihr Wachstumspotenzial auch bei niedrigen Temperaturen bis 7°C und manche Gräser sogar noch darunter verwirklichen. Es gibt allerdings auch Warmzonengräser, die laut Definition eine bessere Anpassung an hohe Temperaturen und ausgeprägte Trockenperioden haben. Sie nutzen in vielen Fällen die C4-Photosynthese, benötigen mindestens 15°C und können ihr volles Potential vor allem dann ausschöpfen, wenn viele unserer einheimischen Kaltzonen-Gräser hitzebedingt inaktiv werden, also meist zwischen Juli und September<sup>22</sup>. Für die meisten Warmzonengräser ist es zum Überwintern nicht warm genug, denn Frostereignisse kommen häufig vor. Dennoch gibt es Untersuchungen zu einigen dieser Gräser, wie beispielsweise Bermudagrass (mehrjährig), Sudangras (einjährige Zwischenfrucht) oder Sorghumhirse (einjährige Futterpflanze), um ihr Potential in einem sich erwärmenden Klima abzuschätzen.

### Bermudagrass (mehrjähriger Anbau)

Das Hundszahn- oder Bermudagrass (*Cynodon Dactylon*) wächst bevorzugt an warmen (ca. 24°C) sonnenexponierten Standorten mit trockenen sandigen Böden<sup>23</sup> und ist mittlerweile auch vereinzelt in Brandenburg als Neophyt vorzufinden<sup>24</sup>. In Nordamerika wird dieses trittfeste Gras für die Beweidung wie auch für die Mahd empfohlen und hat mit Rohproteinwerten um die zwölf Prozent einen guten Futterwert. Viele Ökotypen sterben bei stärkeren Frostereignissen immer noch ab. Es gibt jedoch auch Ökotypen, die bei

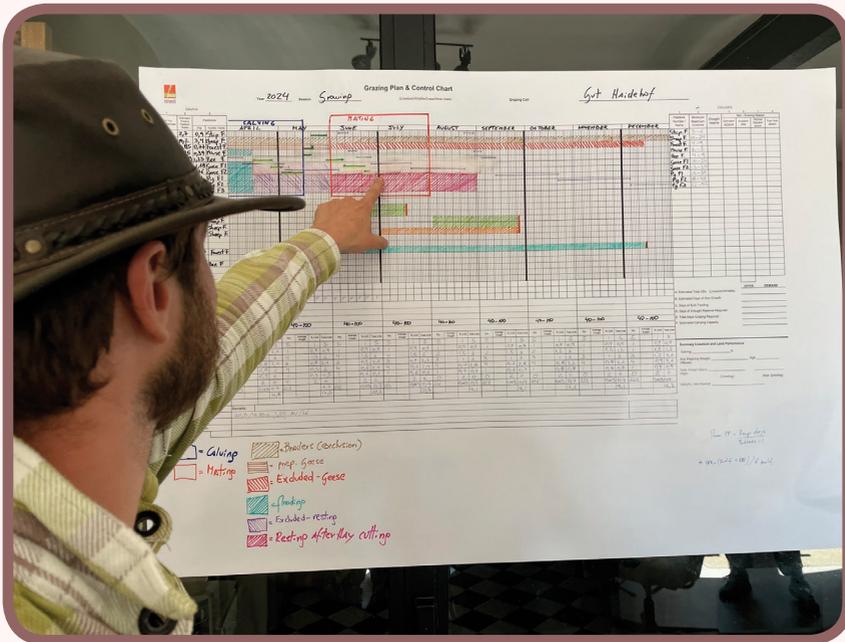
starken Frostereignissen im April überlebt und nach drei Tagen das Wachstum wieder aufgenommen haben<sup>25</sup>.



**Abbildung 22:** Bermudagrass (*Cynodon Dactylon*), Stefan Lefnaer (2016)

# 5. Weideplanung

Eine gute Weideplanung ist der Schlüssel für ein erfolgreiches Weidemanagement. In diesem Kapitel werden die fünf Kriterien, die für eine Definition von Mob Grazing wesentlich sind, wieder aufgegriffen und durch weitere Aspekte ergänzt. Wir nennen diese Weidesystemparameter. Diese individuell zu bestimmen, kann zielführender sein, als sich von Anfang an auf ein bestimmtes Weidesystem festzulegen. Welche Art der Beweidung am besten geeignet ist, ergibt sich meist, wenn die einzelnen Weidesystemparameter geklärt sind.



**Abbildung 23:** Der umfangreiche Holistic Management® Weideplan von Gut Haidehof, gezeigt von Hannes Höhne.

## 1. Erholungszeit

Sehr wichtig im Weidemanagement ist die Erholungs- oder Ruhezeit. Sie beeinflusst, ob der Pflanzenbestand gesund ist, Wurzelbiomasse und Bodenfruchtbarkeit aufgebaut und Biodiversität gefördert wird. Sie sollte daher lang genug sein, damit sich der Pflanzenbestand vollständig erholen kann, etwa indem die Rückzahlzeit, auch Payback Time

genannt, erreicht wird (siehe auch Seite 26). Gleichzeitig kann durch eine zu lange Erholungszeit die Qualität und Menge des Futters leiden, was vermeidbar ist.

Die Länge der Erholungszeit hängt von verschiedenen Faktoren ab (siehe Abb. 24), die eine grobe Einschätzung für einzelne Standorte ermöglichen. Um die Erholungszeit genau zu bestimmen, empfiehlt es sich, regelmäßig zu überprüfen, wie hoch der Aufwuchs ist und in welchen Entwicklungsstadien (Monitoring) er sich befindet. Entspricht dies zu dem Zeitpunkt, an dem die Weide bestoßen wird, nicht der individuellen Zielsetzung, sollte die Erholungszeit dementsprechend angepasst werden. Wenn man eine Erholungszeit festgelegt hat, kann man daraus die Aufenthaltsdauer pro Fläche ableiten (siehe auch Seite 33).

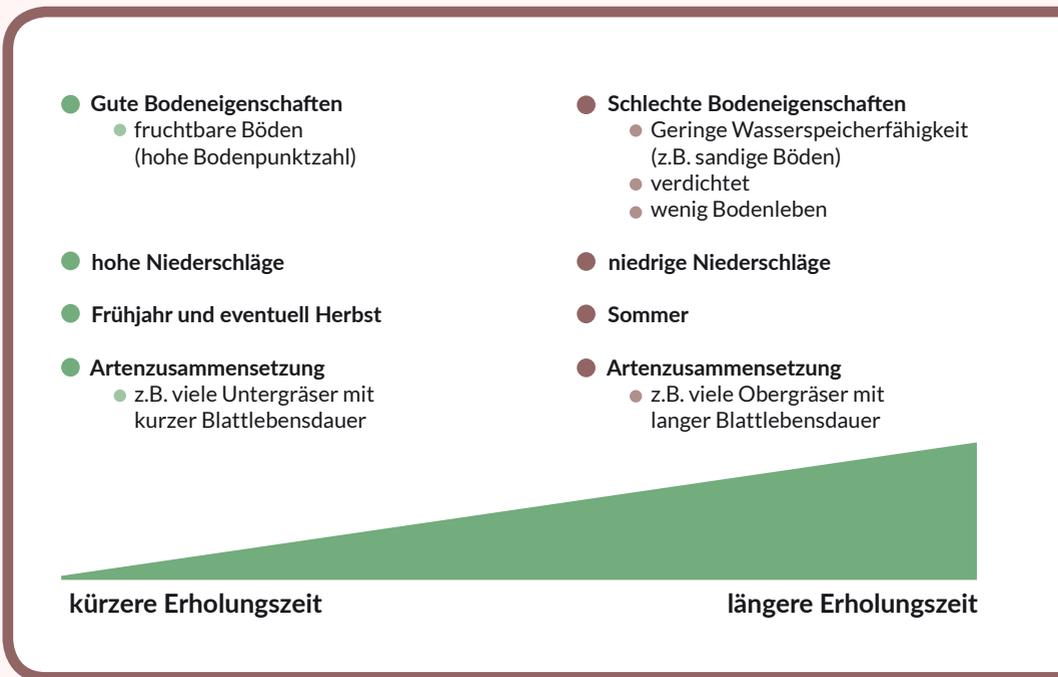
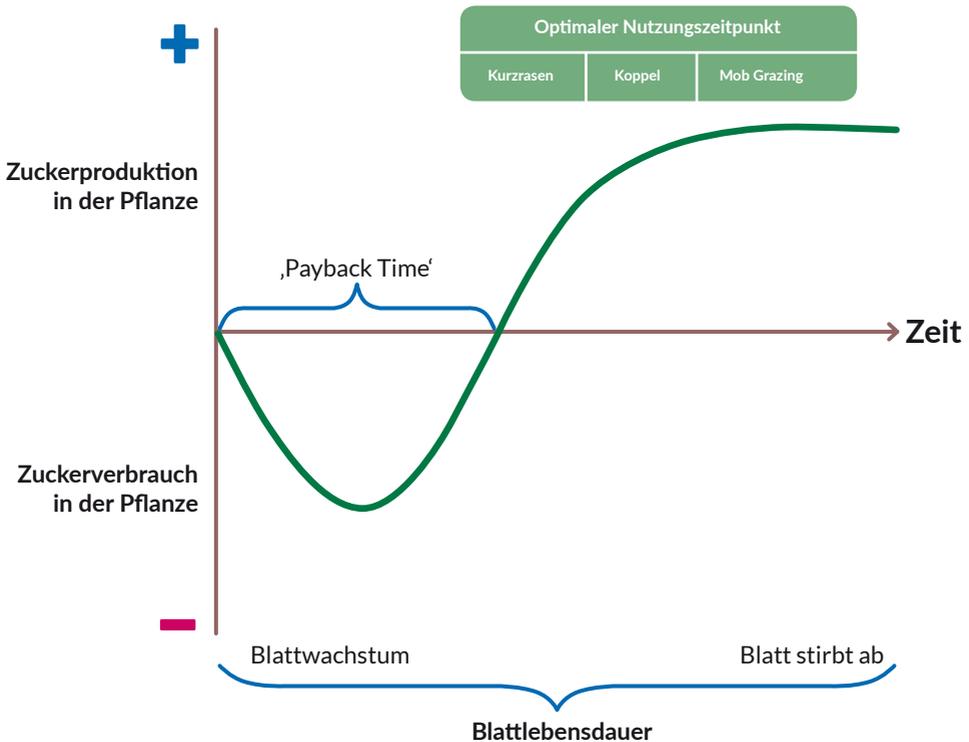


Abbildung 24: Es hängt von mehreren Faktoren ab, wie lange die Erholungszeit geplant wird.

## Payback Time

Wird ein Gras gebissen oder geschnitten, beginnt es neue Blätter zu bilden, um die Photosyntheseleistung zu steigern und mindestens den Erhaltungsbedarf decken zu können. Dazu werden vor allem gespeicherte Zuckerreserven genutzt. Die Energiebilanz der Pflanze kann nun zunächst negativ werden. Es wird also mehr Energie für Blattneubildung benötigt, als durch die anfänglich noch schwache Photosyntheseleistung erzeugt werden kann. Die Rückzahlzeit, englisch Payback Time, ist der Zeitpunkt, ab dem das Energiedefizit durch eine wieder steigende Photosyntheseleistung ausgeglichen wird. Ab dann produziert die Pflanze mehr Energie, als sie für die Bildung der neuen Blätter gebraucht hat. Die Rückzahlzeit einzuhalten, ist eine wichtige Voraussetzung, um einen gesunden Bestand zu erhalten (siehe Abb. 25).



