

WILDTIERERNÄHRUNG NEU GEDACHT

Von Franz Gahr, Helmut Fladenhofer,
Reinhard Resch und Armin Deutz

In geeigneten Lebensräumen finden Wildtiere genügend Naturäsung, um überleben zu können. In der Kulturlandschaft kann Lebensraumhege helfen, Engpässe abzufedern. Unter bestimmten Voraussetzungen kann auch die Vorlage von geeignetem Wildfutter das Mittel der Wahl sein. In dieser neuen Jahresserie wird das anhand konkreter Beispiele erörtert.

Schlüsselrolle des Mikrobioms

Rund die Hälfte der Zellen eines menschlichen Körpers entfallen auf das Mikrobiom: Kleinstlebewesen, die das Überleben erst ermöglichen. Bei Wiederkäuern ist das Mikrobiom noch entscheidender. Eigentlich wird dieses gefüttert oder mit Äsung versorgt und nicht Reh oder Hirsch.

Die Erforschung der ganz eigenständigen Verdauung bei Wiederkäuern gegenüber anderen Säugetieren reicht weit zurück, wo man schon erkannte, dass vorwiegend einzellige Lebewesen im Pansen sowohl Äsung abbauen als auch beispielsweise selbst Vitamine produzieren. Über die recht junge Mikrobiomforschung kamen weitere interessante Erkenntnisse dazu.

Reh ist nicht der kleine Hirsch

Allein schon beim Pansenvolumen sehen wir deutliche Unterschiede: Das Gewicht eines Rehpanzens beträgt rund sechs Prozent der Körpermasse, beim Rotwild 15 Prozent. Wegen der damit verbundenen rascheren Passage der Äsung durch den Verdauungstrakt benötigen Rehe mehr Äsungsperioden als Rotwild – sommers acht bis zehn, winters fünf bis sieben, relativ gleich-

mäßig über 24 Stunden verteilt. Deshalb sind Rehe auf nährstoffreichere, leichter verdauliche Äsung angewiesen und ist vermutlich auch ein Grund dafür, dass Rehe einige Giftpflanzen recht gut vertragen.

Im Gegensatz zum Rotwild sind Rehe deutlich wählerischer und suchen sich natürlicherweise Pflanzen usw., die reich an gelösten Zellinhaltsstoffen sind, wobei die Äsungswahl hauptsächlich auf geruchlichen Reizen basiert. Es werden daher vorwiegend Kräuter, Keimlinge, Knospen, Blüten, Pilze, Farne, Gräser sowie junge Blätter und Triebe (besonders von Laubgehölzen) beäst, wobei im Winter wintergrüne Pflanzen wie Brom- und Schwarzbeere sowie Laub- und Nadelholztriebe (Tanne, wenn vorhanden) bevorzugt werden. Im Winterhalbjahr stehen dem Rehwild naturgemäß

wesentlich weniger äsungsattraktive Kräuter mit hohem Futterwert zur Verfügung als im Sommerhalbjahr. Eine Auswertung verschiedenster Nahrungsstudien zum Rehwild ergab, dass von Rehen europaweit 305 verschiedene Pflanzenarten genutzt werden.

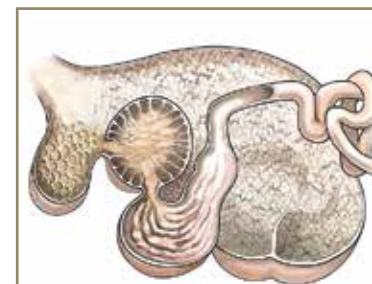
Pansenflora und -fauna

Mikroorganismen im Pansen werden als Pansenflora und -fauna oder als Mikrobiom bezeichnet. Überwiegend sind dies Bakterienarten, die sich ohne Sauerstoff vermehren können, und Einzeller sowie Pilze, die insgesamt etwa 20 Prozent des Panseninhalts ausmachen. Bakterien spalten Kohlenhydrate wie Zellulose und Hemizellulose sowie Proteine. Im Pansen sind etwa zehn bis 100 Milliarden Bakterien pro Milliliter Pansenflüssigkeit vorhanden – das ist ungefähr ein halber Fingerhut

FOTO: K. VOLKMAR



Wiederkäuer verdauen die pflanzliche Kost nicht direkt, sie stellen einer Vielzahl von Mikroorganismen einen Fermentationsraum zur Verfügung. Das Mikrobiom seinerseits liefert dem Wiederkäuer daraufhin Energie, Eiweiß oder Vitamine.



