

# **Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e. V.**

**Band 20**



## **Symposium**

des Landesjagdverbandes Bayern –  
Bayerischer Jagdverband e.V.  
und der Bayerischen Akademie für Tierschutz,  
Umwelt- und Jagdwissenschaften

## **Hege und Bejagung des Rehwildes**

18. Januar 2013  
in Augsburg

**Impressum:**

Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern –

Bayerischer Jagdverband e. V.

Band 20

„Hege und Bejagung des Rehwildes“

Landesjagdverband Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V. ,

Hohenlindner Str. 12, 85622 Feldkirchen

Schriftleitung: Dr. Joachim Reddemann,

Hauptgeschäftsführer des Landesjagdverbandes Bayern –

Bayerischer Jagdverband e. V. .

Gestaltung: Michael Berwanger/Tausendblauwerk, Dachau

Druck: Druckhaus Köthen, Köthen

Titelbild: Michael Breuer

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der Fassung vom 13. September 2003 zulässig.

ISBN-Nr.: 978-3-00-041796-2

## **Symposium**

des Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V.  
und der Bayerischen Akademie für Tierschutz,  
Umwelt- und Jagdwissenschaften

# **Hege und Bejagung des Rehwildes**

18. Januar 2013

in Augsburg

**Schriftenreihe des  
Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V.  
Band 20**

---

**Schriftleitung: Dr. Joachim Reddemann**

# **Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V.**

herausgegeben vom Landesjagdverband Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V.  
im Auftrag von **Prof. Dr. Jürgen Vocke**,  
Präsident des Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V.

mit finanzieller Förderung durch das  
Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
aus Mitteln der Jagdabgabe

Unter Schriftleitung von

**Dr. Joachim Reddemann**

*Hauptgeschäftsführer des Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V.*

mit Beiträgen von

**Prof. Dr. Walter Arnold**

*Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie*

*Veterinärmedizinische Universität Wien*

**Peter Haschberger, Martin Israel und Tilmann Wimmer**

*Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)*

*Institut für Methodik der Fernerkundung Weßling-Oberpfaffenhofen*

**Prof. Dr. Dr. Sven Herzog**

*Technische Universität Dresden*

*Lehrstuhl für Wildökologie und Jagdwirtschaft Tharandt*

**Dr. Marco Heurich**

*Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald Grafenau*

**Dr. Thomas Kudernatsch**

*Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft*

*Abteilung Biodiversität, Naturschutz und Jagd Freising*

**Dr. Michael Petrak**

*Landesbetrieb Wald und Holz NRW*

*Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadensverhütung Bonn*

**Anita Weimann**

*Landesjagdverbandes Bayern – Bayerischer Jagdverband e. V. Feldkirchen*



<b><i>Jahreszeitliche Anpassungen bei Wildwiederkäuern – wo steht das Rehwild?</i></b>	
<i>Prof. Dr. Walter Arnold</i>	13
<b><i>Das Reh, der Wald und der Förster: Rehwild im Lichte unterschiedlicher Nutzungsinteressen</i></b>	
<i>Prof. Dr. Dr. Sven Herzog</i>	23
<b><i>Rehwild auf Wanderschaft – Satellitentelemetrie liefert neue Erkenntnisse</i></b>	
<i>Dr. Marco Heurich</i>	33
<b><i>Forstliche Gutachten zur Situation der Waldverjüngung 2012</i></b>	
<i>Dr. Thomas Kudernatsch</i>	43
<b><i>Biologische Grundlagen zur Bejagung des Rehwildes – Anwendungen in der Praxis</i></b>	
<i>Dr. Michael Petrak</i>	53
<b><i>Der Fliegende Wildretter in Aktion: DLR und BJV nutzen ferngesteuerte Flugplattform zur Rehkitzrettung</i></b>	
<i>Tilman Wimmer, Martin Israel, Peter Haschberger und Anita Weimann</i>	71
<b><i>Anhänge</i></b>	
<i>Gesamtbewertungsbogen für den Revier- und Waldbegang</i>	79
<i>Einzelpunkt – Ergänzungsbogen</i>	89



# Hege und Bejagung des Rehwildes

Dr. Joachim Reddemann

**B**eim Rehwild handelt es sich um die bedeutendste Wildart Deutschlands. Es kommt von der Meeresküste bis ins Hochgebirge in fast jedem Revier vor. Jährlich werden in Deutschland über eine Million Rehe erlegt, ca. 300.000 davon in Bayern. Eine intensive Landwirtschaft, die Zerschneidungen ihres Lebensraumes durch Straßen und immer dichtere Besiedelung drängten diese Tierart immer mehr in die Wälder zurück. Aus dem ursprünglichen Bewohner von buschreichem Offenland ist ein Waldbewohner geworden. Doch genau da beginnen die Probleme, zumindest aus Sicht des Menschen. Der „Gourmet“ unter den Wildarten verschmäht natürlich auch nicht die köstlichen, nährstoffreichen Knospen junger Bäume.

Durch die Anpassung der Wildbestände haben die Jäger maßgeblichen Anteil an einer Verringerung der Verbissbelastung. Dies zeigt sich insbesondere bei den Ergebnissen des im November 2012 vorgestellten Gutachtens zur Situation der Waldverjüngung. Insgesamt bestätigt das Gutachten den geringsten Verbiss bei allen Baumarten seit 1986.

Bejagung ist aber nicht alles. Für den Jäger gilt es auch, die Lebensräume für das Rehwild zu erhalten und durch geeignete Hegemaßnahmen diese Tierart zu unterstützen.

Verschiedene Organisationen haben nun Thesen aufgestellt, nach denen das Jagdrecht neu ausgerichtet werden sollte. Unter anderem wird gefordert, die Jagdzeiten von weiblichem Rehwild und Schmalrehen auf den 31. Januar zu verlängern.

Alle Experten dieses Rehwildsymposiums waren sich einig, dass diese Forderungen, falls sie umgesetzt werden, erhebliche Auswirkungen auf den Biorhythmus des Rehwildes haben. Gerade in der kalten Jahreszeit fahren Wildtiere ihren Stoffwechsel herunter, um Energie zu sparen. Rehwild verkleinert hierzu im Winter sogar die Verdauungsorgane. Außerdem wird die Körpertemperatur zurückgefahren. Doch diese Veränderungen haben Konsequenzen. Die Wildwiederkäuer, so zeigen die umfangreichen Untersuchungen von Prof. Dr. Walter Arnold vom Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie an der Veterinärmedizinischen Universität Wien, reduzieren alle physiologischen Abläufe und leben somit auf Sparflamme. Kein Jagddruck im Hochwinter, heißt deshalb das oberste Gebot.

Für den Bayerischen Jagdverband bedeuten diese Ergebnisse, keinesfalls Bestrebungen zu unterstützen, die Jagdzeit auf Rehwild zu verlängern.

Mein Dank gilt allen Referenten dieses Symposiums für die Vorträge und für die Vorlage der hier abgedruckten Manuskripte. Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre.

Dr. Joachim Reddemann

Feldkirchen, März 2013



---

## Fachbeiträge





# Jahreszeitliche Anpassungen bei Wildwiederkäuern – wo steht das Rehwild?

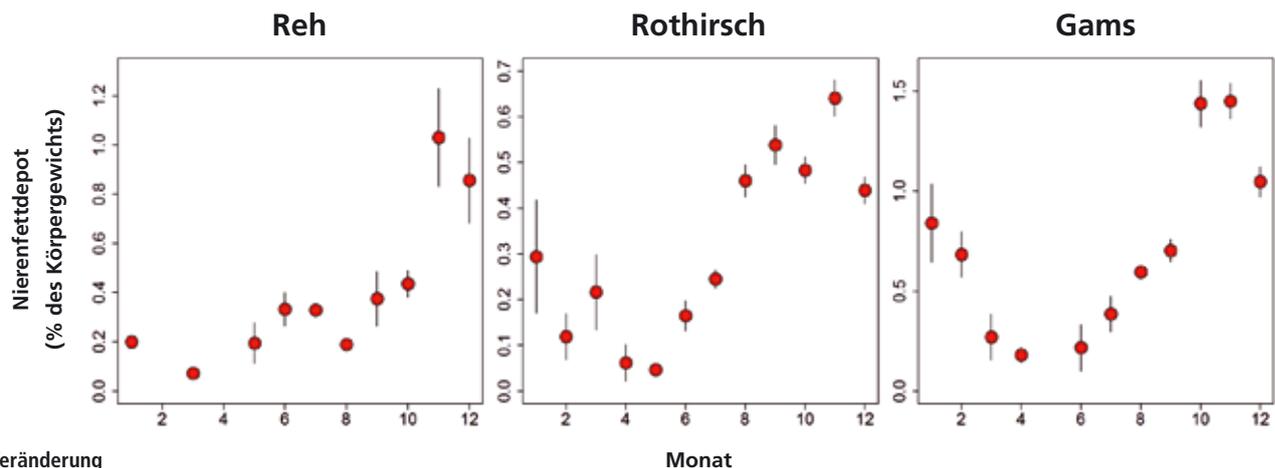
Walter Arnold



**P**flanzenfresser sind während des Winters einer doppelten Belastung ausgesetzt: Nahrung ist nur noch spärlich vorhanden und zudem von schlechter Qualität. Gleichzeitig sind aber die energetischen Kosten der Wärmeregulation bei Kälte und Schnee höher. Mit welchen erstaunlichen Anpassungen Wildtiere diese Situation meistern, haben wir am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie in den letzten Jahren erforscht. Rothirsche, Steinböcke, Gämsen, Rehe, sie alle zeigen Reaktionen, wie sie bisher nur von echten Winterschläfern bekannt waren. Durch eine Absenkung der Stoffwechselaktivität, die vor allem durch die Toleranz einer niedrigeren Körpertemperatur möglich ist, verringert sich der Energiebedarf während der Winterzeit drastisch. Für den richtigen Umgang mit den einheimischen Wildwiederkäuern in der jagdlichen Praxis und im Wildtiermanagement hat dies wichtige Konsequenzen.

Der Wechsel der Jahreszeiten hat zusammen mit dem Tag-Nacht-Rhythmus die Evolution aller Lebewesen entscheidend geprägt. Die Veränderungen der Lebensbedingungen vom Sommer zum Winter sind gewaltig, aber vorhersehbar und seit Jahrmillionen wiederkehrend. So sind Anpassungen entstanden, die es Wildtieren ermöglichen, saisonal wechselnde Lebensbedingungen zu bewältigen und sich rechtzeitig darauf vorzubereiten. Das wichtigste Signal, das diese jahreszeitlichen Anpassungen steuert, ist die Tageslänge. An der täglichen Lichtzeit und der Richtung ihrer Veränderung erkennen Organismen exakt die Jahreszeit. Andere sich jahreszeitlich verändernde Umweltsignale, wie die Temperatur, oder Nahrungsverfügbarkeit, sind im Vergleich zur Tageslänge nachrangig.

Neben den Jahreszeiten verändern auch wir Menschen die Lebensbedingungen von Wildtieren



**Abb. 1: Veränderung des Nierenfettdepots im Jahresverlauf bei Rehen, Rothirschen und Gämsen. Dargestellt sind monatliche Mittelwerte. Die Striche sind ein Maß für individuelle Unterschiede. Wenn sie fehlen, sind sie kleiner als die Größe der Kreise (Datenbasis: FUST Achenkirch).**

dramatisch. Dies erfolgt aber erst seit historischer, also vergleichsweise kurzer Zeit und überfordert deshalb die Anpassungsfähigkeit vieler Arten. Für manche sind die Lebensbedingungen in der intensiv und vielfach genutzten Kulturlandschaft existenzbedrohend, während andere überhand nehmen oder für uns untragbare Wildschäden verursachen. Um solche negative Auswirkungen zu vermeiden oder wenigstens gering zu halten, ist es erforderlich die Bedürfnisse und natürlichen Reaktionen von Wildtieren möglichst gut zu verstehen. Die saisonalen Anpassungen sind dabei von besonderer Bedeutung, denn Wildtiere verhalten sich im Sommer nicht nur anders als im Winter, sie haben auch ganz unterschiedlichen Energieverbrauch und Ernährungsbedürfnisse.

Am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie untersuchen wir saisonale Anpassungen seit vielen Jahren an verschiedenen einheimischen Wildarten. Eigens dafür entwickelte Telemetriegeräte ermöglichen uns die langfristige und kontinuierliche Erfassung entscheidender physiologischer Kenngrößen am freilebenden Wildtier, wie die Pulsrate, die Körpertemperatur sowie die Aktivität und Lebensraumnutzung. Dazu kommt die regelmäßige Untersuchung von erlegten Tieren und Fallwild. Sie zeigt uns welche anatomischen und zellphysiologischen Veränderungen im Jahresverlauf stattfinden, etwa in der Größe von Organen, bis hin zur Verschiebung der chemischen Zusammensetzung von Zellmembranen.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die Fülle der teilweise sehr überraschenden, neuen Erkenntnisse zur saisonalen Anpassung bei einheimischen Wildtieren und zeigt deren Bedeutung für die jagdliche Praxis und das Wildtiermanagement auf. Darüber hinaus wird, dem Tagungsthema entsprechend, auf artspezifische Besonderheiten des Rehwildes eingegangen.

### Anpassungen an saisonale Veränderungen der Nahrung

So gut wie alle größeren Säugetiere, insbesondere die Pflanzenfresser, verbrauchen im Winter Fettreserven, die sie im Sommer aufgebaut haben, als es reichlich Nahrung gab. Für manche Winterschläfer, wie das Murmeltier, ist das Körperfett für mehr als ein halbes Jahr sogar der einzige Energielieferant. Aber auch die nicht winterschlafenden Wildwiederkäuer zehren im Winter von Fettreserven, wie man an der Abnahme des Nierenfettdepots von Rehen, Rothirschen und Gämsen sieht (Abb. 1). Das Nierenfettdepot ist in Relation zum Körpergewicht klein. Da es aber erst sehr spät abgebaut wird, wenn andere Fettdepots bereits verschwunden sind, ist es ein wichtiger Indikator für den Ernährungszustand eines Stückes. Bei jeder Art ist das Nierenfettdepot zu Beginn des Winters am größten und am Ende des Winters am kleinsten.

Das Umschalten von einem Reserven aufbauenden Stoffwechsel im Sommer auf einen abbauenden im Winter führt dazu, dass die Futteraufnahme reduziert wird, selbst wenn im Experiment beste Nahrung in unbeschränkter Verfügbarkeit geboten wird. Bei so gefüttertem Reh- und Rotwild sinkt die tägliche Nahrungsaufnahme im Winter auf ca. die Hälfte des Sommerniveaus [1,2]. Im Winter weniger Appetit zu haben, ist eine sehr sinnvolle Reaktion von Pflanzenfressern, denn was nützt Hunger, der zur Nahrungssuche treibt, wenn es kaum Äsung gibt. In der Tat ist die Aktivität der heimischen Wildwiederkäuer im Winter deutlich reduziert, wie jeder Praktiker weiß, und die Tiere verbringen mehr Zeit ruhend im Estand. Die langfristige telemetrische Messung der Aktivität zeigt deutlich das Ausmaß der winterlichen Reduktion (Abb. 2 unten). Sie ist bei allen Arten vorhanden, aber stärker ausgeprägt

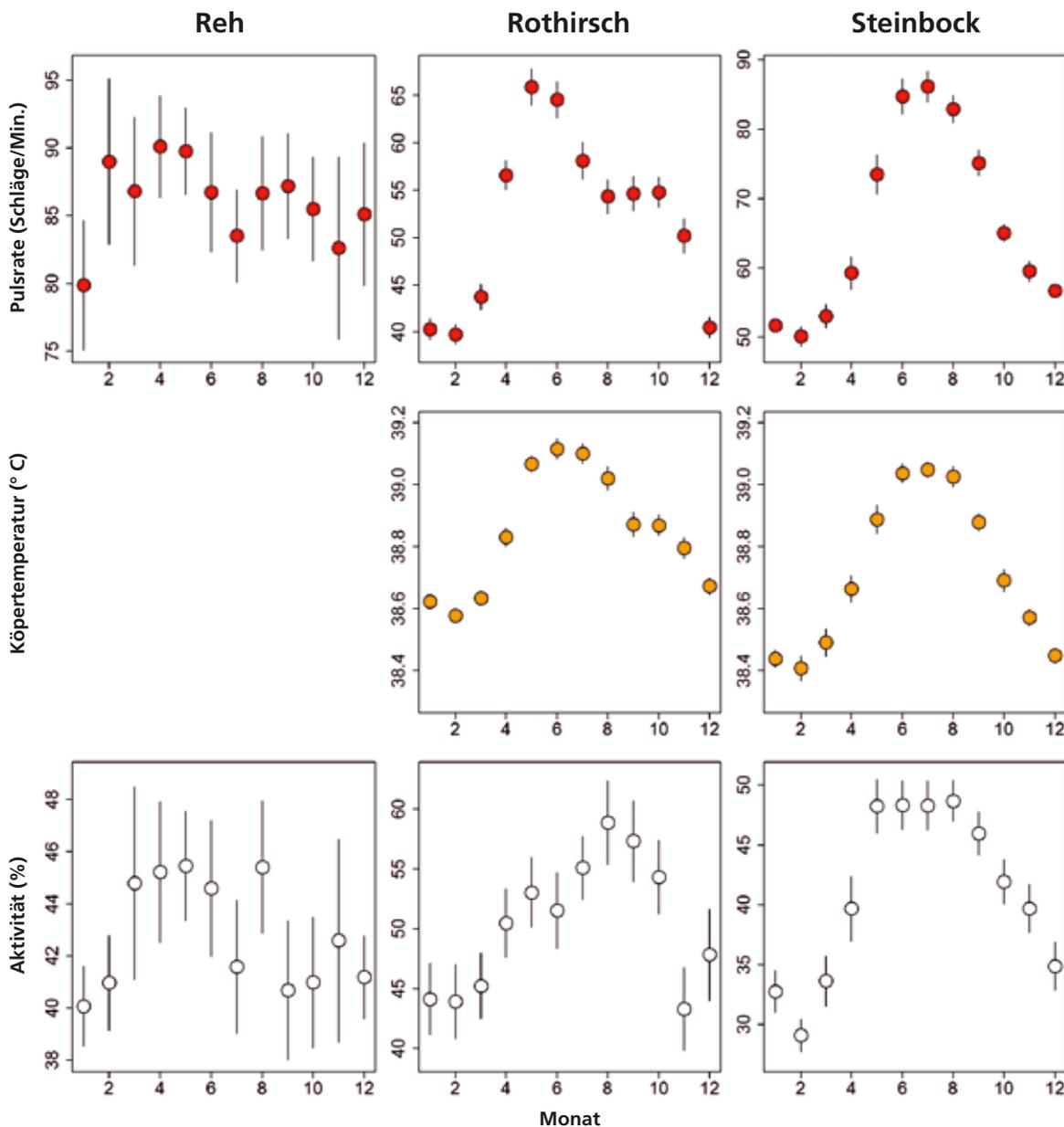


Abb. 2: Saisonale Veränderung der Aktivität, Körpertemperatur und der Pulsrate als Maß des Energieverbrauchs von Rehen, Rothirschen und Steinböcken. Die Körpertemperaturwerte wurden mit einer Sonde im Pansen gemessen.

bei jenen, die im natürlichen Lebensraum härteren Winterbedingungen ausgesetzt sind. Weniger aktiv zu sein bedeutet natürlich auch weniger Energieverbrauch. Wir sehen das an der niedrigeren Pulsrate im Winter (Abb. 2 oben), zu der die Reduktion der Aktivität beiträgt. Die Pulsrate ist ein gutes Maß des Energieverbrauches, denn je mehr Energie in Zielorganen, wie z.B. der Muskulatur, verbraucht wird, desto mehr Nährstoffe muss das Blut dorthin transportieren. Erreicht wird dies durch die schnellere Zirkulation des Blutes mittels verstärkter Pumpfähigkeit des Herzens.

Interessanterweise sind die artspezifischen Unterschiede in der jahreszeitlichen Veränderung der Aktivität offenbar genetisch fixiert und unabhängig von den aktuellen Winterbedingungen. Die in

Abbildung 2 gezeigten Daten von Reh- und Rotwild stammen nämlich von Tieren, die in unserem Forschungsgehege gehalten wurden, also unter gleichen Winterbedingungen und bei bester Fütterung. Trotzdem ist der Unterschied zwischen dem Aktivitätsniveau im Sommer und Winter bei Rotwild deutlicher als beim Reh. Am höchsten ist er beim Steinwild, wobei diese Daten von Tieren aus freier Wildbahn stammen. Diese Hochalpenbewohner verringern ihre Aktivität im Spätwinter auf die Hälfte des Sommerniveaus, d.h. Steinböcke stellen zu der Zeit die Nahrungssuche größtenteils ein.