**Abbildung 25:** Der Zusammenhang zwischen Blattlebensdauer, „Payback Time“ und Beweidungsverfahren. Eigene Darstellung in Anlehnung an Steinwider und Starz (2015)

## 2. Aufwuchshöhe

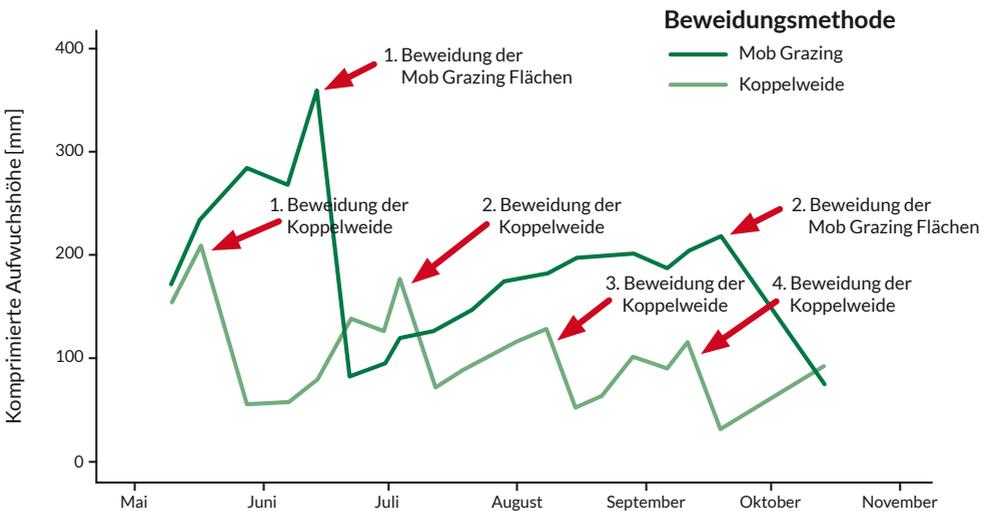
Wie hoch die Pflanzen wachsen, wird maßgeblich von der Erholungszeit beeinflusst. Daher kann die gewünschte Aufwuchshöhe erreicht werden, indem die Erholungszeit angepasst wird. Die mögliche Höhe hängt auch von der vorherrschenden Pflanzengesellschaft ab. Zudem sollte zusätzlich zur Aufwuchshöhe auch das Entwicklungsstadium beobachtet werden, da ab einem bestimmten Zeitpunkt, meist ab dem Ende des Ähren- oder Rispschiebens, die Pflanze nicht mehr höher wächst und die Futterqualität in der Regel stärker abnimmt (siehe auch Seite 45).

Die Erfahrungen aus dem Projekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ haben gezeigt, dass ausreichende Aufwuchshöhen entscheidend sind, um eine ausgeprägte Mulchschicht zu erreichen. Die Höhe der Pflanzen ist dafür sogar etwas bedeutender als die Vergrößerung der Besatzdichte. Bei Knaulgras, das ein bis zwei Meter hochwächst (siehe Abb. 26), bleiben die Gräser durch den Trampeleffekt direkt liegen und bilden sehr schnell eine geschlossene Mulchschicht. Aufwuchshöhen in dieser Größenordnung sind vor allem beim ersten Aufwuchs im Frühjahr zu erwarten. In dieser Phase kann eine Beweidung mit Mob Grazing besonders sinnvoll sein, weil so der Boden vor allem während der heißen Sommermonate geschützt ist.



**Abbildung 26:** Im EIP-Projekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ konnte das Knaulgras im generativen Stadium mit etwa 1,60 Metern fast Schulterhöhe erreichen.

In Zukunft könnten die Pflanzen vielerorts durch Trockenstress und die damit verbundene Notreife schneller zur Blüten- und Samenreife gelangen, ohne dass die sonst arttypischen Aufwuchshöhen oder Erträge erreicht werden. In solchen Fällen ist es essenziell, die Entwicklungsstadien zu bestimmen (siehe auch Seite 46 bis 48), denn sobald die Pflanze blüht, nimmt einerseits die Biomasse des Pflanzenbestandes kaum noch zu, andererseits sinkt die Futterqualität.



**Abbildung 27:** Die Darstellung der Aufwuchshöhen im zweiten Versuchsjahr (2023) des EIP-Projektes „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ zeigt, wann und mit welcher Aufwuchshöhe die Koppelweide und das Mob Grazing-System beweidet wurden. Der Aufwuchs war vor der ersten Beweidung am höchsten.

### 3. Besatzdichte

Wie hoch sollte die Besatzdichte sein und wie wirkt sie sich auf den Pflanzenbestand aus? Um diese Größe festzulegen, ist es wichtig, den Unterschied zwischen Besatzstärke und -dichte zu verstehen sowie die Einheiten GVE und Lebendgewicht zu kennen.

## GVE oder Lebendgewicht?

Eine Großvieheinheit (GVE) ist ein Maß, um verschiedene Nutztiere auf Basis ihres Lebendgewichts vergleichen zu können. Eine GVE entspricht in Deutschland einem Lebendgewicht von 500 Kilogramm. Die meisten adulten Rinder kommen daher mit ihrem Gewicht auf mindestens 1,2 GVE. Da diese Einheit nur eine Annäherung darstellt, ist es genauer und international oft üblich, mit dem tatsächlich ermittelten Lebendgewicht (LG) zu arbeiten. Um dieses zu erfassen, haben Betriebe unterschiedliche Methoden: Sie können die gesamte Herde beim regulären Umtrieb im Viehanhänger wiegen oder auch in der Sortieranlage mit einer Viehwaage. Letzteres kann vor allem zusammen mit elektronischen Ohrmarken stressarm und arbeitseffizient ablaufen.

## Besatzstärke

Mit der Besatzstärke, auf Englisch stocking rate, wird das gesamte durchschnittliche LG (oder GVE) des Weidetierbestands pro Hektar in einem Betrieb angegeben. Es werden also alle Weidetiere und möglichen Weideflächen berücksichtigt.

Es gilt: Besatzstärke = gesamter Tierbestand / gesamte Betriebsflächen

## Besatzdichte

Die Besatzdichte, auf Englisch stocking density, gibt an, wieviel LG (oder GVE) einer einzelnen Herde sich auf einer definierten Parzelle zum Zeitpunkt der jeweiligen Beweidung befindet. Ausgedrückt wird sie in LG (oder GVE) pro Hektar.

Es gilt: Besatzdichte = Gewicht oder GVE der Herde / Größe der (aktuellen) Parzelle

Es kann dadurch durchaus vorkommen, dass ein Betrieb mit hohen Besatzdichten, beispielsweise von über 100.000 Kilogramm LG (200 GVE) pro Hektar arbeitet, die gesamtbetriebliche Besatzstärke aber nur bei 1.000 Kilogramm LG (2 GVE) pro Hektar liegt, wenn der Betrieb über genügend Weideflächen verfügt.

## Die richtige Besatzdichte bestimmen

Die Besatzstärke ist meist gesetzlich limitiert, beispielsweise um die Grenzwerte an organischem Stickstoff in der Düngeverordnung einzuhalten, oder sie wurde über die Zeit an die lokalen Standortbedingungen angepasst. Will man die Besatzdichte bestimmen, ist der Spielraum hingegen viel größer und es gibt mehrere Entscheidungsmöglichkeiten. So liegen die Besatzdichten bei Koppelweiden meist bei bis zu 30.000 Kilogramm LG pro Hektar, während sie in Mob Grazing-Systemen in manchen Fällen bis zu 1.000.000 Kilogramm LG pro Hektar erreichen.

Im Projekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ haben wir 100.000 Kilogramm pro Hektar als minimale Besatzdichte für Mob Grazing Systeme festgesetzt. Unser Verständnis davon, wie sich verschiedene Besatzdichten auf den Pflanzenbestand auswirken, ist allerdings immer noch begrenzt und eine ausreichende Datengrundlage muss erst noch erarbeitet werden. In unserem Projekt wurden die Besatzdichten beispielsweise nach dem ersten Versuchsjahr von 200.000 auf 400.000 Kilogramm LG pro Hektar erhöht (siehe Abb. 29). Ziel war es sicherzustellen, dass ein Großteil der Weidereste niedergedrampelt wird und dadurch weniger Inseln mit stehenden Gräsern zurückbleiben. Dies hat sich als eine erfolgreiche Strategie erwiesen.

Die großen Weidereste, die im Mob Grazing erwünscht sind, können dazu führen, dass vermehrt selektiv Futter aufgenommen wird und dadurch auch Beikräuter begünstigt werden. Auch werden Pflanzen wie Ampfer älter und in diesem Stadium nicht gern gefressen. Gleichzeitig ist eine gegenteilige Wirkung feststellbar: Der Herdeneffekt mit kleinen Parzellen und großer Besatzdichte erhöht die Konkurrenz untereinander. Die Tiere haben weniger Zeit sich das Futter auszusuchen. Wird also die Besatzdichte vergrößert, indem die Fläche für die gleiche Herdengröße verkleinert wird, kann das Futter weniger selektiv gefressen werden <sup>16</sup>.

Dieser Effekt könnte sich langfristig auch auf den Pflanzenbestand auswirken und ein wertvolles Werkzeug für die Grünlandpflege sein. Vor allem bei hohen und älteren Pflanzenbeständen kann eine hohe Besatzdichte sinnvoll sein.

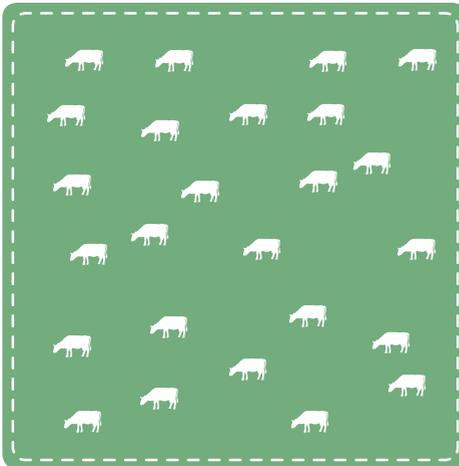
Wird die Besatzdichte erhöht, vergrößert sich proportional dazu auch die Anzahl der benötigten Parzellen (siehe Abb. 28) und dementsprechend auch der Arbeitsaufwand. Daher sollte hier immer zwischen den Vorteilen einer hohen Besatzdichte, dem Arbeitsaufwand, den betrieblichen Zielen sowie den Möglichkeiten vor Ort abgewogen werden (siehe auch Seite 49).

## Ein Beispiel zum Berechnen der Besatzdichte:

$$100 \text{ Rinder} \times 500 \text{ kg (LG)} = 50.000 \text{ kg LG}$$

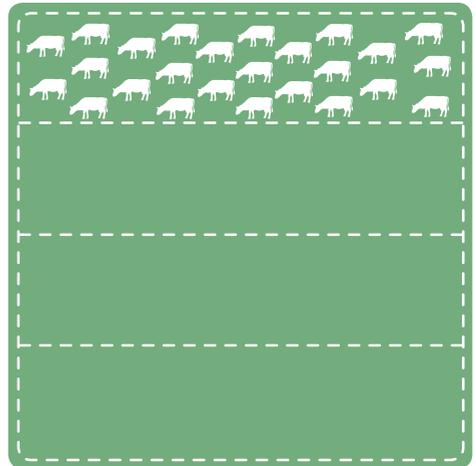
$$50.000 \text{ kg} / 0,5 \text{ ha (Parzellengröße)} = 100.000 \text{ kg LG / Hektar}$$

### 1-Hektar Parzelle



25 Rinder (je 500 kg LG) / 1 Hektar =  
12.500 kg LG / Hektar Besatzdichte

### 0,25-Hektar Parzellen

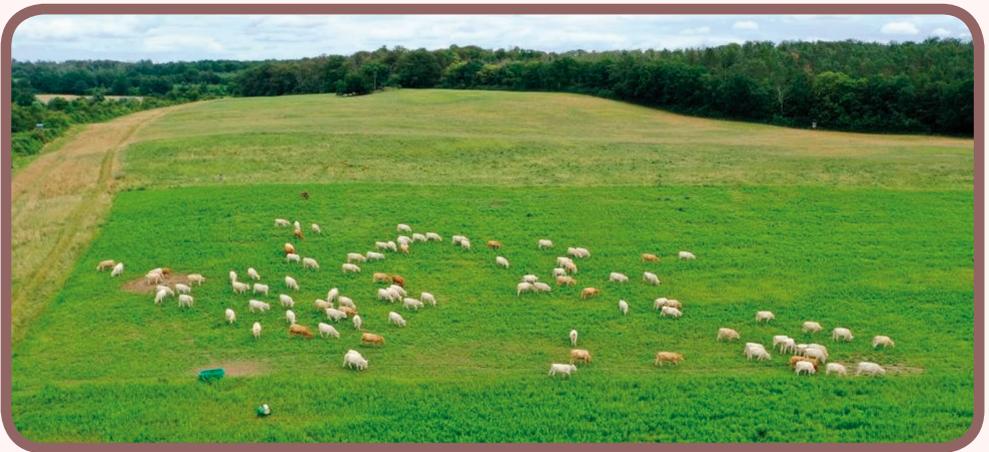


25 Rinder (je 500 kg LG) / 0,25 Hektar =  
50.000 kg LG / Hektar Besatzdichte

**Abbildung 28:** Diese Weideeinheiten zeigen, wie beispielsweise eine Vervierfachung der Besatzdichte aussehen kann. Dazu wird die Koppel in Parzellen unterteilt.



