

# Ökosystemprozesse managen

Wie nimmt die Kuh Einfluss auf die Ökosystemprozesse? Und wie können wir sie dabei unterstützen? Das sind die zwei zentralen Fragen, die wir uns in diesem Projekt gestellt haben. Dafür haben wir die letzten drei Jahre Wissen zusammengetragen, uns in neue Denkansätze und Methoden hineingearbeitet, viel experimentiert und dokumentiert. Die Prinzipien des ganzheitlichen Managements von Allan Savory dienten dabei als Grundlage. Wir wollten herausfinden, wie sich diese Herangehensweisen in unserem landwirtschaftlichen Kontext umsetzen lassen. Zuvor aber noch ein kurzer Ausflug in das „Ökosystem-Denken“ selbst...

**Merke:** In diesem Kapitel geht es nicht um die Vermittlung des kompletten *Holistic Planned Grazing*-Konzepts nach Allan Savory.

## Inhalte

Ein anderer Denkansatz	01
Der Einfluss der Kuh	02
Ökosystemprozesse managen	03
Feedbacks	04
Die Obsalim-Methode	05
Synthese	06

# 5.1 Ein anderer Denkansatz

von Christine Bajohr

*Man muss verstehen, wie Landschaften funktionieren. Pflanzen sind die Ingenieure, die alles erbauen.  
Peter Andrews, Natural Sequence Farming*

### Denken in Ökosystemen

Auf den Punkt gebracht kann man sagen: Ökosysteme sind eine komplexe Angelegenheit, da im Endeffekt alles mit allem in Beziehung steht und sich ein Organismus in verschiedenen Systemen und unter den sich stets ändernden Umwelteinflüssen ganz unterschiedlich verhalten kann. Es ist deshalb bis dato unmöglich, ein Freilandökosystem vollständig zu erfassen, vor allem, wenn es sich über einen langen Zeitraum entwickeln konnte. Daher sind oftmals Experimente der beste Weg zur Untersuchung eines Ökosystems. Das heißt, man verursacht gezielt eine Störung, in der Hoffnung, dass die Reaktion darauf einige Hypothesen bestätigen wird (1). Nun stören wir mit unseren landwirtschaftlichen Praktiken nahezu ununterbrochen. Die Frage ist daher, wie erkennen und erfassen wir dann die Reaktionen und Entwicklungen unseres betrieblichen Grünlandökosystems? Dazu vorab erst einmal ein paar grundsätzliche Informationen zu Ökosystemen im Allgemeinen, damit die nachfolgenden Kapitel besser eingeordnet werden können.

### Leben benötigt Struktur

Als System wird ein abgrenzbares Ganzes bezeichnet, das aus verschiedenen Teilen besteht, die irgendwie geordnet miteinander vernetzt sind<sup>2</sup>. Keine Spezies kann ohne Ökosystem existieren<sup>3</sup>. Das heißt, alle Organismen stehen sowohl untereinander als auch zu ihrer physischen Umgebung in einem Beziehungsgefüge und treten mit ihr in Interaktion. Dadurch entstehen räumliche sowie zeitliche Strukturen. Strukturen bilden sich also, weil bestimmte Funktionen entstehen<sup>4</sup>. Eine Funktion wiederum ist ein Vorgang, eine Aktion, ein Prozess, etwas, das geschieht. Ökosystemfunktionen beziehungsweise Ökosystemprozesse sind also essenziell, um lebensfreundliche Strukturen bilden zu können, damit unser System existieren kann. An

einer vorhandenen, sich darstellenden Struktur können wir erkennen, wie es um die verschiedenen Funktionen innerhalb des Systems bestellt ist.

### Lernen, sich zu verändern, um nicht (in der eigenen Identität) verändert zu werden

Komplexe, lebende Systeme sind selbstorganisierend und selbsterhaltend. Sie erhalten diese Eigenschaften durch sogenannte Rückkopplungsprozesse, die die Systeme anregen und befähigen, ganz und funktional zu bleiben. Es gibt dabei positive Feedbackschleifen (Feedback-Loops), die Prozesse verstärken und negative Feedbackschleifen, die Prozesse verlangsamen oder stoppen<sup>5</sup>. In natürlichen Systemen findet man häufiger die letzteren. Und natürlich gibt es in einem Ökosystem sehr viele dieser Prozesse, die oft im gleichen Zeitraum ablaufen, da sie miteinander vernetzt sind. Deshalb ist das Management von Systemen ja auch so herausfordernd. Es macht daher Sinn, sich auf die vier großen Schlüsselprozesse (siehe Kapitel 4) zu konzentrieren, die das ganze System beeinflussen.

### Resilienz

Resilienz ist die Fähigkeit eines Systems, Störungen zu absorbieren und sich so zu reorganisieren, dass es im Wesentlichen dieselbe Funktion, Struktur und Rückkopplungsprozesse beibehält – also hinterher im Wesentlichen dieselbe Identität aufweist<sup>6</sup>. Dennoch ist die Störung zu groß und wird dadurch eine bestimmte Schwelle überschritten, kann eine Art „Regimewechsel“ stattfinden. Die vorhandenen Variablen und Prozesse ändern sich. Wiederholen sich diese Überschreitungen auch noch an weiteren Stellen innerhalb des Netzwerks, kann ein sogenannter Kaskadeneffekt eintreten und das System verliert seine Identität, was für alle darin lebenden Organismen große Konsequenzen hat. Es gibt also Grenzen, inwieweit sich ein Ökosystem nach gravierenden Eingriffen erholen und seine ursprünglichen Funktionen beibehalten kann. Vor

allem, wenn wichtige Rückkopplungsprozesse plötzlich anders verlaufen, nimmt das direkten Einfluss auf die Funktion und somit auch auf die Struktur (Erscheinungsbild) beziehungsweise das komplette System. Es kann aber auch vorkommen, dass das Überschreiten einer solchen Schwelle (auch Threshold oder Tipping-Point) heilsam ist, wenn sich zum Beispiel ein System in einem ungesunden oder destruktiven Zustand befindet. Wichtig zu wissen ist noch, dass sich diese Schwellen verschieben können (und lassen!).

### Resilienz

Natürliche Systeme lernen, indem sie sich durch ihre Antworten auf Veränderungen in ihrer Umwelt ständig verändern.

Sie lernen aus der Störung, indem sie die Anzahl ihrer verschiedenen Teile sowie die Beziehungen zwischen ihnen verändern und so besser in der Lage sind, mit einer solchen Störung in der Zukunft umzugehen.

Das Verändern und das Ausloten der Grenzen von Resilienz sind notwendig, um diese zu erhalten und aufzubauen.

Der Versuch, Veränderungen zu verhindern, verringert die Resilienz von Ökosystemen.

(Resilience Practice, Brian Walker & David Salt, 2012)

### Eine Schlüsselfunktion

Im vorangegangenen Kapitel wurden die vier grundlegenden Prozesse, die jedes Ökosystem betreffen, schon ausführlicher beschrieben. Betrachtet man diese genauer, fällt auf, dass Pflanzen maßgeblich an allen Funktionen und Prozessen innerhalb der Ökosysteme an Land beteiligt sind. Das verwundert nicht, denn sie sind, abgesehen von einigen Bakterienarten und Algen, die das ebenfalls können, als einzige in der Lage, organische Substanzen (Stoffe, die aus Kohlenstoff in Kombination mit Wasserstoff gebildet werden) aufzubauen und stellen damit die Lebensgrundlage für alle anderen Lebewesen bereit<sup>7</sup>. Sie produzieren nebenbei den lebensnotwendigen Sauerstoff und nehmen direkten Einfluss auf das Klima der Troposphäre. Das ist die unterste Schicht der Atmosphäre, in der sich

das meiste Leben, aber auch das Wetter abspielt. Pflanzen steuern aktiv den Kohlenstoffkreislauf, den Nährstoff- und Mineralstoffkreislauf, aber auch sämtliche Wasserkreisläufe: „Man braucht Vegetation, um es regnen zu lassen!“<sup>8</sup> Zitat von Walter Jehne. Pflanzen sind also ausschlaggebend, ob dieser Planet in dieser lebensfreundlichen Art und Weise weiter existieren wird oder nicht. Laut dem Weltagrarbericht von 2008 (!) hatten wir Menschen damals schon zirka 50 % der gesamten Biomasse vernichtet<sup>9</sup>. Es ist also nicht verwunderlich, dass Ökosystemprozesse gestört sind, sich vielerorts lebensstaugliche Strukturen auflösen und unser System als Ganzes zu kippen droht.

### Auf Funktionen Einfluss nehmen

„Klimaschutz“, „Biodiversität“ oder selbst „Carbonfarming“, das sind alles sehr abstrakte Begriffe, die einen eher fragend zurücklassen. Leichter fällt es, sich auf das zu konzentrieren, was wir sowieso schon immer tun, nämlich Einfluss auf die folgenden Funktionen und Prozesse zu nehmen:

- **Neubildung und Wachstum**
- **Abbau und Verdauung**
- **Speicherung und Freisetzung**

Im Gegensatz zu unserer bisherigen Einflussnahme auf „unser“ Ökosystem sollten wir jedoch ab sofort ein paar radikale Änderungen vornehmen, um der Abwärtsspirale entgegenzuwirken. Das heißt wahrscheinlich in den meisten Fällen genau das Gegenteil von dem zu tun, was wir bisher gemacht haben. Was den Wasserkreislauf als auch den Kohlenstoffkreislauf betrifft, bedeutet das beispielsweise, diese zu verlangsamen. Also vereinfacht gesagt, deutlich mehr zu speichern als freizusetzen. Dafür muss sehr viel mehr lebende Biomasse und Energie „im System“ verbleiben als bisher und auch Nährstoffkreisläufe müssen wieder weitestgehend an Ort und Stelle geschlossen werden. Das alles funktioniert am besten, wenn ein großes, artenreiches Netzwerk an Lebewesen innerhalb des Ökosystems an allen Prozessen beteiligt wird.