Das zweite Ernährungsproblem im Winter ist für Pflanzenfresser, neben dem Mangel an Verfügbarkeit, die schlechte Qualität der Nahrung. Alle Pflanzen haben außerhalb der Wachstumsphase

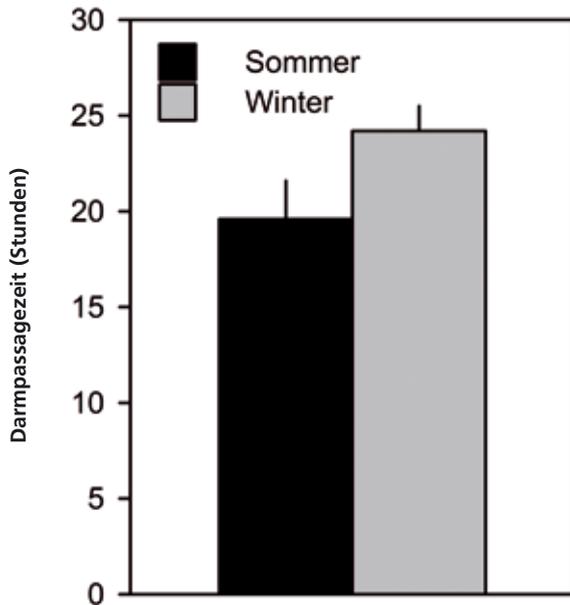


Abb. 3: Saisonale Unterschiede in der Darmpassagezeit von Rehen (nach [9]).

einen relativ hohen Faser- und geringen Eiweißgehalt [1]. Aber auch für dieses Problem hat die Natur eine Lösung gefunden: Die Darmpassagezeit ist im Winter länger (Abb. 3).

Der Nahrungsbrei wird also intensiver aufgeschlossen, um auch das letzte Quäntchen an Nährstoffen herauszuholen. Im Sommer verschwenden Tiere darauf keine Zeit. Sie führen dem Körper effizienter Energie zu, wenn sie die aufgenommene Nahrung schnell wieder ausscheiden, selbst wenn sie noch nicht vollständig verdaut ist, damit der Verdauungstrakt möglichst rasch wieder mit neuer, jetzt reichlich vorhandener und hochwertiger Äsung gefüllt werden kann.

Abb. 4: Saisonale Veränderung der Lebergröße im Jahresverlauf bei Rehen, Rothirschen und Gämsen (Datenbasis: FUST Achenkirch).

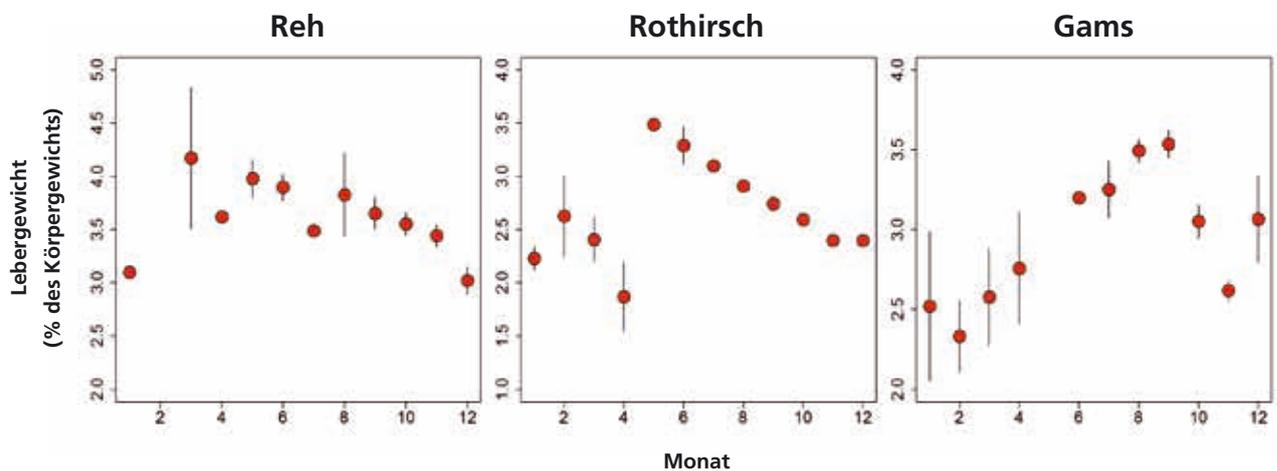
### Reaktionen zur Energieeinsparung im Winter

Wenn weniger Nahrung verdaut werden muss, kann auch der Verdauungstrakt reduziert werden. Der Abbau von nicht benötigtem Gewebe ist eine

energiesparende Reaktion. Je weniger Gewebe versorgt werden muss, desto geringer wird der dafür erforderliche Erhaltungsaufwand. In der Tat ist die Reduktion innerer Organe im Winter bei Wildtieren ein weit verbreitetes Phänomen. Volumenmessungen an Reh- und Rotwildpansen ergaben eine Veränderung von 20-30 % im Jahresverlauf, mit größtem Volumen im Herbst und geringstem im Spätwinter [3]. Ähnlich verändert sich auch die Größe von Organen, wie z.B. an der Leber von Rehen, Rothirschen und Gämsen zu sehen ist, die zu verschiedenen Jahreszeiten erlegt wurden (Abb. 4). Bei allen drei Wildarten ist die Leber, relativ zum Körpergewicht, am größten zu der Jahreszeit mit höchster Stoffwechselaktivität.

Insgesamt stellten wir bei allen von uns untersuchten Wildarten fest, dass der Auf- und Abbau von Fettreserven und Organgewebe zu erheblichen Veränderungen des Körpergewichtes im Jahresverlauf führt, sowohl in freier Wildbahn, als auch in der Haltung in menschlicher Obhut bei bester Fütterung (Abb. 5). Selbst unsere am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie (FIWI) gehaltenen Hirsche, die wegen der stets in unbegrenzter Menge verfügbaren Pellets außergewöhnlich schwer und fett waren, nahmen im Winter ab.

Mit der Anlage von Fettreserven und deren Verbrauch im Winter kompensieren Tiere die unzureichende Nahrungsversorgung in der Notzeit. Dennoch sind Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs notwendig, denn der Fettvorrat ist begrenzt und muss bis ins Frühjahr reichen. Die energetische Achillesferse von Säugetieren und Vögeln ist während des Winters ihre hohe Körpertemperatur. Das Temperaturgefälle zwischen Körperinnerem und außen ist enorm und entsprechend hoch sind die Wärmeverluste an die kalte Umgebung, die mit energieaufwändiger, innerer Wärmeproduktion wieder ausgeglichen werden



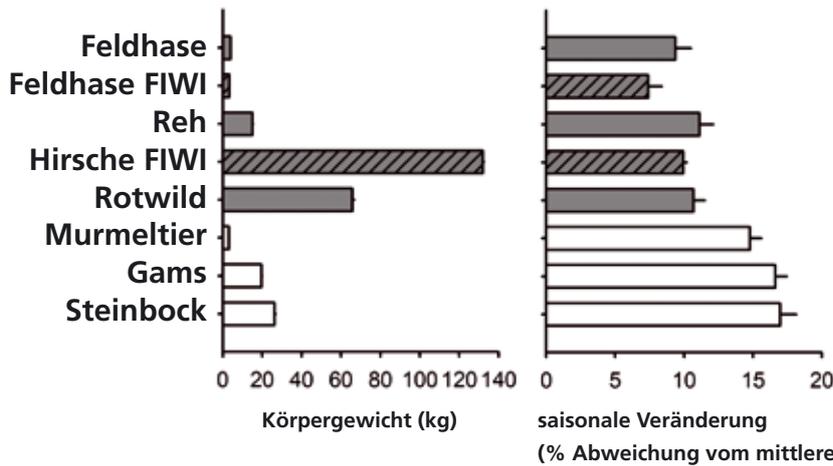


Abb. 5: Saisonale Veränderung des Körpergewichtes bei einheimischen Wildtierarten von sehr unterschiedlicher Körpergröße, aus freier Wildbahn und gehalten am Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie (FIWI) unter bester Fütterung (schraffiert). Die saisonale Veränderung ist dargestellt als prozentuale Abweichung vom Jahresmittel des Gewichts einer Alters- und Geschlechtsklasse. Weiß: Arten aus dem alpinen Lebensraum.

müssen. Es gibt nur zwei Auswege aus diesem Dilemma: Eine Verbesserung der Isolation und die Toleranz einer geringeren Körpertemperatur.

## Verbesserung der Isolation

Die offensichtlichste Maßnahme zur Verringerung der Wärmeabgabe ist der Wechsel vom Sommer- in ein, dank erheblich dichter Unterwolle, besser isolierendes Winterfell. Die Steuerung des Fellwechsels über die Tageslänge gewährleistet, dass dieser Wechsel rechtzeitig, d.h. noch vor Einbruch der kalten Jahreszeit, bzw. vor den heißen Sommertagen, abgeschlossen ist.

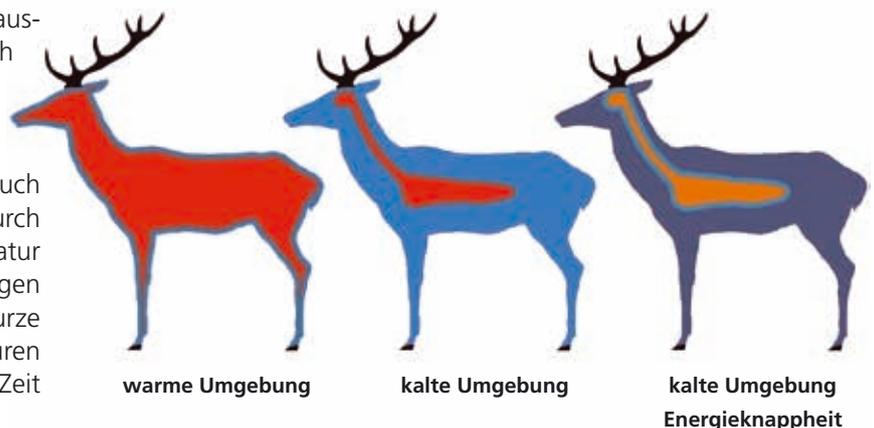
Eine zweite, äußerlich nicht erkennbare Maßnahme, um das Körperinnere besser zu isolieren, ist ein reduzierter Blutfluss in die äußeren Körperteile. Dadurch kann die Peripherie des Körpers deutlich kühler werden als der Körperkern. Dass Wildtiere der nördlichen und gemäßigten Breiten dazu fähig sind diese Maßnahme im Winter in besonderem Maße einzusetzen, ist schon lange bekannt [4]. Rotwild etwa bewegt sich in Winternächten kaum und die Unterhauttemperatur, gemessen in Höhe des Brustbeines, also noch relativ nahe am Körperkern, sinkt auf bis zu 15°C ab [1]. Noch weiter vom Körperkern entfernt werden sogar Temperaturen im einstelligen Bereich erreicht. Bei Rentieren, die extremer Kälte von -31°C ausgesetzt waren, wurden in den Hufen nur noch eine Temperatur von 9°C gemessen [5]. Nicht nur die Tiefe der Temperaturen, die in den Extremitäten erreicht wird ist bemerkenswert, sondern auch die Zeitspannen. Auch beim Menschen kann bei Kälteexposition durch verringerte Durchblutung die Körpertemperatur in den Fingern oder Zehen bis in den einstelligen Bereich sinken. Allerdings halten wir das nur kurze Zeit aus. Wildtiere können so tiefe Temperaturen in den äußeren Körperteilen aber über lange Zeit

ertragen, ohne dass das Gewebe dadurch geschädigt wird. Die Einschränkung der Bewegungsfähigkeit der Gliedmaßen durch Kälte können sie allerdings nicht vermeiden. Aufmerksame Beobachter werden bemerken, dass sich das Wild nach einer kalten Winternacht langsamer bewegt als sonst. Unsere Messungen an Rothirschen und Steinböcken bestätigen dies [6,7], mit klammern Beinen können auch Wildtiere nicht gut laufen.

## Geringere Körpertemperatur

Die größte Reduktion des Energiebedarfes in der Kälte kann ein Säugetier oder Vogel mit einer Absenkung der Körpertemperatur erreichen. Diese Maßnahme ist noch weitaus wirksamer, als die Verbesserung der Isolation. Die echten Winterschläfer demonstrieren dies überzeugend: Ein Murmeltier etwa hat im tiefen Winterschlaf einen Energieverbrauch von nur etwa einem Hundertstel des Sommerniveaus. Der Preis dafür ist allerdings die absolute Bewegungsunfähigkeit. Bei Körpertemperaturen nahe am Gefrierpunkt ist dies auch nicht weiter verwunderlich. Lange Zeit definierte die Wissenschaft Winterschlaf über die Körpertemperatur. Als Winterschläfer galten jene Säugetiere oder Vögel, bei denen die Körpertemperatur unter 10°C sinkt. Man glaubte, dass ein

Abb. 6: Schema der Temperaturverteilung im Tierkörper in verschiedenen Situationen. Bei Kälteexposition wird die Durchblutung der äußeren Körperteile reduziert. Dadurch sinkt die Temperatur in der Peripherie und der noch warme Körperkern wird besser isoliert. Bei Energieknappheit wird die innere Wärmeproduktion reduziert und auch der Körperkern kühler, eine Reaktion, die analog zum echten Winterschlaf ist.



winterschlafendes Tier die erhebliche Reduktion der Stoffwechselaktivität durch das Absenken der Körpertemperatur erreicht, weil dann alle energieverbrauchenden, biochemischen Vorgänge in den Zellen langsamer werden. Heute wissen wir, dass die Stoffwechselrate selbst die primär regulierte Größe ist. Sie sinkt beim Eintritt in den Winterschlaf bereits auf ein Minimum, lange bevor die Körpertemperatur ihr Minimum erreicht. Diese Erkenntnis hat weitreichende Folgen: Die traditionelle Unterscheidung von „winterschlafenden“ und „winterruhenden“ Tieren ist nicht sinnvoll. Beim angeblichen „Winterruher“ Bär etwa sinkt die Körpertemperatur im Winter zwar nur um wenige Grad, seine Stoffwechselaktivität ist aber fast so niedrig wie die eines winterschlafenden Murmeltiers. Aufgrund der thermischen Trägheit des massigen Körpers und der guten Isolation kann die Temperatur im Körperkern eines winterschlafenden Bären selbst mit einer derart geringen Stoffwechselaktivität gar nicht unter 30°C fallen. Aus diesem Grund wird Winterschlaf heute über die Absenkung der Stoffwechselaktivität definiert und nicht mehr über die Körpertemperatur.

Dieser Paradigmenwechsel in der Wissenschaft eröffnete auch einen neuen Blick auf die Überwinterungsstrategien der großen Pflanzenfresser. Unsere telemetrischen Untersuchungen an Tieren in freier Wildbahn, oder an Tieren, die in Gehegen unter naturnahen Bedingungen gehalten wurden, zeigten erstmals, dass auch sie in kalten Winternächten in einen energiesparenden Zustand fallen, der den physiologischen Vorgängen beim echten Winterschlaf gleicht. Durch die kontinuierliche Messung der Pulsrate von Steinböcken und Rothirschen wissen wir, dass ihre Stoffwechselaktivität im Winter um fast die Hälfte geringer ist als im Sommer (Abb. 2 oben). Auch bei Rehen fanden wir eine Reduktion der Stoffwechselrate im Winter und den entsprechenden Wiederanstieg im Frühjahr, wenngleich das Ausmaß der jahreszeitlichen Veränderung geringer war. Offenbar sehen wir hier eine Anpassung an die klimatischen Bedingungen des typischen Lebensraumes. Je härter die Winterbedingungen sind, desto stärker ist die winterliche Absenkung der Stoffwechselrate.

Den wesentlichsten Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs liefert eine geringe innere Wärmeproduktion. Das führt nicht nur zu kalten Extremitäten, sondern auch zu einer geringeren Temperatur im Körperkern, wie Messungen der Temperatur im Pansen zeigen (Abb. 2 Mitte). Vom

Rehwild liegen solche Messungen bisher nicht vor. Da aber alle bisher besprochenen saisonalen Anpassungen auch bei Rehen vorhanden sind, ist davon auszugehen, dass auch sie im Winter eine geringere Körpertemperatur haben. Wahrscheinlich haben wir hier ein Phänomen identifiziert, das allen Wildtieren der nördlichen Breiten eigen ist. Denn bei jeder neuen Art, die untersucht wird, findet man im Prinzip dieselben Reaktionen. Lediglich in der Intensität der saisonalen Veränderungen der Stoffwechselaktivität und in ihrer Auswirkung gibt es artspezifische Unterschiede. Organismen, die sehr klein sind, kühlen rasch aus, weil die wärmeabgebende Körperoberfläche im Vergleich zum Volumen groß ist. Deshalb haben kleinere Tiere auch grundsätzlich eine höhere Stoffwechselrate, wie man am Vergleich der Pulsraten von Rehen, Rothirschen und Steinböcken sieht (Abb. 2 oben). Bei sehr kleinen Tieren genügen schon wenige Stunden geringerer innerer Wärmeproduktion und sie werden kältestarr. Dieser „tägliche Torpor“ ist bei Nagetieren und bei Fledermäusen weit verbreitet und ermöglicht es ihnen, energetische Engpässe zu überleben. Allerdings müssen sie sich in schützende Behausungen wie Baue oder Höhlen zurückziehen, denn Fressfeinde wären sie in diesem Zustand hilflos ausgeliefert. Große Tiere haben dieses Problem weniger. Ihre Körper kühlen langsam aus. Zudem ist die Periode tiefster Stoffwechselabsenkung auf die tägliche Ruhephase beschränkt. Im Ergebnis ist der Körperkern im Winter, trotz deutlich verminderter innerer Wärmeproduktion, nur um wenige Zehntel Grad kühler als im Sommer. Für die Wiederherstellung einer „normalen Betriebstemperatur“ in den Beinen ist dies von Vorteil, denn eigentlich muss nur die periphere Durchblutung wieder geöffnet werden. Wie lange es tatsächlich dauert, bis bei Bedarf die volle Fluchtfähigkeit wieder hergestellt ist, wurde bisher aber nicht untersucht. Wir planen dazu gerade eine Studie an Rotwild. Auf jeden Fall wird ein großer Teil der während der Absenkungsphase eingesparten Energie für das Aufwärmen wieder verbraucht. Im Normalfall vermeiden unsere Wildwiederkäuer diese Kosten mit einem Rückgriff auf uraltes Reptilienerbe: Für die Wiedererwärmung nach einer kalten Winternacht nutzen sie die Sonne [6]. Am Morgen, mit noch kältesteifen Gliedern, bewegen sie sich, wenn überhaupt, nur im Zeitlupentempo vom wettergeschützten Einstand zu einem sonnenbeschienenen Plätzchen und lassen sich dort passiv erwärmen. Das funktioniert auch bei bedecktem Himmel, wenngleich auch schlechter. Im Durch-

schnitt erreichen die Tiere erst in den Nachmittagsstunden wieder eine Körpertemperatur, die normale Aktivität ermöglicht. Deshalb entfällt im Winter auch der im Sommer übliche Aktivitätsgipfel um die Morgendämmerung [1,6].

## Konsequenzen für die jagdliche Praxis und das Wildtiermanagement

Der wichtigste Schluss aus den Erkenntnissen zu saisonalen Anpassungen ist, dass Störungen von Wildtieren im Winter unbedingt zu vermeiden sind. Nur dann werden sie die über Jahr-millionen der Evolution erworbenen Fähigkeiten zum Energiesparen in vollen Umfang einsetzen. Wir müssen nach heutigem Kenntnisstand davon ausgehen, dass Wildtiere die damit verbundene Einschränkung ihrer Fluchtfähigkeit nur riskieren, wenn sie sich ganz sicher fühlen. Ruhe im Revier ist daher das oberste Gebot im Winter! Eine sehr bedeutende Störung ist ohne Zweifel die Jagd [8], und wann gejagt wird, hat der Jäger selbst im Griff. Aufgrund der jahreszeitlichen Anpassungen heimischer Wildtiere muss die Regulation des Wildstandes spätestens bis Weihnachten erledigt sein, denn die unausweichliche Folge der Bejagung im Winter ist ein erhöhter Nahrungsbedarf und damit erhöhter Verbissdruck auf die Waldvegetation. Wer das Wild im Winter durch den Wald scheucht, muss sich über Wildschäden nicht wundern!

Natürlich ist die Jagd nicht die einzige Störung. Die Zahl der Erholungssuchenden, die heute für verschiedenste Freizeitaktivitäten in die Lebensräume von Wildtieren eindringen, wird immer größer. Im Schweizer Kanton Graubünden hat man für dieses Problem eine beispielhafte Lösung gefunden. Es wurden, übers ganze Land verstreut, in entlegenen Gebieten Winterruhezonen eingerichtet, mit einem absoluten Betretungsverbot [10]. Diese Zonen müssen nicht groß sein. Entscheidend ist, dass sich das Wild darauf verlassen kann, dort in keiner Weise behelligt zu werden. Seit Einführung dieser Winterruhezonen sind in Graubünden die Aufwendungen des Kantons für Wildschäden kontinuierlich zurückgegangen, obwohl im Winter nicht gefüttert wird und die Wildbestände hoch sind.

