

AAS UND KOT: ORTE VOLLER LEBEN

Ein wichtiger Bestandteil ökosystemarer Prozesse ist die Zersetzung und der Abbau von tierischen Abfallprodukten - also von Aas und Kot (BARTON et al. 2013, GU et al. 2014, TOWNE 2000). Kadaver haben dabei ihre ursprüngliche Bedeutung für die Biodiversität verloren, da nach dem Tierkörperbeseitigungsgesetz große Kadaver grundsätzlich beseitigt werden müssen. Ein 2008 durchgeführtes Projekt in der Lieberoser Heide (GU et al. 2010) verdeutlicht das Nahrungsnetz rund um Aas: Neben den erwarteten nekrophagen, also aasfressenden Arten wie Aaskäfer (Silphidae), Speckkäfer (Dermestidae) oder Knochenkäfer (Trogidae) wurden während der Studie am Aas von Hirsch, Wildschwein und Reh auch Vertreter völlig unerwarteter Insektengruppen gefunden (Abb. 8). Die Erstnutzer locken dabei die Folgenutzer oft erst an. Viele dieser Insekten (ARNALDOS et al. 2001 & 2004) sind für eine Fülle von Vögeln und Säugetieren wiederum eine wichtige Nahrungsquelle (MORENO-OPO & MARGALIDA 2013). Auch die Knochen sind ein wertvolles Substrat für das Lebermoos *Cephaloziella divaricata* und andere Arten wie die Flechte *Thelocarpon magnoussonii* (GU & KRAWCZYNSKI 2012).

An einem toten Hirsch wurden gefunden (Anzahl Arten/Familien):

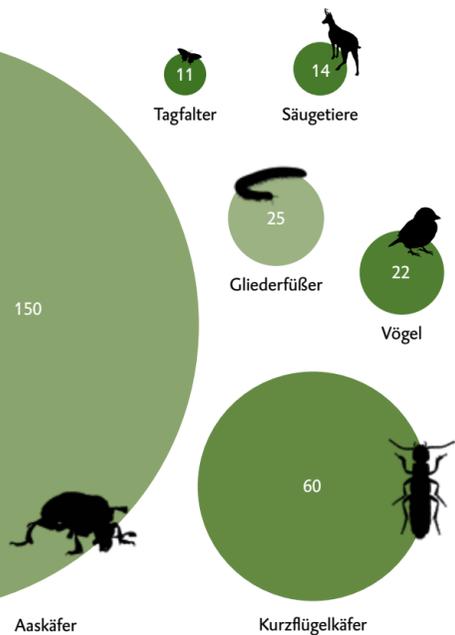


Abb. 8: Die Kadaver von Huftieren sind ein Hotspot für Artenvielfalt. (Quelle: GU et al. 2010, GU 2014, KRAWCZYNSKI & WAGNER 2008, SELVA 2004)



Abb. 9: Unter einem Kadaver steigen Feuchtegehalt, Calciumkonzentration und pH-Wert (GU & KRAWCZYNSKI 2012).

Koprophage Arten, also Arten, die sich von dem Kot anderer oder ihrem eigenen ernähren, bilden ebenso wie nekrophage Arten eine eigenständige Floren- und Faunengruppe. Zu ihnen gehören beispielsweise einige seltene Schirmmoose (*Splachnum sphaericum* und *Splachnum ampullaceum*), die insbesondere auf Hirschlosung in Hochmooren, feuchten Fichtenwäldern und Kammlagen vorkommen. Durch den angestiegenen Antibiotikagebrauch bei Haustieren stellt der Dung der Haustiere keine oder nur begrenzt eine Lebensgrundlage für koprophage Arten dar (RECK et al. 2009). Die Dungkäferzönose bildet aber wiederum eine wichtige Nahrungsgrundlage für viele Vogel- und Fledermausarten (STEWART 2001).