### Weitere Einflussfaktoren

Zusammen mit dem Wetter und anderen physikalischen Einflüssen (zum Beispiel Feuer) nimmt der Betriebsleiter mit seinen Zielen und Verhaltensweisen wohl den größten Einfluss auf die Funktionen innerhalb seines betrieblichen Ökosystems“. Zudem spielen die standortbedingten

Voraussetzungen (Lage, Ressourcen) mit hinein, die Historie, das Konzept des Betriebs, der Bedarf und die eingesetzten Mittel (zum Beispiel Nutzungsgrad/-intensität von Technik). Alle Faktoren können sich sowohl limitierend als auch fördernd auswirken. Manche lassen sich nicht ändern (Lage des Standorts), andere sind sehr schwierig zu ändern (Sichtweise). Die meisten Faktoren wären wohl einfach zu ändern, wenn man sie denn erkennen würde. Fakt ist und bleibt: Wenn man will, dass sich etwas ändert, muss man etwas ändern. Veränderung ist jedoch nie ein einfacher und vorhersehbarer Prozess – schon gar nicht in einem lebenden System.

### **Ökologische Sukzession**

So bezeichnet man allgemein den natürlichen Wiederaufbauprozess nach einer Störung (gegebenenfalls mit Identitätsverlust). Lebewesen (und damit sind nicht nur Pflanzen gemeint) siedeln sich nach und nach wieder neu an einem Ort an. Im Laufe der Zeit verändert sich dann die Artenstruktur sowie auch die Gemeinschaftsbildung innerhalb einer Population. Komplexere Strukturen entstehen, ein neues System bildet sich. Das heißt, der Prozess der Sukzession wird durch die Gemeinschaft selbst bewirkt. Die Standortfaktoren jedoch bestimmen das Muster und die Rate der Veränderung und setzen der Entwicklung oft Grenzen (Rückkopplung)<sup>10</sup>.

### **Anpassung**

Nicht alle Faktoren sind in einer bestimmten Situation beziehungsweise für die dort vorkommenden Organismen immer von gleicher Bedeutung. Auch hat man festgestellt, dass Organismen in der Natur meist nicht in dem Bereich leben, der experimentell als optimal ermittelt wurde, weil immer eine Vielzahl an Faktoren mitreinspielen. In vielen Fällen verhindern Beziehungen innerhalb einer Population, dass ein Organismus in seinem optimalen Bereich lebt<sup>11</sup>. Jeder kann wohl genügend Beispiele dazu nennen. Andererseits sind Organismen ihrer physikalischen Umwelt auch nicht hilflos ausgeliefert, sondern in der Lage, diese zu verändern. Dynamische, angepasste Strategien sind also ein Muss, um den Anforderungen gerecht zu werden.

### **Anforderung an das Management**

Dieser kurze Ausflug in die Ökosystemwelt zeigt: Hochgradig anpassungsfähige, sich selbst organisierende Systeme benötigen eine andere Heran-

gehensweise. Das sollte man berücksichtigen, wenn man die Potenziale der Natur fördern und nutzen will. Nimmt man an einer Stelle eine Änderung vor, wird sich das System um diese Änderung herum neu organisieren. Manchmal ist die Reaktion auf eine Änderungsmaßnahme vorhersehbar. Oft ist sie es aber auch nicht, oder sie ist nur sehr schwer zu erfassen, da die Reaktion zeitverzögert auftritt. Aus so einem lebenden System können sich auch jederzeit Eigenschaften oder Funktionen entwickeln, die eben gerade nicht anhand der Eigenschaften der im System vorhandenen Bestandteile oder Organismen vorhergesagt werden konnten. Es ist natürlich möglich zu versuchen, Teile des Systems eine Zeit lang zu kontrollieren, aber niemand hat die Kontrolle über das gesamte System<sup>12</sup>. Deswegen ist es auch unmöglich und im Prinzip sinnfrei, ein lebendes, sich selbst organisierendes System mit hohem Energieaufwand im selben Zustand halten zu wollen. Was bedeutet das nun alles für die regenerativ ausgerichtete landwirtschaftliche Praxis?

1. Das Ganze im Blick behalten (System)
2. Fokus auf die Funktionen richten
3. Feedbacks beachten (Thresholds!)
4. Lernen, Störungen zu managen
5. Nicht immer das Gleiche machen

### **Erfassung der Entwicklungen und Feedbacks**

Wir können die Produktivität und Struktur einer Gemeinschaft erfassen, die Lebenszyklen und Stoffkreisläufe untersuchen und nicht zu vergessen, die zu beeinflussenden Umstände oder Faktoren beleuchten sowie die Fähigkeiten und Fertigkeiten (Funktionen) mit „Störungen“ umzugehen. Nicht alles muss oder kann man messen, vieles lässt sich nur deskriptiv analysieren. Das Erfassen von Mustern und die Bewertung von Trends am eigenen Standort und im geschichtlichen, aktuellen sowie zukünftigen Kontext scheint eine gute und für uns Praktiker vielleicht die einzige Möglichkeit zu sein, letztendlich eine Entwicklung oder ein Feedback einordnen zu können, um in einem adäquaten Zeitraum eine geeignete Managemententscheidung treffen zu können. Dieses Vorgehen weicht etwas von der üblichen Praxis ab und deshalb müssen wir in diesem Bereich mehr lernen. Es sind daher noch viele weiterführende Projekte notwendig, um das Wissen zu vertiefen, wie man bessere Entscheidungen trifft, um wichtige Funktionen zu erhalten.

# 5.2 Der Einfluss der Kuh

von Christine Bajohr

*Der Einsatz lebender Organismen ist für das Management am wichtigsten, nicht die Technologie.*  
Allan Savory

### Die Kuh, das wunderbare Wesen

Ihre Hauptfunktion in diesem einzigartigen Ökosystem „Erde“ ist nicht, uns Menschen mit Milch-, Fleisch- und Lederprodukten zu versorgen. Das sollten wir uns hin und wieder einmal in Erinnerung rufen. Da wir sie mehr oder weniger aus ihrem naturgegebenen System entfernt haben, ist es nun an uns, sie wieder dahin zurückzuführen und umsichtiger einzusetzen, wenn sie uns helfen soll, den von uns verursachten Schaden buchstäblich wieder „in Ordnung“ zu bringen. In diesem Kapitel schauen wir also darauf, welche Funktionen die Kuh innerhalb eines Grünlandökosystems wahrnimmt, und zwar unter der Berücksichtigung der lokalen Einflussfaktoren, die im Rahmen des Weidemanagements eine Rolle spielen können. Denn gerade die lokalen Bedingungen bestimmen letztendlich, wie sich Identität und Interaktion in einem System darstellen<sup>13</sup>.

### Einfluss auf andere Organismen (*Living Organism*)

Auch wenn Pflanzen die Ingenieure dieser Welt sind, können sie es doch nicht alleine. Sie benötigen ein entsprechendes Mikrobiom, eine passende Pflanzengesellschaft, bestimmte Umweltfaktoren und Kollaborationen mit weiteren Akteuren innerhalb ihres Systems. In Graslandsystemen werden zudem „Graser“ benötigt. Insbesondere „die Kuh“ hat sich in vielen Regionen dieser Erde sehr bewährt. Über den „Hebel Kuh“ können wir also gezielter auf andere Teilnehmer im Netzwerk Einfluss nehmen. Unser übergeordnetes Ziel sollte dabei sein, angepasst an den Bedarf vor Ort geeignete Ressourcen bereitzustellen und Konditionen zu schaffen, die die Kuh befähigen, ihren „Wirkungsraum“ beziehungsweise die Weide so zu verbessern, dass sich andere Organismen (zum Beispiel das Bodenleben) ebenfalls ermächtigt fühlen, wiederum das Gleiche zu tun. Abgesehen von ihrer Physiologie, der Art und Weise, wie sie

sie sich in der Landschaft bewegt, wie sie frisst und interagiert, hat sie aufgrund ihrer wiederkäuerspezifischen Verdauungsfunktion einen besonderen Bezug zur Mikrobiologie des Bodens. Man findet dort ebenfalls funktionelle Gruppen, zum Beispiel Archaeen, Bakterien, Pilzen und Protozoen, die sich im Pansen an das jeweilige Futterangebot anpassen – oder vielleicht sogar die Kuh dazu bringen, bestimmte Pflanzen und Stoffe aufzunehmen. Seitens der Bodenbiologie spielen biotische Interaktionen also ebenso eine wichtige Rolle bei der Bildung von mikrobiellen Gemeinschaften<sup>14</sup>. Dieses Muster zieht sich durch alle Entwürfe der Natur. Die Kuh setzt ihren Dung und Urin punktuell ab, animiert dabei die Bodenmikrobiologie als auch das Reich der Insekten (über 250 Insektenarten) und Würmer. Die Kuh verteilt dabei nicht nur Mikroorganismen, sondern auch Pflanzensamen und Blütenpollen. Auch Pflanzen können mit Pflanzenfressern eine vorteilhafte Wechselwirkung entwickeln. Wachstumsfaktoren aus dem Speichel von Tieren sind wahrscheinlich die Schlüsselfaktoren dafür<sup>15</sup>. Schon 1974 wurde bei einem Versuch festgestellt, dass Thiamin, also Vitamin B1, im Speichel von Kühen das Gras dazu anregt, um 79 % schneller zu wachsen, als wenn es nur gemäht wird<sup>16</sup>. Dieses phänomenale Ergebnis haben wir zwar in unseren Feldversuchen nicht wiederholen können, dennoch gab es bezüglich Wachstum Unterschiede zugunsten der Weideflächen<sup>17</sup>. An den wenigen Beispielen erkennt man schon, dass wir durch ein tieferes Verständnis um die Zusammenhänge, insbesondere des Grundprinzips der biologischen Sukzession, viel nachhaltigere Lösungen für unsere landwirtschaftlichen Systeme entdecken könnten. Eine entsprechend vielfältige, auf einander abgestimmte, hochproduktive „Community“ am eigenen Standort zu fördern und zu erhalten, geht natürlich nicht von heute auf morgen.