Die zweite Konsequenz, die aus den jahreszeitlichen Veränderungen der Physiologie und des Verhaltens von Wildtieren zu ziehen ist, betrifft die

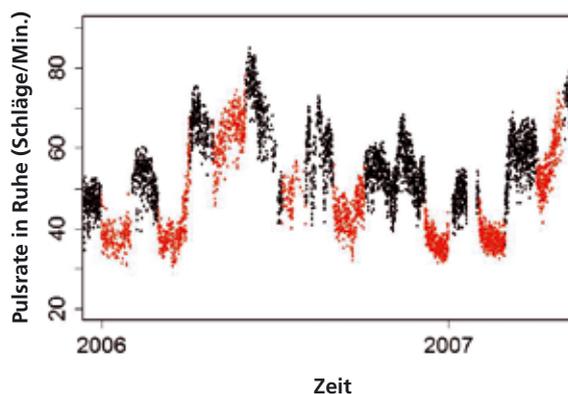


Abb. 7: Jahreszeitlicher Verlauf der Pulsrate bei einer Hirschkuh die von Dezember 2005 bis Mai 2007 in einem Fütterungsversuch stand. Das Tier erhielt das ganze Jahr über jeweils 4 Wochen lang so viele Pellets, wie es wollte (schwarze Punkte), gefolgt von 4 Wochen, in denen täglich nur 20% der vorher pro Tag gefressenen Menge vorgelegt wurde (rote Punkte). Jeder Punkt ist eine Messung der Pulsrate über 3 Minuten am ruhenden Tier (nach [10]).

Winterfütterung. Sie hat aus wildökologischer Sicht ihre Berechtigung dort, wo im Sommer mehr Tiere Lebensraum finden, als dieser im Winter ohne zu hohe Wildschäden tragen kann – warum auch immer. Wer füttert, muss aber die Art der Fütterung und die Wahl der Futtermittel an die Bedürfnisse des Winterwildes anpassen und sich bewusst sein, dass diese ganz anders sind als im Sommer. Das beginnt mit der Tageszeit zu der Futter vorgelegt wird. „Morgenstund‘ hat Gold im Mund“ – aber nicht bei der Winterfütterung! Eine Futtervorlage am Vormittag bringt das Wild unnötig in energieverbrauchende Bewegung. Deshalb sollte besser am Nachmittag gefüttert werden, wenn die Tiere ihren natürlichen Aktivitätsgipfel haben.

Wie sonst gut versorgtes Wild auf ein plötzliches Ausbleiben der Futtergabe reagiert, zeigte ein Versuch, den wir an insgesamt 15 Stück weiblichem Rotwild in unserem Forschungsgehege durchführten (Abb. 7). Die Tiere wurden darauf trainiert, sich Pellets an einer automatischen Abruffütterung zu holen. Nachdem sie das gelernt hatten, begann das Experiment, das insgesamt 1 ½ Jahre dauerte und in dem in monatlichen Abständen die verfügbare Futtermenge manipuliert wurde. Die Tiere erhielten jeweils 4 Wochen lang so viele Pellets, wie sie wollten. Dabei wurde die tägliche individuelle Futteraufnahme gemessen. Im Anschluss erhielt jedes Tier 4 Wochen lang täglich nur 20% der vorher pro Tag aufgenommenen Menge. Das Experiment erbrachte 3 wichtige Ergebnisse:

1. Die jahreszeitliche Veränderung der Pulsrate, also der Stoffwechselintensität, konnte durch das Experiment nicht ausgehebelt werden.
2. Das Rotwild reagiert auf Futterknappheit, unabhängig von der Jahreszeit, mit einer deutlichen Reduktion der Pulsrate. Dies spiegelt in erster Linie die Reduktion der inneren Wärmebildung wider, die zu einer Absenkung der Körpertemperatur führt.

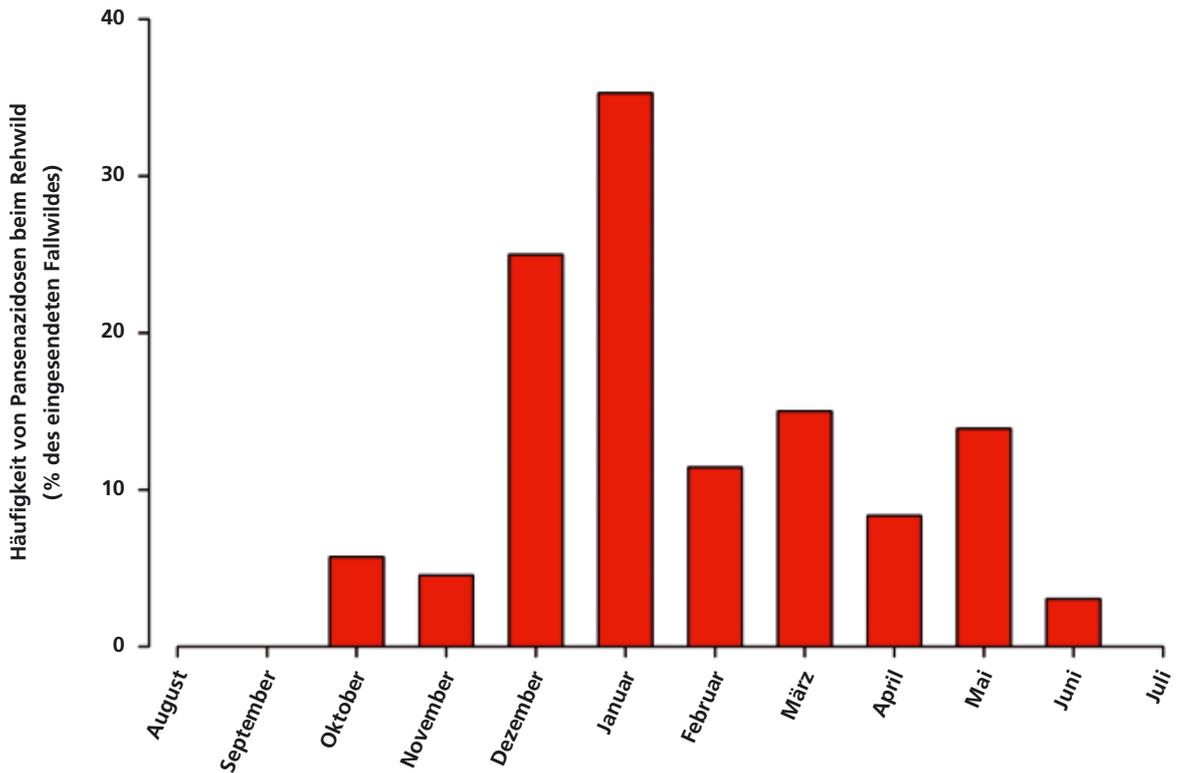


Abb. 8: Jahreszeitliche Verteilung von an Pansenazidosen (Übersäuerung des Pansens) eingegangenen Rehen.

Datenbasis: Fallwild, das zur pathologischen Untersuchung an das Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie gebracht wurde.

3. Die Reduktion von Pulsrate und Körpertemperatur erfolgte zwar erstaunlich rasch, bis aber die minimalen Werte erreicht wurden, vergingen doch 8 Tage.

Wir vermuten, dass erst Umbauvorgänge in den Zellmembranen erfolgen müssen, bevor eine niedrigere Körpertemperatur toleriert werden kann und dass diese Umbauvorgänge ihre Zeit brauchen. Wie auch immer, die Konsequenz für die Fütterungspraxis ist klar: Bleibt die Fütterung aus, hat das Wild noch das hohe Stoffwechsellniveau, das durch die gute Fütterung erzeugt wurde – und damit entsprechend höheren Nahrungsbedarf. Wenn gefüttert wird, muss dies also kontinuierlich geschehen, sonst sind Wildschäden an der Waldvegetation vorprogrammiert.

Der letzte Punkt betrifft die vorgelegten Futtermittel. Natürliche Äsung ist im Winter eiweißarm, faserreich und schwer verdaulich. Die Vorlage von zu eiweißreichem oder zu leicht verdaulichem Futter führt unweigerlich zu Problemen. Entweder zu vermehrtem Verbiss und Schäle, um die Nährstoffkonzentrationen in der aufgenommenen Äsung auf ein saisongerechtes Niveau zu bringen, oder zu ernsthaften gesundheitlichen Schäden. Wir erhalten immer wieder zur pathologischen Untersuchung Rehe, die jämmerlich an einer Übersäue-

rung des Pansens eingegangen sind. Umgebracht haben sie wohlmeinende, aber unwissende Jäger! Die Konzentration der Todesfälle durch Pansenazidose auf die Fütterungszeit beweist dies (Abb. 8).

Ursache für die Übersäuerung des Pansens ist die übermäßige Aufnahme leicht verdaulicher, energiereicher Nahrung, wie z.B. Hafer. Der auf karge Winterkost eingestellte Verdauungstrakt der Tiere kann damit nicht umgehen. Andererseits fehlt ihnen ein warnendes Sensorium. Wie hätte es in der Evolution auch entstehen sollen? Hafer und Ähnliches gibt es im Winter nicht. Erst als der Mensch auf die Idee kam Wildtiere damit zu versorgen, änderte sich die Situation. Kein Wunder, dass Rehe dieses schmackhafte Futter gerne fressen, obwohl es sie umbringen kann.

Die neuen Erkenntnisse zu den jahreszeitlichen Anpassungen der einheimischen Wildarten erfordern in vieler Hinsicht ein Umdenken. Es wird Zeit, dass dies endlich geschieht – zum Wohle des Wildes UND des Waldes.

## Verzeichnis der zitierten Literatur

1. Arnold W (2003) *Neue Erkenntnisse zur Winterökologie des Rotwildes - der verborgene Winterschlaf*. In: *Rotwild in Bayern - heute und morgen*. Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e.V., Band 13, Druckhaus Köthen, Köthen. Seiten 15-20.
2. Ellenberg H (1978) *Zur Populationsökologie des Rehes (Capreolus capreolus L., Cervidae) in Mitteleuropa*. Spixania, Supplement 2, München.
3. Hofmann RR (1983) *Wildbiologische Informationen für den Jäger*, Band 6, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.
4. Irving L (1959) *Heterothermous operation of warm blooded animals*. *Physiologist* 2: 18-32.
5. Irving L (1966) *Adaptations to cold*. In: *Vertebrate Adaptations*. Fremann, San Francisco, Seiten 223-227.
6. Signer C, Ruf T, Arnold W (2011) *Hypometabolism and basking: The strategies of Alpine ibex to endure harsh over-wintering conditions*. *Functional Ecology* 25: 537-547.
7. Arnold W, Ruf T, Reimoser S, Tataruch F, Onderscheka K, et al. (2004) *Nocturnal hypometabolism as an overwintering strategy of red deer (Cervus elaphus)*. *American Journal of Physiology* 286: R174-R181.
8. Reimoser S (2012) *Influence of anthropogenic disturbance on activity, behaviour and heart rate of roe deer (Capreolus capreaolus) and red deer (Cervus elaphus)*. In: *Cahler AA (Hrsg.) Deer: Habitat, behaviour and conservation*. Nova Science Publishers, Hauppauge, New York, Seiten 1-95.
9. Holand O (1994) *Seasonal dynamics of digestion in relation to diet quality and intake in European roe deer (Capreolus capreolus)*. *Oecologia* 98: 274-279.
10. <http://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/bvfd/ajff/dokumentation/artenlebensraumschutz/Seiten/Wildruhezonen.aspx>
11. Turbill C, Ruf T, Mang T, Arnold W (2011) *Regulation of heart rate and rumen temperature in red deer: effects of season and food intake*. *Journal of Experimental Biology* 214: 963-970.

## Adresse

Prof. Dr. Walter Arnold  
Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie  
Veterinärmedizinische Universität Wien  
Savoyenstraße 1  
A-1160 Wien



# Das Reh, der Wald und der Förster: Rehwild im Lichte unterschiedlicher Nutzungsinteressen

Sven Herzog



## Rehwild-Projektionsfläche für menschliche Interessen?

Für manchen Jäger der „Rothirsch des kleinen Mannes“, für einige Förster der leibhaftige Waldschädling, für viele Kinder Bambi (der zwar ein Weißwedelhirsch war, ein naher Verwandter, immerhin), und für ebenso viele Menschen der bezahlbare Luxus des Rehbratens bei Familienfeiern...so manches Klischee verbindet sich mit dem Rehwild.

Die kleinste einheimische Hirschart, flächendeckend in Europa verbreitet, macht derzeit wieder einmal Schlagzeilen in der Fachpresse. Die Wogen schlagen hoch bei der Frage, ob wir denn diese Art noch nach Bejagungsplänen bejagen müssen,

oder ob wir uns darauf verlassen können, dass der Freizeitjäger allein aufgrund geringer jagdlicher Intensität nie das letzte Stück erlegen wird und sich das System auf diese Weise selbst reguliert. Noch kritischer wird aus der Jägerschaft die derzeit schon in mehreren Bundesländern verwirklichte Ausdehnung der Jagdzeit auf den Rehbock bis in den Spätherbst und Winter gesehen. Eng damit hängt die Frage zusammen, ob denn Rehwild im Januar noch bejagt werden sollte (hier geht die Meinung quer durch unterschiedliche Interessengruppen wie Jagd, Naturschutz und Forstwirtschaft). Nur um den Schrotschuss auf das Rehwild ist es in den letzten Jahren eher etwas ruhiger geworden. Möglicherweise deshalb, weil sich Verfechter bleifreier Jagdmunition damit ein Eigentor schießen würden?

Wie auch immer: Kaum eine andere Wildart ist so vielfältigen menschlichen Interessen ausgeliefert wie das Rehwild. Warum wird aber gerade jetzt so intensiv über diese Art diskutiert? Ist es eine Renaissance des Rehwildes, welches gerade in den vergangenen Jahren so sehr im Schatten seines großen Verwandten, des Rotwildes, stand? Oder ist es genau das Gegenteil, eine zunehmende Geringschätzung dieser Wildart, wie wir sie bereits vom Schwarzwild her kennen?

Der vorliegende Beitrag wird der Diskussion kaum neue Fakten hinzufügen, da sei auf andere Beiträge in vorliegendem Band verwiesen. Ziel ist es vielmehr, Bekanntes neu zu sortieren und alte ebenso wie neue Vorstellungen zum Umgang mit dieser Wildart einmal kritisch zu hinterfragen.

### **Rehwild in der Kulturlandschaft**

Das Reh ist eine erstaunlich anpassungsfähige Art. Es kommt praktisch in allen terrestrischen Lebensraumtypen Mitteleuropas vor. Rehwild hat über Jahrhunderte von der traditionellen, kleinteiligen Agrarlandschaft profitiert und konnte auch die vor rund dreihundert Jahren beginnende geregelte Forstwirtschaft für sich nutzen. Der bis ins späte 20. Jahrhundert bevorzugte Altersklassenwald bietet immerhin in den ersten 15 bis 20 Jahren sowohl Deckung (Nadelwälder im

Dickungsstadium) als auch Äsung (aufgeforstete Kahlschlagflächen mit einer über rund zehn Jahre reichlich vorhandenen Kräuterflora). Der forstliche Paradigmenwechsel hin zu einer naturnahen Waldwirtschaft, die mittlerweile seit mehr als 30 Jahren zunehmend umgesetzt wird, bietet dem Rehwild als „Duckertyp“, mindestens ebenso gute, wenn nicht bessere Lebensraumbedingungen. Allerdings benötigt der Waldumbau selbst einige Jahre, in denen der Verbissdruck auf den Wald vergleichsweise gering gehalten wird, damit sich naturnahe Wälder zunächst einmal etablieren können. Derzeit stehen wir in vielen Forstbetrieben am Ende dieser Phase, die Waldumbaumaßnahmen sind weit fortgeschritten oder sollten dies zumindest sein.

Daher sollte sich auch die forstliche Verbissituation in den kommenden Jahren zunehmend entspannen. Bereits HUNGER & HERZOG (2011) beschreiben in ihrer Analyse langjähriger Bayerischer Forstlicher Gutachten deutlich rückläufige Verbissprozente; das aktuelle forstliche Gutachten (Anonymus 2012) zeigt, dass sich dieser Trend offensichtlich fortgesetzt hat. Nun kann man diskutieren, wie aussagefähig solche Gutachten im Einzelfall sind (vergl. HERZOG 2010), doch ist weitgehend unbestritten, dass sie langfristige Trends auf großer Fläche (hier beispielsweise landesweit) gut widerspiegeln.



Abb. 1: Der Umbau des traditionellen Altersklassenwaldes in naturnähere Waldformen ist aus Sicht des Rehwildes durchaus günstig.



**Abb.2:** Wie ein Wald aussieht, hängt nicht zuletzt davon ab, wie intensiv Waldbau und Wildmanagement miteinander verzahnt werden.

Dort, wo Rehwild aus Sicht der Waldwirtschaft noch Probleme bereitet, und es gibt sicher noch zahlreiche solcher Forstbetriebe, ist es anzuraten, das waldbauliche und jagdliche Management einmal auf den Prüfstand zu bringen (siehe auch HERZOG 2012). So wäre beispielsweise als Einstieg eine abteilungsscharfe Darstellung der Jagdstrecken der vergangenen Jahre, der Verjüngungssituation sowie der Investitionen in Forstschutzmaßnahmen angezeigt (vergl. auch GLEBER & HERZOG 2001). Wenn die genannten Flächen weitestgehend identisch sind, also auf der Karte weitgehend überlappen, befinden wir uns auf dem richtigen Weg. Wenn sich allerdings zeigt, dass etwa Jagd- und Verjüngungsschwerpunkte nicht zusammenfallen, gibt das einen ersten wichtigen Hinweis auf Verbesserungspotentiale.

Durch Hinterfragen der Jagdstrategie, der aktuellen (auch nichtjagdlichen und nichtforstlichen) Störungssituation, des Überwinterungsmanagement, aber auch weiterer Parameter wie etwa der Frage, ob die Jagd selbst ausgeübt oder verpachtet werden soll, kann die Basis für einen stetigen Verbesserungsprozess des waldbaulichen und Wildmanagement gelegt werden. Wo diese Maßnahmen nicht vom Waldbesitzer selbst zu leisten sind, ist eine Investition in professionelle Unterstützung in jedem Fall lohnend.

Die Landwirtschaft hat mit dem Rehwild vergleichsweise wenige oder keine Probleme. Umgekehrt hat sich das Reh, ehemals Profiteur einer kleinteiligen, vielgestaltigen Feldflur, auch an die von der heutigen Agrarindustrie großflächig bewirtschafteten Schläge vergleichsweise gut angepasst.

Man kann darüber diskutieren, ob das Feldreh bereits ein eigener Ökotyp ist, welcher sich durch einen evolutiven Prozess an den Lebensraum Agrarsteppe angepasst hat, oder ob es sich dabei um ein für die Art typisches weites ökologisches Spektrum handelt. Tatsache ist, dass das Reh vielleicht nicht zu den typischen Gewinnern der Veränderungen in der Agrarlandschaft gehört, wie beispielsweise Schwarzwild oder Mäusebussard, es ist aber auch kein wirklicher Verlierer wie viele andere Niederwildarten.



**Abb. 3:** Als Konzentraselektierer ist Rehwild sowohl an die kleinteilige Agrarlandschaft vergangener Jahrhunderte als auch an unterschiedliche Konzepte der Waldwirtschaft gut angepasst.



**Abb. 4:** Selbst ausgeräumte Agrarlandschaften, deren Charakter und Lebensraumqualität sich im Herbst innerhalb weniger Tage völlig verändert, werden vom Rehwild besiedelt.

## Bejagungsplan

Wenn wir uns die Populationsdynamik des Rehwildes und seine hohe Anpassungsfähigkeit vor Augen führen, so stellt sich irgendwann auch die Frage, warum wir das Rehwild aufgrund eines Bejagungs- oder Abschussplanes bejagen. Hier hilft, wie so oft, ein Blick in die Geschichte weiter: Abschusspläne und Jagdzeiten waren (und sind bis heute) klassische Werkzeuge einer nachhaltigen Bejagung.

Ihre Geschichte reicht in Deutschland zurück in das späte 19. und frühe 20. Jahrhundert, welches jagdlicherseits geprägt war von einer vorangegangenen Demokratisierung und Liberalisierung des Jagdrechtes. Vor dem Hintergrund der in vielen Teilen Deutschlands existierenden kleinstbäuerlichen Landwirtschaft war es nach 1848 zu einer bislang nie dagewesenen Bejagungsintensität gerade der Schalenwildarten gekommen. In dieser Zeit war Jagd nicht nachhaltig, jeder Grundeigentümer durfte auf seinem eigenen Grund und Boden praktisch unbeschränkt jagen, die Bestände zahlreicher Arten gingen infolge dieser Übernutzung deutlich zurück, und bei einigen Arten wie dem Rotwild leben wir heute noch mit den Spätfolgen in Form rotwildfreier Gebiete (hier teilweise sogar bis heute per Gesetz festgeschrieben!). Die Gegenbewegung in dieser historischen Phase der „bürgerlichen Jagd“ führte zu den ersten Jagdgesetzen und später beim Schalenwild zu einer Einführung von Schonzeiten sowie zu einer sehr differenzierten Abschussplanung. Diese Bewegung war im Wesentlichen von der Sorge um die Arterhaltung bestimmt. Hier liegen auch die Wurzeln unseres heutigen Jagd- und Naturschutzrechtes. Eine dieser Wurzeln ist das Preußische Feld- und Forstpolizeigesetz von 1926.