Untersuchungen im Rothargebirge zeigten, dass 18 koprophage Scarabaeoidea-Käferarten in Wildlosung von Wildschwein und Rothirsch vorkamen, davon am häufigsten Vertreter der Unterfamilie Aphodiinae. Im Vergleich dazu fanden sich 16 Arten im Dung von ganzjährig auf den Weiden lebenden Hochlandrindern. Weitere Vertreter der Familien Histeridae, Staphylinidae und Hydrophilidae kamen in der Losung vor, wobei knapp fünf adulte Insekten pro Kilogramm Probemasse in der Wildlosung festgestellt wurden (MENZ 2013). Eine Untersuchung in Spanien verglich die Losung von Schafen gegenüber Hirsch und Reh. Zwar unterschied sich die Artenzahl mit 31 gegenüber 32 Arten nicht groß, allerdings war eine erheblich höhere Dichte an Käfern in der Wildlosung vertreten (NUMA et al. 2010).

FAZIT

Die Fülle der zusammengetragenen Literatur zeigt sehr deutlich: Rotwild und andere Huftiere erfüllen in ihrem Lebensraum einen wichtigen ökologischen Zweck und sind der Schlüssel für eine ganze Reihe ökologischer Prozesse. Die Aktualität vieler Studien zeigt hingegen, dass Schalenwild erst seit kurzer Zeit in den Fokus der Ökosystemforschung gerückt ist. Dabei ist die Frage, welcher Nutzen am größten sei, eher zu vernachlässigen. Denn Beweidung und Tritt, Samenverbreitung und Verwesung fördern völlig unterschiedliche Arten und Artgemeinschaften aus Flora und Fauna und tragen in ihrer Gesamtheit zu einem heterogenen und damit artreichen Ökosystem bei.

Der Umgang mit Schalenwild sollte vor dem Hintergrund der ökologischen Funktion der Huftiere vor allem in den Großschutzgebieten neu bewertet werden. Und dies nicht zuletzt, weil in ihnen extensiv genutzte oder aufgelassene Offenlandhabitate vorhanden sind, für deren Pflege und Entwicklung große Pflanzenfresser wie das Rotwild eine wichtige

Rolle spielen. Darüber hinaus muss aber auch in unserer Normallandschaft, in der Beweidung manchmal zum Wildschaden wird, die ökologische Funktion von Schalenwild in seinem Lebensraum stärker als bisher anerkannt und geschützt werden. Denn die Schutzfunktion eines Wirtschaftswaldes betrifft nicht nur den Horst des Schwarzstorchs oder die Verjüngung der Eberesche, sondern auch den Lebensraum des lichtliebenden Waldlaubsängers.

Selbstverständlich können die Lebensäußerungen von Schalenwild in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft nicht im gleichen Umfang toleriert werden wie in Nationalparks oder den Kernzonen der Biosphärenreservate. Ökologische Prozesse wie Zoochorie bedürfen jedoch weit wandernder Hirsche, dem die Ausweisung von Rotwildbezirken in vielen Bundesländern entgegensteht. Und Artenreichtum entlang von Wildwechseln kann sich nur dort einstellen, wo Rotwild und andere wildlebende Huftiere regelmäßig ihre Fährte ziehen.

LITERATUR

Die in dieser Zusammenfassung verwendete Literatur finden Sie unter www.rothirsch.org/wissen/oekoartcervus

TEXT

Coralie Herbst, Dr. Andreas Kinser & Hilmar Freiherr v. Münchhausen

GESTALTUNG

Eva Maria Heier

FOTOS

D. Reil, B. Stöcker
blickwinkel/H. Bellmann/F. Hecker, M. Hicken, R. Kaufung, A. Kosten/J. Kosten
Fotolia/Alexander Potapov, BVpix, Klaus Eppele

Gedruckt auf 100 % Altpapier

Juni 2016

ISBN 978-3-936802-20-7

Deutsche Wildtier Stiftung

Christoph-Probst-Weg 4

20251 Hamburg

Telefon 040 9707869-0

Info@DeutscheWildtierStiftung.de

www.DeutscheWildtierStiftung.de

www.Rothirsch.org

ÖkoArtCervus

EINE LITERATURRECHERCHE ZU DEN ÖKOLOGISCHEN WIRKUNGEN
VON ROTWILD UND ANDEREN WILD LEBENDEN HUFTIEREN



Alle Achtung
vor unseren Tieren.