Andererseits vermeiden wir durch eine bedachtere Vorgehensweise, diesen wichtigen Ökosystemprozessen durch unsere vermeintlich schnellen „Lösungen“ weiteren Schaden zuzufügen.

### **Landschaften gestalten (*Animal Impact*)**

Wer einen Bullen in der Herde mitlaufen lässt, der weiß: Wenn einer in kürzester Zeit etwas „umgestalten“ kann, dann der. Böschungen abtragen, Löcher graben, Hecken zurechtstutzen, Sträucher plattmachen – alles kein Problem. Allerdings sind das punktuelle Einwirkungen und keine flächendeckenden, welche mittelfristig wieder einen großen Beitrag zur Biodiversität leisten, insofern sich die Störungen nicht zu oft wiederholen. Eine Studie zur Landnutzung zeigte, dass auch im Grünland die positiven Korrelationen von Versorgungsleistungen mit der biologischen Vielfalt und den Ökosystemfunktionen bis zu einer mittleren Landnutzungsintensität verstärkt werden können, bei höheren Intensitäten jedoch abnehmen<sup>18</sup>. Letzten Endes kommt es darauf an, welche Form der Landnutzung man wählt und wie regelmäßig und ausdauernd ein Bereich einer intensiven Nutzung ausgesetzt wird. Ein Ökosystem versucht immer, sich anzupassen. Womit wir jetzt beim Thema „Störung“ angelangt sind. Da Gräser nicht wie Bäume ihre Blätter abwerfen können, benötigen sie den Verbiss oder das Zertrampeln der Blätter, damit sich neue Blätter bilden können und der biologische Abbauprozess schneller erfolgen kann. Viele Pflanzen lassen sich durch Knicken verdrängen, vor allem, wenn sie sich bereits im reproduktiven Stadium befinden. Diese Tatsache kann man sehr gut nutzen, wenn man sogenannte „Unkräuter“ verdrängen will. Man sollte aber berücksichtigen, dass das auch die „guten Kräuter“ nicht vertragen.

Peter Andrews (Natural Sequence Farming<sup>19</sup>), ein Farmer aus Australien, der sich jahrzehntelang mit der Wiederherstellung von degradierten landwirtschaftlichen und ökologischen Systemen in Landschaften beschäftigt hat, vertritt unter anderem die These, dass eine Wiederherstellung der natürlichen Vegetationsabfolge, insbesondere mit wild lebenden Arten, notwendig ist, um das Wachstum der einheimischen Pflanzenarten zu fördern. Seiner Beobachtung nach entwickeln sich daher viele Unkräuter erst in der Regenerations-

phase. Sobald der Boden wieder fruchtbar ist, werden diese in der Sukzession durch höhere Pflanzenarten auf natürliche Weise ersetzt. Sein Motto ist daher: „Lasst alle Pflanzen wachsen!“. Er setzt ebenfalls gezielt Rinderherden und auch Pferde ein, um die Nährstoffe durch Verbiss und Tritt zurückführen zu können. Aber Andrews ist auch der Meinung, dass sie nicht immer und überall Einfluss nehmen sollten, sondern nur zum richtigen Zeitpunkt. Denn es ist definitiv so, dass Kühe auch Schaden anrichten können, vor allem in niederschlagsreichen Gegenden oder wenn sie zu lange an einem Platz verweilen.

### **Die Effekte von Tiereinfluss auf die vier Ökosystemprozesse in unseren „non-brittle“ Landschaften:**

#### Gemeinschaftsdynamik

Regelmäßiger, hoher Tiereinfluss fördert eher Biodiversität und verhindert die Tendenz zur Verbuschung.

#### Wasser- und Mineralkreislauf

Ein hoher Tiereinfluss verbessert tendenziell beide, wobei eine Entwicklung Richtung Verbuschung/Wald noch effektiver wäre.

#### Energiefluss

Im Prinzip ist ein hoher Tiereinfluss auch förderlich, wobei es auch hier auf die äußeren Umstände ankommt und ein natürlicher Wald gegebenenfalls mehr leisten kann.

aus Holistic Management, Allan Savory (3rd Edition, 2016)

### **Besatzdichte und Herdeneffekt (*Herd effect*)**

Vor allem beim Mobgrazing ist die Besatzdichte ein wichtiges Kriterium. Um hier den gewünschten Trampeleffekt auf die Fläche zu bekommen, sollte diese möglichst hoch sein. Allan Savory unterscheidet hier zwischen den beiden Begriffen. Als Besatzdichte bezeichnet er ebenfalls die Konzentration einer Anzahl von Tieren auf einer definierten Fläche (Weideparzelle). Der Herdeneffekt selbst bezieht sich auf den Einfluss selbst, den die Herde auf eine Fläche durch ein verändertes Herdenverhalten ausübt – zum Beispiel, weil Raubtiere in der Nähe sind und eine Bedrohung darstellen. Gerade in den so-

nannten spröden („brittle“) Gegenden werden dadurch gute Ergebnisse verzeichnet. In Dauergrünland-Regionen mit hohen, ausdauernden Niederschlägen und schweren Böden ist eine hohe Besatzdichte nur phasenweise sinnvoll. Wie immer kommt es auf die Umstände an, da unzählige Einflussfaktoren hineinspielen und durch zu große Störungen auch negative Feedbacks entstehen können, die einen guten Entwicklungsprozess wieder stoppen können.

### Zusätzliche Einflussfaktoren

- Jahreszeiten
- Wetter (und Wetterprognosen)
- Vorhandener Pflanzenbestand (Alter, Vielfalt, Struktur)
- Vorhandene Bodenverhältnisse
- Geplante Nutzung
- Vorherige Nutzung
- Vorgeschichte bezüglich der Nutzung
- Eingangsbiomasse
- Wegstrecken, Infrastruktur
- Bedarfe und Ziele (Betriebsleiter, Herde, Pflanzen, Bodenleben, Wildtiere/Insekten)
- Gelände (Lage, Beschaffenheit, Zugang)
- Vorhandene Ressourcen
- Betriebskonzept
- Wildtiere
- und so weiter

### Einflussnahme durch Beweidung

Die Wechselwirkung zwischen Gras und „Grasern“ (Herbivoren) ist ein komplexer Prozess. Beweidung ist nicht gleich Beweidung und kann je nach Ausgangslage und Ausführung zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen führen. Zudem macht es einen Unterschied, ob einjährige Pflanzenbestände auf Ackerflächen abgeweidet werden oder ein über Jahrzehnte oder länger gewachsenes, gut etabliertes Dauergrünland. Wir fokussieren uns in diesem Leitfaden ausschließlich auf Letzteres und auch nur im Kontext unserer „non-brittle“ Ökoregion, die, wenn auch zunehmend ungleichmäßig verteilt, noch genügend Wasser im System hat. Wie schon erwähnt benötigen Gräser den Verbiss, viele Arten vertragen es aber nicht, permanent und zu intensiv überweidet zu werden. In einer Studie verringerte starker Weidegang die Wurzelausscheidungsrate, die Mineralisierungsrate von

Stickstoff (N) im Boden, die Aktivität der Enzymgruppe  $\beta$ -1,4-Glucosidase (BG) und die Stoffmengenkonzentration im Blatt signifikant, während mäßiger Weidegang im Vergleich zur Kontrolle keinen Einfluss auf diese Parameter hatte. Nach der 21-tägigen Erholungsphase erreichten diese Parameter bei allen Parzellen mit starkem Weidegang wieder ähnliche Werte wie in der Kontrolle, mit Ausnahme der N-Mineralisierungsrate und der Blatt-Stoffmengenkonzentration, während die Wurzelexsudationsrate und die BG-Aktivität auf noch höhere Werte anstiegen. Währenddessen förderte mäßiger Weidegang im Vergleich zur Kontrolle die Wurzelexsudationsrate, die anorganische N-Konzentration und die Netto-N-Mineralisierungsrate im Boden und die  $\beta$ -N-Acetylglucosaminidase (NAG)-Aktivität während der Erholungsphase deutlich. Die Qualität des Blattwerks wurde durch die Wiederherstellungspraxis ebenfalls verbessert, was darauf hindeutet, dass die hohe Verfügbarkeit von N und P eine Folge der positiven Rückkopplung zwischen Wurzel und Mikroben ist und letztlich den Weidetieren zugutekommt<sup>20</sup>. Es gibt allerdings einen Unterschied zwischen einem kurzzeitigen, scharfen oder tiefen Verbiss einer Pflanze mit anschließender Erholungszeit (keine Überweidung) und einem wiederholten Verbiss, der der Pflanze keine Zeit zur Erholung einräumt (Überweidung). Ob Tief- oder Flachwurzler verbissen werden, macht ebenfalls einen Unterschied. Die meisten Studien definieren zudem leider nicht genau, was sie unter „extensiv“, „intensiv“, „stark“ oder „mäßig“ verstehen. Das macht die Einordnung der Ergebnisse schwierig.