Die Einführung des Begriffes der Hege und der Waidgerechtigkeit in das Sächsische Jagdgesetz von 1925 und in die Thüringer Jagdordnung von 1926 machte den Inhaber des Jagdrechtes, den Grundeigentümer, für den Artenschutz („Hege“) derjenigen Arten verantwortlich, für die er das Nutzungsrecht besitzt. Aus diesem Selbstverständnis heraus entwickelte man rechtliche Normen, wie Schonzeiten und Abschusspläne, als frühe (und bis heute ausgesprochen wirksame) Instrumente des Artenschutzes.

Wenngleich sich das Rehwild von den beschriebenen Aderlässen in der Populationsdichte vergleichsweise schnell wieder erholt hatte, war es

aus damaliger Sicht durchaus richtig, die Bejagung dieser kleinen Hirschart ebenfalls strengen Restriktionen zu unterwerfen. Die Kenntnisse über Populationsdynamik, über r- und K-Strategen und anderes wildbiologische Basiswissen fehlten seinerzeit oder steckten, wie etwa das Wissen über Räuber-Beute-Zusammenhänge, zumindest noch in den Kinderschuhen.

Vor dem Hintergrund von in Deutschland ausgesprochen langen Jagdzeiten war und ist die Abschussplanung für viele Arten ein wichtiges Regulativ gegen eine Übernutzung. Erst mit den in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts zunehmenden wildbiologischen Erkenntnissen über das Rehwild relativierte sich manches bis dahin als gut und richtig Empfundene.

So wissen wir beispielsweise nicht zuletzt aus den fachlich sehr fundierten Experimenten aus Wechselboden (VON BAYERN & VON BAYERN 1977), die darüber hinaus selbst nach heutigen Standards publizistisch außerordentlich professionell aufbereitet und einer interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurden, dass der Rehbock hinsichtlich seines Geweihs eine hohe umweltabhängige Plastizität (der Genetiker würde auch von einer breiten Reaktionsnorm sprechen) aufweist. Diese macht einen nachhaltigen Einfluss auf die Geweihstärke durch jagdliche Eingriffe (Stichwort „Hege mit der Büchse“) eher unwahrscheinlich. Was also beim Rothirsch funktioniert, funktioniert beim Rehbock nicht oder nur sehr eingeschränkt. Das ist übrigens für routinierte Praktiker auch nicht wirklich neu, sondern eine alte Erfahrung. In den gleichen Experimenten konnte weiterhin gezeigt werden, dass es vor allem die Lebensraumqualität einschließlich Nahrungsbasis im Winter ist, die zu hohen Geweihgewichten und körperlich starkem Rehwild führt.

Damit wurde allerdings auch die Bejagung nach Stärke- oder sog. „Güteklassen“ obsolet. Was als Grund für die sehr differenzierte Bejagung nach Plänen blieb, war neben der in Deutschland vergleichsweise langen Jagdzeit die Bejagung nach Altersklassen, die zu einer biologisch angemessenen Populationsstruktur führen soll. Welche praktische Bedeutung dieser allerdings beim Rehwild als einer in weiten Teilen des Jahres territorial lebenden Art zukommt, ist eine noch weitgehend offene Frage. Es ist anzunehmen, dass die Altersstruktur beim Reh keinesfalls die große Bedeutung wie beim hochgradig sozial lebenden Rotwild hat. Ganz bedeutungslos ist sie allerdings nicht.

Zunächst sind wir damit beim durchaus nicht unumstrittenen Grundsatz „Zahl vor Wahl“ angelangt. Die vertiefende Diskussion darüber würde an dieser Stelle sicher zu weit führen, daher hier nur zwei Anmerkungen. Erstens: wenn dieser Grundsatz bei einer Wildart biologisch eine Berechtigung hat, dann beim (territorialen) Rehwild. Zweitens: „Zahl vor Wahl“ bedeutet keineswegs „auf alles schießen, was sich bewegt“ oder vielleicht auch „nur noch Rehböcke“ zu erlegen. Es bedeutet, verantwortungsvoll angewandt, dass es im Einzelfall für den Gesamtbestand weniger bedeutsam ist, ob ich ein Kitz oder ein Schmalreh, einen Jährlingsbock oder vielleicht einen zweijährigen Bock mehr erlege, als dies der Plan vorsieht.

Ein weiterer Aspekt in der Diskussion wäre die Verkürzung der Jagdzeit. Erst, wenn wir auf die biologisch unsinnige Rehwildjagd im Hochwinter und auf die tierschutzrechtlich fragwürdige Jagd auf weibliches Rehwild im Frühjahr und Frühsommer verzichten, sollten wir auch über eine Bejagung des Rehwildes außerhalb von Abschussplänen nachdenken.

Und schließlich: „ohne Plan“ würde konsequenterweise auch bedeuten: die Verantwortung des Einzelnen ist entscheidend, amtliche Mindeststeckenvorgaben hätten in solch einem Konzept nichts zu suchen. Die Diskussion, inwieweit eine Rehwildbejagung ohne Abschussplan machbar oder sinnvoll ist, soll hier allerdings nicht weiter vertieft werden. Aktuell wird in Baden-Württemberg an der Wildforschungsstelle in Aulendorf eine solide, langfristig angelegte Studie durchgeführt, deren Ergebnisse es abzuwarten gilt.

### **Jagdzeiten auf Rehwild: Frühjahr, Sommer, Herbst und Winter**

Derzeit sind es drei zentrale Fragen zur Jagdzeit auf Rehwild, die immer wieder diskutiert werden: Jagd im Hoch- und Spätwinter, Frühjahrsjagd auf weibliches Rehwild und Jagd auf den Rehbock im Spätherbst. Die Fragen adressieren durchaus unterschiedliche Handlungsebenen, Antworten können daher auch nur aus unterschiedlichen Perspektiven gegeben werden, keinesfalls lassen sich alle diese Fragen ausschließlich aus wildökologischer, jagdpraktischer oder Tierschutzsicht beantworten.

Der oben angesprochene Blick in die Geschichte hat gezeigt: Jagdzeiten waren – mehr noch als Bejagungspläne – ein wichtiges Artenschutzinstrument im späten 19. und frühen 20. Jahr-

hundert. Zwei zentrale (jeweils bereits deutlich ältere) Begriffe entwickelten sich seit dem späten 19. Jahrhundert zur Leitlinie jagdlichen Handelns und wurden insbesondere in den 1920er Jahren zunehmend in Rechtsnormen integriert: der Begriff der Hege und derjenige der Waidgerechtigkeit. Heute würden wir sagen, dass der Artenschutzaspekt ebenso wie die Ethik und der damit eng verknüpfte Tierschutzaspekt sich damals zu einem integralen Bestandteil jagdlicher Normen entwickelten. Die Jagd genügte damit zu Anfang des 20. Jahrhunderts zumindest in vielen Teilen Deutschland bereits umfassenden Nachhaltigkeitskriterien in einem sehr modernen Sinn.

Neben der ökonomischen und ökologischen war damit (etwa durch den Tierschutzaspekt) auch die sozio-kulturelle Nachhaltigkeit im Rahmen einer Reihe von Studien adressiert. Interessanterweise geschah das alles auch zu einer Zeit, da sich der Naturschutzgedanke in Mitteleuropa zu entwickeln begann und in der Forstwirtschaft über naturgemäße Waldwirtschaft nachgedacht wurde. Dass alle diese Themen einige Jahre später von einem menschenverachtenden Regime okkupiert und für seine politischen Zwecke ausgeschlachtet wurden, steht auf einem anderen Blatt und wäre ein eigenes Kapitel. Neben dem Artenschutz sollten Schonzeiten auch dem Tierschutzaspekt (insbesondere Muttertierschutz) Rechnung zu tragen. Schließlich sollten sie auch einer Verbesserung der „Qualität“ der Wildbestände dienen, für die man seinerzeit beim Schalenwild noch sehr pauschal die Trophäenstärke der männlichen Individuen zumindest mit heranzog.

Fasst man diese Aspekte zusammen, so gelangt man beim Rehwild zu einem System von Jagd- und Schonzeiten, wie wir es traditionell kennen: der Rehbock wird ab dem 16. Mai bejagt, da hat er gefegt, verfärbt und eine Beurteilung des Geweihs ist möglich. Außerdem ist Mitte Mai der Frühjahrshaarwechsel typischerweise abgeschlossen. Das hat einerseits einen biologischen Bezug (Zeitpunkt des Verfärbens als Kriterium für den Gesundheitszustand und das Alter), andererseits haben bereits die Altvorderen beim Aufbrechen wohl nur ungern das Wildbret mit dem büschelweise ausfallenden Winterhaar verschmutzt.

Die Jagd- und Schonzeiten beim weiblichen Rehwild und den Kitzen folgten traditionell ähnlichen Denkansätzen: nachdem es auch immer wieder die Vorstellung gab, weibliches Wild generell zu schonen, stellte man schnell fest, dass so

weitgehende Maßnahmen vor allem bei einer Art wie dem Reh nicht erforderlich bzw. sogar kontraproduktiv sind. So wurde die Bejagung von Ricken, Schmalrehen und Kitzen im Herbst und Winter konzentriert, um einerseits tragende und führende Ricken nicht (auch nicht versehentlich) zu erlegen, andererseits sollte eine hinreichend lange Jagdzeit zur Abschusserfüllung zur Verfügung stehen. Bekanntlich ist der Januar in Mitteleuropa eine durchaus erfolgversprechende Zeit für die Rehwildjagd. Außer acht blieben zunächst die seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts schnell zunehmenden wildbiologischen Erkenntnisse, vor allem in Bezug auf Anatomie und Stoffwechselphysiologie (vergl. z.B. HOFMANN 1989, ARNOLD 2004 und in diesem Band). Im Winter das Rehwild zu füttern und zur gleichen Zeit (wenn auch nicht am gleichen Ort) zu bejagen, wurde keineswegs als problematisch angesehen.

Später wurde dieses Prinzip verlassen, indem auch die Bejagung von Schmalrehen auch im Frühsommer zugelassen wurde. Seit dem Ende des 20. Jahrhunderts gingen die erwähnten Erkenntnisse aus der Forschung zunehmend in das jagdliche Allgemeinwissen ein und Forderungen nach einer generellen Jagdruhe ab Ende Dezember auf alle Schalenwildarten aufgrund der Stoffwechsellumstellung zur Wintersonnenwende nahmen zu, ohne dass sie bis heute rechtlich konsequent umgesetzt wurden.

## Rehwild im Winter: jagen oder füttern?

Ein Problem bei diesem Denkansatz bildet die Tatsache, dass Störungen im Winter nur zum Teil jagdlicher Natur sind. Heutzutage resultieren diese vielmehr aus einer exzessiven und wenig verantwortungsbewussten Nutzung der Natur durch die Freizeitaktivitäten großer Teile der Bevölkerung. Diese Tatsache ist problematisch, sie darf jedoch keinesfalls die Rechtfertigung für eine Bejagung von Schalenwildarten im Januar oder gar Februar sein. Stattdessen sollte es selbstverständlich sein, hier mit gutem Beispiel voranzugehen und die Jagd zumindest auf das wiederkäuende Schalenwild Ende Dezember einzustellen. Das immer wieder geäußerte Gegenargument, dass ja auch das Schwarzwild bis in den Spätwinter bejagt würde und somit der Jagddruck bzw. die Störungen durch den Jäger sowieso vorhanden sind, ist allerdings nicht von der Hand zu weisen. Es allerdings sei an dieser Stelle einmal bewusst ausgeklammert, denn auch über die Schwarzwildbejagung muss in naher Zukunft intensiv und kritisch nachgedacht werden.

Eng mit dem Thema Jagdzeiten verknüpft ist auch das der Winter- bzw. Notzeitfütterung. Hier ist es mittlerweile eine weitverbreitete Ideologie, jegliche Form der Winterfütterung sei grundsätzlich abzulehnen, da nicht erforderlich oder gar



Abb. 5: Eine extrem intensive Freizeitnutzung der Natur setzt die Anpassungsmechanismen des Wildes im Winter oftmals außer Kraft.

kontraproduktiv. Woher diese Vorstellung genau stammt, ist schwer nachzuverfolgen. Sie wird von gebetsmühlenartigen Wiederholungen oder gar der Aufnahme dieses Gedankengutes in Gesetze keineswegs richtiger. Zu unterscheiden ist allerdings klar zwischen KIRRUNG, Ablenk- und Notzeitfütterung (s. auch HERZOG 2011). Erstere ist – zumindest für die Wildwiederkäuer – klar abzulehnen. Von ethischen Fragen einmal ganz abgesehen, besteht das Problem darin, dass hierbei das Wild durch die KIRRUNG genau in den Flächen konzentriert wird, in denen es reduziert werden soll. Der vergrämende Effekt der Bejagung, der insbesondere bei Schwerpunktjagdkonzepten eine wichtige Rolle spielt, wird dadurch in seiner Wirkung reduziert oder aufgehoben, die Fraßeinwirkung auf den Wald steigt womöglich an. Letzteres gilt umso mehr, als die KIRRUNG typischerweise mit der Jagdzeit endet.

Demgegenüber ist die Notzeitfütterung aus den gleichen Gründen, aus denen eine Bejagung ab Januar kontraproduktiv ist, unter bestimmten Voraussetzungen geboten. Die gelegentliche Behauptung, Rehwild benötige grundsätzlich keine Notzeitfütterung, besitzt keinerlei fachliche Basis. Rehwild ist, wie andere Wildwiederkäuer, von Natur aus an die Situation im Winter angepasst. Solche Anpassungsstrategien funktionieren dann, wenn die Tiere die erforderliche Ruhe haben und allenfalls gelegentlich einmal durch jagende Prädatoren in Bewegung geraten. Die Situation in Mitteleuropa hingegen ist gekennzeichnet von einer stetig präsenten Störkulisse, sei es durch Jagd und Forstwirtschaft, sei es durch die Freizeitnutzung der Landschaft, welche die Anzahl von Störereignissen auf ein Vielfaches derjenigen Störungen anwachsen lässt, welche von Natur aus auftreten würden. Dementsprechend werden die natürlichen Anpassungsmechanismen in der Kulturlandschaft weitgehend außer Kraft gesetzt.

Besondere Witterungssituationen, typisch sind etwa extrem hohe Schneelagen oder Dauerfrost mit Schnee nach zwischenzeitlichem Tauwetter, der zu einer extrem harten Schneedecke führt, sind daher klare Indikationen für eine Notzeitfütterung. Sicher haben wir besonders im Flachland nicht jeden Winter solche Situationen, doch im vergangenen Jahrzehnt waren sie auch keineswegs selten.

Das Unterlassen der Winterfütterung in solchen Situationen schafft nicht nur ein Tierschutz-, sondern auch ein waldbauliches bzw. Forstschutzpro-

blem. Schließlich sind die Knospen der Laubbäume in solchen Situationen die einzig verfügbare Äsung. Allerdings, und damit kommen wir wieder zum Thema Jagdzeiten, sollte grundsätzlich, wenn die Entscheidung zur Winterfütterung gefallen ist, auch Jagdruhe herrschen (vergl. HERZOG et al. 2010).

## **Jagdzeiten auf Schmalrehe im Frühsommer?**

Ein Blick auf die aktuellen Jagdzeiten im Frühsommer zeigt derzeit eine Tendenz, den Gedanken des Muttertierschutzes zunehmend aufzuweichen. Selbstverständlich ist es aus biologischer Sicht unproblematisch, ein Schmalreh im Frühjahr oder Sommer zu erlegen. Die Probleme liegen in der Tatsache, dass eine sichere Unterscheidung zwischen Schmalreh und führender Ricke nur unter günstigen Bedingungen und nur mit einem hohen Maß an jagdlicher Erfahrung möglich ist. Vor dem Hintergrund von Crashkursen in der Jagdscheinausbildung und dem sozialen Druck, auch „Strecke zu machen“, wenn die Möglichkeit besteht, sind viele, vermutlich sogar die meisten Jäger mit solch einer Situation überfordert. Daher sollte aus Tierschutzgründen auf eine Jagdzeit weiblichen Rehwildes im Frühjahr und Frühsommer verzichtet werden.

## **Rehbock im Herbst- oder: worum geht es wirklich?**

Wie steht es nun mit der Bejagung des Rehbocks im Spätherbst, nach dem Abwerfen? Der Beurteilung des Geweihs kommt beim Rehwild wie oben erwähnt eine sehr eingeschränkte biologische Bedeutung zu. Ein Bock mit symmetrischem Geweih und hohem Geweihgewicht ist meist ein gesunder, wohlgenährter Bock. Das kann im Folgejahr schon anders aussehen, und umgekehrt. Somit gibt es im Grunde kein wildbiologisches Argument gegen eine Erlegung des Bockes nach dem Abwerfen. Würden also die oben erwähnten, dringend notwendigen Beschränkungen der Jagdzeit auf Rehwild im Sinne einer Beendigung zum Jahresende umgesetzt, wäre eine Synchronisation der Rehbockjagd mit derjenigen des weiblichen Wildes grundsätzlich problemlos möglich, um die erforderliche zahlenmäßige Jagdstrecke rechtzeitig zu erzielen.

Umgekehrt regen sich derzeit vor allem aus der Jägerschaft große Widerstände gegen die Freigabe des Rehbockes im Spätherbst. Dahinter steht



**Abb. 6:** Wenn solche Bilder auf der Strecke sich häufen, haben wir ein jagdliches Qualitätsproblem. möglicherweise gar nicht die Frage der Bejagung des Rehbockes, sondern die Sorge um eine unkontrollierte und letztlich nicht mehr waidgerechte Erlegung des Rehwildes auf Drück- und vor allem Stöberjagden. Der Satz vom „Bock als Schutzschild für die Ricke“ ist zu hören. Das meint nichts anderes, als die Befürchtung, dass mit der Freigabe von Rehböcken im Zuge der herbstlichen Stöberjagden nicht nur Böcke, sondern vor allem Ricken ohne differenziertes Ansprechen und vor den Kitzen erlegt werden und dass darüber hinaus schlechte Schüsse zur Regel werden.

Oder andersherum gesagt: das Problem ist gar nicht der Rehbock im Spätherbst, sondern die tatsächlich oder vermeintliche Vernachlässigung oder gar Aufgabe ethischer Grundsätze bei Stöberjagden.

Darüber, ob diese Sorge gerechtfertigt ist, lässt sich derzeit nur spekulieren. Verschiedene Untersuchungen liefern zunehmend Indizien, dass wir mit Stöberjagden derzeit große ethische, insbesondere Tierschutzprobleme haben. Sie lassen ebenfalls vermuten, dass diese beim Rehwild (und beim Schwarzwild) besonders gravierend sind.

Eine aktuelle Untersuchung von WIESE (2012) zum Nachsuchenmanagement bei Stöberjagden, welche im Rahmen einer von Studien zur Qualität und dem Qualitätsmanagement insbesondere im Rahmen von Gesellschaftsjagden durchgeführt wurde, zeigt neben verschiedenen anderen Problemen als Nebenbefund, dass bei insgesamt 18 Stöberjagden auf Schalenwild, bei denen auch Rehwild freigegeben war und zur Strecke kam, keine einzige Nachsuche auf Rehwild angemeldet wurde. Dies mag Zufall sein, doch erscheint diese Beobachtung irgendwie bezeichnend für die aktuelle Situation: Derzeit werden Bewegungsjagden, meist in Form von Stöberjagden durchgeführt, zunehmend beliebter. Diese Jagdmethode ist, in den richtigen Händen, sicher ein wichtiges Hilfsmittel, um effektiv und störungsarm zu jagen. Allerdings: die Stöberjagd gehört zu den schwierigsten Jagdmethoden überhaupt. Neben einem umfangreichen Sachwissen erfordert sie ein außerordentlich hohes Maß an Erfahrung, logistischem Geschick und auch an logistischen Möglichkeiten. Unprofessionell durchgeführt (und die Erfahrung lehrt, dass dies derzeit vermutlich die Mehrheit der Stöberjagden ausmacht), können wir mit dieser Jagdmethode großen Schaden anrichten und insbesondere Tierschutzprobleme provozieren.



**Abb. 7:** Auch und gerade wenn der Verbiss eine intensive Bejagung erfordert: Rehwild muss sicher angesprochen werden. Handwerklich gut organisierte Bewegungsjagden vermeiden hochflüchtiges Wild.

Die hohen Anforderungen an eine Stöberjagd beginnen bereits mit der Auswahl der Schützen, welche ebenso erfahren wie diszipliniert sein müssen sowie der Hunde und Hundeführer, und sie erstrecken sich weiter z.B. auf die Bereitstellung der notwendigen Anzahl ausgebildeter Schweißhunde und Schweißhundeführer. Durchführung und Planung einer Stöberjagd sollte immer auf eine bestimmte Wildart (Leit- bzw. Zielart) ausgerichtet sein. Eine Stöberjagd auf Rehwild beispiels-



**Abb. 8:** In großen Schutzgebieten gilt das Rehwild im allgemeinen als problemlose Wildart in Bezug auf eine Beeinflussung der umliegenden Kulturlandschaft.

weise wird ganz anders geplant und durchgeführt als eine solche auf Rot- oder gar Schwarzwild. Rehwild erfordert kleine Hunde, typischerweise Teckel. Auch der Umfang der bejagten Fläche und die Position der Schützen weist bei einer auf Rehwild ausgerichteten Stöberjagd Besonderheiten auf. Dieses Thema soll allerdings hier nicht weiter vertieft werden. Möglicherweise sind für die Zukunft ausformulierte Leitlinien für Bewegungsjagden sinnvoll, welche einerseits dem Jagdleiter fachliche Unterstützung und Orientierung geben, andererseits aber genügend Freiheiten lassen, um die lokalen Besonderheiten hinreichend zu berücksichtigen.