Pansenaktivität unter dem Mikroskop. Mit dem QR-Code gelangen Sie zu einem Video, das die Verdauung im Pansen von Wildwiederkäuern veranschaulicht.

voll –, die vorwiegend an den Oberflächen der Nahrungspartikel und an der Pansenschleimhaut anhaften. Neben den Abbauprozessen sind die Bakterien auch an der Aufrechterhaltung des Pansenmilieus beteiligt. Die sauerstoffverzehrenden Bakterien bewirken, dass der Abbau der Kohlenhydrate nur bis zu kurzkettigen Fettsäuren und nicht vollständig zu Kohlendioxid und Wasser erfolgt. Die im Pansen produzierten Gase müssen durch „Rülpsen“ ausgeschieden werden. Die Biologie von auf der Pansenwand lebenden Mikroben und deren Bedeutung bei Verdauungsvorgängen der Wiederkäuer waren bisher kaum erforscht. In aktuellen Forschungsarbeiten der Vetmeduni Wien wurde eine Gruppe von Bakterien gefunden, die bislang im Labor nicht anzüchtbar und damit unbekannt waren. Diese Campylobac-

ter-Arten waren in ihrer Artenzusammensetzung deutlich abhängig vom jeweiligen Rinderfutter.

Neben den ungefähr 200 Bakterienarten machen Protozoen wie Wimperntierchen und Geißeltierchen rund die Hälfte der Biomasse der Pansenlebewesen aus. Unter dem etwas veralteten Begriff „Protozoen“ zählt man einzellige tierische Lebewesen mit einem echten Zellkern zusammen, einzellige Pilze und Algen werden den Pflanzen zugeordnet. Protozoen sind in geringem Umfang als die Bakterien am Kohlenhydrat- und Eiweißabbau beteiligt. Sie können leicht abbaubare Kohlenhydrate aufnehmen und verhindern so deren überstürzten Abbau und damit eine Pansenübersäuerung infolge zu hoher Mengen an organischen Säuren. Zudem können Protozoen schädliche Futterbestandteile abbauen oder



FOTOS: G. GRESSMANN, U. DEUTZ, H. FLADENHOFFER, W. DEUTZ

Natürliche Äsungsumstellungen. Der „Nahrungskorb“ des Wildes ändert sich sowohl im Jahresverlauf als auch durch die Landbewirtschaftung stark. Das Mikrobiom benötigt jeweils etwa drei Wochen, um sich auf neue Äsung einzustellen.

die Pansenwand aufgenommen werden), Eiweiß und Vitamine. Mikroorganismen vermehren sich bei Körpertemperatur rasch im Pansen, und gelangen über Blätter- und Labmagen in den Dünndarm und werden verdaut. Das leicht verdauliche Bakterieneiweiß ist für Wiederkäuer eine wesentliche Proteinquelle. Daneben produzieren die Mikroorganismen auch noch Vitamine, besonders der Vitamin-B-Gruppe.

Der Pansenaft – ein labiles System

Das Pansenmikrobiom befindet sich in einem empfindlichen Gleichgewicht. Der physiologische pH-Wert des Pansens beträgt 5,5 bis 7, abhängig auch von der Wiederkäuerart. Ziegen und Rehe beispielsweise haben durch die Aufnahme von leichter verdaulichen Pflanzen einen etwas niedrigeren Pansen-pH-Wert. Bei Absinken des pH-Wertes (Pansenazidose) wird das Milieu für die Mikroorganismen ungünstig. Dem wirkt etwas der beim Wiederkäuen mit abgeschluckte Speichel entgegen, weil darin puffernde Substanzen (wie Bikarbonat = Speisesoda) enthalten sind. Von Hochleistungskühen können pro Tag bis zu 270 Liter Speichel gebildet werden, von Rehen bis zu zehn Liter! Der Großteil dieser Flüssigkeit wird im Verdauungstrakt rückresorbiert. Beim Erstaufwuchs im Frühjahr, Nachaufwuchs im Herbst oder bei leicht verdaulichen Futtermitteln mit wenig strukturwirksamer Rohfaser wird weniger wiedergekaut und damit auch weniger mittels Speichel abgepuffert – ein Absinken des pH-Wertes im Pansen ist die Folge. Äsungs- bzw. Futterumstellungen führen zu einer starken Artenverschiebung der Pansenflora und Umbauvorgängen der Schleimhaut. Abrupte Futterumstellungen (bei mehr als 15 % der Ration) können neben pH-Wert-Verschiebungen und Störung des Gleichgewichts der Flora auch Verhornung oder Entzündung der Pansenschleimhaut hervorrufen. An Fütterungen sollte daher eine Übergangszeit von zehn bis 20 Tagen eingehalten werden, um den Anpassungsvorgängen den nötigen Zeitraum einzuräumen. Ein Futterentzug über wenige Tage führt gleichfalls zu schweren Störungen der Pansenflora und des Stoffwechsels der Tiere. Wenn