**Abbildung 29:** So sieht ein Mob Grazing-System mit einer Besatzdichte von etwa 400.000 Kilogramm Lebendgewicht pro Hektar im Juni aus. Links sind die durch die Rinder erzeugten Trampelpfade auf der benachbarten Koppelweide als direkter Vergleich gut erkennbar.



**Abbildung 30:** Auf dieser Koppelweide weiden die Tiere Ende Juli mit einer Besatzdichte von etwa 30.000 Kilogramm Lebendgewicht pro Hektar.

## 4. Aufenthaltsdauer

Auch wenn die Aufenthaltsdauer (Besatzzeit) sich in vielen Fällen von selbst ergibt, wenn andere Weideparameter festgelegt werden, sollte sie trotzdem mit Bedacht gewählt und gewisse Regeln eingehalten werden. Aus der Aufenthaltsdauer ergibt sich auch die Erholungszeit. Die Aufenthaltsdauer wird vor allem beschränkt, um das Risiko zu minimieren, dass die Tiere den Wiederaufwuchs im Bestand fressen. Generell werden junge Triebspitzen etwa nach drei Tagen sichtbar und können wieder gefressen werden. Besonders wenn Trockenstress vorherrscht, können die Erträge überproportional stark verringert werden, wenn die Aufenthaltsdauer überschritten wird <sup>26</sup>. Da Mob Grazing-Systeme oft auf niederschlagsarmen und Trockenstress gefährdeten Standorten umgesetzt werden, sollte daher der Rückzaun spätestens nach drei Tagen nachgezogen werden. Zudem beeinflusst die Aufenthaltsdauer die Menge der Weidereste und der Mulchschicht (siehe auch Seite 35).

### Bestimmen der Aufenthaltsdauer pro Koppel

Die Aufenthaltsdauer kann berechnet werden, sobald die gewünschte Erholungszeit und Besatzdichte festgelegt wurden. Dabei gibt die gewünschte Besatzdichte maßgeblich vor, in wie viele Parzellen eine Koppel unterteilt wird (siehe auch Seite 28). Die Länge der Aufenthaltsdauer pro Koppel ergibt sich aus folgender Formel (siehe Abb. 31):

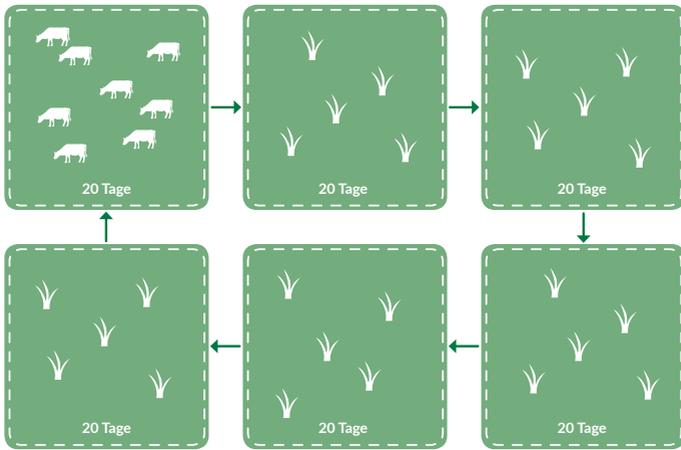
#### Es gilt:

$$\text{Aufenthaltsdauer pro Koppel} = \frac{\text{Gewünschte Erholungszeit}}{(\text{Anzahl aller Koppeln} - 1)}$$

Dabei sind die „Anzahl aller Koppeln -1“ all jene Koppeln, die sich zum gegebenen Zeitpunkt in einer Erholungsphase befinden, da mindestens eine Koppel immer beweidet wird (außer die Tiere befinden sich vorübergehend im Stall).

Für eine genauere Berechnung kann zum Beispiel der Weiderechner der österreichischen Forschungseinrichtung Raumberg Gumpenstein oder die Methode der Weideplanung des Holistischen Managements® verwendet werden (siehe auch Seite 43).

## Aufenthaltsdauer pro Koppel berechnen



$$100 \text{ Tage Erholungszeit} / (6 \text{ Koppeln} - 1) = 20 \text{ Tage pro Koppel}$$

**Abbildung 31:** Eine Erholungszeit von hundert Tagen entspricht einer durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von zwanzig Tagen für eine Weideeinheit mit sechs gleichen Koppeln.

## Bestimmen der Aufenthaltsdauer pro Parzelle innerhalb einer Koppel

**Es gilt:**

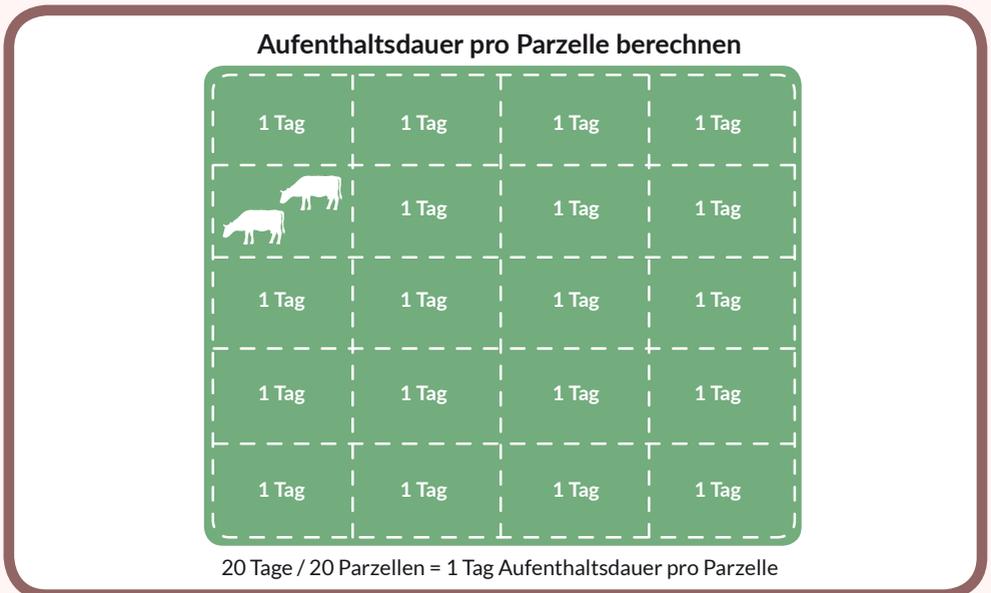
$$\text{Aufenthaltsdauer pro Parzelle} = \frac{\text{Aufenthaltsdauer pro Koppel}}{\text{Anzahl der Parzellen}}$$

Da bei gegebenenfalls gewünschten hohen Besatzdichten die Parzellen innerhalb einer Koppel so klein sein müssen, dass mehrere Umtriebe pro Tag möglich sind, dient die errechnete Aufenthaltsdauer pro Parzelle als guter Anhaltspunkt. Auf dieser kleinskalierten Ebene kann die Entscheidung außerdem von folgenden Faktoren beeinflusst werden:

- Wie ist der aktuelle Futterbedarf, der durch die Pansenfüllung beurteilt werden kann, welche an der Hungergrube erkennbar ist?
- Befinden sich die Tiere gerade in einer Fress-, Schlaf- oder Wiederkauphase?
- Ist der Bestand an dieser Stelle dicht oder locker? Kommen die Tiere auf eine karge Kuppe oder in eine wüchsige Senke?

- Handelt es sich um Tiere mit einem hohen Futterbedarf wie laktierende Kühe und Masttiere, oder haben sie einen geringeren Bedarf wie beispielsweise Trockensteher?

Je öfter die Tiere umgetrieben werden, desto häufiger greift man in ihren Rhythmus ein. Werden die Wiederkauphasen zu häufig gestört, kann dies die Tierleistung negativ beeinflussen. Zusätzlich kann das Trampelerggebnis schlechter sein, wenn die Tiere mit vollem Pansen auf die neue Parzelle gehen, selektiv fressen und sich schnell wieder hinlegen, anstatt viel Auf und Ab zu gehen.



**Abbildung 32:** Beträgt die Aufenthaltsdauer pro Koppel beispielsweise zwanzig Tage, so kann die Koppel in zwanzig Parzellen unterteilt werden, die jeweils etwa einen Tag beweidet werden.

## 5. Mulchschicht

Eine Mulchschicht könnte in Zeiten des Klimawandels ein grundlegendes Instrument sein, um Boden aufzubauen und zu schützen. Sie kann Wärme und Sonneneinstrahlung abhalten und dadurch eventuell die Verdunstung von Bodenwasser verringern. Des Weiteren könnten die hohen organischen Einträge vorteilhaft sein, um das Leben sowie den Kohlenstoffhaushalt im Boden zu fördern. Eine Mulchschicht aufzubauen, wie es durch Mob Grazing möglich ist, sollte gezielt als Strategie angewendet werden. Der hohe Auf-

wuchs im Frühjahr eignet sich dabei besonders gut, um eine ausgeprägte Mulchschicht für den Bodenschutz zu etablieren, die dann während der darauffolgenden Sommermonate sehr nützlich sein kann.

Entgegen der häufigen Befürchtung, eine dicke Mulchschicht könne den Wiederaufwuchs limitieren, wurde in dem Forschungsprojekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ beobachtet, dass sowohl die Gräser als auch Leguminosen nach jeder Beweidung wieder durch die Mulchschicht hochwachsen konnten (siehe Abb. 33). Um eine Mulchschicht erfolgreich zu etablieren, ist allerdings entscheidend, diese während der Beweidung regelmäßig zu begutachten (visuelle Beurteilung). So kann die Menge der Weidereste während einer Beweidung gut abgeschätzt werden und wenn die gewünschte Menge erreicht ist, beispielsweise die Hälfte des Weidebestands, können die Tiere auf die nächste Parzelle weitergetrieben werden. Die zuvor berechnete Aufenthaltsdauer muss möglicherweise angepasst werden.

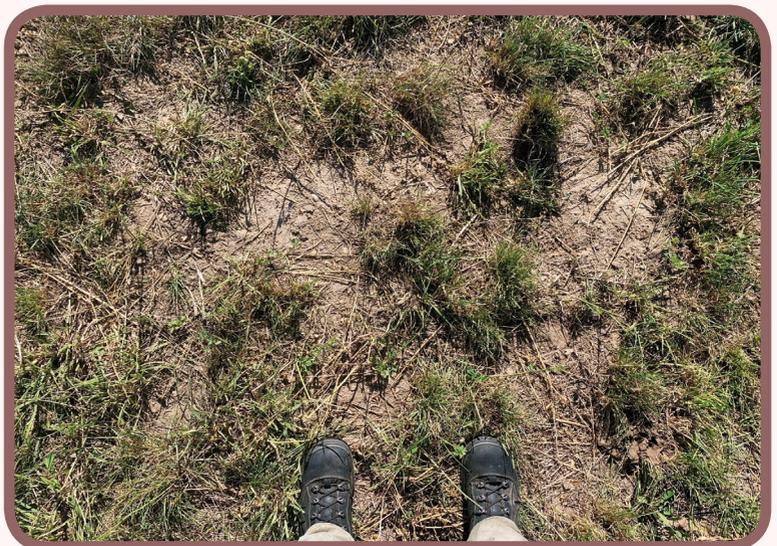
Die folgenden Abbildungen (siehe Abb. 33 bis 38) aus dem Projekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ veranschaulichen verschiedene Ausmaße von Weideresten und der dazugehörigen Mulchschicht.



**Abbildung 33:** Der Wiederaufwuchs wächst hier nach etwa ein bis zwei Wochen nach einer Beweidung wieder durch die Mulchschicht.



**Abbildung 34:** Bei einer ausgeprägten Mulchschicht, wie auf dieser Mob Grazing Fläche, sollte der Boden nicht mehr sichtbar sein.



**Abbildung 35:** Bei einer tiefen Beweidung des Bestands und einer geringen Mulchauflage, wie auf dieser Koppelweide, ist der Boden hingegen meist sichtbar.



**Abbildung 36:** Hier wurden die Horste relativ tief abgefressen. Obwohl eine Mulchschicht vorhanden ist, fallen die Weidereste dadurch etwas geringer aus.



**Abbildung 37:** Werden die Horste nicht sehr tief abgefressen, fallen die Weidereste höher aus als im vorherigen Bild. Es kann eine Mulchschicht aufgebaut werden.