## Rehwild in großen Schutzgebieten

Leitlinien sind auch für den Umgang mit den Schalenwildarten in Großschutzgebieten, etwa großen Naturschutzgebieten oder Nationalparken, dringend erforderlich. Das Rehwild spielt hier, insbesondere aufgrund seiner territorialen Lebensweise in den Sommermonaten, allerdings eine eher untergeordnete Rolle. So geht man nicht davon aus, dass das Rehwild, auch wenn es innerhalb des Schutzgebietes nur eingeschränkt oder gar nicht (z.B. unter Prozessschutzbedingungen) bejagt wird, in signifikantem Umfang das Umfeld beeinflusst. Umfangreiche Untersuchungen zu dieser Frage fehlen allerdings bis heute.

Ein Problem könnte sich in Schutzgebieten ergeben, in denen das Schutzziel die Erhaltung oder Entwicklung spezifischer Pflanzengesellschaften beinhaltet, wie beispielsweise Orchideenwiesen auf Magerrasenstandorten oder auch bestimmte Waldgesellschaften. Hier wäre eine intelligent eingesetzte Schwerpunktbejagung die Methode der Wahl. Allerdings haben viele Großschutzgebiete, insbesondere Nationalparke, diese Möglichkeit dadurch aus der Hand gegeben, dass sie die Einzeljagd, eine Grundvoraussetzung funktionierender Schwerpunktbejagungssysteme, freiwillig oder sogar aufgrund von Schutzgebietsverordnungen, nicht mehr ausüben. Inwieweit das Rehwild andererseits im Sinne der Naturschutzziele selbst wirken kann, etwa hinsichtlich der Frage der Steigerung von Biodiversität durch unmittelbare und mittelbare Fraßeinwirkung (vergl. z. B. RECK et al. 2009) oder inwieweit es auch an der Offenhaltung von Landschaftsteilen mitwirkt, ist noch eine weitgehend offene Frage.

## Fazit

Rehwild ist in Deutschland für den Jäger sicher eine der bedeutendsten Wildarten. Es ist nahezu flächendeckend und damit in den fast allen Revieren vorhanden, sodass sich praktisch alle Jäger mit dieser Wildart intensiv beschäftigen (sollten). Rehwild interagiert mit einer Vielzahl weiterer menschlicher Nutzungsinteressen, einige konnten hier kurz aufgezeigt werden, auf andere (etwa die Themen Straßenverkehr oder Erlebbarkeit durch die Bevölkerung) wird gesondert einzugehen sein. Wirklich schwerwiegende Konflikte verursacht das mehrheitlich doch sehr lokal gebundene, große Teile des Jahres territorial lebende Rehwild normalerweise nicht. Eine Ausnahme kann die Naturverjüngung, insbesondere im Rahmen des

Waldumbaus, darstellen. Um Fraßeinwirkung, welche in gewissem Umfange völlig normal ist, nicht zu wirklichen Schäden werden zu lassen, ist es in Zukunft erforderlich, Wildmanagement mit waldbaulichen Konzepten eng zu verschneiden. In den vergangenen vierzig Jahren wurde leider der Fehler begangen, auf Verbissprobleme fast ausschließlich mit dem Versuch einer flächendeckenden Reduktion des Rehwildes zu reagieren. Dieser Ansatz hat sich als untauglich erwiesen. Wildschäden sind auch, aber keineswegs ausschließlich, eine Funktion des Wildbestandes. Eine Reduktion des Wildbestandes alleine wird daher auch nicht erfolgreich sein. Erfolge garantiert die intelligente Kombination waldbaulicher und Wildtiermanagementkonzepte, welche beispielsweise ein Überwinterungsmanagement, die Schaffung von Ruheräumen für Wildtiere, Besucherlenkung im Wald, aber auch eine waldbauliche Verjüngungsstrategie, welche mit der Jagdstrategie abgestimmt sein muss, beinhaltet.

Die aktuellen Zahlen der forstlichen Gutachten in Bayern zeigen erfreulicherweise, dass der Verbissdruck auf den Wäldern rückläufig ist. Es sei dahingestellt, ob dies im Wesentlichen einer intensiveren Bejagung vor allem des Rehwildes geschuldet ist, oder ob nicht auch die Verbissanfälligkeit der Wälder mit Fortschreiten des Waldumbaus zurückgeht. Die stetig steigenden Rehwildstrecken zeigen uns, dass die Lebensraumqualität für das ausgesprochen anpassungsfähige Rehwild bei allen vorhandenen Problemen offenbar durchaus zunimmt. Die aktuell immer wieder isoliert diskutierten Fragen der Jagdzeiten und der Bejagungsplanung werden sich langfristig nur lösen lassen, indem diese gleichzeitig mit der Frage der Waidgerechtigkeit, insbesondere im Sinne einer strikten Orientierung an den Belangen des Tierschutzes, diskutiert und daraus eine vernünftige Lösung, quasi als Paket, geschaffen wird.

## Literatur

Anonymus. *Forstliches Gutachten zur Situation der Waldverjüngung 2012*. Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München 2012.

ARNOLD, W.; RUF, T.; REIMOSER, S.; TATARUCH, F., ONDERSCHKEKA, K.; SCHOBER, F. *Nocturnal hypometabolism as an overwintering strategy of red deer (Cervus elaphus)*. *American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology* 286, R174-R181, 2004.

VON BAYERN, A., VON BAYERN, J. *Über Rehe in einem steirischen Gebirgsrevier*. Bayerischer Landwirtschafts Verlag, München, 1977.

GLEBER, G.; HERZOG, S. *Digitized Forestal data as a Tool for Decisions in Management of Red Deer (Cervus elaphus) populations*. *International Conference on Forest Dynamics and Ungulate Herbivory*, 3. bis 6. Oktober 2001, Davos, 118, 2001.

HERZOG, S. *Der Wald soll wachsen: Was müssen forstliche Gutachten leisten?* *Schriftenreihe des Landesjagdverbandes Bayern e.V.*, 19, 33-40, 2010

HERZOG, S. *Kirrung oder Fütterung ? Eine Frage der Definition*. *Wild und Hund*, 65, 3. November 2011.

HERZOG, S. *Gedanken zu Wald und Wild: Von der Hege mit der Büchse zum Waldbau mit der Büchse?* *Nachrichten der Game Conservancy Deutschland e.V.*, 16-19, 2012. ISSN 1432-7171

HERZOG, S.; KRÜGER, T.; HUNGER, M. *Rotwildmanagement in Sachsen.: ein partizipativer Ansatz für einen zukunftsfähigen Umgang mit einer konfliktträchtigen Wildart*. *Artenschutzreport* 26, 2010, 50-52.

HOFMANN, R. R. *Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system*. *Oecologia* 78, 443-457, 1989.

HUNGER, M.; HERZOG, S. *Auswertung der bayerischen Verbissgutachten von 1991 bis 2009: Was können Verbissgutachten leisten?* *Allgemeine Forst Zeitschrift – Der Wald*, 23-25, 18. Juli 2011.

MEIBNER, M.; REINECKE, H.; HERZOG, S. *Vom Wald ins Offenland: Der Rothirsch auf dem Truppenübungsplatz Grafenwöhr*. Verlag Frank Fornaçon, Ahnatal 2012. ISBN 978-3-940232-07-6

RECK, H.; THIEL-EGENTER, C.; HUCKAUF, A.; HINSCH, H. *Pilotstudie „Wild und biologische Vielfalt“*. 2009. [http://stiftungnaturmensch.de/fileadmin/media/pdf/Pilotstudie\\_Wild\\_und\\_Biologische\\_Vielfalt.pdf](http://stiftungnaturmensch.de/fileadmin/media/pdf/Pilotstudie_Wild_und_Biologische_Vielfalt.pdf).

WIESE, F. *Analyse des Nachsuchenmanagements auf Bewegungsjagden*. *Bacalaureatsarbeit Technische Universität Dresden*, 2012.

## Adresse

Prof. Dr. Dr. Sven Herzog  
Technische Universität Dresden  
Lehrstuhl für Wildökologie und Jagdwirtschaft  
Pienner Straße 8  
01737 Tharandt  
[herzog@forst.tu-dresden.de](mailto:herzog@forst.tu-dresden.de)  
Tel.: 035203 383-1338

---

# Rehwild auf Wanderschaft – Satellitentelemetrie liefert neue Erkenntnisse

Marco Heurich

## Einleitung

---

Rehwild ist das wichtigste Jagdwild in Deutschland. Jährlich werden etwa 1,2 Mio. Tiere erlegt (Jagdschutzverband 2009). Trotz dieser großen Bedeutung spielte die wildbiologische Forschung bei dieser Tierart in den letzten Jahren in Deutschland nur eine untergeordnete Rolle. Die Hochphase der Rehwildforschung lag in den 70er und 80er Jahren. Damals sorgten die Arbeiten von Ellenberg im Gatter von Stammham (Ellenberg 1978), die Arbeiten aus dem Rehwildprojekt Borgerhau in Baden-Württemberg und die Rehwildprojekte der Bayerischen Staatsforstverwaltung im Nürnberger Reichswald und im Nationalpark Bayerischer Wald für ein besseres Verständnis des anpassungsfähigen Rehwildes. Zusätzlich lieferten auch Studien aus dem Ausland, wie z.B. dem dänischen Wildforschungsgebiet Kalø (Strandgaard 1972) und dem schwedischen Wildforschungsgebiet Grimsö (Cederlund 1981) Erkenntnisse auf deren Basis neue Ansätze in der Abschussplanung und im Management der Tiere entwickelt wurden. Ein prominentes Beispiel dafür ist das Wissen darüber, dass man Rehwildbestände mit herkömmlichen Methoden nicht zählen kann. Aufgrund dieser Erkenntnis wurde die Zählung der Rehwildbestände durch die Revierinhaber als Basis für Abschussplanung abgeschafft und durch eine objektive Messung der Verbissbelastung in den Hegegemeinschaften ersetzt. (Hothorn und Müller 2010).

In den Folgejahren gab es in Deutschland nur wenige Forschungsprojekte, die sich mit dem Rehwild beschäftigten. Dazu gehörten beispielsweise die experimentellen Untersuchungen am Leibniz Institut für Zoo- und Wildtierforschung, die sich mit den Ernährungs- und Reproduktionsstrategien beschäftigen. In anderen Europäischen Ländern jedoch wurde weiterhin eine intensive Rehwildforschung betrieben. Hier sind vor allem Skandinavien, wo sich das Rehwild in den letzten Jahren bis hin zum Polarkreis ausbreitete und deshalb als Neuzugang der Fauna ein großes Interesse weckt, und Frankreich zu nennen, wo vor allem intensive Langzeituntersuchungen in ausgewählten Gat-

terpopulationen durchgeführt wurden. Darüber hinaus bildete sich Anfang der 90er Jahre die „European Roe Deer Group“, ein lockerer Verbund der Rehforscher, die sich alle zwei Jahre zu einer Konferenz treffen, um ihre Forschungsergebnisse zu besprechen und die Forschungsarbeiten zu koordinieren (Andersen, Duncan et al. 1998).

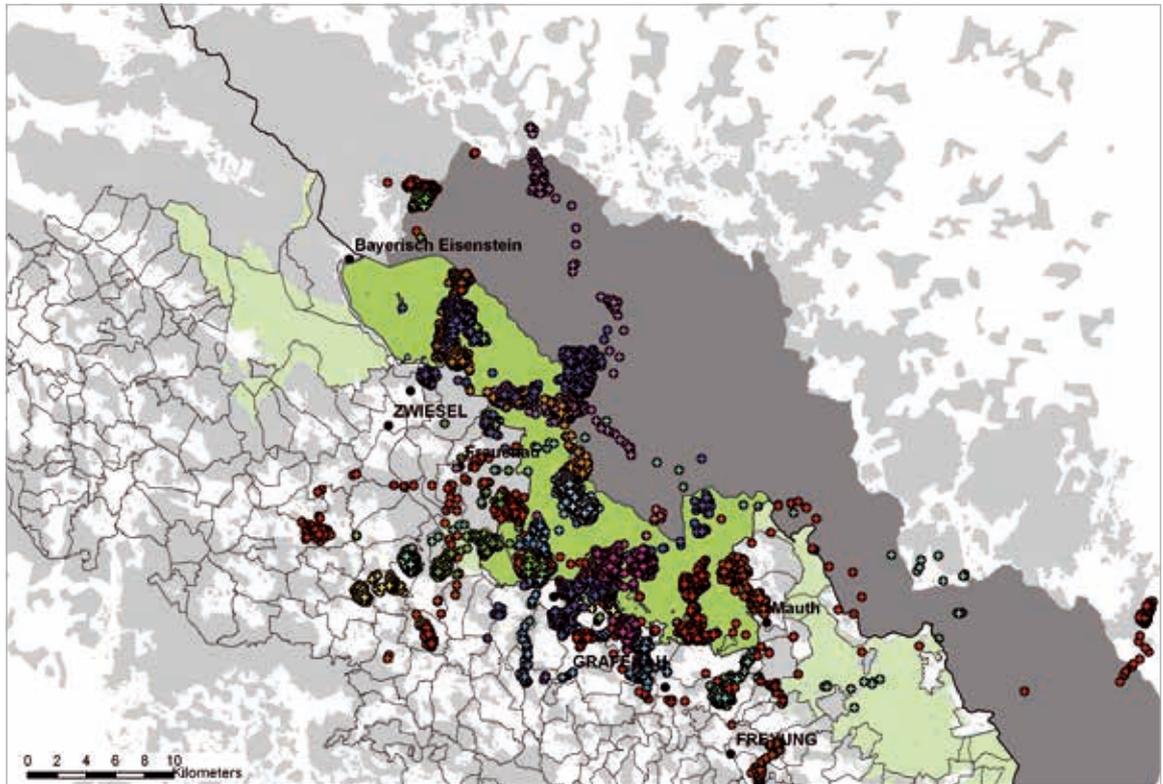
Die wissenschaftlichen Grundlagen und die Konzepte für den Umgang mit dem Rehwild im deutschsprachigen Raum wurden vor über 30 Jahren erarbeitet. Deshalb ist es an der Zeit, sich erneut intensiver mit dieser interessanten Tierart zu beschäftigen. Seit 2004 findet das Rehwild auch bei uns wieder mehr Beachtung in der wildtierbiologischen Forschung. Aktuell gibt es Projekte in Baden-Württemberg und dem Nationalpark Bayerischer Wald. Einen weiteren Schub erfährt die Rehforschung durch die enge Zusammenarbeit im Rahmen des Eurodeerprojektes, in dem sich Rehforscher aus 15 Gebieten, die über ganz Europa verteilt sind, zusammengeschlossen haben, um ihre Daten gemeinsam auszuwerten (Cagnacci, Focardi et al. 2011). Dies wird in den nächsten Jahren zu einem enormen Wissenszuwachs führen, der auch Auswirkungen auf den Umgang mit dieser interessanten Wildart haben wird.

In diesem Beitrag werden neueste Forschungsergebnisse über das Wanderverhalten von Rehwild vorgestellt, die erst durch die gemeinsame Auswertung von Daten der Satellitentelemetrie von Rehwildpopulationen aus Italien, Frankreich, Schweden, Norwegen und dem Bayerischen Wald zustande kamen. Dabei wurden die folgenden Arten von Wanderverhalten beim Rehwild untersucht:

1. Saisonale Wanderungen von einem Sommerstreifgebiet in ein Winterstreifgebiet.
2. Abwanderung von Jungtieren nach Loslösung vom Muttertier, auch Dispersal genannt.
3. Wanderungen während der Paarungszeit, um einen Geschlechtspartner zu finden.

Die Ergebnisse der Satellitentelemetrie werden im folgenden Text vorgestellt.

Abb. 1: Hier erkennt man das enorme Wanderpotential des Rehwildes im Bayerischen Wald. Alle Tiere wurden im Gebiet des Nationalparks Bayerischer Wald gefangen (dunkelgrüne Fläche) und haben sich durch Wanderungen ein Vielfaches der Nationalparkfläche erschlossen.



### Material und Methoden

#### Untersuchungsgebiet

Der Nationalpark Bayerischer Wald wurde 1970 als erster Nationalpark in Deutschland eröffnet. Damit stellte Bayern eine einmalige Wald- und Mittelgebirgslandschaft an der Landesgrenze zur Tschechischen Republik unter Schutz. Im Jahr 1997 erweitert, umfasst das Schutzgebiet mittlerweile eine Fläche von über 240 km<sup>2</sup>. Auf nahezu

der gesamten Fläche des Nationalparks erstrecken sich ausgedehnte Wälder, die heute einzigartig in weiten Teilen einer vom Menschen unbeeinflussten Entwicklung überlassen bleiben. Das Wirken natürlicher Umweltkräfte und eine ungestörte Dynamik der Lebensgemeinschaften werden gewährleistet. Als erster in Deutschland hat sich der Nationalpark Bayerischer Wald aufgrund seiner konsequenten Naturschutzzielsetzung die internationale Anerkennung erworben. Der National-

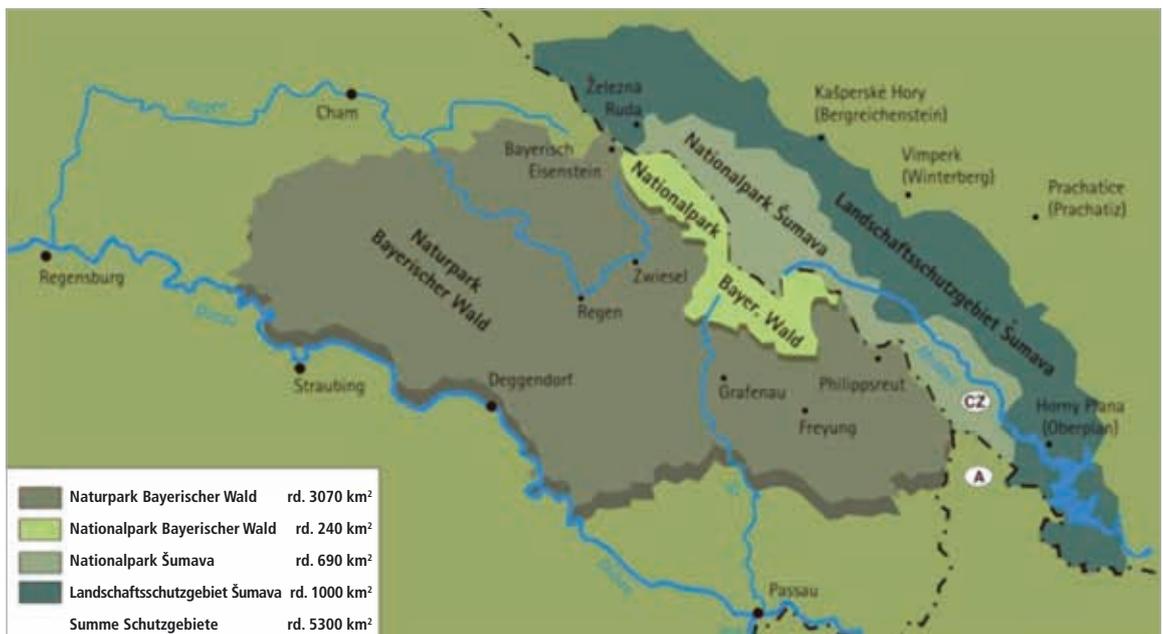


Abb. 2: Großschutzgebiete im Böhmerwaldökosystem (Annemarie Schmeller)

park umfasst die Süd-West-Abdachung des Zentrals des Inneren Bayerischen Waldes zwischen Bayerisch Eisenstein im Nordwesten und Mauth-Finsterau im Südosten. Er erstreckt sich von 600 m ü.NN. in den Tallagen bis hin zu den Kammlagen mit der höchsten Erhebung Großer Rachel (1453 m ü.NN.). Aufgrund des großen Höhenunterschiedes haben sich unterschiedliche Waldgesellschaften ausgebildet. Während in den Hochlagen Bergfichtenwälder dominieren, haben sich in den Hanglagen Bergmischwälder entwickelt, in denen Buche, Tanne und Fichte bestandsprägend auftreten (Heurich and Neufanger 2005).

Auf der tschechischen Seite schließt sich unmittelbar der Nationalpark Šumava mit einer Flächengröße von 690 km<sup>2</sup> an. Diese Schutzgebiete sind wiederum eingebettet in den Naturpark Bayerischer Wald (3.070 km<sup>2</sup>) und das Landschaftsschutzgebiet Šumava (1.000 km<sup>2</sup>). Die gesamte Gebietskulisse wird auch als „Bohemian Forest Ecosystem“ bezeichnet (Abb. 2).