### Kriterien der Überweidung

- Die Pflanze wird dem Verbiss zu lange ausgesetzt (Weideperiode zu lang)
- Die Herde kehrt zu früh zurück, noch bevor die Pflanze sich erholen konnte (Erholungsphase zu kurz)
- Der Weidebeginn im Frühjahr wurde zu früh begonnen. Die Pflanze ist noch nicht bereit. Blattmasse fehlt für ausreichend Photosynthese (Weideeintritt zu früh)

**Merke:** Die Zeit, nicht die Anzahl der Tiere bestimmt, ob eine Überweidung stattfindet oder nicht.

Aus Holistic Management, Allan Savory, (3rd Edition, 2016)

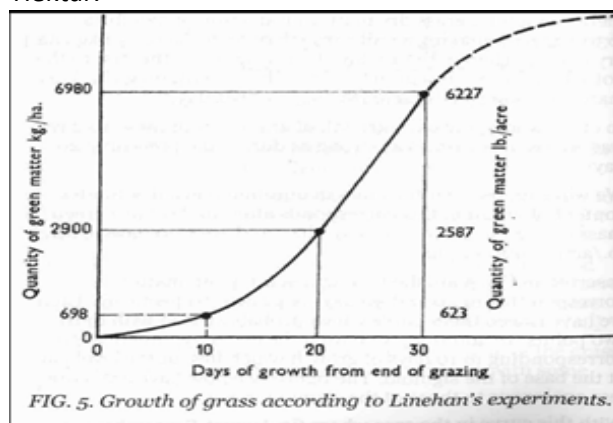
## Überweidung

Es widerfährt in der Regel zuerst den wohl-schmeckenden, energie- und nährstoffreichen Pflanzen, dass sie zu oft verbissen werden. Ausgerechnet die, die man als Weidemanager gerne im Bestand behalten möchte. Dafür können sich die eher „Unliebsamen“ durchsetzen oder es können sich nur wenige Spezies halten, die mit einer Überweidung zurechtkommen. In trockenen Phasen besteht außerdem die Gefahr, dass schnell zu wenig Bodenbedeckung zur Verfügung steht und sich die Bodenaustrocknung weiter verstärkt (positives Feedback). Überweidung findet zudem oft partiell statt. Wenn dann nicht die verschmähten Pflanzen ebenfalls verbissen, zertrampelt oder gegebenenfalls nachträglich abgemäht werden und versäumt wird, die Beweidungsdauer anzupassen, ändert sich über kurz oder lang die vorhandene Pflanzengesellschaft. Bei andauernd ungünstigen Wetterverhältnissen (Dürre) könnte somit schon vorzeitig die Schwelle erreicht werden, durch die ein bestehendes System kippt. Um dies zu vermeiden, sollte je nach Qualität und Alter des Pflanzenbestands sowie der vorhandenen Ressourcen (zum Beispiel Art der Herde) entschieden werden, ob eine Selektion zugelassen wird oder nicht und ob eine höhere Besatzdichte, und/oder mehr Herdeneffekt, dafür aber ein schnellerer Weidezug das Problem verhindern könnte. Aus Kosten- und Umweltgründen ist in jedem Fall anzustreben, zuerst nach einer biologischen Lösung zu suchen, die keinen Maschineneinsatz zur Nachsorge benötigt, aber dafür das Ökosystem-Netzwerk vor Ort stärkt.

### Die Besonderheit der Erholungsphase

Prof. Ernst Klapp belegte übrigens schon in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, dass eine 12- bis 14-mal höhere Weideleistung pro Hektar durch eine Verkürzung der Fresszeit sowie durch eine Verkleinerung der Fläche bei gleichem Besatz möglich ist<sup>21</sup>. Damals wurden jedoch die Arbeitszeiten und Zaunkosten (Stacheldraht) als zu hoch eingeschätzt. Dank moderner Elektrozaunsysteme ist dies heute jedoch in effizienter Weise möglich. Wichtig zur Beurteilung des richtigen Zeitpunktes der nächsten Beweidung ist die Berücksichtigung der Gras-Wachstumskurve, also wie der Bestand auf die Nutzung reagiert und in welcher Form Gräser Energie speichern. In einer Studie von André Voisin<sup>22</sup>, auf dessen Erkenntnis-

sen Allan Savory sein Weidekonzept entwickelt hat, wurde in den ersten 10 Tagen ein Zuwachs von 698 kg pro Hektar festgestellt. Vom 20. bis 30. Tag betrug der Biomassezuwachs fast das 6-Fache: 4.080 kg pro Hektar.



Quelle: André Voisin, Grass Productivity 1959

Bei einer Dauerweide dagegen frisst die Kuh zirka alle 10 Tage das Gras ab, wobei die Schnelligkeit des Aufwuchses niemals ausgenutzt wird. Zu Beginn wächst das Gras langsam und nimmt dann exponentiell bis zum limitierenden Faktor der verbrauchenden Ressource zu. Die Wachstumskurve entspricht dabei einer logistischen Funktion. Während der schnellen Wachstumsphase wird die Sonnenenergie besonders gut genutzt und Energiereserven können in den Wurzeln vermehrt eingelagert werden. Dies bleibt dementsprechend aus, wenn die Nutzung kürzer frequentiert wird, wodurch die Pflanze im Lauf der Zeit schwächer wird<sup>23</sup>. Es bestehen Zusammenhänge der oberirdisch sichtbaren Biomasse und der Wurzelausprägung beziehungsweise der organischen Masse im Boden. Bei jeder Nutzung wird Energie für das Wachstum aus den Wurzeln benötigt, wodurch sich diese zurückbilden und organisches Material zurücklassen. Dieses wird von Mikroorganismen und Bodentieren zersetzt und mineralisiert sowie als Nährstoffe im Humus verfügbar gemacht. Dank der Energienutzung aus den Wurzeln kann das Pflanzenwachstum auch ohne chlorophyllreiche Blattmasse stattfinden. Durch eine längere Regenerationsphase hat die Pflanze Zeit, nicht nur Wurzelmasse zu bilden und ausreichend Energie zu speichern, sondern auch Exsudate an das Bodenleben abzugeben. Dies tut sie so lange, bis sie in die reproduktive Phase übergeht und Samenstände oder Blüten ausbildet. Aufgrund verstärkter Wurzelausbreitung in dieser Phase steigt dann die Nutzung natürlicher Ressourcen wie Wasser und Nährstoffe<sup>24</sup>.



## 5.3 Ökosystemprozesse managen

von Christine Bajohr

*Man kann ein System nicht verstehen oder verwalten, wenn man sich nur auf eine Ebene konzentriert. Die Dimension, auf der ihr System funktioniert, ist eingebettet in darüber liegende Ebenen, bis hin zur globalen Ebene. Wir können die globale Ebene nicht "reparieren", ohne auf die notwendigen Veränderungen auf den darunter liegenden Ebenen zu achten, und umgekehrt; wir können daher das zukünftige Wohlergehen der Systeme, die uns allen am Herzen liegen, nicht aufrechterhalten, ohne auf die notwendigen Veränderungen oder Entwicklungen auf der globalen Ebene zu achten. Brian Walker, Ökologe*

### Die richtigen Werkzeuge kombinieren

Die Wiederkäuerherde kann also als ein Werkzeug mit einer Auswahl an besonderen Funktionen angesehen werden – sozusagen wie das berühmte Schweizer Taschenmesser. Wie effektiv dieses multifunktionale Werkzeug jedoch eingesetzt wird, hängt vom Anwender ab und auch von den vorhandenen Ressourcen. Es sind viele Kombinationen

der einzelnen Tools des Werkzeugkastens möglich, die, wenn sie gut aufeinander abgestimmt sind, ihre Wirkung vervielfachen. Hinzu kommen unzählige Variationen, bedingt durch die Art der Herde, die Standortbedingungen und die äußeren Einflussfaktoren, die sowohl die Planung als auch das Ergebnis stark beeinflussen.

#### Werkzeugkasten

##### Herde

- Rasse und Art der Herde (Milchkuh, Jungvieh)
- Anzahl der Herden
- Herdengröße, Tiergewicht
- Zusammensetzung (verschiedene Altersklassen, existierende Herdenstruktur und so weiter)

##### Tiereinfluss und Verhalten

- Konzentration von Kot, Urin, Ausscheidungen
- Verbiss (verschiedene Verbisstiefen, Art und Weise)
- Tritt (Knicken, Boden verdichten/öffnen)
- Bewegungsmuster und Interaktion mit Wildtierlebensraum beziehungsweise innerhalb der Herde

##### Timing (Zeitpunkt)

- Zeitpunkt des Eintritts in einen Pflanzenbestand
- Angemessene Verweildauer in der Fläche
- Zeitpunkt des erneuten Eintritts in die Fläche
- Bedarf der Herde und Angebot der Fläche treffen zum richtigen Zeitpunkt zusammen Tempo des Herdenzugs passt zum jahreszeit- und temperaturbedingten Wachstum.