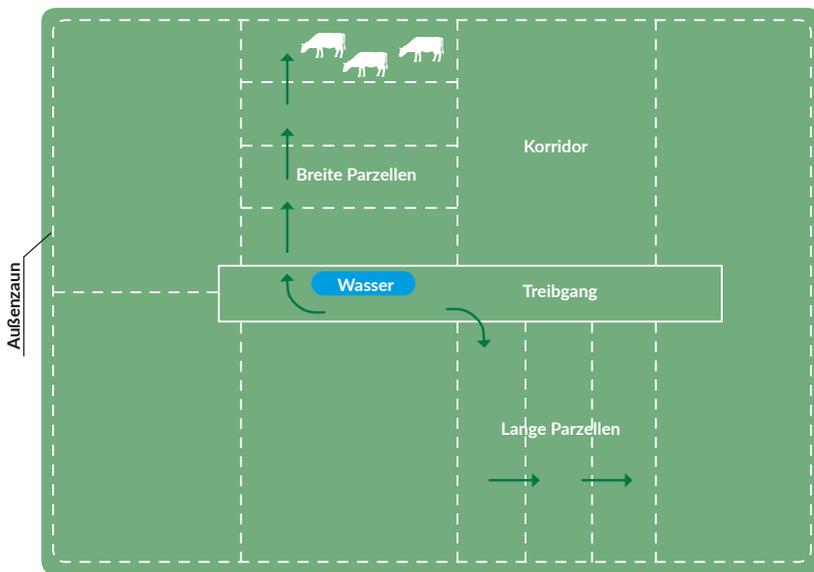


**Abbildung 38:** Bei der Koppelweide ist eine tiefe Beweidung mit längeren Aufenthaltszeiten üblich. Dementsprechend ist nur wenig Mulch vorhanden.

## 6. Weitere Aspekte der Weideplanung

### Parzellenformen

Auch mit der Form der Weideparzellen (siehe Abb. 39) kann die Beweidung beeinflusst werden. Durch beispielsweise schmale Parzellenformen kann die Bewegung von Weidetieren und dadurch auch das Niedertrampeln von Weideresten in eine Mulchschicht gefördert werden. Allerdings vergrößert sich dann auch die Zaunlänge in Relation zur beweideten Fläche, was mit mehr Arbeitsaufwand verbunden ist <sup>26</sup>. Andererseits kann durch eine breite Parzellenform ein gleichmäßiges Fressverhalten gefördert werden, indem beispielsweise regelmäßig ein Streifen mit einer Breite von zwei bis drei Metern zu einer bereits beweideten Parzelle hinzugefügt wird. Dies kann etwa mit einer Weidespinne erreicht werden, auch wenn diese nicht unbedingt für höhere Aufwuchshöhen geeignet ist. In Parzellen, die nicht rechteckig sind, sondern spitz zulaufen, kann sich der Trampeleffekt in den schmalen Abschnitten konzentrieren, da die Tiere nur begrenzt ausweichen können und wiederholt auf den gleichen Pfaden entlanglaufen. Dies sollte möglichst vermieden werden. Allerdings könnte diese Parzellenform bei Flächen mit starkem Befall von Beikräutern gezielt genutzt werden, um den Trampeleffekt auf unerwünschte Pflanzenbestände zu erhöhen.



**Abbildung 39:** Beispielhafte Aufteilung einer Koppel in Korridore, Parzellen und Treibgänge. Die natürlichen Gegebenheiten und die Wasserversorgung sind zumeist entscheidend für eine sinnvolle Aufteilung der Koppel in Parzellen. Verschiedene Parzellenformen können einen Einfluss auf die Beweidung sowie das Trampeln von Weideresten haben.

## Bestandspflege

Die verschiedenen Beweidungsverfahren können gezielt eingesetzt werden, um den Pflanzenbestand zu pflegen. Will man zum Beispiel einen lückenhaften Bestand verdichten, kann man den Bestand in der Samenreife (Stadium 7) mit hoher Besatzdichte niedertrampeln lassen, damit er als eine Art Neuansaat wirken kann und neue Pflanzen auflaufen können. Wenn sich durch häufige Mob Grazing-Beweidungen und die damit verbundenen langen Erholungszeiten verstärkt Horste gebildet haben, kann es sinnvoll sein, den Bestand wieder sehr tief beweidet zu lassen. So verjüngen sich die Pflanzen und eine weitere laterale Ausprägung der Horste wird verhindert. Damit können die Stärken der verschiedenen Weidesysteme genutzt werden, um die betrieblichen Ziele zu erreichen. Mit der passenden Methode können Ergebnisse mit Hilfe der Tiere erzielt werden, für die sonst üblicherweise Maschinen eingesetzt werden. Dies ist mit ökologischen Vorteilen verbunden.

## Ganzjährige Beweidung

Wenn die Wachstumsphase der Gräser im Spätherbst aufhört, endet typischerweise auch die Beweidungszeit. Um diese zu verlängern und mit den Tieren auch im Winter zu weiden, können verschiedene Methoden angewandt werden. Dabei ist stets zu beachten, dass die Futterqualität zum Tierbedarf passt. Manche Winterfutterflächen haben eine hohe Qualität und lassen sich auch mit Masttieren beweiden, während andere lediglich für trockenstehende Mutterkühe geeignet sind.

Wird ein Futtermittel gezielt aufgebaut, wie beispielsweise in der Stockpiling Methode (siehe auch Seite 43), kann die Weidezeit damit verlängert werden <sup>32</sup>. Dies kann sowohl auf Ackerfutterflächen als auch auf Grünland angewandt werden. Voraussetzung sind frostresistente Arten wie z.B. der Rohr-Schwingel, die ihre Futterqualität auch bei Minustemperaturen beibehalten.

Auch können Winterzwischenfrüchte auf Ackerflächen beweidet werden. Die Auswahl geeigneter Mischungen unterscheidet sich je nachdem, ob eine Beweidung im Spätherbst oder im tiefen Winter geplant ist. Zwischenfruchtgemenge für die Spätherbstbeweidung bestehen aus mäßig frosttoleranten Pflanzen wie Weidelgras und Inkarnatklie, die vor den ersten stärkeren Frösten genutzt werden können. Für die tiefe Winterbeweidung werden hoch frosttolerante Arten wie Winterroggen und Grünkohl gewählt, die auch unter extremen Frostbedingungen überleben. Die Artenzusammensetzung ist darauf abgestimmt, je nach Jahreszeit kontinuierlich nutzbares Futter bereitzustellen.

Bei der Beweidung im Winter besteht eine erhöhte Gefahr von Bodenverdichtungen, insbesondere wenn in der Region Frost-Tau Ereignisse häufig sind. Daher sollten je nach Bodenbeschaffenheit das Gewicht der Weidetiere, die Besatzdichte sowie die Aufenthaltsdauer entsprechend ausgewählt und gut beobachtet werden.

## 7. Weideplan erstellen

Einen Weideplan zu erstellen und zu visualisieren, ist ein grundlegendes Werkzeug, um ein komplexes System wie die Beweidung zu managen. Bei der Planung werden unterschiedlichste Faktoren berücksichtigt, zum Beispiel die Qualität und Größe der Flächen, Erholungszeiten, Wachstumsraten, zusätzliche Herden, Naturschutzprogramme, Erntezeitpunkte, Urlaubszeiten und vieles mehr. Darüber hinaus dient der Weideplan zur Kontrolle während der laufenden Beweidung. Weicht die tatsächliche Beweidung zunehmend von der geplanten ab, ist dies ein Zeichen dafür, genauer hinzuschauen. So können wich-

tige Weichen früh gestellt werden, um beispielsweise die Auswirkungen einer Futterknappheit durch einen frühzeitigen Verkauf von Tieren zu minimieren.

Im deutschsprachigen Raum gibt es unter anderem vom Netzwerk Landregeneration Kurse zu „Holistic Management<sup>®</sup>“, in denen eine Methode gelehrt wird, um Weidepläne zu erstellen. Weiterhin bieten die englischsprachigen Bücher „Holistic Management<sup>®</sup>“ und „Holistic Management<sup>®</sup> Handbook“ von Allan Savory und Jody Butterfield eine gute Grundlage für die Erstellung eines eigenen Weideplans. Auch die bereits erwähnten Apps „Pasture Maps<sup>®</sup>“ und „MayaGrazing<sup>®</sup>“ bieten eine digitale Version dabei an.

## Was können wir von Weidesystemen und dem Dürre-Management in semiariden Klimazonen lernen?

Was können wir in trockenheitsgefährdeten Regionen Mitteleuropas für unsere Weideplanung von anderen Ländern in semiariden Klimazonen lernen? Welche Strategien werden dort seit langem angewandt, etwa in den USA oder Australien? Im Folgenden werden Beispiele für Dürre-Management angeführt. Viele dieser Strategien wurden in Mitteleuropa noch nicht umgesetzt und untersucht, dennoch könnten sie Wegweiser dafür sein, wie zukünftig das Grünland in (zunehmend) trockenheitsgefährdeten Regionen klimaanangepasst bewirtschaftet werden könnte.

In semiariden Weidesystemen ist die oft wichtigste Phase innerhalb des Vegetationszeitraums die schnelle Wachstumsphase. Je nach Pflanzenbestand dauert sie etwa 30 Tage und findet in Mitteleuropa im Frühjahr statt <sup>27</sup>. Die Wachstumszyklen von Gräsern variieren zwar je nach Standort und Grasart, 30 Tage-Intervalle sind aber ein recht guter Durchschnittswert dieser Schwankungen und für Betriebe ein gut planbarer Zeitraum. In der schnellen Wachstumsphase wird ein Großteil des jährlichen Futters erzeugt, das meist wesentlich ist, um mögliche Dürrephasen im Sommer zu überbrücken. Daher sind die regelmäßigen Umtriebe in diesen Weidesystemen von übergeordneter Bedeutung, denn es sollte vermieden werden, vegetative Ausläufer bei Gräsern in dieser schnellen Wachstumsphase durch zu lange Aufenthaltsdauer zu schädigen: einerseits, um das volle Ertragspotenzial auszuschöpfen und andererseits, um Futterreserven für eine mögliche Dürre aufbauen zu können (etwa durch Stockpiling). Flächen, die in diesem Zeitraum einer Beweidung oder einem Umtrieb ausgesetzt sind, sollten im Folgejahr als allerletztes beweidet werden, um diese weitgehend zu schonen und dadurch Erholung zu ermöglichen <sup>27</sup>. Grundsätzlich gilt es, die Gesundheit und das Ertragspotential des Grünlandes

in der Zeit vor der Dürre zu optimieren, damit mögliche negative Folgen einer Dürre so gut wie möglich abgepuffert werden können. Während einer Dürre kann dann zum Beispiel ein geschlossener Weideplan als Teil des Holistic Managements® angestrebt werden, der von einem Wachstumsstopp ausgeht und nur noch die bestehenden Pflanzebestände in der Kalkulation berücksichtigt (siehe auch Seite 41).

Im Fall einer Dürre sind die stärksten Auswirkungen für Pflanze und Tier meist dann sichtbar, wenn sich eine Dürreperiode auch über die Hauptwachstumsphase der Gräser erstreckt. Wenn hier nicht rechtzeitig der Tierbestand reduziert wird, kann die potenzielle Überweidung zusammen mit der Trockenheit die Pflanzenbestände und damit auch das Ertragspotential stark und langfristig schädigen <sup>27</sup>. Möglichkeiten dies rechtzeitig zu erkennen, bieten Apps wie „Maya Grazing®“ ([www.maia grazing.com](http://www.maia grazing.com)) oder „PastureMap®“ ([hello.pasturemap.com](http://hello.pasturemap.com)), die anhand von verschiedenen Parametern, etwa historischen und aktuellen Wetterdaten, Modelle der Futterverfügbarkeit entwerfen. Diese werden konstant mit dem Futterbedarf des Tierbestandes verglichen. Wie eine Art Frühwarnsystem können so auch kritische Zeitpunkte, beispielsweise um den Tierbestand zu reduzieren, innerhalb sowie außerhalb der Hauptwachstumsphase frühzeitig vorhergesagt werden. So wird einerseits einer Überweidung entgegengewirkt und andererseits mit dem Verkauf von Tieren wahrscheinlich bessere Umsätze erzielt als dies während einer Dürre der Fall wäre.