### **Wildtiermanagement oder der Umgang mit den Rehwild im Nationalpark**

Das aktuelle Rehwildforschungsprojekt steht in engem Zusammenhang mit dem Wildtiermanagement im Nationalpark und der Rückkehr des Luchses, einem auf Rehwild spezialisierten Beutegreifer. Wie im Umgang mit dem Wald, versucht die Nationalparkverwaltung auch im Wildtiermanagement Schritt für Schritt den Leitsatz, „Natur, Natur sein lassen“ umzusetzen. Denn Rehwild wird im Nationalpark weder als Jagdbeute, noch als Waldschädling betrachtet, es ist vielmehr Träger wichtiger natürlicher Prozesse und von großer Bedeutung für das Ökosystem. Entsprechend den internationalen Vorgaben besteht das Ziel, auf mindestens 75% der Nationalparkfläche keinerlei Eingriffe in die Wildtierpopulationen vorzunehmen. Deshalb wurden bis Mitte der 80er Jahre alle 40 Rehwildfütterungen im Nationalparkgebiet aufgelöst und die Jagdruhezone Stück für Stück vergrößert. Ein weiterer Schritt wurde dann 2007 gemacht, als die Rehwildbejagung (im Nationalpark als Wildtierregulierung bezeichnet) im alten Nationalparkgebiet auf 13.000 ha versuchsweise eingestellt und auch die Kirmung auf Rot- und Schwarzwild verboten wurde. Die begleitende Forschung kam zum Ergebnis, dass die Jagdruhe keine negativen Einflüsse auf das Ökosystem hatte und so wurde 2012 die Entscheidung getroffen, die Jagd auf Rehwild im Nationalpark völlig auszusetzen (Heurich, Baierl et al. 2011).

### **Fang von Rehwild**

Die Tiere werden mit Holzkastenfallen gefangen, die in den Monaten mit Schneelage (Oktober bis März) betrieben werden. Die Größe der Falle beträgt 130 x 60 x 120 Zentimeter. Zum Fang werden die Tiere mit Lockfutter (Trester, Mais- und Grassilage) zu den Fallen gelockt. Die Auslösung erfolgt durch eine Schnur im vorderen Bereich der Falle im Fallenkörper. Durch Berühren der Schnur wird eine Rattenfalle ausgelöst, die den Splintstift zur Sicherung des Tors herauszieht. Die Fallen sind mit Sendern ausgestattet, die unmittelbar nach Auslösung der Fallen eine SMS versenden. Um auch in abgelegenen Orten einsatzbereit zu sein, werden Sender eingesetzt, deren Kommunikation über das Globalstarsatellitennetz erfolgt. Das Fangteam soll innerhalb von einer Stunde an der Falle eintreffen, sodass die Tiere möglichst schnell wieder in die Freiheit entlassen werden.

Ist ein Reh gefangen, wird die Falle nur wenig geöffnet und das Reh an den Hinterläufen gefasst. Anschließend wird die Falle ganz geöffnet und das Reh aus der Falle gezogen (Abb. 3). Dann wird das Reh auf einen vorbereiteten Platz gebracht, an dem ihm sofort die Augen abgedeckt werden. Für die Datenerhebung (Bestimmung der Gesamtlänge und des Gewichtes) und die Besen-derung/Markierung vergehen bis zum Freilassen etwa sechs Minuten. Auf eine Immobilisierung wird verzichtet, da dies eine höhere Belastung der Tiere zur Folge hätte (Weilnböck et al. 2012).

### **Sender**

Eingesetzt werden GPS-GSM-Halsbandsender (GSM: „Global System for Mobile Communications“) der Firma VECTRONICS Aerospace (Berlin). Mit einem GPS-Empfänger im Halsband wird automatisch die genaue Position zu vorher festgelegten Zeitpunkten bestimmt. Damit eine Positionsbestimmung erfolgreich ist, muss der Empfänger die Signale von mindestens drei Satelliten empfangen. Die Genauigkeit der Peilungen wird mit jedem zusätzlichen Satellitensignal erhöht und liegt in der Regel im Zehn-Meter-Bereich (Stache, Löttker et al. 2012). Ergänzend sind diese Halsbänder mit einer GSM-Einheit ausgestattet. Diese ermöglicht einerseits die unmittelbare Übermittlung der Positionen über eine SMS an den Wissenschaftler und andererseits eine Veränderung der Einstellungen am Halsband (z. B. Zeitpunkt der Peilungen) ohne direkten Zugriff auf das Halsband. Mit der eingesetzten GPS-GSM-Telemetrie kann über beliebig viele Peilungen innerhalb eines Tages das Wanderverhalten dokumentiert werden. Je Halsband sind mehrere 1.000 Peilungen möglich.



Abbildung 3: Die Berufsjäger Helmut und Michael Penn demonstrieren den Fang von Rehwild zur Markierung und Besenderung (Horst Burghart).

Die Halsbänder sind so geformt, dass sie an den ovalen Hals der Rehe angepasst sind (Abb. 4). Als Material für die Halsbänder wird eine Bioplastic verwendet, der die FDA „skin-sensitivity requirements“ erfüllt und antibakteriell wirkt. Das Halsband hat ein Gewicht von ca. 450 Gramm. Bei einem Körpergewicht von etwa 25 kg beträgt das relative Halsbandgewicht (RTW) 1,8%. Damit liegt das RTW unterhalb des in der Literatur beschriebenen Richtwertes für Säugetiere von 3 % (Kenward 2001). Die Halsbänder werden so angelegt, dass etwa eine flache Handbreit Abstand zwischen dem Hals des Tieres und dem Halsband besteht. Nach 14 Monaten werden die Halsbänder mit Hilfe eines sog. „Drop off“ entfernt. Dabei wird das Halsband automatisch zu einem vorher festgelegten Zeitpunkt geöffnet und fällt ab. Das

funktioniert, indem eine geringe Menge Schwarzpulver einen kleinen Bolzen bewegt. Dieser gibt wiederum eine Feder frei, die einen Mechanismus betätigt, der das Halsband öffnet (Heurich 2011).

### Untersuchungsgebiete in ganz Europa

Neben den Daten aus dem Bayerischen Wald gingen in die Studien Daten aus insgesamt sechs verschiedenen Untersuchungsgebieten aus ganz Europa ein (Cagnacci, Focardi et al. 2011):

**Frankreich:** Coteaux de Gascogne, French National Inst. for Agricultural Research (INRA) (Koordinaten: 43° 32' 21" N, 00° 82' 47" E). Hügelige durch Landwirtschaft geprägte Landschaft mit eingestreuten Eichenwäldern. Meereshöhe 400 m ü. NN.)

**Italien:** Ostalpen. Provinz Trento. Fondazione Edmund Mach (Koordinaten: 46° 03' 27" N, 11° 02' 11" E). Alpiner Gebirgszug mit einer Meereshöhe zwischen 400 bis 1.600 m ü. NN.

**Schweden:** Schwedische Universität für Agrarwissenschaften. (Koordinaten: 58° 10' 96" N, 12° 40' 78" E). Ebenes Gebiet. Borealer Wald (70 %) mit eingestreuten landwirtschaftlichen Flächen und Wiesen. Meereshöhe: 70 bis 200 m ü. NN.

**Norwegen:** Norwegian Institut for Nature Research (NINA), Universität Oslo (Koordinaten: 60° 73' 15" N, 08° 60' 09" E). Hügeliges Gebiet, dominiert von borealem Wald in den Tälern und Tundra auf den Bergen. Meereshöhe: 200 bis 1.000 m ü. NN.

**Forschungsergebnisse**

**Saisonale Wanderungen**

Die Gründe für saisonale Wanderungen liegen auf der Hand. Wenn im Winter der Schnee im Gebirge fällt, haben die Tiere Schwierigkeiten, genügend Nahrung zu finden. Gleichzeitig kostet es das Rehwild viel Energie bei den tiefen Temperaturen die Körperfunktionen aufrecht zu erhalten und sich im Schnee fortzubewegen (Mysterud, Bjornsen et al. 1997). Eine Strategie mit diesen harschen Umweltbedingungen im Winter umzugehen, ist das Abwandern in die Täler, wo die Schneelage geringer und damit die Nahrungsverfügbarkeit höher und die Fortbewegung einfacher ist. Im Frühling, wenn der Schnee geschmolzen ist, folgen die Tiere wiederum dem frischen Grün auf die Berge. Durch das Fressen der frisch sprießenden, energiereichen Pflanzen können sie ihre

Nahrungsaufnahme optimieren und somit eine gute Kondition erreichen. Das hat wiederum zur Folge, dass die Tiere ihre Kitze optimal versorgen können und diese eine hohe Überlebenschance haben. Des Weiteren können saisonale Wanderungen dazu dienen, das Risiko von Raubtieren erbeutet zu werden, zu minimieren, denn eine hohe Schneelage bedeutet auch, dass Rehwild seinen Räubern nicht so einfach entkommen kann. Darüber hinaus kann es wandernden Schalenwildarten gelingen, den meist territorialen Raubtieren zu entkommen. Beispiele dafür sind die Wanderungen der Gnus in der Serengeti oder der Karibus in Nordkanada, die es den Tieren ermöglichen, den ortsansässigen Löwen bzw. Wölfen zu entkommen. Schwierig ist allerdings die genaue Definition von Wanderungen, da in der Natur die verschiedensten Übergangsformen auftreten. Es gibt Rehwild, das klassische Wanderungen, die durch eine klare Trennung von Sommer- und Winterstreifgebiet gekennzeichnet sind, durchführt. Aber auch Rehwild, das zwischen zwei Gebieten immer wieder hin- und herpendelt (Abbildung 5).

**Abbildung 5:** Innerhalb einer Population gibt es die verschiedensten Übergänge von sesshaften bis zu wandernden Tieren (Cagnacci, Focardi et al. 2011).

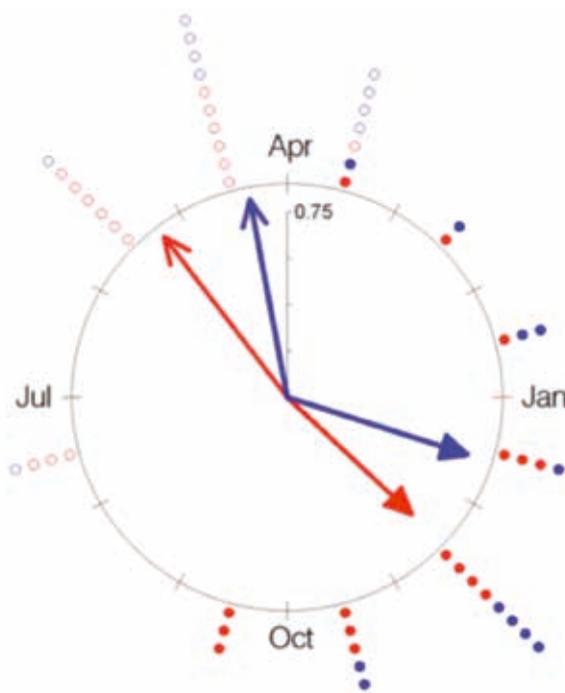


**Abbildung 4:** Mit einem GPS-GSM-Halsbandsender ausgerüsteter Rehbock (Ludek Bufka).

	<p><b>Nutzung verschiedener Gebiete innerhalb des Streifgebietes</b></p>
	<p><b>Pendeln → Trennung notwendiger Ressourcen im Raum</b></p>
	<p><b>Migration → Trennung notwendiger Ressourcen in Zeit und Raum</b></p>

Die Abbildung 6 zeigt, dass saisonale Wanderungen fast über das gesamte Jahr stattfinden. Insbesondere Wanderungen vom Sommer- zum Winterstreifgebiet konnten zwischen September und März, also über insgesamt sieben Monate, beobachtet werden. Die herbstlichen Wande-

Abbildung 6: Zeitpunkt der Wanderungen im Jahresverlauf. Die Punkte zeigen die einzelnen Individuen, die Pfeile den mittleren Abwanderungszeitpunkt. Blau: Böcke, Rot: Geißen (Cagnacci, Focardi et al. 2011).



Wanderungen werden vor allem durch ungünstige klimatische Bedingungen und hier vor allem dem Schneefall ausgelöst. Das zeigt sich schon daran, dass die Wanderungen in Norwegen früher einsetzen als beispielsweise im Bayerischen Wald. Die Weibchen starten etwas früher, vermutlich um sicher zu sein, dass sie ihre Kitze nicht harschen Witterungsbedingungen aussetzen müssen. Die Böcke wandern signifikant später, nämlich erst dann, wenn sich die ungünstige Witterung bereits eingestellt hat. Die Wanderungen im Frühling verlaufen hingegen viel synchroner, innerhalb von nur drei Monaten. Außerdem gibt es keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Dies lässt sich durch den Auslöser der Frühlingswanderungen, dem Ergrünen der Vegetation erklären, das in einem begrenzten Zeitraum relativ gleichzeitig erfolgt. Die Tiere folgen anschließend dem saftigen Grün, das sich in Abhängigkeit von der Höhenlage zeitlich verzögert entwickelt, in ihre Sommereinstände. Insgesamt verbringen die Tiere in allen Untersuchungsgebieten mehr Zeit in ihren Sommerstreifgebieten, als in den Winterstreifgebieten. Dabei haben die Böcke, wie aufgrund ihrer Territorialität zu erwarten, eine größere Standortstreue in den Sommerterritorien, sie verbringen hier mehr Zeit als die Geißen.

Zwischen den einzelnen Rehwildpopulationen gibt es sehr große Unterschiede im Anteil der Wanderrehe (Tab. 1). Während in Südfrankreich erwartungsgemäß weniger Tiere wandern, wurden unter den harschen Klimabedingungen

Südschwedens keine Wanderrehe gefunden. In den Alpen, im Bayerischen Wald und in Norwegen betrug ihr Anteil etwa 50 %. Doch was sind die Ursachen dafür, dass Rehwild wandert oder standorttreu bleibt? Bei der Analyse zeigte sich, dass vor allem der Hangneigung, der Schneelage und dem Waldanteil eine große Rolle zukommt. Während sich die Bedeutung des Faktors Schneelage leicht erklären lässt, ist dies bei der Hangneigung schon schwieriger. Allerdings kann man die Zusammenhänge am Beispiel Südschweden verdeutlichen. Aufgrund des borealen Klimas mit niedrigen Temperaturen und lang anhaltender Schneedecke, würde man eigentlich erwarten, dass ein hoher Anteil der Rehwildpopulation saisonale Wanderungen durchführt. Da die Landschaft in Südschweden jedoch eben ist, gibt es keine vorteilhaften Überwinterungsgebiete, denn der Schnee ist überall gleich hoch. Deshalb lohnt sich das Wandern für die Tiere nicht. Der Vergleich der verschiedenen Populationen zeigt auch deutlich, dass Wanderverhalten nur bei einem Teil der Tiere auftritt, ein Muster, das eher die Regel, als die Ausnahme zu sein scheint. Damit hat Rehwild eine hohe Plastizität im Wanderverhalten und ist in der Lage sich an die jeweiligen ökologischen Bedingungen optimal anzupassen.

	Wanderrehe	Residente Rehe
Bayerischer Wald	46,7	53,3
Frankreich	12,5	88,5
Italienische Alpen	52,4	47,6
Norwegen	46,7	53,3
Südschweden	0	100

Tabelle 1: Anteil der Wanderrehe in den verschiedenen Rehwildpopulationen in Prozent (Cagnacci, Focardi et al. 2011).

### Abwanderung von Jungtieren

Mit einem Alter von zehn bis zwölf Monaten entscheidet sich ein Teil der Kitze dazu, das mütterliche Streifgebiet zu verlassen, um sich ein eigenes Streifgebiet für die Aufzucht der eigenen Jungtiere zu suchen. Die Gründe für die Abwanderung von Jungtieren sind wohl vor allem in der Vermeidung von Inzucht und von Konkurrenz zwischen nah verwandten Tieren zu suchen. Dies scheint in der Tat eine wichtige Funktion, da Vanpé, Gaillard et al. (2009) zeigen konnten, dass die Kitze deren Eltern nahe verwandt waren, eine geringere Überlebenschance hatten, als die nicht verwandter Eltern.

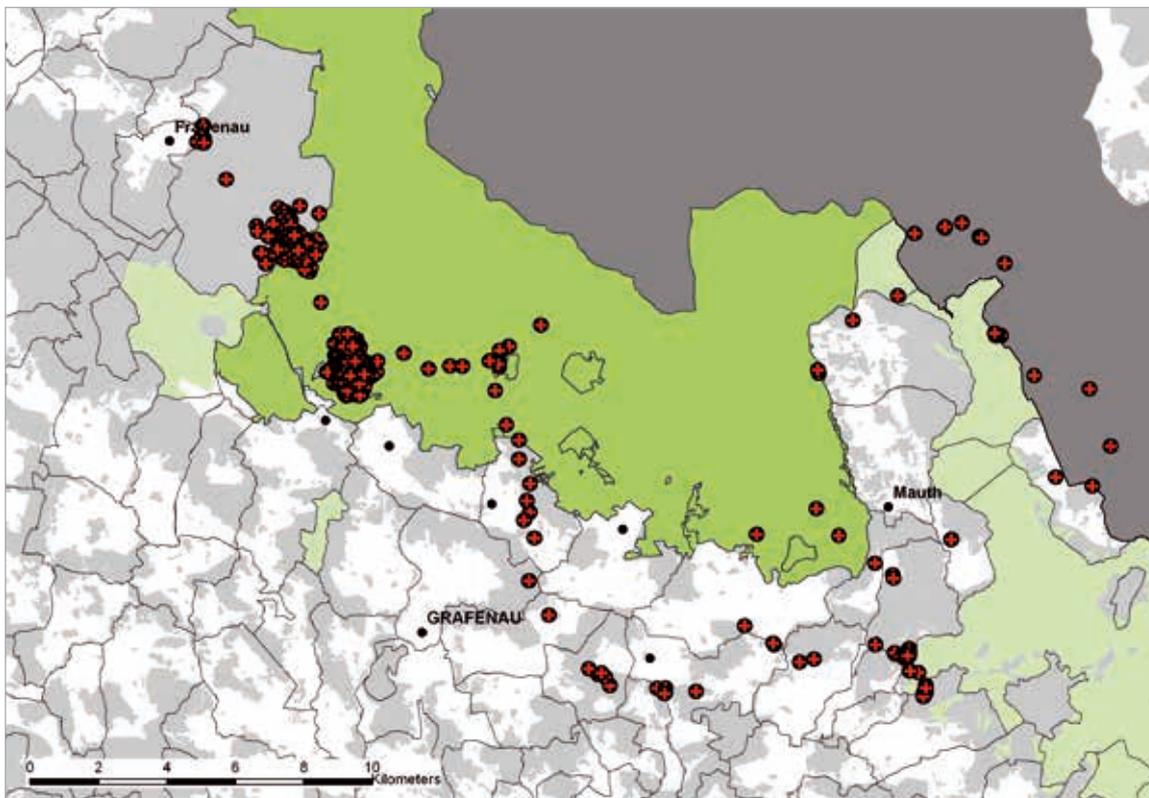
<b>Bayerischer Wald</b>	23.0 %
<b>Toulouse (F)</b>	34.0 %
<b>Dourdan (F)</b>	27.6 %
<b>Aurignac (F)</b>	35.0 %
<b>Bogesund (S)</b>	47.0 %
<b>Chizé (F)</b>	69.9 %
<b>Ekenas (S)</b>	73.0 %
<b>Vasterbotten (S)</b>	90-100 %

**Tabelle 2: Der Anteil von abwandernden Jungtieren in verschiedenen Rehwildpopulationen in Prozent (F: Frankreich, S: Schweden).**

In den verschiedenen Rehwildpopulationen schwankt der Anteil der abwandernden Jungtiere sehr stark zwischen 23 % und fast 100 % (Tab. 2). Aber von welchen Faktoren wird die Abwanderung der Jungtiere beeinflusst? Eine viel diskutierte Ursache wird in einer hohen Bestandesdichte gesehen. Allerdings zeigen bisherige Untersuchungen, dass weder der Anteil der abwandernden Jungtiere, noch die Abwanderungsdistanz in Abhängigkeit von der Populationsdichte variiert (Gaillard, Hewison et al. 2008). Damit ist die Abwanderung ein Prozess, der bereits abläuft, bevor eine sehr hohe Bestandesdichte erreicht wird. Ursache für die Abwanderungen sind ver-

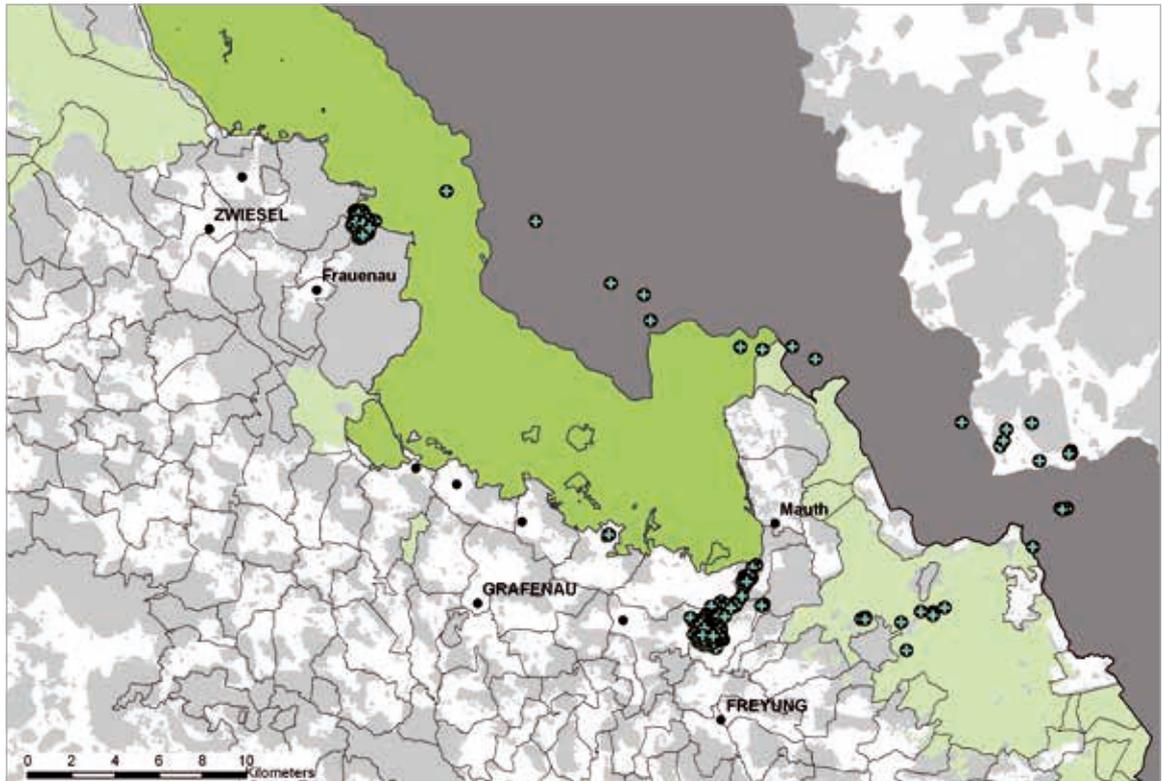
mutlich starke Unterschiede in der Habitatqualität. Dies wird dadurch unterstrichen, dass in Waldgebieten nur etwa 20 % der subadulten Tiere das mütterliche Streifgebiet verlassen, in Wald-Feldgebieten jedoch etwa 38 %.