##### Raum und Rest (Ruhe)

- Zuteilung der Flächengröße
- Herausnahme einer Fläche aus der Nutzung
- Umnutzung einer Fläche („Opferpaddock“)

#### Wichtige Einflussfaktoren, die bei der Wahl des Werkzeugs berücksichtigt werden sollten:

- Ziele (was soll erreicht werden auf der Fläche?)
- Jahreszeit und Temperatur
- Wetter (Niederschlagsverhältnisse der Saison)
- Laktationsstadium
- Futterbedarf der Herde (Laktationsstadium)
- Kondition der Herde
- Weidetauglichkeit der Tiere
- Angebot Pflanzenbestand
- Stadium des Pflanzenbestands
- Vorherige Nutzung der Fläche (gegebenenfalls
- Historie) Bedarf des Pflanzenbestands
- Bodenverhältnisse
- Verfügbarkeit von Wasser und Schatten
- Wegstrecken (zur Tränke, zum Melken)
- Zufütterung im Stall ja oder nein
- Zur Verfügung stehende Flächen (gegebenenfalls Grad der Hangneigung, Höhenlage)
- Vorhandene Infrastruktur (Zäune, Wege)

#### Die richtigen Fragen stellen

Wie in Kapitel 4 schon dargestellt, benötigt man zunächst eine gute Vorstellung davon, mit welchen Voraussetzungen man es in seiner Region und am

eigenen Standort zu tun hat (zum Beispiel Bodenverhältnisse, Niederschlagsmenge und -verteilung). Zudem ist es sehr sinnvoll, sich zuerst einen Handlungs- oder Referenzrahmen (*Holistic Framework*) zu erstellen. Dieser umfasst auch grundsätzliche Überlegungen zu den vier Ökosystemprozessen:

- 1) Energiefluss (und Kohlenstoffkreislauf)
- 2) Wasserkreislauf
- 3) Nährstoff-/Mineralstoffkreislauf
- 4) Gemeinschaftsdynamik

### Hilfestellung zur Erfassung der ÖSP:

- 1) Energiefluss  
 Wie zeigt sich der Pflanzenbestand (zum Beispiel breite, satt-grüne Blätter, gute Durchwurzelung, dichter Bewuchs)?  
 Sind die Blätter schmackhaft (Brix)?  
 Ist genügend Bodenfeuchte vorhanden?  
 Wächst der Bestand schnell nach? Gehen die Pflanzen vorzeitig ins Reproduktionsstadium?
- 2) Wasserkreislauf  
 Infiltriert genügend Wasser in angemessener Zeit in den Boden?  
 Ist genügend Struktur vorhanden, so dass das Wasser langsam abläuft und nichts mitreißt?  
 Ist eine gute Bodenbedeckung vorhanden?  
 Sind ausreichend Bäume/Hecken in der Nähe?  
 Hält sich der Tau und Bodennebel länger?
- 3) Nährstoff-/Mineralstoffkreislauf  
 Sind Auffälligkeiten am Wuchs und an den Blättern selbst zu erkennen, die auf einen Mangel hindeuten könnten?  
 Wie sind die Feinwurzeln ausgebildet?  
 Hängen Humuskrümel an den Wurzeln oder sind sie nackt?  
 Wie ist die Bodenverdichtung? In welcher Höhe befindet sich die verdichtete Schicht?  
 Wie schnell werden Kuhfladen/Pflanzenreste abgebaut?
- 4) Gemeinschaftsdynamik  
 Wie vielfältig ist der Pflanzenbestand (auch Anzahl der Familien) und wie ist die Verteilung?  
 Gibt es Anzeichen eines aktiven Bodenlebens und Habitate für Wildtierlebensräume inklusive Insekten?  
 Kommen in einer Population verschiedene Altersgruppen vor und ist sie groß genug?  
 Nimmt die Biodiversität tendenziell zu oder ab?  
 Welche Auffälligkeiten zeigt die Herde?

Wo hapert es hier und warum? Zeigt sich eine Tendenz auf dem gesamten Betrieb oder ganz besonders auf dieser einen Fläche? Dies gilt es nach bestem Wissen und Gewissen zu erfassen und zu beurteilen. Die vorherigen Kapitel in diesem Leitfaden sind dazu da, diesen Denkprozess zu unterstützen.

### Die richtigen Ziele setzen:

Es ist auch klar, dass aus einer intensiv genutzten Fläche, auf der sich nur noch wenige Arten halten konnten, über Nacht keine artenreiche Weide mit einer hohen Gemeinschaftsdynamik wird. Vermutlich würde dies auch nicht das primäre Ziel des Betriebsleiters sein, wenn er bis dato eine Fläche auf diese Art genutzt hat. Und sehr wahrscheinlich steht in diesem Fall auch keine vollweidetaugliche Kuhherde zur Verfügung. Eine 10.000-Liter-Kuh mit hohem Energiebedarf wird auch nicht in der Lage sein, sich in ein weitestgehend aus sich selbst heraus erhaltendes System einzufügen. Dafür ist sie nicht gezüchtet worden. Umgekehrt investieren stabile Systeme ihre Energie nicht nur in wenige Teilnehmer, sondern in alle. In all diejenigen, die auch gleichzeitig ihren Teil zum Erhalt beitragen. Resiliente Systeme gibt es auch nicht umsonst. Sie erlauben es einem nicht, das Maximale herauszuziehen. Es geht also primär darum, sich jedes Jahr realistische Ziele zu setzen, die sich innerhalb des vorher abgesteckten Rahmens (erarbeiteten Kontexts) befinden und die sich mit den Betriebszielen insgesamt vereinbaren lassen. Das angestrebte Betriebsziel gibt vor, inwieweit grundsätzlich Änderungen zugunsten des vorhandenen Ökosystems zugelassen werden. Die Umsetzung selbst ist ein fortlaufender Prozess, der gut durchdacht sein will. Sollte sich zum Beispiel bei der Bestandsaufnahme herausstellen, dass das größte Defizit in der Artenvielfalt liegt, sind kleine, schrittweise aufeinander aufbauende Veränderungen nach einem Generalplan empfehlenswert – immer mit dem Bewusstsein im Hinterkopf, dass die Natur andere Herangehensweisen hat, wieder etwas (im wahrsten Sinne) „in Ordnung“ zu bringen und vor allem in ganz anderen Zeiträumen denkt.

### „Die“ richtige Umsetzung...

...die gibt es nicht! Es gibt im Prinzip erst einmal kein richtig oder falsch, weil jeder Standort einen anderen Bedarf hat. Zur Orientierung hier dennoch

ein paar allgemeingültige Empfehlungen, an denen man sich orientieren kann.

### TIPPS

1. Auf die Feedbacks achten.
2. Neue Entwicklungen, die sich aufgrund der Managementänderung zeigen, möglichst erst einmal zu lassen, beobachten und verstehen lernen.
3. Sich mit dem Herdenzug an dem Wachstumsverlauf der Natur anpassen. Schnelles Wachstum heißt, schnell mit der Herde weiterziehen.
4. Den Bedarf der Einzeltiere weitestgehend „synchronisieren“ (> saisonale Abkalbung).
5. Den Bedarf der Herde an das saisonale Angebot der Natur anpassen (Quantität und Qualität)
6. Immer mal wieder Änderungen vornehmen (jährlich, alle paar Jahre), zum Beispiel durch eine andere Zaunführung oder Nutzungsänderung.

#### Die richtige Erfassung

Die gibt es eigentlich auch nicht. Viel wichtiger ist, dass man es tut und sich ein System zurechtlegt, mit dem man gerne und gut arbeitet. Verschiedene gute Apps gibt es hier schon auf dem Markt, die eine Menge Zeit einsparen können – wenn man sie denn nutzt. Generell sind die kontinuierliche Beobachtung sowie hin und wieder einfache Maßnahmen zur Kontrolle am sinnvollsten, da sie quasi nebenher laufen, wenn man sowieso gerade vor Ort ist, um zum Beispiel den Zaun weiterzustecken. Letzten Endes geht es auch nicht um den einen Wert pro Jahr, sondern um einen Verlauf, einen Trend, der die jahreszeitlichen und wetterbedingten Schwankungen relativiert. An den Fragen aus dem vorherigen Kasten „Hilfestellung zur Erfassung der Ökosystemprozesse“ kann man sich ebenfalls orientieren und überlegen, welche Anhaltspunkte und Messparameter für das Monitoring und eine bedarfsgerechte Verlaufsdokumentation infrage kommen. Idealerweise fließen diese dann in die Weidedokumentation oder den Weideplan mit ein, damit man rückblickend den Verlauf sieht und zukünftig bessere Entscheidungen treffen kann.

#### Die richtige Bewertung

Auch hier gilt: Die Natur kennt kein „gut“ oder „schlecht“, das ist allein „unsere“ Erfindung. Für

unseren Fortschritt innerhalb unseres Systems ist eine Bewertung aber dennoch wichtig. Allerdings sind dazu eine ganze Reihe an Vorüberlegungen sowie ein Referenzpunkt oder -rahmen notwendig. Man kann und sollte Einzelergebnisse natürlich immer genau unter die Lupe nehmen. In einem Ökosystem, in dem mehr oder weniger alles mit allem in Beziehung steht, kann man jedoch Einzelergebnisse nur angemessen beurteilen, wenn sie möglichst auch im gesamten betrieblichen Kontext betrachtet werden – durch die ökologische, soziale und ökonomische Brille.