binden und sie nehmen Bakterien auf und regulieren damit deren Population. Über die Bedeutung der im Pansenaft vorkommenden Pilze liegen bislang noch keine gesicherten Erkenntnisse vor.

Besonderheit der Wiederkäuer

Von den Pansenlebewesen werden Bindungen von Strukturkohlenhydraten – vor allem die von Zellulose – aufgebrochen, die von anderen Säugetieren nicht verwertet werden können. Der dabei entstehende Traubenzucker dient den Mikroorganismen als Substrat. Für ihr Wachstum benötigen die Mikroorganismen auch Stickstoff, der

durch das im Futter enthaltene Eiweiß und Nicht-Protein-Stickstoff geliefert wird. Ein Eiweiß-Sparmechanismus der Wiederkäuer ist ihre Möglichkeit, einen Teil des Harnstoffes nicht auszuscheiden, sondern über den Speichel wieder den Mikroorganismen zum Eiweißaufbau zur Verfügung zu stellen. Der Wiederkäuer stellt also den Mikroorganismen mit dem Pansen eine Fermentationskammer und Nahrung zur Verfügung, er ist ein „Biofermenter“. Faszinierend ist auch ein Spülsystem im Pansen, das bewirkt, dass mit der Äsung aufgenommene Erde, Sand und Staub nicht mit den Wiederkäubissen aufgewürgt werden und so den Zahnabrieb beschleunigen würden, sondern über Blätter- und Labmagen in den Darmtrakt gelangen und ausgeschieden werden.

Die Mikroorganismen wiederum liefern dem Wiederkäuer Energie (kurzkettige Fettsäuren, die zum Teil über

wir Haus- oder Wildwiederkäuer füttern, so müssen wir bedenken, dass wir eigentlich die Pansenlebewesen füttern und diese den Wiederkäuer ernähren! Bei Rindern misst man mittlerweile auch den pH-Wert im Pansen oder Kot zur Kontrolle der Fütterung oder siebt den Rinderkot durch feine Siebe, um zu erkennen, ob ausreichend strukturwirksame Rohfaser gefüttert wurde – Ähnliches könnten wir auch für die Wildtierfütterung überlegen ...

Änderungen des natürlichen „Nahrungskorbes“

Das natürliche Äsungsangebot für Schalenwild unterliegt hinsichtlich der Qualität und der Quantität starken jahreszeitlichen Schwankungen. Botanische Panseninhaltsanalysen geben Auskunft sowohl über den Lebensraum hinsichtlich der Verfügbarkeit und der Erreichbarkeit von Nahrungsquellen als auch über die Äsungsattraktivität des Pflanzenbestandes.

Der Nahrungskorb von Rot- und Rehwild änderte sich in den letzten Jahrzehnten. In Österreich sind in den letzten 60 Jahren über zwei Millionen Hektar Grünland aufgegeben, zuge wachsen oder aufgeforstet worden, weitere rund 200.000 Hektar wurden verbaut oder anderweitig versiegelt. Besonders die Bewirtschaftung kleiner und meist steilerer Grenzertragsböden ist mittlerweile zu arbeitsintensiv und nicht mehr „wirtschaftlich“. Dafür werden größere Flächen in der Ebene höchst intensiv genutzt (häufigeres Mähen, intensivere Düngung), was dem Rotwild entgegenkommt, nicht aber dem Rehwild, da die Artenvielfalt auf intensiv genutztem Grünland stark zurückgeht. Wenn vor 40 Jahren auf einer Wiese noch zumindest 20 bis 30 Pflanzenarten vorgekommen sind, so sind es heute auf denselben Flächen

oft nur mehr drei bis vier Hauptfutterpflanzen. Blumenreiche Wiesen werden bald vollkommen der Vergangenheit angehören. Bei Betrachtung der ernüchternden Zahlen zum Rückgang des Dauer- und Extensivgrünlandes sowie der Almen und Bergmäher im Gesamtausmaß von fast 2,5 Millionen Hektar seit den 1960er-Jahren in Österreich kann man sich vorstellen, was dieser Verlust für Wildtiere – von Insekten über Vögel bis zu Säugetieren bedeutet.