Ein Zusammenhang besteht auch zwischen der Abwanderung und der Kondition der Schmalrehe und Jährlinge. Strandgaard stellte bereits 1972 fest, dass vor allem große Individuen abwandern. Das wurde seitdem in mehreren Untersuchungen bestätigt (Wahlström and Liberg 1995; Debeffe, Morellet et al. 2012). Schwerere Tiere wandern mit einer höheren Wahrscheinlichkeit und zudem weiter ab, als ihre leichteren Artgenossen. Der Grund mag darin liegen, dass diese starken Tiere für die territorialen Böcke eine stärkere Konkurrenz darstellen und deshalb vehementer vertrieben werden, als leichte Tiere. Dies ist insbesondere von Bedeutung, wenn man berücksichtigt, dass nur schwere Böcke in der Lage sind, bereits mit zwei Jahren ein eigenes Territorium zu verteidigen. In einem Untersuchungsgebiet in Frankreich konnte folgerichtig auch gezeigt werden, dass nur Tiere mit einem Gewicht von über 14 kg abwandern (Debeffe, Morellet et al. 2012). Tiere unter diesem Wert verfügen nicht über die notwendigen Reserven, um ausgedehnte Wanderungen durchführen zu können. Allerdings sind einige Tiere auch dazu gezwungen, nach der Wanderung wieder zu ih-



**Abbildung 7: Das Schmalreh Halma legte eine Strecke von über 100 km zurück, bevor es sich nur etwa 5 km vom mütterlichen Streifgebiet entfernt wieder ansiedelte.**

Abbildung 8: Der Jährlingsbock Heinrich wanderte von seinem Fangort bei Buchenau über die Hochlagen bis nach Strazny und siedelte sich schließlich nördlich von Freyung an.



rem heimatlichen Streifgebiet zurückzukehren. Dies trifft vor allem Böcke, die nicht in der Lage waren, ein unbesetztes Streifgebiet zu finden und von den territorialen Böcken vertrieben wurden.

Es stellt sich die Frage, ob es einen Unterschied zwischen Jährlingen und Schmalrehen im Wanderverhalten gibt. So wanderten im Bayerischen Wald 25 % der männlichen und 20 % der weiblichen Tiere ab, kein signifikanter Unterschied. Auch in anderen Telemetriestudien konnte kein Unterschied zwischen den Geschlechtern gefunden werden (Gaillard, Hewison et al. 2008, Wahlström and Liberg 1995). Damit wandern Schmalrehe und Jährlinge etwa zum gleichen Zeitpunkt und Prozentsatz ab. Bei der Abwanderungsdistanz konnte ebenfalls kein Unterschied festgestellt werden. Zum gleichen Schluss kommen populationsgenetische Untersuchungen, die auch keine Differenzen zwischen den Geschlechtern zeigen (Coulon, Guillot et al. 2006). Die Ursachen für die Abwanderung sind vermutlich bei Jährlingen und Schmalrehen unterschiedlich. Während die Jährlinge von territorialen Böcken vertrieben werden und die Heftigkeit der Auseinandersetzung stark mit der Geweihgröße zusammenhängt, die wiederum in einem engen Zusammenhang mit dem Körpergewicht steht (Wahlström 1994; Vanpé, Gaillard et al. 2007), ist der Mechanismus bei den Schmalrehen noch unklar, da die Geißen nicht ter-

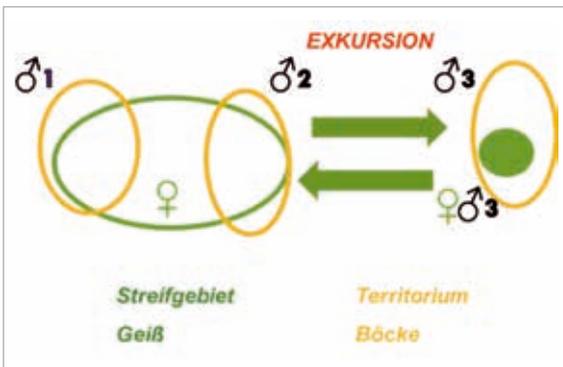
ritorial sind und deshalb ihre Gebiete auch nicht gegen andere Weibchen verteidigen.

### Ausflüge während der Blattzeit oder sind Rehe treu?

Schon vor mehreren Jahren wurde festgestellt, dass Rehwild während der Paarungszeit verstärkt Wanderverhalten zeigt (Lovari, Bartolommei et al. 2008). Hierbei handelt es sich um kurzfristige Ausflüge aus dem normalen Streifgebiet während der Paarungszeit zu Tieren, die nicht im Streifgebiet präsent sind. Diese Wanderungen sind schematisch in Abbildung 9 dargestellt und wurden auch bei den Weißwedelhirschen in Nordamerika beobachtet (Kolodzinski, Tannenbaum et al. 2010). Solche Exkursionen sind insbesondere von Bedeutung, da die Geißen nur über einen kurzen Zeitraum von etwa 36 Stunden paarungsbereit sind und sich in diesem Zeitraum entscheidet, ob ein bestimmter Bock zum Zug kommt oder nicht. Um diese Wanderungen näher zu untersuchen, wurden die Telemetriedaten von 235 besenderten Tieren analysiert. In der hier näher vorgestellten Untersuchung wurden neben Daten aus dem Bayerischen Wald auch Daten aus fünf über ganz Europa verteilten Untersuchungsgebieten verwendet.

Von den besenderten Tieren führten 76, also etwa ein Drittel, Wanderungen zwischen dem 15. Juni und dem 15. September durch. Wenn man

die Wanderer nach Geschlecht aufteilt, zeigt sich ein deutlicher Unterschied. Während bei den Böcken nur 18 % der Tiere Exkursionen machen, sind es bei den Geißen 42 %. Dabei wandert in 89 % der Fälle jedes Tier nur ein Mal. Nimmt man die Wanderungen genauer unter die Lupe, fällt auf, dass die Exkursionszeitpunkte der Böcke gleichmäßig über die Periode Juni bis September verteilt sind. Bei den Geißen häufen sich die Wanderungen jedoch zwischen dem 25. Juli und dem 15. August, also dem Höhepunkt der Blattzeit. Betrachtet man die unterschiedlichen Altersklassen,



**Abbildung 9:** Die Geißen verlassen während der Blattzeit ihre Streifgebiete und wandern in die Territorien benachbarter Böcke, wo sie sich vermutlich auch paaren (Debeffe et al. in prep.).

so zeigen sich bei den Geißen keine Unterschiede, sowohl alte Geißen als auch Schmalrehe machen Ausflüge während des Höhepunktes der Paarungszeit. Ganz anders bei den Böcken, hier wandern vor allem die Jährlinge, die älteren Böcke, die selbst ein Territorium haben, zeigen fast keine Wandertendenzen.

Diese Beobachtungen zeigen, dass die Geißen bei den Wanderungen die Streifgebiete „ihrer“ territorialen Böcke verlassen und die Wanderungen desto weiter erfolgen, je größer die Streifgebiete der Böcke sind. Dabei legen sie im Bayerischen Wald im Durchschnitt eine Strecke von etwa 4 km zurück, was dem Durchwandern der Territorien von drei Böcken entspricht. Auch wenn

der Zusammenhang bislang nicht genetisch nachgewiesen wurde, deuten doch die hier geschilderten Beobachtungen, dass Exkursionen vor allem bei Geißen und Schmalrehen erfolgen und sich während der Blattzeit häufen, darauf hin, dass diese Exkursionen mit dem Reproduktionsverhalten der Tiere zusammenhängen. Für die Böcke bedeutet das, dass die Verteidigung eines Streifgebietes nicht ausreicht, um sich die dort lebenden Geißen zu sichern. Vermutlich dienen die Ausflüge der Geißen dazu, sich ihren Geschlechtspartner selbst auszuwählen, die Reproduktion sicherzustellen und Inzucht möglichst zu vermeiden (Lukas and Clutton Brock 2011). Es wird auch darüber diskutiert, ob durch dieses Verhalten die Spermienkonkurrenz erhöht wird. Insbesondere bei einer Art wie dem Rehwild, bei der sich weibliche Tiere oft in der Nähe ihrer Mutter niederlassen, könnten die Exkursionen ein bedeutender Mechanismus dafür sein, dass sich die Tiere nicht mit ihrem Vater paaren. Der hier beschriebene Prozess von Wanderungen während der Blattzeit scheint ein universelles Muster in Rehwildpopulationen zu sein, denn er konnte in allen untersuchten Gebieten beobachtet werden (Tab. 3).

## Resümee

Wanderungen sind ein sehr wichtiges Ereignis im Leben des Rehwildes, das seine Fitness stark beeinflusst. Die hier vorgestellten Ergebnisse zeigen, dass Rehwild über ein breites Repertoire von Wanderverhalten verfügt, dass je nach Lebensbedingungen unterschiedlich ausgeprägt sein kann. Dieses Verhalten ist damit ein wichtiger Aspekt, der die Tiere zu einem so erfolgreichen Anpasser macht und es ihnen ermöglicht von der Küste bis ins Hochgebirge zu überleben und sich selbst in unserer stark vom Menschen veränderten Landschaft immer noch gut zurechtfinden kann. Insbesondere die Fähigkeit von Jungtieren abzuwandern, spielt eine große Rolle für die Populationsdynamik und Evolution dieser Art und damit deren Überleben. Mit Hilfe von Computersimulationen konnte sogar gezeigt werden, dass durch die konditionsabhän-

Untersuchungsgebiet	Anzahl Weibchen Anteil Wanderer	Anzahl Männchen Anteil Wanderer	Mittlere Distanz	Mittlere Dauer
Bayerischer Wald	N=19; 47.4%	N=19; 10.5%	3.982.8	85.8
Frankreich	N=78; 39.7%	N=55; 21.8%	1.517.6	65.8
Italienische Alpen	N=14; 71.4%	N=7; 0%	1.540.3	75.1
Norwegen	N=12; 25%	N=6; 0%	2.686.9	40.7
Schweden	N=5; 40%	N=7; 42.8%	1.041.7	56.0

**Tabelle 3:** Übersicht über die Exkursionen während der Blattzeit in den verschiedenen Rehwildpopulationen (Debeffe et al. in prep.).

gige Abwanderung das Aussterberisiko von verteilten aber in Verbindung stehenden Rehwildpopulationen (Metapopulationen), nahe Null gesenkt werden kann (Bonte and de la Pena 2009). Die hier vorgestellten Ergebnisse legen nahe, dass das Wanderverhalten durch jagdliche Maßnahmen gesteuert werden kann. So ist es möglich, durch gezielte Bejagung von schwächeren Tieren, Wandertendenzen zu unterstützen und durch Bejagung von starken Tieren, Wandertendenzen zu verringern. Auch über die Gestaltung der Lebensräume kann Einfluss auf das Wanderverhalten und damit auch die Dynamik und das Überleben der Populationen genommen werden. Die Forschungsergebnisse zeigen aber auch, dass Rehwildbestände über eine große räumliche Dynamik verfügen und es deshalb notwendig ist revierübergreifend zusammenzuarbeiten, um dieser faszinierenden Wildart gerecht zu werden.

## Referenzen

- Andersen, R., Duncan, P. et al. (1998). *The European roe deer: the biology of success*, Scandinavian university press Oslo.
- Bonte, D. and de la Pena, E. (2009). „Evolution of body condition dependent dispersal in metapopulations.“ *Journal of evolutionary biology* 22(6): 1242-1251.
- Cagnacci, F., Focardi, S. et al. (2011). „Partial migration in roe deer: migratory and resident tactics are end points of a behavioural gradient determined by ecological factors.“ *Oikos* 120(12): 1790-1802.
- Cederlund, G. (1981). „Daily and seasonal activity pattern of roe deer in a boreal habitat.“ *Swedish Wildlife Research* 11(8): 315-353.
- Coulon, A., Guillot, G. et al. (2006). „Genetic structure is influenced by landscape features: empirical evidence from a roe deer population.“ *Molecular Ecology* 15(6): 1669-1679.
- Debeffe, L., Morellet, N. et al. (2012). „Condition dependent natal dispersal in a large herbivore: heavier animals show a greater propensity to disperse and travel further.“ *Journal of Animal Ecology*.
- Ellenberg, H. (1978). „Zur Populationsökologie des Rehes (*Capreolus capreolus* L., Cervidae) in Mitteleuropa.“ *Spixiana, Zeitschrift für Zoologie Suppl.* 2: 1-211.
- Gaillard, J.-M., Hewison, A. et al. (2008). „Population density and sex do not influence fine-scale natal dispersal in roe deer.“ *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 275 (1646): 2025-2030.
- Heurich, M., Baierl, F. et al. (2011). „Management and conservation of large mammals in Bavarian Forest National Park.“ *Silva Gabreta* 17(1): 1-18.
- Heurich, M. and Neufanger, M. (2005). *Die Wälder des Nationalparks Bayerischer Wald - Ergebnisse der Waldinventur 2002/2003 im geschichtlichen und waldökologischen Kontext. Wissenschaftliche Reihe. Grafenau, Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald.*
- Hothorn T, Müller J, 2010: *Large-scale reduction of ungulate browsing by managed sport hunting. Forest Ecology and Management. Volume 260, Issue 9, Pages 1416–1423*
- Kenward, R. (2001). „A manual for wildlife radio tagging Academic Press.“ San Diego, CA USA.
- Kolodzinski, J. J., Tannenbaum, L. V. et al. (2010). „Excursive behaviors by female white-tailed deer during estrus at two mid-Atlantic sites.“ *The American Midland Naturalist* 163(2): 366-373.
- Lovari, S., Bartolommei, P. et al. (2008). „Going out to mate: Excursion behaviour of female roe deer.“ *Ethology* 114: 886-896.
- Lukas, D. and Clutton Brock, T. (2011). „Group structure, kinship, inbreeding risk and habitual female dispersal in plural breeding mammals.“ *Journal of evolutionary biology* 24(12): 2624-2630.
- Myserud, A., Bjornsen, B. et al. (1997). „Effects of snow depth on food and habitat selection by roe deer *Capreolus capreolus* along an altitudinal gradient in south-central Norway.“ *Wildlife Biology* 3(1): 27-33.
- Stache A., Löttker P., M. Heurich (2012): *Red deer telemetry: Dependency of the position acquisition rate and accuracy of GPS collars on the structure of a temperate forest dominated by European beech (*Fagus sylvatica*) and Norway spruce (*Picea abies*). Silva Gabreta. 18 (1). 35-41.*
- Strandgaard, H. (1972). *The Roe Deer (*Capreolus Capreolus*) Population at Kalo: And the Factors Regulating Its Size, Vildtbiologisk station.*
- Vanpé, C., Gaillard, J.-M. et al. (2007). „Antler size provides an honest signal of male phenotypic quality in roe deer.“ *The American Naturalist* 169(4): 481-493.
- Vanpé, C., Gaillard, J.-M. et al. (2009). „Age-specific variation in male breeding success of a territorial ungulate species, the European roe deer.“ *Journal of Mammalogy* 90(3): 661-665.
- Wahlström, L. K. (1994). „The significance of male-male aggression for yearling dispersal in roe deer (*Capreolus capreolus*).“ *Behavioral Ecology and Sociobiology* 35: 409-412.
- Wahlström, L. K. and Liberg, O. (1995). „Contrasting dispersal patterns in two Scandinavian roe deer *Capreolus capreolus* populations.“ *Wildlife Biology* 1: 159-164.
- Weilnböck G., Wöhr C., Erhard M., Menges., Scheipl., Möst L., Palme R., and Heurich M. (2012): *Zur Stressbelastung des Rehwilds (*Capreolus capreolus*) beim Fang mit der Kastenfalle. Current Research in Applied Ethology. S. 22-31.*

## Adresse

Dr. Marco Heurich  
Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald,  
Grafenau  
Freyunger Str. 2, 94481 Grafenau

---

# Forstliche Gutachten zur Situation der Waldverjüngung 2012

Thomas Kudernatsch

## 1. Einleitung

---

Der Freistaat Bayern ist zu über einem Drittel mit Wäldern bedeckt. Die Wälder prägen das Landschaftsbild und liefern nachhaltig den umweltfreundlichen Rohstoff und Energieträger Holz. Zudem schützen sie die Menschen und ihre Lebensgrundlagen vor Naturgefahren, bieten Erholungsraum und sind für unzählige Tiere und Pflanzen ein wichtiger Lebensraum.

Damit die Wälder Bayerns auch in Zukunft diese Leistungen optimal erbringen können, müssen sie mit einer standortgemäßen und möglichst naturnahen Baumartenzusammensetzung verjüngt werden. Dafür ist eine nachhaltige Anpassung der Schalenwildbestände an die landeskulturellen Erfordernisse eine wesentliche Voraussetzung. Neben der Erhaltung eines artenreichen und gesunden Wildbestands in einem ausgewogenen Verhältnis zu seinen natürlichen Lebensgrundlagen sollen Beeinträchtigungen einer ordnungsgemäßen forstwirtschaftlichen Nutzung durch das Wild möglichst vermieden werden. Gemäß § 21 des Bundesjagdgesetzes darf Schalenwild (außer Schwarzwild) nur im Rahmen von Abschussplänen erlegt werden. Nach Art. 32 des Bayerischen Jagdgesetzes ist bei der Abschussplanung, neben der körperlichen Verfassung des Wildes, vorrangig der Zustand der Vegetation, insbesondere der Waldverjüngung zu berücksichtigen. Den zuständigen Forstbehörden ist vorher Gelegenheit zu geben, sich auf der Grundlage eines Forstlichen Gutachtens über eingetretene Wildschäden an forstlich genutzten Grundstücken zu äußern und ihre Auffassung zur Situation der Waldverjüngung darzulegen.

Die Bayerische Forstverwaltung erstellt dazu alle drei Jahre im Vorfeld der Drei-Jahres-Abschussplanung für Rehwild für die rund 750 bayerischen Hegegemeinschaften Forstliche Gutachten zur Situation der Waldverjüngung, im Jahr 2012 bereits zum zehnten Mal seit 1986. Die Forstlichen Gutachten 2012 sind für die Beteiligten an der Abschussplanung – Jagdvorstand, Eigenjagdbesitzer

und Revierinhaber – ein wichtiges Hilfsmittel, um für die kommende Planungsperiode von 2013 bis 2016 gesetzeskonforme Abschusspläne für das Schalenwild aufzustellen. Für die unteren Jagdbehörden stellen die Gutachten eine wesentliche Entscheidungsgrundlage bei der behördlichen Abschussplanung dar.

Die gesetzlichen Vorgaben berücksichtigen sowohl die Belange des Allgemeinwohls, als auch den Schutz des Grundeigentums. Mit der Ausrichtung der Jagd auf die Waldverjüngung sollen die Waldbesitzer das Verjüngungspotenzial ihrer Wälder voll ausschöpfen können. Eine Einschränkung der potenziellen Baumartenpalette oder deren übermäßige Beeinträchtigung durch Schalenwildeinfluss nimmt dem Grundeigentümer von vornherein seine waldbaulichen Optionen. Zudem kann er einen nicht unerheblichen wirtschaftlichen Schaden erleiden, zum Beispiel durch Totalausfall von Verjüngungen, Qualitätseinbußen oder Entmischung der Waldverjüngung. Das Gemeinwohlinteresse liegt vor allem darin, dass die Wälder auch künftig die vielfältigen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen vollumfänglich erfüllen können und die biologische Vielfalt der Wälder erhalten und gesteigert wird. Dies ist am besten durch die Schaffung und die Bewahrung von standortgemäßen und naturnahen Mischwäldern gewährleistet, die eine hohe Stabilität und Störungstoleranz gegenüber Schadereignissen aufweisen.