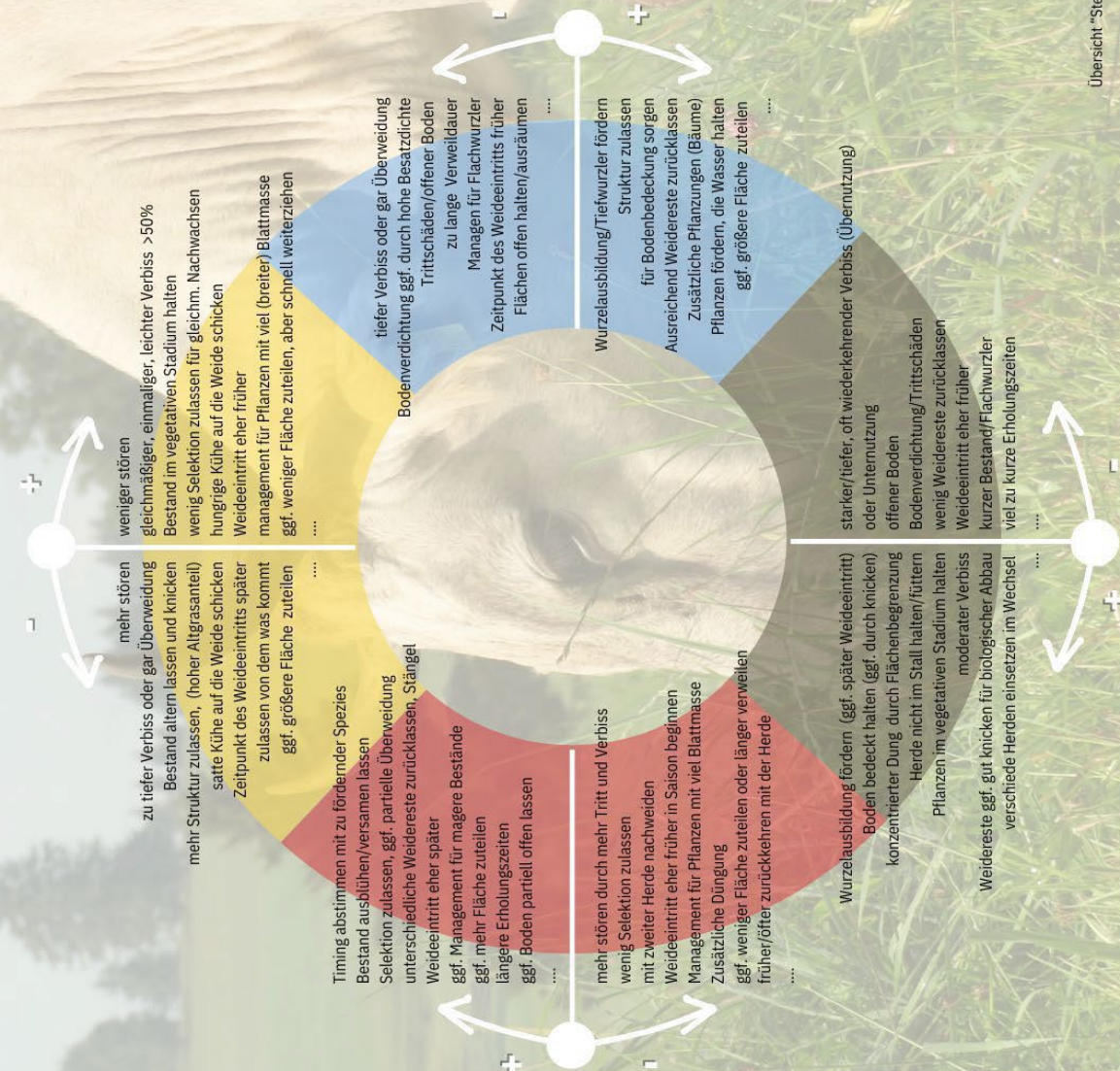
#### Die richtige Entscheidung treffen

Die trifft man daher am ehesten innerhalb eines *Holistic Framework*. Aber, und das sagt auch Allan Savory, egal welche Entscheidung man trifft, man sollte immer davon ausgehen, dass man falsch liegen könnte. Die Auswirkung wiederum erkennt man erst im Nachhinein an den Feedbacks, auf die im Folgekapitel noch mal näher eingegangen wird.

#### Das „richtige“ Einsetzen einer Herde

Im Prinzip ist es simpel, denn es gibt nur zwei Möglichkeiten, Einfluss zu nehmen: Prozesse/Kreisläufe fördern oder ausbremsen. Beides ist gleichermaßen wichtig. Die Praxis stellt sich jedoch komplexer dar, da jede Maßnahme auf verschiedenen Ebenen wirkt und man ja erst einmal herausfinden muss, ob ein Entschleunigen oder eine Verstärkung angebracht ist. Allan Savory empfiehlt, sich zuerst immer auf das schwächste Glied in der Kette (die eigentlich ein Netzwerk ist) zu konzentrieren. Und es könnte leicht sein, dass die erste Maßnahme nicht „Stärkung“ heißt, sondern „Störung“, damit unter Umständen ein festgefahrener Prozess wieder in Gang kommt. Hier möchte ich noch einmal in Erinnerung rufen, dass wir Einfluss auf eine Funktion nehmen, einen Teilprozess, der sich wiederum in der Struktur manifestiert. Natürlich wollen wir auch, dass die Kuhherde gut versorgt ist, in ihrem Rahmen das Mögliche leistet und deshalb das Futter auf der Weide vorfindet, das sie benötigt. Aber das schließt ja nicht aus, dass sie auch gleichzeitig positiv auf die vorhandenen Ökosystemprozesse einwirken kann. Ein ganzheitliches Weidemanagement kann das leisten. Zugegeben: Es ist eine Gratwanderung, bei der auch immer wieder Kompromisse geschlossen werden müssen.

# 4 Ökosystemprozesse



# 5.4 Feedbacks und Thresholds

von Christine Bajohr

*Resilienz ist die Distanz, von der dein System von einer kritischen Schwelle (Kipppunkt) entfernt ist. Diese Distanz kann sich verkleinern oder vergrößern. Brian Walker, Ökologe*

### Thresholds (Schwellen, Kipppunkte)

Im Zusammenhang mit der Klimawandelthematik fallen diese Begriffe immer wieder. Selten wird dabei aber erwähnt, dass so ein Kipppunkt veränderbar ist und dass er sich jeweils auf ein Verhältnis (Beziehung) zwischen zwei Größen, Teilen, Elementen oder Akteuren bezieht. Diese kommen im sozialen, ökologischen und ökonomischen Bereich vor. Unterschreitet beispielsweise unter bestimmten klimatischen Bedingungen der Biomasseanteil auf einer Fläche ein gewissen Prozentsatz, wird eine Schwelle überschritten und eine Abwärtsspirale in Gang gesetzt, die letztendlich zur Wüstenbildung führen kann. Verschiebt sich das Verhältnis der Betriebsausgaben zu den Einnahmen ungünstig, wird irgendwann ein Punkt erreicht sein, an dem nichts mehr kompensiert werden kann und der Betrieb insolvent geht. Wenn Geschäftsbeziehungen nicht gepflegt oder nicht diversifiziert werden und eine Abhängigkeit nur einem einzigen Lieferanten gegenüber besteht, kann unter ungünstigen Umständen schnell ein Kipppunkt im eigenen System erreicht werden, wenn der Zulieferer nicht mehr liefern kann oder bankrott geht. Schwellen sind also überall in unserem System zu finden. Es gibt kleinere, weniger bedeutsame und kritische Schwellen mit gravierenden Folgen. Aber auch die „kleinen Schwellen“ können kumulieren und kritische Zustände provozieren. Interessanterweise nimmt in manchen Systemen die Dynamik zu, bevor eine Schwelle überschritten wird und auch die Variabilität steigt deutlich an<sup>25</sup>. Die gute Nachricht ist, dass wir diese Schwellen innerhalb unseres Wirkungskreises verschieben können – durch unser Management. Und dafür ist es relevant, die kritischen Schwellen ausfindig zu machen sowie die dazugehörigen Variablen, die den Einfluss haben, diese Schwellen zu verändern. Hier kommen also die Feedbacks ins Spiel.

### Feedbacks (Reaktionen, Rückkopplungen/-meldungen)

Es sind die interaktiven Feedbacks, die durch unser Management adressiert werden. Oder genauer gesagt hauptsächlich diejenigen, die unserem Ermessen nach Management benötigen. Wenn eine Kuh eine Graspflanze abruptt und die Pflanze dann als Reaktion (Feedback) sofort wieder satt nachwächst und zudem sogar noch durch ihre Exsudatausscheidung und Wurzelmasse den Boden verbessert, muss nichts unternommen werden, außer vielleicht die Kuh eine Zeit lang von der Pflanze fernzuhalten. Wenn die Pflanze aber nicht mehr nachwächst (und alle Pflanzen auf dieser Fläche ebenso), das zu erwartende Feedback also fehlt, ist das jetzt der Moment, wo Handlungsbedarf ist. Ansonsten besteht hier die Gefahr, dass sich die fehlende Flächenproduktivität auf andere Bereiche auswirkt (zum Beispiel Betriebseinnahmen) und auch dort Schwellen nachteilig verschoben werden. Die Frage ist also, welche Faktoren haben das Wachstum so negativ beeinträchtigt und wo setzt man an, damit die Funktion wiederhergestellt wird und die Situation immer seltener auftritt? Die Schwierigkeit in lebenden Systemen ist, dass man Feedbacks oft nicht erkennt oder man sie nicht klar einem Ereignis oder einer Maßnahme zuordnen kann. Da hilft nur Übung durch aufmerksames Beobachten. „Read your land“, empfiehlt hier auch Allan Savory.