1

SCHADEN UND NUTZEN – EINE EINLEITUNG

Es gibt viele wissenschaftliche Veröffentlichungen aus der ganzen Welt, die sich mit den Auswirkungen des Verbeißen und des Schärens von Bäumen durch Wiederkäuer wie dem Rothirsch beschäftigen. Ihr Fokus liegt fast immer auf dem forstwirtschaftlichen Schaden, der durch Verzögerung und Entmischung der Verjüngung und Qualitätseinbußen am stehenden Holz entsteht. In der genutzten Kulturlandschaft hat diese Sichtweise unbestritten ihre Berechtigung. Doch gleichzeitig haben Waldbesitzer und Förster auch eine Verantwortung für die Schutz- und Erholungsfunktion ihrer Wälder. Dazu gehört auch ein gewisses Maß von Wildeinfluss auf die Waldvegetation als ein natürlicher Prozess.

Glücklicherweise besteht der Lebensraum unserer Huftiere nicht ausschließlich aus intensiv genutzter Kulturlandschaft. Rund 2,5% der Landesfläche Deutschlands entfallen auf Gebiete, die ausschließlich der Natur und ihren natürlichen Prozessen vorbehalten sind: die Nationalparke, einige große Naturschutzgebiete, die Flächen des Nationalen Naturerbes und die Kernzonen der Biosphärenreservate. Doch auf fast allen dieser Flächen wird Schalenwild mit jagdlichen Methoden in seiner Dichte begrenzt. Da Schäden in Land- und Forstwirtschaft hier nicht entstehen, wird Jagd meistens damit begründet, dass die gewünschte Waldentwicklung nicht im angestrebten Tempo erfolgt und ein hoher Wilddruck auf die umliegende Kulturlandschaft die Akzeptanz für Großschutzgebiete gefährdet. Es scheint, dass die großen Pflanzenfresser nur geduldet und nicht als Bestandteil der zu schützenden ökologischen Prozesse wahrgenommen werden. Aber ist es gerechtfertigt, dass Eichelhäher als natürliche Waldbauern gefeiert werden, während der Rothirsch, der deutlich mehr Pflanzenarten verbreitet, in die Ecke des Schädlings gedrückt wird?

Aus ökologischer Sicht verursachen Huftiere keine Schäden, sondern Störungen. Diese sind als neutraler Begriff zu verstehen und beschreiben die Veränderung des Bodens und der Vegetation. Schalenwild ist damit ein „bio-engineer“ – ein Habitatbildner (RECK et al. 2009). Und das Fell der Huftiere kann als Nistmaterial dienen, ihr Kot zur Nahrungsquelle werden, ihr Geweih eine wichtige Nährstoffquelle für Mäuse und ihr Kadaver Ursprung für eine ganze Gemeinschaft von Arten sein (STÖCKER et al. 2010).

Beweidung und Tritt durch Rothirsche und andere Huftiere sind Störungen, die sehr häufig Ausgangspunkt für besonderen Artenreichtum und Biologische Vielfalt sind.

Die vorliegende Zusammenfassung wissenschaftlicher Veröffentlichungen gibt einen Überblick über die komplexen ökologischen Zusammenhänge von Rotwild und anderen Huftieren und ihrer Umwelt und beschreibt ihren Nutzen für Artenvielfalt und ökologische Prozesse.



Abb. 1: Aus ökologischer Sicht verursachen Huftiere keine Schäden, sondern Störungen.

2

BEWEIDUNG: BAUMASSNAHME DES ARTENREICHTUMS

2.1 Einfluss von Beweidung auf Vegetationsgesellschaften

Pflanzenfresser nehmen auf unterschiedliche Art und Weise Einfluss auf Pflanzengemeinschaften. Sie verzögern das Höhenwachstum und verschieben das Konkurrenzgefüge durch Selektion und Schwächung der Pflanzenvitalität. Allgegenwärtig sind diese Effekte in der Verjüngung forstwirtschaftlich interessanter Baumarten. Doch Wälder bestehen nicht nur aus Bäumen. NESSING & ZWERBE (2002) stellten fest, dass durch den Verbiss des Gehölzbestandes die Lichtverfügbarkeit am Boden stieg und die Artenanzahl der Krautvegetation im Wald zunahm. GILL & BEARDALL (2001) haben 13 Publikationen hinsichtlich des Einflusses von Hirschen auf die Waldvegetation der gemäßigten Breiten überprüft. Im Ergebnis führt das Äsen von Büschen, Baumkeimlingen und Kletterpflanzen zu einem erhöhten Lichtanteil am Boden, der wiederum anderen Pflanzenarten die Möglichkeit zum Wachsen bietet. Der Unterwuchs wird stärker, während die Diversität an Baumkeimlingen abnimmt. NISHIZAWA et al. (2016) beobachteten in ihrem Untersuchungsgebiet Hokkaido in Japan das Vorkommen von 43 Krautarten unter dem Einfluss von Sikahirschen (*Cervus nippon yesonesis*) - aber nur 35 Arten, wenn das Sikawild ausgeschlossen wurde.