## Stockpiling

Stockpiling kommt aus dem Englischen und bezeichnet den Aufbau eines Futtervorrats auf der Weide, der teilweise auch „Heu am Halm“ genannt wird. In diesem Verfahren wird abgeschätzt, wann die Wachstumsphase der vorherrschenden Pflanzen zu Ende geht, entweder durch eine Trockenheitsperiode oder durch den Eintritt der Winterruhe. Von diesem Zeitpunkt ausgehend wird geplant, wann eine Beweidung oder ein Schnitt stattfinden muss, sodass der letzte Aufwuchs die optimale Balance aus Quantität und Qualität erreicht, bevor er in die Ruhephase übergeht. So kann das Futter in einer hohen Qualität konserviert werden und wird nicht überständig, da die Pflanze ihr Wachstum einstellt. In einem Summer Stockpiling System können sechs bis neun einhalb Tonnen Futtervorrat pro Hektar gelagert werden <sup>28/29</sup>. Diese werden dann typischerweise mit Besatzdichten um die 66.000 Kilogramm pro Hektar in einer streifenförmigen Portionsweide (Strip Grazing) beweidet und der Rückzaun wird nach drei Tagen nachgezogen. So können nach Berichten aus den USA <sup>28/29</sup> in den Sommermonaten bis zu 60 Weidetage bereitgestellt werden, was erheblich dazu beitragen kann, eine Wachstumsdepression

im Sommer zu überbrücken. Eigene Erfahrungen der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde sowie dem Gut Temmen liegen hier noch nicht vor; weitere Forschung ist notwendig.

## **An Trockenheit und Hitze angepasste Rinderrassen**

Um ein Weidesystem besser an Trockenheit und Hitze anzupassen, sollten auch genetische Faktoren berücksichtigt und gegebenenfalls angepasst werden. Robustrassen versprechen zwar weniger Leistung, können aber oft mit Wetterextremen besser umgehen. Zudem haben sie einen geringeren Anspruch an die Futterqualität als dies bei intensiven Rassen der Fall ist. Aufgrund der guten Tiergesundheit auch in rauen Umgebungen, oft verbunden mit geringeren Arbeits- sowie Tierarztkosten, sind sie optimal an extensive Weidesysteme angepasst. In vielen trockenen Regionen Afrikas, Australiens und der USA werden dazu vor allem Zebus (*Bos Indicus*) mit dem uns bekannten Hausrind (*Bos Taurus*) gekreuzt. Ein Beispiel dafür stellt die australische Rasse Droughtmaster (deutsch: „Dürremeister“) dar, für welche vor allem die europäischen Rassen Hereford und Shorthorn mit Zebu-Rindern gekreuzt wurden. Droughtmaster sind hervorragend an heiße und trockene Klimazonen angepasst und können selbst unter diesen schwierigen Bedingungen noch gute Fleischqualität erzeugen. Das Potential dieser Rasse für die trockenheitsgefährdeten Regionen Mitteleuropas wurde noch nicht untersucht, doch wird deutlich, dass neue Zuchtprogramme hier vielleicht wegweisend sein könnten.

## **Ist Mob Grazing für trockenheitsgefährdete Gebiete in Mitteleuropa geeignet?**

Durch die in der Regel längeren Erholungszeiten in Weidesystemen in trockenheitsgefährdeten Gebieten ist im Futterbestand mit höheren Aufwuchshöhen sowie einer geringeren Futterqualität zu rechnen. Hier könnte es durch Mob Grazing gut möglich sein, dieses Futter effektiv zu beweiden und je nach Futterbedarf die überständigen Futteranteile entweder niedertrampeln oder – beispielsweise durch eine längere Aufenthaltsdauer und/oder größere Parzellen – auch fressen zu lassen. Durch die häufigeren Umtriebe entsteht auch eine größere Flexibilität, um Weideparameter wie die Erholungszeit oder Aufenthaltsdauer kurzfristig noch anzupassen und schneller auf Wetterextreme reagieren zu können.

# 6. Monitoring der Pflanzenbestände

## Monitoring der Aufwuchshöhen

Die Aufwuchshöhen zu messen ist üblich, um die Menge des verfügbaren Futters auf einer Fläche zu schätzen, denn jeder Zentimeter Aufwuchshöhe entspricht einer gewissen Futtermenge. Bei der Deckelmethode beispielsweise steht ein Zentimeter Aufwuchshöhe für etwa 130 bis 200 Kilogramm Trockenmasse, abhängig von der Dichte des Bestandes, den Pflanzenarten und dem Entwicklungsstadium (Detaillierte Methode des Lfl. 30). Allerdings ist zu erwähnen, dass mit den Deckelmethode sowie dem Rising Plate Meter (RPM) mit zunehmendem Wuchs die Futtermengen weniger genau geschätzt werden können, da die Bestände heterogener werden und teilweise sehr weich oder hart und verholzt sein können. Die Methode ist daher bei Beständen über 25 Zentimeter Aufwuchshöhe eventuell nicht mehr aussagekräftig genug (siehe Abb. 40). Daher arbeitet die HNEE daran, die Methode weiterzuentwickeln.



**Abbildung 40:** Im EIP-Projekt „Mob Grazing im Ackerfutterbau“ wurde das *Rising Plate Meter Grasshopper*® von TrueNorth Technologies eingesetzt. Mit Hilfe eines Ultraschallsensors können Aufwuchshöhen im Millimeterbereich gemessen und per Bluetooth an das Handy geschickt werden. Aufgrund des hohen und dennoch lockeren Bestandes sinkt die Scheibe des Instrumentes relativ weit herunter. Für hohe Bestände sind daher methodische Weiterentwicklungen notwendig.

# Monitoring der Entwicklungsstadien

## Gräser

Die Entwicklungsstadien bei Gräsern sind schnell und einfach zu bestimmen (siehe Abb. 41) und können, zusätzlich zur Aufwuchshöhe, weitere wichtige Informationen zur Futterqualität geben. So kann die Futterqualität eines Pflanzenbestands beispielsweise mit dem Merkblatt „Bewertung von Wiesenfutter – Nährstoffgehalt für die Milch- und Fleischproduktion“ <sup>31</sup> interpretiert werden. Dabei sollte beachtet werden, dass mit fortschreitendem Entwicklungsstadium beispielsweise die Zellwände durch Lignin verstärkt werden. Damit steigt der Gehalt an Cellulose und Lignin an, gleichzeitig nimmt der Protein- und Energiegehalt ab. Relevant ist dies auch für die Beweidung in Mob Grazing Systemen. Die charakteristischen Bestände befinden sich meist in späteren Entwicklungsstadien, zum Beispiel zwischen Rispenschieben und Blüte (siehe Abb. 43), so dass hier mit einer reduzierten Futterqualität im Vergleich zu jüngeren Weidebeständen gerechnet werden muss. Bei einer noch späteren Beweidung, zum Beispiel zur Samenreife, nimmt die Futterqualität weiterhin ab.

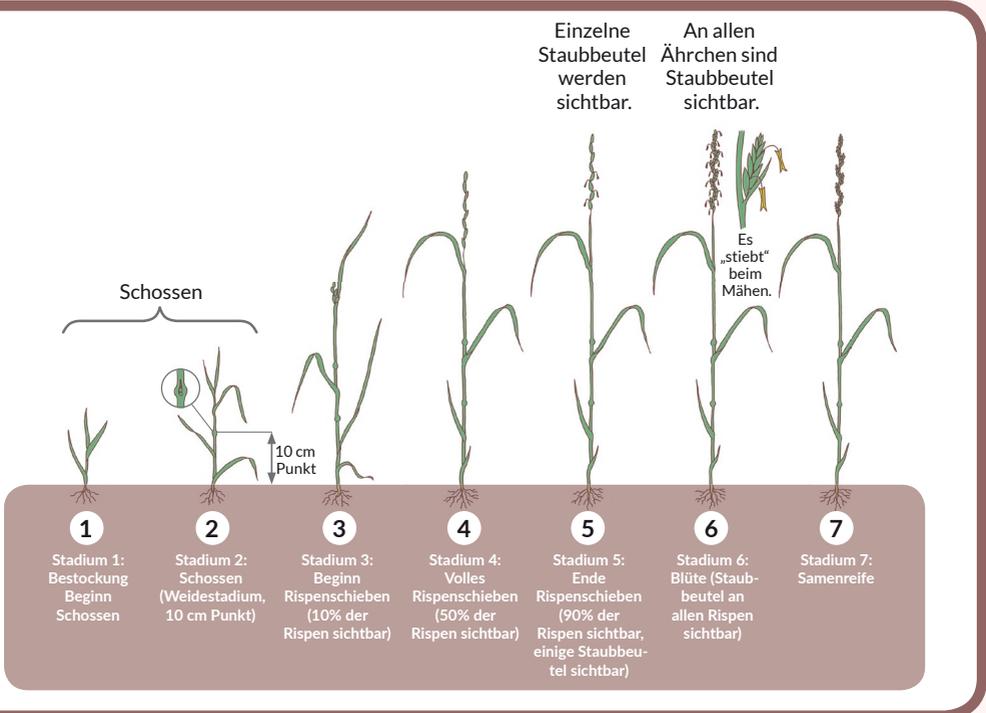
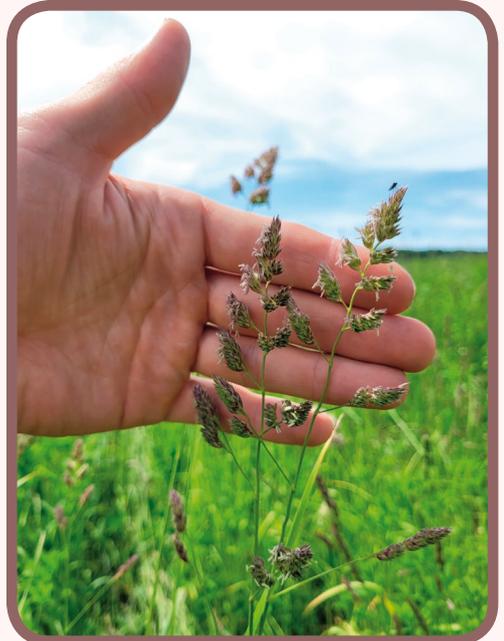


Abbildung 41: Die Entwicklungsstadien der Gräser. Eigene Darstellung in Anlehnung an AGFF (o.D.)



**Abbildung 42:** Knautgras im vegetativen Zustand (Stadium 2). Es sind noch keine Rispen erkennbar.



**Abbildung 43:** Ein Knautgras in der Blüte (Stadium 6). Die Staubbeutel sind eindeutig erkennbar.

## Luzerne

Da die Luzerne eine übergeordnete Rolle im Ackerfutterbau vor allem in trockenen Regionen spielt, sollte auch hier das Entwicklungsstadium bestimmt werden. Zudem verliert die Luzerne mit Beginn der Blüte schnell an Futterqualität. Hinzu kommt, dass sich der Verlauf der Entwicklungsstadien von Gräsern, wie beispielsweise Knaulgras, deutlich von denen der Luzerne unterscheiden kann. Wir müssen daher in manchen Fällen abwägen, ob wir einen optimalen Beweidungszeitpunkt beispielsweise für das Knaulgras oder die Luzerne anstreben.

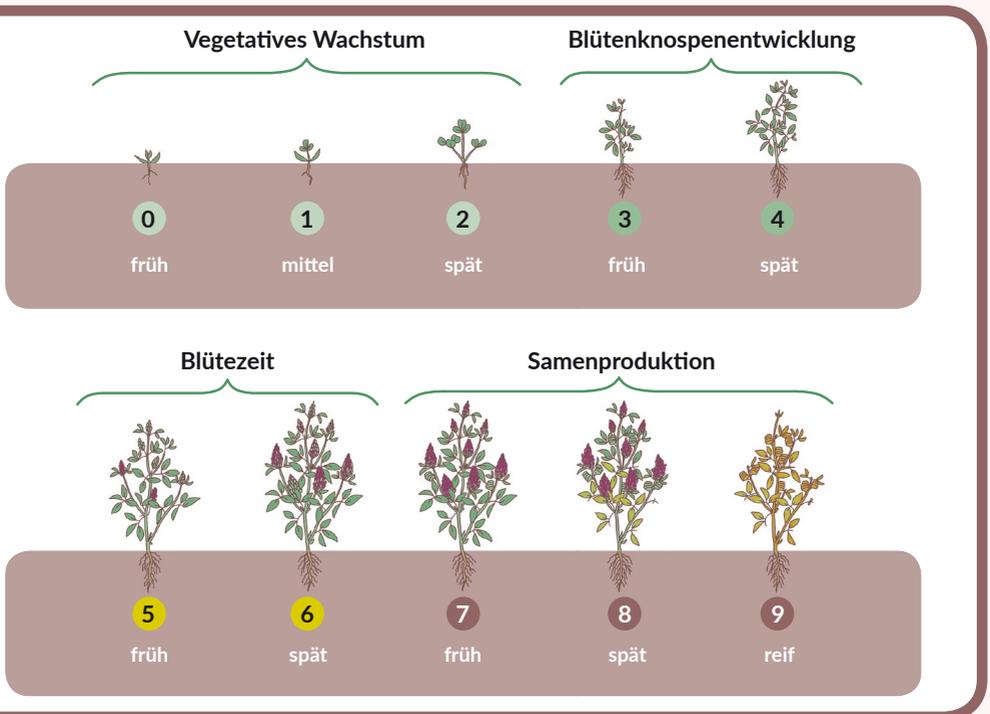


Abbildung 44: Die Entwicklungsstadien der Luzerne. Eigene Darstellung in Anlehnung an *Nutrien LTD* (o.D.)