Auch der Lebensraum Wald änderte sich. Durchforstungen, Schadh Holzflächen und auch der Wege- und Rückewegebau bringen mehr Licht auf den Waldboden und damit ein Zusatzangebot an Kräutern und Gehölzen für Schalenwild.

Waldrehe versus Feldrehe

In Bayern wurden im Rahmen einer Dissertation Wald- und Feldrehe verglichen und dabei festgestellt, dass Rehe im Vergleich zu anderen Wiederkäuern recht flexibel in der Äsungswahl zu sein scheinen. Neben der rehspezifischen Nahrungsselektion wird das Äsungsspektrum naturgemäß stark vom Lebensraum bestimmt. Landwirtschaftliche Nutzpflanzen werden von Rehen ebenso angenommen. Somit findet es auch in großräumig intensiv genutztem Agrarland Äsung, wenn auch mit deutlich eingeschränktem Spektrum an Äsungspflanzen. Das qualitätsärmere, aber breiter gefächerte Nahrungsspektrum der Waldrehe führt zu höheren und artenreicheren Vorkommen von Mikroorganismen im Pansen, im Speziellen der Faserwerter. Das energiereiche und monotonere Äsungsspektrum der „Agrarrehe“ führt zu einem geringeren und artenärmeren Vorkommen der zellulolytischen Mikroorganismen



„Frühjahrsdurchfall“

Im Frühjahr ist häufig die junge Wiesenvegetation verantwortlich für Durchfälle und auch Parasiten vermehren sich in dieser Zeit sehr rasch. Normalerweise ist der an den Labmagen anschließende Dünndarm („Leerdarm“) beim Wiederkäuer nur wenig, der Dickdarm mäßig bis gut gefüllt, wobei die Konsistenz des Darminhaltes in Richtung Dickdarm fester wird. Durchfall entsteht grundsätzlich entweder aufgrund einer zu raschen Passage des Magen-Darm-Inhaltes durch den Verdauungstrakt (durch verstärkte Darmbewegungen oder Entzündungen) oder infolge gestörter Wasserresorption aus dem Darminhalt und damit fehlender Eindickung der Losung im Dickdarm. Bei Aufnahme von sehr jungem Gras im Frühjahr oder dem jungen Nachaufwuchs im Herbst zerfallen diese energie- und eiweißreichen und zugleich rasch abbaubaren Pflanzen recht rasch im Pansen, werden damit auch weniger wiedergekaut und es entsteht der bekannte „Frühjahrsdurchfall“. In dieser Zeit sollte auch eine allfällige Fütterung zumindest mit strukturarmen und leicht verdaulichen Kraftfuttermitteln eingestellt werden, um nicht die äsungsbedingten Verdauungsstörungen noch zu verschärfen.

im Pansen. Daraus lässt sich schließen, dass die energiereiche Äsung in der Agrarlandschaft zu einer Reduktion der faserabbauenden Mikroorganismen im Pansen und einer Steigerung der Stärkerwerter führt. Experimente mit Rehpansensaft lassen vermuten, dass Rehe die Fähigkeit besitzen, das Pansenmikrobiom den nahrungs- und jahreszeitlichen Bedingungen anzupassen, um die Äsungsmöglichkeiten gut auszunutzen. Der Lebensraum Wald oder Agrarlandschaft hatte in dieser Untersuchung keinen signifikanten Einfluss auf das Körpergewicht der Rehe. Denn die Rehpopulation im Waldhabitat hat offensichtlich eine Möglichkeit gefunden, durch die Aufnahme größerer Äsungsmengen die niedrigere Nahrungsqualität des Waldhabitats auszugleichen.



Blick in den Weidsack. Die Inhalte von Pansen von verendeten oder erlegten Rehen können dem Jäger viel verraten. Die linken beiden Panseninhalte zeugen von einer gesunden Pansenflora, wobei in einem sogar ganze Schwarzebeeren erkennbar sind. Die beiden rechten stammen von Rehen mit Pansenübersäuerung.

FOTOS: A. DEUTZ, C. GOTTSBÄCHER