Das unterschiedliche Fraßverhalten großer Pflanzenfresser ist ein wichtiger Aspekt für Heterogenität in der Landschaft und damit die Grundlage für Artenvielfalt. REICHMANN & KOLSHORN (2016) zeigten jüngst, dass Damwild für die Offenhaltung von Flächen im Brachter Wald in Nordrhein-Westfalen eine wichtige Rolle einnimmt (siehe Kap. 2.2). Der Schweizerische Nationalpark (SNP) mit seinem fehlenden direkten menschlichen Einfluss und seinem langjährigen Monitoring liefert besonders eindrucksvolle Erkenntnisse, welchen Einfluss Rotwild in offenen Habitaten einnimmt: In einer Zeitspanne von 30 Jahren wurde im SNP auf stark beweideten Flächen eine Erhöhung der Pflanzendiversität um 250% verzeichnet - auf selten beweideten Flächen blieb die Artenzahl konstant! Die Dominanz konkurrenzstarker Pflanzen wie z.B. der Rasenschmiele (*Deschampsia caespitosa*) wird durch den Fraßdruck verringert und konkurrenzschwache Arten bekommen die Möglichkeit, zu wachsen (SCHÜTZ et al. 2003).

Durch starke Beweidung können fertile, aber vorwiegend artenarme Offenflächen in ihrer Qualität zwar langfristig abnehmen, zeitgleich aber artreicher werden (HOLTMEIER 2015, S. 252). Dadurch nimmt die Äsungattraktivität wieder ab und die Gehölzsukzession setzt wieder ein. Viele Studien bestätigen, dass durch den Einfluss von Herbivoren die natürliche Bewaldung nicht zwangsläufig aufgehalten, sondern lediglich verlangsamt wird (z.B. MANIER & HOBBS 2006).

Die große Bedeutung der selektiven Nahrungswahl von Rotwild zum Erhalt bäurischer Magertriften in der Eifel beschreibt PETRAK (1992): Der Fraßdruck, der beispielsweise auf die Zitterpappel durch das Rotwild ausgeübt wird, kann nicht durch gelegentliche Pflegeentnahmen durch Menschenhand ausgeglichen werden.

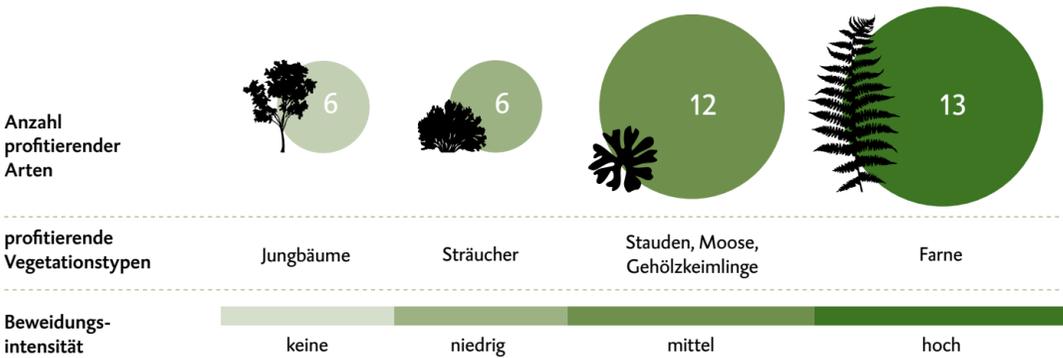


Abb. 2: Besonders Hochstauden, Farne und Moose und Gehölzkeimlinge unter 20 cm wurden durch mittlere und hohe Beweidung gefördert (HEGLAND & RYDGREN 2016).