# 7. Betriebsstrukturelle Voraussetzungen

Erfolgreich zu beweiden setzt Planungsbewusstsein und -bereitschaft voraus. Diese beiden Elemente ermöglichen es, Arbeitsabläufe besser zu strukturieren und kontinuierlich zu verbessern. Einer guten Planung folgt stets die Auswertung der Ergebnisse, welche die Grundlage für die Planung im Folgejahr sind. Die Qualität der Entscheidungen steht und fällt mit dem Zugang zu guten, umfangreichen Informationen. Persönliche Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung sind Flexibilität, Reflexionsfähigkeit und die Bereitschaft, Fehler zu machen und daraus zu lernen. Durch gezielte und regelmäßige Planung kann eine hohe Arbeitsqualität erreicht werden, die in präzise und effektive Beweidung mündet, unabhängig vom genutzten System.

## Wasserversorgung

Ein flexibles Weidesystem erfordert auch eine flexible Infrastruktur, insbesondere bei Zäunen und Wasserversorgung. Empfehlenswert sind leicht zu transportierende Tränken, die an die Transportmöglichkeiten, zum Beispiel die Ladeflächen des Fahrzeugs, angepasst sind. So ist es möglich, die Tränken schnell und einfach der Herde nachzuführen und eine ausreichende Rückzäunung zu garantieren. Ausreichend viele Entnahmestellen



Abbildung 45: Mobile Tränken

sind wichtig und deren Anzahl hängt sowohl von der Größe der Herden als auch der Fläche ab. Eine frostfreie, unterirdisch verlegte Wasserleitung ist ideal, wobei regionale Tiefenangaben zur Frostfreiheit zu beachten sind. Handelt es sich um Ackerfutterflächen, können die Anschlussstellen vergraben und mit einem GPS-Gerät markiert werden, sodass sie nach der ackerbaulichen Nutzung anschließend wieder freigelegt werden können. Der Wasserleitungsdurchmesser muss für die Herdengröße sorgfältig berechnet werden; im Zweifelsfall ist ein größerer Durchmesser sinnvoller für langfristige Flexibilität. Um die optimalen Tränkestellen zu ermitteln, kann im Sommer zunächst eine temporäre überirdische Wasserversorgung genutzt werden. Sind die geeigneten Stellen gefunden, kann die Leitung mit einem Bagger oder mit dem Verlegeflug – bei Stein- und Drainagefreiheit – unterirdisch verlegt werden. Es empfiehlt sich, gleichzeitig ein Erdkabel mit zu verlegen, um eine wartungsarme Stromversorgung der Zäune zu ermöglichen.

### Stromversorgung und Zaunsystem

Um Parzellen zu zäunen, benötigt man einen hütensicheren Außenzaun sowie mobile Zwischenzäune. Durch die weitere Unterteilung der Koppeln mit Zwischenzäunen, die über den Jahresverlauf stehen bleiben, kann die tägliche Arbeitszeit minimiert werden.

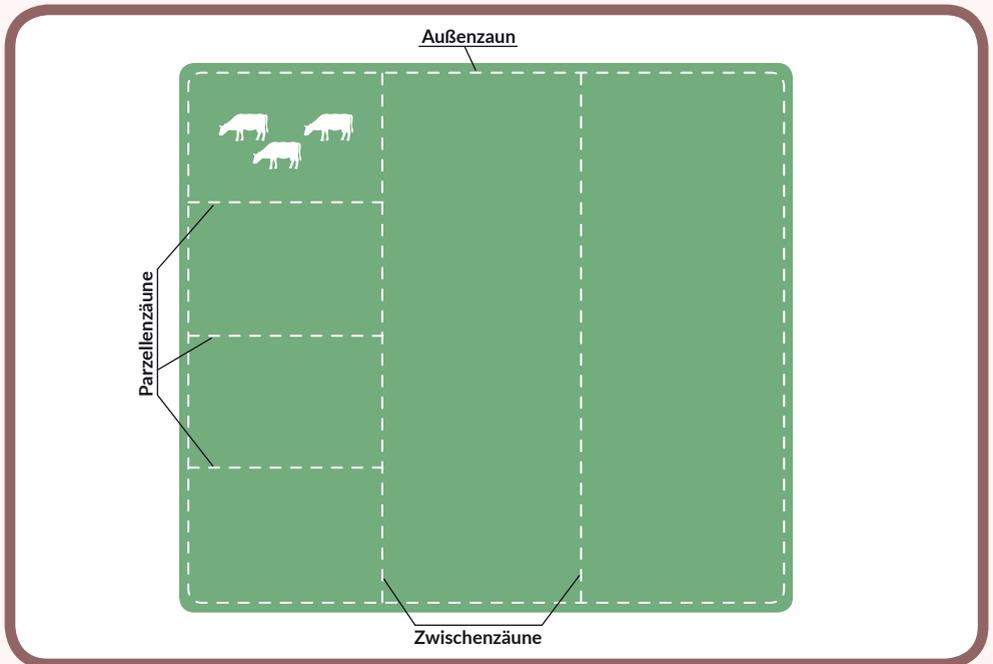


Abbildung 46: Zaunsystem eines Mob Grazing oder Portionsweiden-Systems

Bei diesen Zwischenzäunen ist eine einzelne Litze in der Regel ausreichend, sodass ein Freimähen erleichtert wird. Für das flexible Zäunen ist ein Fahrzeug wie ein ATV oder Quad sehr nützlich. Haspeln mit einer Übersetzung, etwa 3:1, erleichtern das schnelle Aufrollen der Zäune. Für den täglichen Zaunbau eignen sich leichte Zaunpfähle, um möglichst viele auf einmal transportieren zu können. Es gibt Werkzeuge, die das Öffnen der Zäune automatisieren wie ein Batt-Latch® oder Zaunheber. Hierbei ist es wichtig, den Rhythmus der Herde gut zu kennen, um insbesondere bei häufigen Portionszugaben auch bei den automatisierten Öffnungen die Wiederkau- und Fressphasen der Tiere zu berücksichtigen.

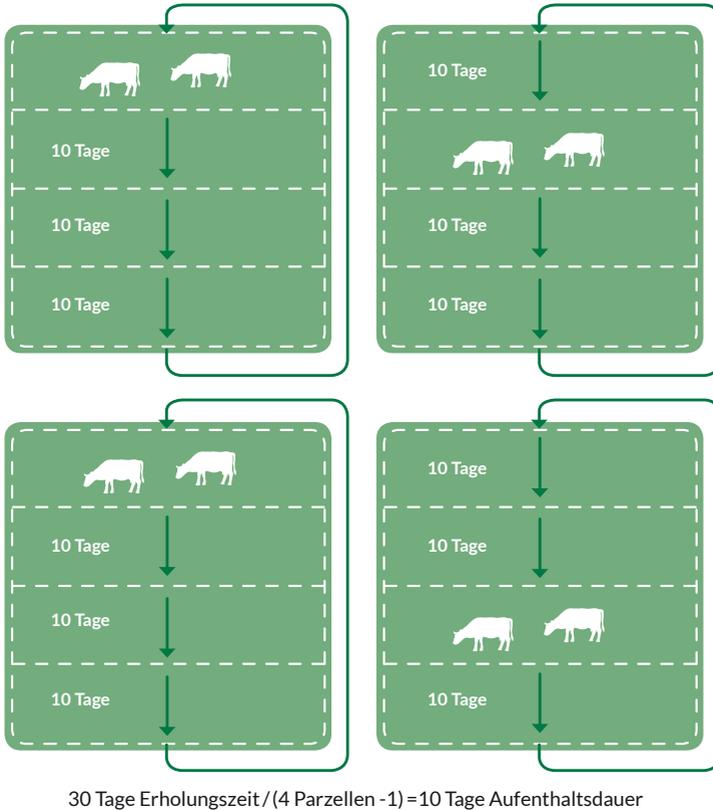


Abbildung 47: Leichte Zaunpfähle können gut in einem selbst gebauten Köcher getragen werden.

### Herdengröße

Grundsätzlich kann jedes der Weideverfahren mit jeder beliebigen Herdengröße umgesetzt werden. Es ist jedoch empfehlenswert, vor allem in Systemen, die mit hohen Besatzdichten arbeiten, eine hohe Tierzahl pro Herde und folglich eine geringe Gesamtanzahl an Herden zu haben. Dies erhöht die Arbeitseffizienz, denn in der Regel machen Herden Arbeit, nicht Einzeltiere. Somit kann der erhöhte Arbeitsaufwand des regelmäßigen Umtreibens durch die geringere Gesamtanzahl der Herden ausgeglichen werden.

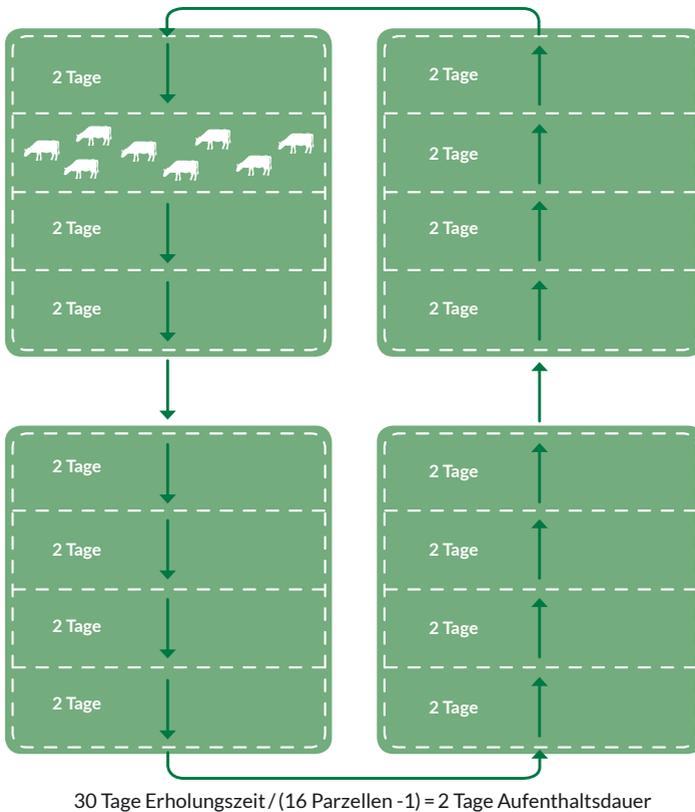
## Vier Koppeln mit je vier Parzellen und vier Herden



**Abbildung 48:** Um dreißig Tage Erholungszeit pro Parzelle zu garantieren, beträgt die Aufenthaltsdauer bei vier Herden pro Parzelle zehn Tage.

Zudem kann die Erholungszeit der Koppeln vergrößert werden, wenn die Zahl der Herden verringert und die Besatzdichte erhöht wird (siehe Abb. 48 und 49). Nur zu wenigen Zeitpunkten ist die Trennung von Herden zwingend notwendig. Wenn zum Beispiel zur Deckungszeit die unerwünschte Deckung junger Tiere verhindert werden soll, müssen diese lediglich während einer sechswöchigen Deckungsphase aus der Herde entfernt werden und können anschließend wieder zu einer Herde zusammengeführt werden. Die betriebliche Infrastruktur, wie zum Beispiel die Sortieranlage, Wasserversorgung und Flächengrößen, müssen entsprechend an die Herdengröße angepasst werden.

## Vier Koppeln mit je vier Parzellen und nur einer Herde



**Abbildung 49:** Um dreißig Tage Erholungszeit pro Parzelle zu garantieren, beträgt die Aufenthaltsdauer bei nur einer großen Herde pro Parzelle zwei Tage.