### Feedbacks durch die Kuhherde

„And read your cows“, würde Bruno Giboudeau vielleicht ergänzen. Im Grünland scheint es noch eine weitere Möglichkeit zu geben, direktes Feedback auf unser Management zu bekommen. Indirekt lassen sich eventuell sogar Rückschlüsse auf den Pflanzenbestand selbst ableiten. Die Kuh gibt offensichtlich viel mehr Feedbacks als gedacht. Wie immer liegt es an uns, sie gut zu nutzen.

# 5.5 Die Obsalim<sup>®</sup>-Methode

von Christine Bajohr

*Die Obsalim-Methode ist entwickelt worden, um die Sprache des Pansens besser zu verstehen und um die Futtereffizienz der Ration zu verbessern. Bruno Giboudeau, Tierarzt*

### Beobachten – verstehen – handeln

Bruno Giboudeau, ein Tierarzt aus Frankreich und der Erfinder der Methode, hatte während seiner jahrzehntelangen Tätigkeit immer wieder auffällige Symptome an Rindern und anderen Nutztieren entdeckt, die zunächst keine Anhaltspunkte für eine ernsthafte Erkrankung ergaben, sich im Verlauf aber durchaus welche entwickeln konnten. Aufgefallen war ihm auch, dass die Symptome bei vielen Tieren innerhalb einer Herde zur gleichen Zeit auftauchten und deshalb stellte er den Bezug zur Fütterung her. Nach jahrelanger intensiver Auseinandersetzung damit war für ihn offensichtlich, dass der Schlüssel im Pansenmikrobiom lag. Er konnte herausarbeiten, dass jede Veränderung innerhalb der Pansenfermentation Auswirkungen auf das Befinden beziehungsweise die Leistung einer Kuh hat und dass es essenziell ist, die richtigen Pflanzen zum richtigen Zeitpunkt anzubieten, damit dieser Fermentationsprozess im Pansen optimal ablaufen kann. So hat sich nach und nach die Obsalim-Methode entwickelt, die dazu dient, etwaige Störungen im Pansen zu entdecken, bevor Defizite entstehen und die Kuh wirklich erkrankt.

Die Obsalim-Methode geht also grundsätzlich von der Annahme aus, dass der Körper des Wiederkäuers ein Abbild (Spiegel) seiner Fütterung ist (Qualität, Menge, Fütterungsintervall, Ausgewogenheit). Die Vorgehensweise ist die, dass die Herde in ihrer Umgebung aufgesucht wird, um dort dann ihren Zustand, ihr Verhalten, ihr Fell, ihre Futteraufnahme, ihre Verdauung und ihre Ausscheidungen (Milch, Kot, Harn, Augen- und Nasenausfluss) zu beobachten. Die Herde wird nach einem bestimmten Schema begutachtet und die am häufigsten auftretenden Auffälligkeiten werden notiert. Die Bewertung wird immer aus vier Blickwinkeln (Pansenmikroben, Herde, Futter und Pansentätigkeit)

vorgenommen und anschließend ausgewertet. Es gibt derzeit 143 gesicherte Merkmale, unterteilt in verschiedene Kategorien, die sich auf die Fütterung beziehen. Zudem gibt es zu jedem Fütterungsmerkmal jeweils sieben Bewertungselemente, denen jeweils ein entsprechender Stoffwechselkoeffizient zugeordnet ist. Signifikant sind Symptome aus drei Kategorien, wenn sie mindestens bei über der Hälfte (besser 2/3) der Herde vorkommen. Daraus können dann zum Schluss Berechnungen vorgenommen werden, die die Futtereffizienz wiedergeben, und Diagnosen abgeleitet werden. Man kann somit an der Herde ablesen, was man füttert und wie man füttert. Ist der Stoffwechsel gut, ist auch die Futtereffizienz höher. Letzten Endes steht laut Giboudeau bei jeder Diagnose aber immer die Herde in ihrer Umgebung im Mittelpunkt und nicht ausschließlich die Berechnung.

### Maßnahmen

Interessant sind hier die Empfehlungen zur Behebung der Symptome. Diese zielen zum Beispiel darauf ab, den Pansenmikroben keinen abrupten Futterwechsel zuzumuten und auch nur so viel vorzulegen oder zuzuteilen, wie tatsächlich aufgefressen werden kann. Ziel ist es zu vermeiden, dass selektiert wird und dass zwischen der Futteraufnahme genügend Zeit zum ungestörten Wiederkäuen vorgesehen ist. Diese einfachen Maßnahmen können einen großen Unterschied bewirken, wie einige unsere Betriebe durch Ausprobieren selbst feststellen konnten. Bemerkenswert ist, dass sich diese Maßnahmen sehr gut mit der Umsetzung des ganzheitlichen Weidemanagement vereinbaren lassen. Die Kuhherde gibt somit durch die zeitnahe Symptomentwicklung ein direktes Feedback bezüglich des Pflanzenbestands und zeigt zum Beispiel an, ob der Weideeintritt zu früh oder zu spät erfolgt ist.

# EXKURS von Cara Leisner

Eine große Herausforderung für Milchviehbetriebe, bei denen die Hauptfutteraufnahme der Tiere auf der Weide erfolgt, sind die schwankenden Inhaltsstoffe des Weidefutters, abhängig von der Jahreszeit, Pflanzenbestand und Aufwuchshöhe<sup>26</sup>. Genaue Futtermittelanalysen sind in der Praxis auf der Weide folglich nur bedingt einsetzbar. Dementsprechend ist es für Landwirt\*innen kaum möglich, genaue Aussagen über die Energieaufnahme der Tiere über das Weidefutter zu treffen. Dies ist jedoch die Voraussetzung einer nachhaltigen sowie effizienten Nutzung von Futterressourcen, eines angepassten Weidemanagements sowie gegebenenfalls einer Anpassung der Zufütterung<sup>27</sup>.



Auf der Suche nach Symptomen. Foto: Martin Wiedemann-Bajohr

Bei *Obsalim*<sup>®</sup> liegt der Fokus nicht auf der Analyse der Futtermittelinhaltsstoffe, sondern auf dem äußeren Erscheinungsbild des Tieres. Über äußere Symptome, die auf Herdenebene erfasst werden, soll auf innere Stoffwechselprozesse geschlossen werden. *Obsalim*<sup>®</sup> bietet damit das Potenzial, Landwirt\*innen tagesaktuell über die Fütterungssituation ihrer Herde zu informieren<sup>28</sup>. Im Vergleich zu der herkömmlichen Fütterungslehre völlig neuwertig an der Methode ist, dass neben den Fütterungskomponenten – *Was füttere ich?* – auch die Einhaltung des physiologischen Rhythmus der Kuh wichtig ist. Durch die Einhaltung von Fresspausen, in denen die Tiere Zeit für das Wiederkäuen haben, kann die Verdauungseffizienz der Futtermittelaufnahme erhöht werden<sup>29</sup>.

Da die Methode relativ komplex ist und ein geschultes Auge erfordert, braucht es für das Erlernen zunächst etwas Zeit und Geduld<sup>30</sup>.

Je mehr Übung jedoch besteht, desto geringer ist die Gefahr der Subjektivität und Fehleinschätzung<sup>31</sup>. Einmal erlernt, ist eine *Obsalim*<sup>®</sup>-Beurteilung aufgrund ihrer einfachen Handhabung gut in den betrieblichen Ablauf integrierbar<sup>32</sup>.



Je homogener eine Herde erscheint, desto gesünder ist ihr Stoffwechsel. Foto: Martin Wiedemann-Bajohr

Während der Zusammenhang einiger *Obsalim*<sup>®</sup>-Symptome mit den ihnen zugeschriebenen Aussagen über Futtermittelinhaltsstoffe wissenschaftlich erklärbar ist, bleibt der wissenschaftliche Kontext bei anderen Symptomen in Bezug auf die Fütterung zunächst noch ungeklärt. Auch konnte bislang kein signifikanter Zusammenhang zwischen den *Obsalim*<sup>®</sup>-Ergebnissen und den Daten aus der aktuellen Milchleistungsprüfung festgestellt werden<sup>33</sup>.

Eine Hypothese hierzu ist, dass es sich bei den *Obsalim*<sup>®</sup>-Symptomen um sogenannte Vorsymptome von Stoffwechselerkrankungen handelt<sup>34</sup>. Ein Ungleichgewicht kann über die *Obsalim*<sup>®</sup>-Symptome bereits wahrgenommen werden, bevor es zu einer Änderung der Milchhaltsstoffe kommt<sup>35</sup>. Somit ist eine Anpassung des Fütterungsmanagements zu einem Zeitpunkt möglich, an dem noch keine Erkrankung vorliegt und ein Ausbruch der Krankheit kann gegebenenfalls verhindert werden<sup>36</sup>.

# 5.6 Synthese

von Christine Bajohr

*Solange du weder eine biophysikalische, soziale noch eine ökonomische Schwelle überschreitest, wird das System weiterhin für dich arbeiten und nicht gegen dich.* Brian Walker, Ökologe

### Unterschied

Was unterscheidet nun diese im Leitfaden aufgezeigte Herangehensweise von der herkömmlichen? Pauschal lässt sich das gar nicht beantworten. Der wesentliche Unterschied liegt wohl darin, dass der Fokus ein anderer ist und daher andere Prioritäten gesetzt werden.