Abb. 3: Durch den Fraßdruck vom Rotwild wird der Lebensraum der Gelben Narzisse (*Narcissus pseudonarcissus*) erhalten (PETRAK 1992).

2.2 Einfluss von Beweidung auf die Fauna

Durch Äsen des Unterwuchses beeinflusst Rotwild auch den Lebensraum anderer Wirbeltiere und wirbelloser Arten. So zeigten FEBER et al. (2001) die positiven Auswirkungen von Beweidung auf Schmetterlingsarten in England und Schottland. MELIS et al. (2006) führten Untersuchungen in Norwegen zu der Zusammensetzung der Laufkäfergesellschaften (Carabidae) im Zusammenhang mit dem Äsungsdruck auf die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) im Winter durch. Ein hoher Beweidungsdruck wirkte sich positiv auf die Häufigkeiten innerhalb der Käfergesellschaft aus. Auch STEWART (2001) untersuchte in Waldhabitaten des Tieflandes die Auswirkungen auf die Invertebratengesellschaft. Besonders thermophile Insekten und solche, die Blüten als Lebensgrundlage benötigen, profitieren vom Rotwild. So war der Rundhals-Grabläufer (*Pterostichus madidus*) in beästen Flächen stärker vertreten, während der Gewöhnliche Dammläufer (*Nebria brevicollis*) sogar ausschließlich in solchen Flächen vorkam.



Abb. 4: Für den Silberfleck-Perlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*) ist Beweidung lebenswichtig, da dadurch Lichtungen erhalten bleiben (FEBER et al. 2001).



Abb. 5: Der Waldaubsänger benötigt lichte Wälder mit möglichst wenig Unterwuchs.

3

MIT SCHALEN UND HUFEN: VIELFALT DURCH STÖRUNG

Schalenwild verursacht in seinem Lebensraum vielfältige Störungen, die zu Heterogenität und damit zur Biologischen Vielfalt beitragen. BÖNSEL (1999) beschreibt für ein Hochmoor in Mecklenburg-Vorpommern, wie Rot- und Schwarzwild durch Beäsung und Wühlaktivitäten lokal das Überwuchern der Torfmoorhabitats durch Gräser verhindern. Die dadurch entstandenen Lücken und Schlenken sind lebenswichtige Bruthabitate für die Hochmoor-Mosaikjungfer (*Aeshna subarctica*). Auch spezialisierte Laufkäferarten und Amphibien nutzen die durch Tritt vegetationsfreien Uferbereiche als Habitat und durch Suhlen entstandene Kleingewässer dienen Amphibien wie der gefährdeten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) zur Jungenaufzucht (RECK et al. 2009).



Abb. 6: Arten mit großen Streifgebieten könnten bei klimatischen Veränderungen eine besondere Bedeutung für die Neubesiedlung von Lebensräumen der Pflanzen haben (CUNZE et al. 2013).

Auf offenen Bodenstellen, die durch Tritt und Scharren entstehen, verändert sich das Mikroklima, wodurch wärmeliebende Insekten und Spinnen und viele Pflanzenarten gefördert werden. An solchen Stellen haben besonders annuelle, kleinwüchsige oder rosettenbildende Pflanzen eine erhöhte Keimungsrate im Vergleich zu nicht-gestörten Bodenbereichen (PELLERIN et al. 2006). RECK et al. (2009) führen eine ganze Reihe an verschiedenen Trittflorenvertretern in der Vegetation auf. Dazu zählen das Kahle Bruchkraut (*Herniaria glabra*), das Niederliegende Mastkraut (*Sagina procumbens*), das Einjährige Rispengras (*Poa annua*) und das sehr seltene Zerstreutblütige Vergissmeinnicht (*Myosotis sparsiflora*). Aber auch die Mehlsprimel (*Primula farinosa*) und seltene Arten wie der Frühlingsenzian (*Gentiana verna*) kommen an solchen Standorten vor. Durch Tritt werden Torfmoose (*Sphagnum*), Flechten und Lebermoose lokal reduziert und der Boden offengelegt. Für Arten wie den Rundblättrigen Sonnentau (*Drosera rotundifolia*), das Moor-Labkraut (*Galium uliginosum*) und das Sumpf-Herzblatt (*Parnassia palustris*) bildet sich dadurch ein geeignetes Habitat. PELLERIN et al. (2006) fanden ein doppelt so hohes Vorkommen von Rundblättrigem Sonnentau entlang von Trittschäden und Wildwechseln im Vergleich zu „schadlosen“ Bodenstellen. Im „Verzeichnis und Rote Liste der Moos- und Flechtengesellschaften Sachsens“ von MÜLLER & OTTE (2007) wird die seltene „Moosgesellschaft des feuchten Sandes“ aufgeführt, die vor allem entlang von Wildwechseln und -suhlen in Mooren sowie entlang sandiger Wege vorkommt.