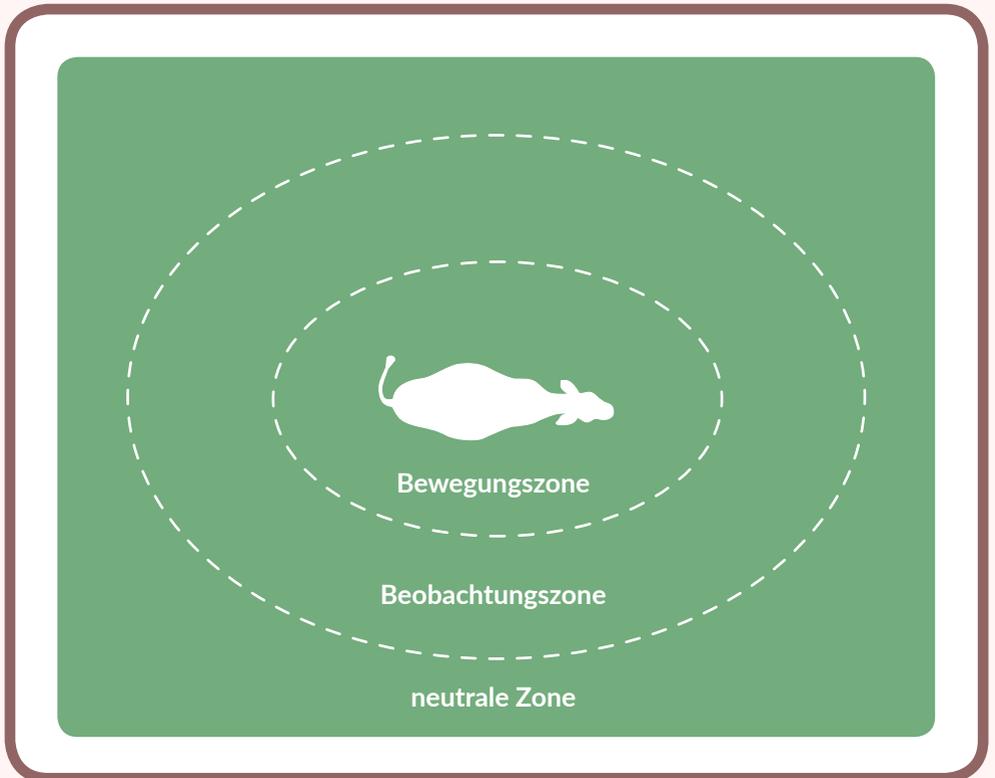
### Stockmanship

Um die Beweidung im Alltag umzusetzen, ist es sehr hilfreich, die Methode Stockmanship zu kennen und einzusetzen. So ist es vor allem bei häufigen Umtrieben essenziell, die Tiere gezielt zu bewegen, um mit ihnen zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort zu sein. Die Methode basiert auf einem tiefen Verständnis der natürlichen Reaktionen von Tieren, etwa ihrer Beobachtungs- und Bewegungszone. Durch den Einsatz gezielter Körpersprache sowie ruhiger Bewegungen können Rinder kontrolliert bewegt und unnötiger Stress vermieden werden. Die Methode wird daher auch als „Low Stress Stockmanship“ bezeichnet, also als ein für Mensch und Tier stressarmes Bewegen.

Sie ist unabhängig von Haltungsart und Beweidungsform und lässt sich überall da anwenden, wo Menschen mit Rindern arbeiten: im Grünland und im Stall, mit Milchvieh oder Mutterkühen, in der Bullenmast und bei der Kälberaufzucht.

Stockmanship fußt auf der Sprache der Rinder. Die Tiere verwenden diese Sprache sowohl untereinander als auch mit Zweibeinern. Es ist eine Sprache ohne Worte. Sie nutzt Körperhaltung, Körpersprache, Position und Bewegung. Dem US-Amerikaner Bud Williams ist es gelungen, diese Sprache zu beobachten und sie so in Worte zu fassen, dass sie für andere verständlich und erlernbar wird. Viele Tierhaltende kennen einzelne Aspekte dieser Sprache.

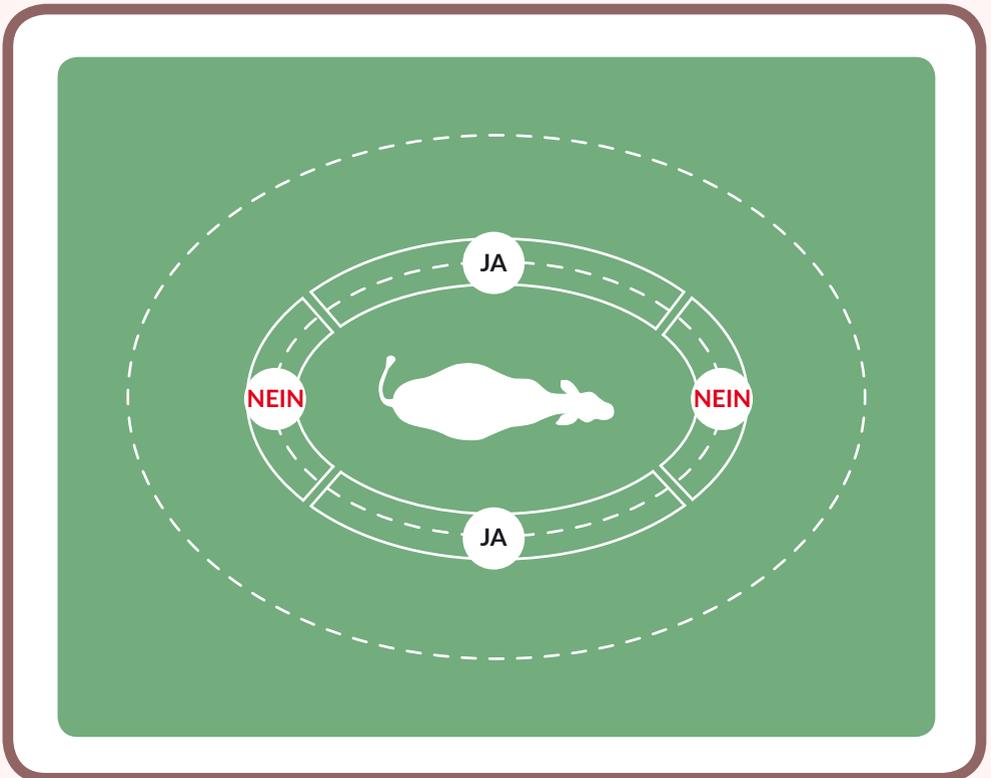
Zwei Kernelemente von Stockmanship sind das Zonenkonzept sowie das Geben und Nehmen von Druck. Das Zonenkonzept benennt drei Zonen um die Tiere herum. Wer sich



**Abbildung 50:** Zonenkonzept. Eigene Darstellung in Anlehnung an Cote (2019)

in der neutralen Zone befindet, hat keine Relevanz für das jeweilige Tier. Wer in die Beobachtungszone eines Tieres eintritt, wird vom Tier beobachtet. Wer sich dem Tier weiter annähert, tritt in die Bewegungszone ein und kann es so in Bewegung bringen.

Im Stockmanship arbeitet man am Rand der Bewegungszone und kann dort den Druck regulieren: Indem man dem Tier mit körperlicher Präsenz näherkommt, wird Druck aufgebaut; indem man sich entfernt, wird Druck weggenommen. Die meisten, die mit Rindern arbeiten, können gut Druck ausüben. Eine neue Dimension eröffnet sich, wenn man den Druck in dem Moment reduziert, in dem das Tier auf die gewünschte Weise reagiert. Aus diesem Wechselspiel am Rand der Bewegungszone entsteht eine immer feiner werdende Interaktion zwischen Tier und Mensch.



**Abbildung 51:** Bereiche für Druckaufbau und Druckreduktion am Rand der Bewegungszone. Nur in JA-Zone sollte man Druck geben und nehmen. Eigene Darstellung in Anlehnung an Cote (2019)

Die Vorteile von Low Stress Stockmanship sind vielfältig. Das Wohlbefinden der Tiere steigt spürbar, die Herden verhalten sich grundsätzlich ruhiger. Durch den stressfreien Umgang mit den Tieren sinkt das Verletzungsrisiko sowohl bei den Tieren als auch bei den Menschen, die mit ihnen arbeiten. Darüber hinaus lässt sich mit ruhigen Tieren effizienter arbeiten. Weidewechsel werden deutlich einfacher, die Beweidung wird präziser, Mob Grazing kann gut umgesetzt werden.

Erste Grundlagen von Stockmanship können durch Texte oder Videos erlernt werden, für einen tieferen Einstieg sind Seminare gut geeignet. Wesentlich sind Geduld und die Bereitschaft, das Verhalten der Tiere genau zu beobachten und angemessen zu reagieren. Den Kern der Methode beschreibt der Stockmanship-Trainer Philipp Wenz daher so: „Die Tiere lesen lernen – und mit ihren Reaktionen arbeiten“. Weitere Informationen unter [www.mob-grazing.de/stockmanship](http://www.mob-grazing.de/stockmanship)

### Personal

Der Personalaufwand für die Umsetzung von Mob Grazing ist kontextabhängig, kann jedoch bei guter Planung und Vorbereitung, etwa durch Zwischenzäune, erheblich reduziert werden. Der Aufbau der Infrastruktur ist somit eine Investition, die sich langfristig auszahlt. Für die Qualifikation der Mitarbeitenden ist ein Grundverständnis für die Tiere – Ernährungsphysiologie, Gesundheit, Verhalten – und die Pflanzen, etwa ihren Wachstumsverlauf, erforderlich. Große Lernbereitschaft, Neugierde und ein offener Geist sind essenziell, ebenso wie die Bereitschaft, beim Machen zu lernen. Die meisten Informationen in diesem Gebiet sind leider immer noch auf Englisch, daher sind Sprachkenntnisse von Vorteil.

Zu Beginn stellt die erhöhte Dokumentations- und Planungsarbeit eine Herausforderung dar, insbesondere wenn die Erfahrungen noch gering sind und Widerstände im sozialen Umfeld bestehen. Es erfordert Zeit und Engagement, neue Methoden zu etablieren und bestehende Arbeitsweisen zu hinterfragen. Ein weiteres Hemmnis ist die Notwendigkeit, alte Pfade zu verlassen und sich auf neue Sichtweisen einzulassen, vor allem wenn die Weideflächen anders aussehen als gewohnt.

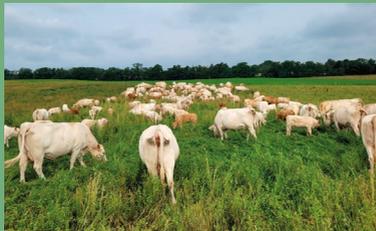
Es ist wichtig, eine klare Betriebslinie zu definieren und das Lernen gemeinsam zu gestalten. Feldtage, Besuche anderer Höfe und Weiterbildungsmöglichkeiten, wie die Teilnahme an speziellen Kursen und Seminaren, fördern den Austausch und das gemeinsame Lernen. Weiterbildungen wie „Holistic Management“ vom Savory Institute bieten wertvolle Methoden zur Verbesserung der Beweidung und des gesamtbetrieblichen Managements.

# 8. Fazit

Mob Grazing ist in trockenheitsgefährdeten Gebieten eine effektive Methode, um die Weideflächen nachhaltig zu nutzen und die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern. Durch die hohe Besatzdichte und kurze Aufenthaltsdauer werden lange Ruhezeiten ermöglicht, die das Wurzelwachstum, das Bodenleben und den Wasserhaushalt fördern können. Dadurch lässt sich die Futterproduktion in trockenen Gebieten zwar nicht maximieren, aber stabilisieren. Allerdings erfordert Mob Grazing aufgrund der hohen Besatzdichten eine sorgfältige Planung und kontinuierliches Monitoring, um Überweidung durch eine zu lange Aufenthaltsdauer zu verhindern. Zudem sollte die Betriebsstruktur ein mobiles und flexibles Zaun- und Wassermanagement ermöglichen.

Ein angepasstes Weidemanagement, das auf die spezifischen, regionalen Bedingungen abgestimmt ist, entscheidet über den Erfolg. Die Beweidungsstrategien flexibel an sich verändernde Umweltbedingungen anzupassen, wird angesichts des Klimawandels immer notwendiger. Die Auswahl geeigneter Pflanzenarten ist ebenfalls ein entscheidender Schritt hin zu resilienteren Weidesystemen. Insgesamt kann die Integration von Mob Grazing in ein ganzheitliches Managementsystem an geeigneten Standorten langfristig die Resilienz der Weideflächen gegenüber Dürre und Hitze erhöhen.

## Mob Grazing



Weiterentwicklung der Portionenweide mit hohen Besatzdichten, einer sehr kurzen Beweidungsdauer, hohem Aufwuchs, langen Rastzeiten und einem hohen Anteil an niedergetrampelten Weideresten.

### Wo geeignet?

Mob Grazing wurde für trockenheitsgefährdete Standorte entwickelt. Es ist auch auf Ackerflächen geeignet, um durch Beweidung von Ackerfutterbeständen die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten oder zu verbessern.

### Wo nicht geeignet?

In niederschlagsreichen Gebieten im Dauergrünland kann die angestrebte Mulchschicht zu Nachteilen führen.