Unser derzeitiges landwirtschaftliches Verständnis ist hauptsächlich geprägt von den Erkenntnissen und Entwicklungen der letzten Jahrzehnte. In deren Verlauf wurden in der Landwirtschaft zunehmend industrielle Maßstäbe angesetzt, insbesondere weil sich die Abnehmer der landwirtschaftlichen Urproduktion industrialisiert haben. Es ging mehr und mehr darum, der Natur schnell, effizient und günstig möglichst viele Rohstoffe abzugewinnen. In diesem Prozess sind nicht nur unsere Böden, sondern auch unsere Nutztiere „übernutzt“ worden. Um mehr Energie in Form von organischen Kohlenstoffverbindungen aus einem System herausholen und zu Geld machen zu können, musste man natürlich zuerst mehr Energie hinein investieren. Das war durch den Einsatz von relativ günstigen fossilen Treibstoffen bisher machbar. Jetzt ist jedoch bald eine Schwelle erreicht, in der das nicht mehr in dieser Form möglich sein wird, denn es hat sich herausgestellt, dass wir aus unserem Planeten nicht endlos Energie extrahieren und freisetzen können, zumal sich die freigesetzte Energie zunehmend in Form von Wetterextremen über uns „entladen“ wird – mit verheerenden Folgen.

Dagegen liegt der Fokus der ökosystemorientierten Landbewirtschaftung im Wesentlichen darauf, möglichst viel natürliche Energie innerhalb des Systems zu generieren, zu halten und zu nutzen, um sämtliche Funktionen aufrechterhalten zu können. Dies ist die Grundvoraussetzung, um überhaupt etwas zum Wachsen zu bringen.

### Umdenken

Durch den Klimawandelverlauf und durch die Auseinandersetzung mit der daraus resultierenden Gesamtproblematik zeigt es sich aktuell deutlicher denn je, dass die moderne Landwirtschaft, aller technologischen Errungenschaften zum Trotz, immer noch vom Wohl ihres Grundversorgers „Erde“ abhängt. Sowohl von der Industrie als auch der Landwirtschaft wird nun ein Umdenken gefordert. Neue Modelle werden dringend gesucht, um die schon sehr nah herangerückten Schwellen wieder weiter nach hinten zu schieben. Den Klimaprognosen nach zu urteilen, wird Landwirtschaft mittelfristig auch in Europa nur noch möglich sein, wenn es rechtzeitig gelingt, weltweit die noch vorhandenen Ökosysteme beziehungsweise die grundlegenden Ökosystemprozesse zu stabilisieren und aufrecht zu erhalten. Aber wie soll das gehen? Der erste Schritt, um überhaupt etwas ändern zu können, ist die Notwendigkeit anzuerkennen, es zu tun.

### Umsetzung

Da es mit der bisherigen Landnutzung im Großen und Ganzen nicht gelungen ist, Nahrungsmittel zu produzieren und gleichzeitig essenzielle Kreisläufe zu erhalten, braucht es zunächst ein neues Verständnis darüber, wie es anders gehen müsste und auch könnte. Ein allgemeiner Konsens muss gefunden, der sowohl gesellschaftlich als auch politisch (national wie europaweit) mitgetragen wird. Der nächste Schritt wäre, konsequenterweise herauszuarbeiten, wie sich das im regionalen Kontext auf der sozialen, ökologischen und ökonomischen Ebene mit allen Teilnehmern der Wertschöpfungskette abbilden lässt. Mit neuen, verlässlichen Rahmenbedingungen, lassen sich dann neue Betriebskonzepte entwickeln, wie man aus der



aktuellen Lage heraus am eigenen Standort die bestmögliche klimaverbessernde Bewirtschaftung vornehmen und gleichzeitig den Unterhalt bestreiten kann.

### Gelingen

Es ist durchaus lohnenswert, sich in die Arbeitsweisen der Natur hineinzuarbeiten, denn die Natur hat in den letzten 4,5 Milliarden Jahren gute „Konzepte“ entwickelt, die sich offensichtlich bewährt haben. Noch sind nicht alle Schwellen überschritten. Es ist also keine Frage des Gelingens, sondern des Willens, neue Beziehungen aufzubauen (Wertschöpfungsnetzwerke, Kollaborationen und so weiter), auf Feedbacks einzugehen und entsprechend zu handeln, um nicht zuletzt mehr Distanz zur nächsten kritischen Schwelle zu schaffen.



Die Welt aus einem anderen Blickwinkel sehen.  
Foto: Martin Wiedemann-Bajohr

<sup>1</sup> ODUM, E. P. (1999): *Ökologie – Grundlagen-Standorte-Anwendung*. – 3. Auflage, Thieme Verlag.

<sup>2</sup> System – Wikipedia

<sup>3</sup> DI MARCO et al. (2019): *Wilderness areas halve the extinction risk of terrestrial biodiversity*, *Nature* 573.

<sup>4</sup> WEIß, S. (2014): *Luhmann: Funktional-strukturelle Systemtheorie*.

<sup>5</sup> ORION, T. (2015): *Beyond the war of invasive species*.

<sup>6</sup> WALKER, B. & SALT, D. (2012): *Resilience Practice*.

<sup>7</sup> KÜSTER (2022): *Flora – Die ganze Welt der Pflanzen*. – Verlag C. H. Beck.

<sup>8</sup> Walter Jehne, *stop talking about carbon emissions and focus on restoring the water cycle*, Podcast: *Investing in Regenerative Agriculture*, 2022

<sup>9</sup> *Agriculture at a crossroads – Global report|UNEP - UN Environment Programme*.

<sup>10</sup> WALKER, B. & SALT, D. (2012): *Resilience Practice*.

<sup>11</sup> ODUM, E. P. (1999): *Ökologie – Grundlagen-Standorte-Anwendung*. – 3. Auflage, Thieme Verlag.

<sup>12</sup> WALKER, B. & D. Salt, D. (2012): *Resilience Practice*.

<sup>13</sup> JEPSON, P. & BLYTHE, C. (2021): *Rewilding – The radical new science of ecological recovery*.

<sup>14</sup> BAHRAM, M. et al. (2018): *Structure and function of the global topsoil microbiome*. – *Nature* vol. 560: 233–237.

<sup>15</sup> JUSHAN, L. (2012): *Plants Can Benefit from Herbivory: Stimulatory Effects of Sheep Saliva on Growth of *Leymus chinensis**.

<sup>16</sup> REARDON, P. O., LEINWEBER, C. L. & MERRILL, L. B. (1972): *effect of bovine saliva on grasses*. – In: *Proc West Sect. Am. Soc. Anim. Sci.*

<sup>17</sup> LEITFADEN, Kapitel 7/Management.

<sup>18</sup> FELIPE-LUCIA, M. R. et al. (2020): *Land-use intensity alters networks between biodiversity, ecosystem functions, and services*.

<sup>19</sup> ANDREWS, P. (2023): *Natural Sequence Farming, Natural Sequence Farming – Principles – Benefits – Criticism*.

<sup>20</sup> GENG SUN et al. (2017): *Responses of root exudation and nutrient cycling to grazing intensities and recovery practices in an alpine meadow: An implication for pasture management*. – *Plant and Soil* 416.

<sup>21</sup> KLAPP, E. (1971): *Wiesen und Weiden*. – 4. Auflage, Parey, Berlin.

<sup>22</sup> VOISIN, A. (1959): *Grass Productivity – An Introduction to Rotational Grazing*.

<sup>23</sup> VOISIN, A. (1958): *Die Produktivität der Weide*. – BLV Verlagsges.

<sup>24</sup> KLAPP, E. (1942): *Entwicklung, Wurzelbildung und Stoffspeicherung von Futterpflanzen*. – *Pflanzenbau*, Nr. 18.

<sup>25</sup> WALKER, B. & SALT, D. (2012): *Resilience Practice*.

<sup>26</sup> SPIEKERS, H., NUßBAUM, H. & POTTHAST, V. (2009): *Erfolgreiche Milchviehfütterung*. – 5. erw. und aktual. Aufl., DLG-Verlag, Frankfurt am Main. <sup>27</sup> DICKHOEFER, U., VELASCO, E., PERDANA-DECKER, S., WERNER, J., BROCK, C.,

NIELAND, C. et al. (2021): *Abschlussbericht*.

<sup>28</sup> GIBOUDÉAU, B. (2020): *Dokumentation Praktikertag Hofgut Rengoldshausen – Rund ums Milchvieh*.

<sup>29</sup> HASELHUHN, A. (2019): *Obsalim® – Praktische Anwendung der Methode*

zur Fütterungsbeurteilung durch Tierbeobachtung. – Projektarbeit.

<sup>30</sup> STRIEZEL, A. & DALLY, L.-K. (2022): *Detektiv sein am Futtertisch – Fütterungsbewertung mit der Obsalim-Methode*. – Online verfügbar unter

[www.oekologisch-erfolgreich.de/tierhaltung/article-7208979-190071/wie-aussagekraeftig-ist-die-obsalim-methode-.html](http://www.oekologisch-erfolgreich.de/tierhaltung/article-7208979-190071/wie-aussagekraeftig-ist-die-obsalim-methode-.html) (Zugriff: 09.10.2023).

<sup>31,34,36</sup> DALLY, L.-K. (2022): *Wie aussagekräftig ist die Obsalim-Methode* – Online verfügbar unter [www.oekologisch-erfolgreich.de/tierhaltung/article-7208979-190071/wie-aussagekraeftig-ist-die-obsalim-methode-.html](http://www.oekologisch-erfolgreich.de/tierhaltung/article-7208979-190071/wie-aussagekraeftig-ist-die-obsalim-methode-.html) (Zugriff: 09.10.2023).

<sup>32,33,35</sup> HASELHUHN, A. (2020): *Untersuchungen zur Validierung der tierbezogenen Fütterungsbeurteilungsmethode Obsalim®*. – Masterarbeit.

<sup>37</sup> SAVORY, A. (2016): *Holistic Management*. – 3rd Edition.