4

ZOOCHORIE: DIE SPEDITURE DER ARTENVIELFALT

Eine bedeutende Rolle spielt Rotwild beim ökologischen Prozess der Samenverbreitung. RECK et al. (2009) stellten fest, dass die meisten der Arten, die entlang von Wechsellinien oder an Trittstellen des Schalenwildes gefunden wurden, nicht der Samenbank des Bodens entstammen, sondern durch Ausbreitungsprozesse an den Ort der Keimung gelangten. Bis zu 60% der Diasporen wurden durch Tiere transportiert – durch die sogenannte Zoochorie. Dies kann bei Schalenwild über zwei Wege erfolgen: Entweder die Diasporen haften im Fell oder zwischen den Hufen der Tiere und werden mitgetragen (Epizoochorie) oder die Samen werden mit der Nahrung aufgenommen und mit dem Kot wieder ausgeschieden (Endozoochorie). Bei beiden Verbreitungswegen nehmen vor allem weit ziehende Tierarten eine Schlüsselrolle ein (NATHAN et al. 2008). Allerdings ist bei der Endozoochorie die Ausbreitungsstrecke durch die Zeit, die der Samen benötigt um den Verdauungstrakt zu passieren (Retentionszeit), begrenzt.

Rothirsche scheiden mit dem Kot bis zu 20.000 Samen pro Tag aus (MALO & SUAREZ 1995).

Aus einer Meta-Literaturstudie von ALBERT et al. (2015) ging hervor, dass Huftiere zoochor bis zu 44% der vorhandenen Pflanzenarten verbreiten können. HEINKEN et al. (2005) konnten insgesamt 158 Pflanzenarten nachweisen, die sich zoochor ausbreiten. Knapp 30% der Arten wurden dabei sowohl endozoochor als auch epizoochor verbreitet. Hingegen wurde fast die Hälfte der Pflanzensamen ausschließlich endozoochor und knapp 20% nur epizoochor ausgebreitet. Dam- und Rotwild transportieren weniger Arten im Fell als Schwarzwild jedoch mehr als Rehwild. Rotwild kann Diasporen an einem Tag über 20 Kilometer weit transportieren.

Samen, die endozoochor verbreitet werden, liegen mit erhöhter Wahrscheinlichkeit in einem keimungsfreundlichen Umfeld, da es durch Beweidung und Tritt heterogen gestaltet ist (COSYNS et al. 2006, GILL & BEARDALL 2001, MALO & SUAREZ 1998). Im Kot von Huftieren sind dabei überwiegend Arten vertreten, die sowohl im Wald wie im Offenland vorkommen und Arten, die schwerpunktmäßig im Offenland vorkommen. Einen wesentlich geringeren Anteil machen Kulturpflanzen und überwiegend nur an den Wald angepasste Pflanzen aus. Die Distanzen, die zur Mutterpflanze entstehen, hängen dabei vom Streifverhalten und der Retentionszeit ab (PAKEMAN 2001). Die Größe des Samens wirkt sich wiederum auf die Retentionszeit aus, so dass ein Samen zwischen drei und 36 Stunden im Magendarmtrakt verbleibt (PICARD et al. 2015).



Abb. 7: Huftiere sind wandelnde Samenbanken. (Quelle: PICARD & BALTZINGER 2012, HEINKEN et al. 2006, IRAVANI et al. 2011, von OHEIMB et al. 2005, GILL & BEARDALL 2001, MALO & SUAREZ 1995)