# LITERATURVERZEICHNIS

- 1 UNCCD (2024). 'Silent demise' of vast rangelands threatens climate, food, wellbeing of billions: UNCCD [Pressemeldung].
- 2 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2022). Daten und Fakten: Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft mit Fischerei und Wein- und Gartenbau.
- 3 Pötsch, E., Herndl, M., Schaumberger, A., Schweiger, M., Resch, R. und Adelwöhrer, M. (2020). Auswirkung zukünftiger Klimabedingungen auf Ertrag und Futterqualität im Grünland. [Tagungsband] 21. Alpenländisches Expertenforum 2019, 49-54.
- 4 Zomer, R. J., & Trabucco, A. (2024). Future Global Aridity Index and PET Database (CMIP\_6) (Version V6, S. 381531296590 bytes, 389 files) [Dataset]. Science Data Bank.
- 5 Gurda, A., Renz, M., & Brink, G. (2018). Defining Mob Grazing in the Upper Midwestern United States. *Journal of Extension*, 56(4).
- 6 Schleip, I., Huguenin, O., Hermle, M., Heckendorn, F., Sixt, D., Völling, O., & Schindele, M. (2016). Erfolgreiche Weidehaltung der Schlüssel zu niedrigen Kosten in der Milchproduktion (1. Auflage). Bioland e.V. Forschungsinstitut für Biologischen Landbau FiBL Naturland-Verband für Ökologischen Landbau e.V. Demeter e.V. Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen IBLA Luxemburg.
- 7 Janssen, L., McMurtry, B., Stockton, M., Smart, A., & Clay, S. (2015). An Economic Analysis of High-Intensity, Shortduration Grazing Systems in South Dakota and Nebraska. *Agricultural & Applied Economics Association and Western Agricultural Economics Association Annual Meeting*, San Francisco.
- 8 Menegazzi, G., Giles, P. Y., Oborsky, M., Fast, O., Mattiauda, D. A., Genro, T. C. M., & Chilubroste, P. (2021). Effect of Post-grazing Sward Height on Ingestive Behavior, Dry Matter Intake, and Milk Production of Holstein Dairy Cows. *Frontiers in Animal Science*, 2, 742685.
- 9 Doyle, P. R., McGee, M., Moloney, A. P., Kelly, A. K., & O'Riordan, E. G. (2022). Effect of pre-grazing herbage mass on pasture production and performance of suckler-bred steers during the grazing season and subsequent indoor finishing period. *Livestock Science*, 256, 104814.
- 10 Kunrath, T. R., Nunes, P. A. D. A., De Souza Filho, W., Cadenazzi, M., Bremm, C., Martins, A. P., & Carvalho, P. C. D. F. (2020). Sward height determines pasture production and animal performance in a long-term soybean-beef cattle integrated system. *Agricultural Systems*, 177, 102716.
- 11 Aljoe, H. (2019): What is high stock density grazing? Noble Research Institute
- 12 Andrade, B. O., Shropshire, A., Johnson, J. R., Redden, M. D., Semerad, T., Soper, J. M., Beckman, B., Milby, J., Eskridge, K. M., Volesky, J. D., & Schacht, W. H. (2022). Vegetation and Animal Performance Responses to Stocking Density Grazing Systems in Nebraska Sandhills Meadows. *Rangeland Ecology & Management*, 82, 86-96.
- 13 Guretzky, J. A., Mamo, M., Schacht, W. H., Volesky, J. D., & Wingeyer, A. B. (2020). Mob grazing increases trampling but not litter deposition on a Nebraska Sandhills subirrigated meadow. *Crop, Forage & Turfgrass Management*, 6(1), e20047.
- 14 Johnson, J. R. (2012): Stocking density affects trampling and use of vegetation on Nebraska Sandhills Meadow. Master thesis, University of Nebraska, Lincoln
- 15 Zahn, N., Ertel, C., Hener, R., Franke, S., Beck, A., Westphal, J., & Schleip, I. (2022). Mob Grazing als Weidestrategie im Grünland und Ackerfutter bei zunehmenden Trockenheiten in Nordostdeutschland. Tagungsband zur 65. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau, 46-49.
- 16 Billman, E. D., Williamson, J. A., Soder, K. J., Andreen, D. M., & Skinner, R. H. (2020). Mob and rotational grazing influence pasture biomass, nutritive value, and species composition. *Agronomy Journal*, 112(4), 2866-2878.
- 17 Smith, S.R., Lea, K., Henning, J., Basigalup, D. & Putnam, D.H., (2021) Grazing Alfalfa - Economic and Sustainable Use of a High-Value Crop. National Alfalfa & Forage Alliance (NAFA).
- 18 Yirdachew, T., & Mekonnen, G. (2022). Review on Bloat in Cattle. *J. Vet. Med. Animal Sci*, 5(1), 1101.
- 19 Klapp, E. (1971). *Wiesen und Weiden: eine Grünlandlehre*; 4. neubearb. Aufl. Parey, Berlin

- 20 Steinwidder, A., & Starz, W. (2023) Richtig beweiden auf trockenen Standorten. landwirt-media.com
- 21 Zhou, G., Zhou, X., He, Y., Shao, J., Hu, Z., Liu, R., Zhou, H., & Hosseinibai, S. (2017). Grazing intensity significantly affects belowground carbon and nitrogen cycling in grassland ecosystems: A meta-analysis. *Global Change Biology*, 23(3), 1167-1179.
- 22 Sharpe, P., & Rayburn, E. B. (2019). Climate, Weather, and Plant Hardiness. In *Horse Pasture Management* (S. 209-231). Elsevier.
- 23 Wohlers, W. (2021). *Cynodon Dactylon*. JKI-Pflanzenportraits.
- 24 Conert, H. J. (2000). *Pareys Gräserbuch: die Gräser Deutschlands erkennen und bestimmen*. Parey, Berlin.
- 25 Pieper, M. (2022): *Phänologische Untersuchung des Wachstums von vier Bermudagrass-Okotypen (Cynodon dactylon) an den natürlichen Standorten unter dem Einfluss von Stickstoff-Düngung und Schnitt*. Bachelorarbeit Hochschule Geisenheim University.
- 26 Voisin, A. (1959) *Die Produktivität der Weide*. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München. S 212
- 27 Reece, P.E., Schacht & W.H., Volesky, J.D. (2006). *Skillful Grazing Management on Semiarid Rangelands*. Nebraska Extension Publications.
- 28 Booher, M., Benner, J., & Fiske, D. A. (2017). Using a Summer Stockpiling System to Extend the Grazing Season.
- 29 Cavadini, J., Akins, M., Paine, L. (2022). Stockpile Grazing: A Strategy for Extending the Grazing Season. UW-Madison Division of Extension.
- 30 Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (o.D.) *Kurzrasenweide – der Weideprofi misst seinen Grasaufwuchs*.
- 31 Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (2021). *Bewertung von Wiesenfutter – Nährstoffgehalt für die Milch- und Fleischproduktion*. AGFF-Merkblatt Nr. 11.
- 32 Gerrish, J. (2010). *Kick the Hay Habit: A Practical Guide to Year-around Grazing*. Green Park Press.

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

- 1 Schleip, I., Huguenin, O., Hermlle, M., Heckendorn, F., Sixt, D., Volling, O., & Schindele, M. (2016). Erfolgreiche Weidehaltung der Schlüssel zu niedrigen Kosten in der Milchproduktion (1. Auflage). Bioland e.V. Forschungsinstitut für Biologischen Landbau FiBL Naturland-Verband für Ökologischen Landbau e.V. Demeter e.V. Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen IBLA Luxemburg.
- 2 Deutscher Wetterdienst (2024). *Zeitreihen und Trends*.
- 3 Deutscher Wetterdienst (o.D.). *Klimawandel – ein Überblick*. [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/ueberblick/ueberblick_node.html)
- 4 Deutscher Wetterdienst (2024). *Zeitreihen und Trends*.
- 5 Deutscher Wetterdienst (2024). *Zeitreihen und Trends*.
- 6 Zomer, R.J., Xu, J. & Trabucco, A. Version 3 of the Global Aridity Index and Potential Evapotranspiration Database. *Sci Data* 9, 409 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01493-1>
- 7 Eigene Darstellung
- 8 Klapp, E. (1971). *Wiesen und Weiden: eine Grünlandlehre*; 4. neubearb. Aufl. S. 8. Parey, Berlin
- 9 Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1982): *Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen Band 1: Monocotyledoneae*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.

- 10** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1982): Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen Band 1: Monocotyledoneae. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 11** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1982): Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen Band 1: Monocotyledoneae. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 12** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 13** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 14** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 15** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 16** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 17** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 18** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 19** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 20** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 21** Kutschera, L., Lichtenegger, E. (1992). Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen. 2. Pteridophyta und Dicotyledoneae (Magnoliopsida) T. 1. Morphologie, Anatomie, Ökologie, Verbreitung, Soziologie, Wirtschaft. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.
- 22** Stefan Lefnaer (2016), *Cynodon Dactylon*, CC BY-SA 4.0, abgerufen von [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cynodon\\_dactylon\\_sl9.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cynodon_dactylon_sl9.jpg) am 6. August 2024.  
Keine Änderungen vorgenommen.
- 23** Eigene Foto
- 24** Eigene Darstellung
- 25** Steinwider, A. & Starz, W. (2015). *Gras dich fit!*: Weidewirtschaft erfolgreich umsetzen. S. 15. Leopold Stocker Verlag, Graz.
- 26** Eigenes Foto
- 27** Eigene Darstellung
- 28** Eigene Darstellung
- 29** Eigenes Foto
- 30** Eigenes Foto
- 31** Eigene Darstellung
- 32** Eigene Darstellung

- 33 Eigenes Foto
- 34 Eigenes Foto
- 35 Eigenes Foto
- 36 Eigenes Foto
- 37 Eigenes Foto
- 38 Eigenes Foto
- 39 Eigene Darstellung
- 40 Eigenes Foto
- 41 Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Futterbaues (o.D.). Entwicklungsstadien der Gräser.
- 42 Eigenes Foto
- 43 Eigenes Foto
- 44 Nutrien Ltd. (o.D.). Alfalfa Development and Growth Staging. eEconomics | The ROI Of Fertilizer And Crop Nutrition.
- 45 Eigenes Foto
- 46 Eigene Darstellung
- 47 Eigenes Foto
- 48 Eigene Darstellung
- 49 Eigene Darstellung
- 50 Cote S. (2019). Manual of Stockmanship. Selbstverlag.
- 51 Cote S. (2019). Manual of Stockmanship. Selbstverlag.



Weideplanung auf Gut Temmen

## DANKSAGUNG

Wir danken allen herzlich, die zu diesem Praxisleitfaden beigetragen haben. Ein besonderer Dank gilt Gut Temmen für die großzügige Bereitstellung der Flächen und des Personals, die für die praktische Umsetzung unerlässlich waren. Ebenso danken wir unseren Kooperationspartnern, darunter Bioranch Zempow, Produktivgesellschaft Dannenberg, Agrargenossenschaft Tauche, der Landwirtschaftsbetrieb Leonard Emmel und Florence Hallier sowie Hof Decker. Im Projektteam wesentlich beigetragen haben Lena Brumby und Rita Oldenbourg in der Klimapraxis, Robin Schwienhorst und Hamed Nematollahi an der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung sowie Manuel Winter als Berater. Schließlich gebührt unser Dank allen Studierenden sowie weiteren nicht namentlich genannten Partnern des Netzwerks Mob Grazing, deren Unterstützung dieses Projekt möglich gemacht haben.

## IMPRESSUM

Der Praxisleitfaden „**Trockenheitsangepasste Beweidung**“ ist entstanden im Rahmen des EIP-Projekts „**Mob Grazing im Ackerfutterbau: Betriebswirtschaftliche und ökologische Bewertung eines neuen Beweidungsverfahrens**“ als Kooperation von Klimapraxis gUG, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und dem ökologischem Betriebsverbund Gut Temmen

**Klimapraxis gUG** (haftungsbeschränkt)  
Marienstraße 19/20 | 10117 Berlin  
info@klimapraxis.de | www.mob-grazing.de



Amtsgericht Charlottenburg | Handelsregister HRB 218157 B  
**Geschäftsführung:** Dr. Sassa Franke

**Grafikdesign:** Annedore Schmidt | www.annedoreschmidt.de

1. Auflage, September 2024, Klimapraxis Paper #1, Berlin, DOI: 10.5281/zenodo.13253969

Das Projekt im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft wird gefördert durch den europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und kofinanziert aus Mitteln des Landes Brandenburg.