## 2. Verfahren des Forstlichen Gutachtens

---

### 2.1 Gesetzliche Grundlagen und Verfahrensschritte

Die Erstellung der Forstlichen Gutachten zur Situation der Waldverjüngung in Bayern ist in Art. 32 Abs. 1 Sätze 2 und 3 des Bayerischen Jagdgesetzes festgelegt: *Bei der Abschussplanung ist neben der körperlichen Verfassung des Wildes vorrangig der Zustand der Vegetation, insbesondere der Waldverjüngung, zu berücksichtigen. Den*

*zuständigen Forstbehörden ist vorher Gelegenheit zu geben, sich auf der Grundlage eines Forstlichen Gutachtens über eingetretene Wildschäden an forstlich genutzten Grundstücken zu äußern und ihre Auffassung zur Situation der Waldverjüngung darzulegen.*

Die unteren Forstbehörden in Bayern äußern sich jeweils im Jahr vor der Aufstellung der neuen Drei-Jahres-Abschusspläne für Rehwild in den Forstlichen Gutachten zur Situation der Waldverjüngung in den einzelnen Hegegemeinschaften. Die Gutachten werden in einem zweistufigen Verfahren gefertigt:

1. Vor Beginn der Vegetationsperiode werden in ganz Bayern die Aufnahmen der systematischen Verjüngungsinventur durchgeführt.
2. Anschließend werden die Forstlichen Gutachten auf Grundlage der Inventurergebnisse und unter Berücksichtigung weiterer Erkenntnisse erstellt.

## 2.2 Durchführung der Verjüngungsinventur

Die Bayerische Forstverwaltung führte erstmals 1986 eine bayernweite Verjüngungsinventur zum Forstlichen Gutachten durch, die seit dem Jahr 1988 alle drei Jahre wiederholt wird. Das Inventurverfahren wurde von der Deutschen Forstservice GmbH (Prof. Dr. Zöhrer) entwickelt und ist von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft weiter angepasst worden. Seit 1991 wird das Aufnahmeverfahren weitgehend unverändert angewandt, so dass inzwischen die Ergebnisse

von acht Verjüngungsinventuren für den Zeitraum von über 20 Jahren miteinander verglichen werden können.

Mit dem Stichprobenverfahren werden die Waldverjüngung sowie der Schalenwildverbiss und die Fegeschäden auf Hegegemeinschaftsebene objektiv erfasst. Anhand eines bayernweit einheitlichen, regelmäßigen Gitternetzrasters werden je Hegegemeinschaft systematisch 30 bis 40 Verjüngungsflächen im Wald ausgewählt, auf denen Daten zur Verjüngung der Waldbäume erhoben werden. Diese Stichprobenanzahl ermöglicht bei vertretbarem Arbeitsaufwand repräsentative Aussagen zur Waldverjüngung in der Hegegemeinschaft. Bei der Verjüngungsinventur 2012 fand die Erhebung auf Basis des gleichen digitalen Gitternetzrasters wie 2009 statt, wodurch – bei weiterhin gegebener Eignung – in den meisten Fällen eine Kontinuität der Aufnahmeflächen gegeben war.

Von den Schnittpunkten des Gitternetzrasters ausgehend werden die jeweils nächstgelegenen Verjüngungsflächen im Wald aufgenommen. Auf jeder Fläche werden in insgesamt fünf systematisch ausgewählten Stichprobenkreisen die in Tabelle 1 aufgeführten Merkmale zu den Verjüngungspflanzen der Waldbäume erhoben.

Auf Verjüngungsflächen, die vollständig gegen Schalenwildeinfluss geschützt sind, wird auf die Erfassung der Verjüngungspflanzen verzichtet. Einzeln geschützte Pflanzen werden ebenfalls nicht aufgenommen. Bei der Verjüngungsinventur werden zudem folgende, von Schalenwild

Tabelle 1: Erhebungsmerkmale der Verjüngungsinventur

Höhenstufe	Pflanzenanzahl	Erhebungsmerkmale
Bis 20 Zentimeter Pflanzenhöhe	bis zu 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baumart</li> <li>• Pflanzen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ohne Schalenwildverbiss im oberen Drittel</li> <li>○ mit Schalenwildverbiss im oberen Drittel</li> </ul> </li> </ul>
Ab 20 Zentimeter Höhe bis zur maximalen Verbisshöhe durch Schalenwild	75	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baumart</li> <li>• Pflanzenhöhe</li> <li>• Pflanzen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ohne Schalenwildverbiss im oberen Drittel und ohne Fegeschaden</li> <li>○ mit Schalenwildverbiss im oberen Drittel</li> <li>○ mit Schalenwildverbiss am Leittrieb</li> <li>○ mit Fegeschaden</li> </ul> </li> </ul>
Über maximaler Verbisshöhe durch Schalenwild	Alle Pflanzen, die in den Probekreisen der Pflanzen ab 20 Zentimeter Höhe liegen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baumart</li> <li>• Pflanzen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ohne Fegeschaden</li> <li>○ mit Fegeschaden</li> </ul> </li> </ul>

verursachte Einwirkungen auf die Verjüngung des Waldes nicht erfasst:

- ⇒ Vom Wild aufgenommene Früchte und Samen,
- ⇒ Ausfälle durch Totverbiss,
- ⇒ Minderung des Zuwachses und
- ⇒ Qualitätsverluste durch Verzwieselung und Verbuchung.

Die Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft wertet die erfassten Inventurdaten aus und stellt den Forstbehörden für jede Hegegemeinschaft eine **Standardauswertung** zur Verfügung, die folgende Teile umfasst:

- ⇒ Tabelle mit den aktuellen Ergebnissen der Verjüngungsinventur 2012,
- ⇒ Grafik der zeitlichen Entwicklung von 1991 bis 2012 der Baumartenanteile für die Höhenstufe „ab 20 Zentimeter bis zur maximalen Verbisshöhe“,
- ⇒ Grafiken der zeitlichen Entwicklung von 1991 bis 2012 der Anteile der Pflanzen „ohne Verbiss und ohne Fegeschäden“, „mit Verbiss und/oder Fegeschäden“ sowie „mit Leittriebverbiss“ für die Höhenstufe „ab 20 Zentimeter bis zur maximalen Verbisshöhe“.

Im Jahr 2012 wurden dabei erstmals auch die Anteile der Pflanzen ohne Schalenwildverbiss und ohne Fegeschäden dargestellt.

Als weitere Neuerung wurden folgende **Zusatzauswertungen** eingeführt:

- ⇒ Hochgerechnete Pflanzendichten (Individuen je Hektar) der Pflanzen „20 Zentimeter bis zur maximalen Verbisshöhe“,
- ⇒ landkreisweise Kartendarstellungen der Leittriebverbissprozente der Pflanzen „ab 20 Zentimeter bis zur maximalen Verbisshöhe“,
- ⇒ Baumartenanteile bei den vier Höhenstufen „kleiner 20 Zentimeter“, „20 - 49,9 Zentimeter“, „50 - 79,9 Zentimeter“ und „80 Zentimeter - maximale Verbisshöhe“.

Details zu Aufnahmeverfahren und Auswertungen der Verjüngungsinventur können der „Anweisung für die Erstellung der Forstlichen Gutachten zur Situation der Waldverjüngung 2012“ entnommen werden, die im Internetangebot der Bayerischen Forstverwaltung ([www.forst.bayern.de/jagd/forstliches-gutachten](http://www.forst.bayern.de/jagd/forstliches-gutachten)) steht.

## 2.3 Erstellung der Forstlichen Gutachten

Die Gutachter an den unteren Forstbehörden erstellen auf der Grundlage der Ergebnisse der

Verjüngungsinventur die Forstlichen Gutachten für die einzelnen Hegegemeinschaften. In die gutachtliche Würdigung der Verjüngungssituation fließen aber auch weitere Erkenntnisse ein, wie zum Beispiel Stellungnahmen der Beteiligten, Ergebnisse der gemeinsamen Informationsveranstaltungen, Inhalte der ergänzenden revierweisen Aussagen sowie Beobachtungen aus Revierbegehungen und von Weiserflächen.

Das Forstliche Gutachten gliedert sich in vier Abschnitte:

- ⇒ **Allgemeine Angaben** zur Hegegemeinschaft, z. B. Fläche, Waldanteil, vorkommende Baumarten und Schalenwildarten
- ⇒ **Beschreibung der Verjüngungssituation**, aufgegliedert in die drei Höhenstufen „Verjüngungspflanzen kleiner als 20 Zentimeter“, „Verjüngungspflanzen ab 20 Zentimeter bis zur maximalen Verbisshöhe durch Schalenwild“ und „Verjüngungspflanzen über maximaler Verbisshöhe“ sowie Angaben zu Schutzmaßnahmen gegen Schalenwildeinfluss
- ⇒ **Bewertung des Schalenwildeinflusses** auf die Waldverjüngung (unter Berücksichtigung regionaler Unterschiede)
- ⇒ **Empfehlung für die Abschussplanung** (unter Berücksichtigung des bisherigen Ist-Abschusses)

**Maßstab für die Bewertung des Schalenwildeinflusses** auf die Waldverjüngung sind in Bayern v. a. folgende gesetzlichen Vorgaben:

- ⇒ *Die Bejagung soll insbesondere die natürliche Verjüngung der standortgemäßen Baumarten im Wesentlichen ohne Schutzmaßnahmen ermöglichen.* (sog. „Waldverjüngungsziel“ des Art. 1 Abs. 2 Nr. 3 des Bayerischen Jagdgesetzes)
- ⇒ *Die Bewahrung oder Herstellung eines standortgemäßen und möglichst naturnahen Zustandes des Waldes unter Berücksichtigung des Grundsatzes „Wald vor Wild“.* (Art. 1 Abs. 2 Nr. 2 des Waldgesetzes für Bayern)

Zusammenfassend gibt der Gutachtenersteller für die gesamte Hegegemeinschaft eine **Wertung der Verbissituation** in folgenden Abstufungen ab:

- ⇒ **Günstig:** Sämtliche Baumarten wachsen im Wesentlichen ohne Behinderung auf. Auch an stärker verbissgefährdeten Baumarten ist nur geringer Schalenwildverbiss feststellbar.
- ⇒ **Tragbar:** Schalenwildverbiss kommt an allen Baumarten vor. Die Wuchsverzögerung der

stärker verbissgefährdeten Baumarten ist aber noch tolerierbar. Auch sie entwachsen in angemessener Zahl und Verteilung dem gefährdeten Höhenbereich.

⇒ **Zu hoch:** Weniger verbissgefährdete Baumarten werden nur in geringem Ausmaß verbissen. An stärker verbissgefährdeten Baumarten ist starker Schalenwildverbiss festzustellen. Sie geraten ins Hintertreffen und werden von weniger verbissgefährdeten Baumarten überwachsen. Eine Entmischung der Verjüngung ist gegeben bzw. zu erwarten.

⇒ **Deutlich zu hoch:** Auch weniger verbissgefährdete Baumarten werden stark verbissen. Bei stärker verbissgefährdeten Baumarten ist häufig bereits im Keimlingsstadium Totverbiss festzustellen und sie fallen unter Umständen komplett aus. Eine starke Entmischung der Verjüngung ist gegeben bzw. zu erwarten.

Zudem wird für die kommende dreijährige Abschussplanperiode eine **Abschussempfehlung** für die gesamte Hegegemeinschaft abgegeben. Sie leitet sich aus der Bewertung des Schalenwildeinflusses auf die Waldverjüngung ab, wobei neben der aktuellen Situation vor allem auch die zeitliche Entwicklung und die Veränderung des Schalenwildeinflusses berücksichtigt werden. Die Abschussempfehlung erfolgt für die Abschussplanung beim Schalenwild (ohne Schwarzwild) und bezieht sich auf den bisherigen Ist-Abschuss der laufenden Abschussplanperiode. Es sind folgende fünf Empfehlungen für die künftige Abschusshöhe möglich:

- ⇒ **deutlich senken,**
- ⇒ **senken,**
- ⇒ **beibehalten,**
- ⇒ **erhöhen** oder
- ⇒ **deutlich erhöhen.**

Die Forstlichen Gutachten werden den Jagdvorständen, Eigenjagdbesitzern und Revierinhabern (Jagdpädchter) sowie den unteren Jagdbehörden im November 2012 als wichtiges Hilfsmittel für die Abschussplanung im Frühjahr 2013 zur Verfügung gestellt.

## 2.4 Beteiligung der Waldbesitzer und Jäger

Die an der Abschussplanung beteiligten Jagdvorstände, Jäger und Waldbesitzer werden bei dem Verfahren der Forstlichen Gutachten intensiv eingebunden. Die Beteiligten sollen die Erstellung und Ergebnisse der Gutachten nachvollziehen

können und die Möglichkeit haben, ihre Beobachtungen und Erkenntnisse aktiv in das Verfahren einzubringen. Zudem sollen der Dialog und das Verständnis zwischen Waldbesitzern und Jägern gefördert und die Eigenverantwortung der Beteiligten gestärkt werden.

Beim Forstlichen Gutachten 2012 hatten die Beteiligten folgende umfangreiche Möglichkeiten, sich zu informieren und am Verfahren teilzunehmen:

⇒ In den sog. „grünen“ Hegegemeinschaften (Verbissituation beim Forstlichen Gutachten 2009 „günstig“ oder „tragbar“) konnten die Beteiligten für ihr Jagdrevier die Erstellung einer ergänzenden revierweisen Aussage zur Verjüngungssituation beantragen. Von diesem Angebot wurde beim Forstlichen Gutachten 2012 reger Gebrauch gemacht: Für rund 1.100 Jagdreviere wurden solche ergänzende Aussagen beantragt. Für die rund 8.200 Jagdreviere in den „roten“ Hegegemeinschaften (Wertung der Verbissbelastung 2009 als „zu hoch“ oder „deutlich zu hoch“) wurden die revierweisen Aussagen automatisch erstellt.

⇒ Vor Beginn der Verjüngungsinventur 2012 haben die Forstbehörden den Beteiligten das Aufnahmeverfahren bei regionalen Auftaktveranstaltungen beispielhaft vorgestellt.

⇒ Jagdvorstand, Jäger und Waldbesitzer hatten die Möglichkeit, in ihrem Jagdrevier bei den Aufnahmen der Verjüngungsinventur teilzunehmen. Dieses Angebot wurde im Jahr 2012 im Vergleich zu den Inventuren 2006 und 2009 verstärkt genutzt.

⇒ Im Juli 2012 haben die Forstbehörden den Jagdvorständen, Eigenjagdbesitzern und Jagdrevierinhabern die Standardauswertung der Verjüngungsinventur für ihre Hegegemeinschaft zugesandt. Auf Wunsch erhielten sie auch die neuen Zusatzauswertungen. Die Beteiligten konnten sich dann innerhalb vier Wochen schriftlich zu den Inventurergebnissen für die Hegegemeinschaft äußern und dabei auch auf die konkrete Verjüngungssituation in ihrem Jagdrevier eingehen.

⇒ Bei Bedarf wurden im August/September 2012, noch vor der Erstellung der Forstlichen Gutachten, Informationsveranstaltungen durchgeführt, bei denen ein Meinungsaustausch zwischen den Beteiligten untereinander und den Forstbehörden stattgefunden hat.

⇒ Im November 2012 bekamen die Beteiligten die Forstlichen Gutachten für ihre Hegegemeinschaft über die unteren Jagdbehörden zugesandt.

⇒ In Jagdrevieren, für die eine ergänzende revierweise Aussage erstellt wurde, führten die Forstbehörden auf Wunsch der Beteiligten vor der Endfertigung der Aussage einen gemeinsamen Waldbegang durch. Bei dem Begang wurde der Entwurf der revierweisen Aussage konkret vorgestellt und anhand von Waldbildern gemeinsam erörtert. Anschließend wurde die Aussage fertiggestellt und den Beteiligten im Jagdrevier zugesandt. Wenn kein gemeinsamer Waldbegang gewünscht wurde, erhielten die Beteiligten die revierweise Aussage bereits im November 2012 zusammen mit dem Hegegemeinschaftsgutachten.

## **3. Weiterentwicklungen des Forstlichen Gutachtens**

### **3.1 10-Punkte-Programm**

Bereits beim Forstlichen Gutachten 2009 wurden in ausgewählten Landkreisen neue Verfahrenskomponenten getestet. Aufbauend auf den Erfahrungen dieses Verfahrenstests hat Herr Staatsminister Helmut Brunner am 26. Juli 2010 alle Interessensgruppen zu einem Symposium zur Weiterentwicklung des Forstlichen Gutachtens eingeladen. Dabei haben sich mehrere praxistaugliche Verbesserungsvorschläge herauskristallisiert, die er in zehn Punkten zusammengefasst hat. In drei Sitzungen der von Herrn Staatsminister Brunner geleiteten „Arbeitsgruppe Jagd“, der Spitzenvertreter des Bayerischen Bauernverbandes, des Bayerischen Jagdverbandes und des Bayerischen Waldbesitzerverbandes angehören, wurden die folgenden zehn Punkte vertiefend diskutiert und abschließend aufgearbeitet:

- 1. Gleichzeitig waid- und waldgerechte Jagd**
- 2. Stärkung der Eigenverantwortung der Beteiligten**
- 3. Ergänzende revierweise Aussagen zur Verjüngungssituation**
- 4. Unverbissene Pflanzen und Zusatzauswertungen bei der Verjüngungsinventur**
- 5. Kontinuität der Aufnahmeflächen der Verjüngungsinventur**
- 6. Exemplarische Dauerbeobachtungsflächen zur Verjüngungsentwicklung**
- 7. Gemeinsame freiwillige Revierbegänge**
- 8. Weiserflächen**
- 9. Regionale Jagdpreise**
- 10. Lebensraumverbesserungen entlang der Waldränder**

Die zehn Weiterentwicklungen sollen die Aussagekraft und die Transparenz der Forstlichen Gutachten verbessern sowie die Eigenverantwortung der Beteiligten vor Ort stärken und ein vertrauensvolles Miteinander fördern. Nach dem Abschluss der Drei-Jahres-Abschussplanung auf Rehwild im Frühjahr 2013 werden die Weiterentwicklungen des Forstlichen Gutachtens im Rahmen einer Evaluation auf ihre Wirksamkeit und Akzeptanz hin überprüft.

### **3.2 Ergänzende Revierweise Aussagen**

Beim Verfahrenstest zum Forstlichen Gutachten 2009 wurde die Erstellung von ergänzenden revierweisen Aussagen zur Verjüngungssituation in den einzelnen Jagdrevieren erfolgreich erprobt. Eine große Mehrheit der Beteiligten in den sieben Testlandkreisen hat ihre Einführung begrüßt und die Aussagen als eine wichtige und hilfreiche Ergänzung zum Hegegemeinschaftsgutachten bezeichnet. Die von Herrn Staatsminister Helmut Brunner geleitete „Arbeitsgruppe Jagd“ beschloss deswegen, dass ab 2012 in denjenigen Hegegemeinschaften, bei denen im vorangegangenen Gutachten die Verbissbelastung als „zu hoch“ oder „deutlich zu hoch“ bewertet worden war (= „rote“ Hegegemeinschaften), für alle Jagdreviere ergänzende revierweise Aussagen erstellt werden. In den „grünen“ Hegegemeinschaften (Wertung der Verbissituation „günstig“ oder „tragbar“) werden revierweise Aussagen nur dann gefertigt, wenn dies für das jeweilige einzelne Jagdrevier von Beteiligten (Jagdvorstand, Eigenjagdbesitzer, Revierinhaber oder einzelne Jagdgenossen) beantragt wurde.

Die Forstbehörden erstellten beim Forstlichen Gutachten 2012 für rund 9.300 Jagdreviere (75 % der Reviere in Bayern) ergänzende revierweise Aussagen zur Verjüngungssituation. Die revierweisen Aussagen sind gutachtliche Feststellungen, die im Wesentlichen auf den örtlichen Erkenntnissen und Erfahrungen der jeweils zuständigen Forstbeamten basieren. Es fließen auch Erkenntnisse aus gemeinsamen Revierbegängen, von Weiserflächen, der Durchführung einfacher Traktverfahren o. ä. ein. Auf Wunsch der Beteiligten führen die Forstbehörden vor der Endfertigung der revierweisen Aussagen einen gemeinsamen Waldbegang durch. Bei dem Begang wird der Entwurf der revierweisen Aussage konkret vorgestellt und anhand von Waldbildern gemeinsam erörtert.

Abbildung 1: Entwicklung der Baumartenanteile in der Verjüngung von 1991 bis 2012

**Baumartenanteile der Verjüngung in Bayern**  
Pflanzen ab 20 Zentimeter Höhe bis zur maximalen Verbisshöhe

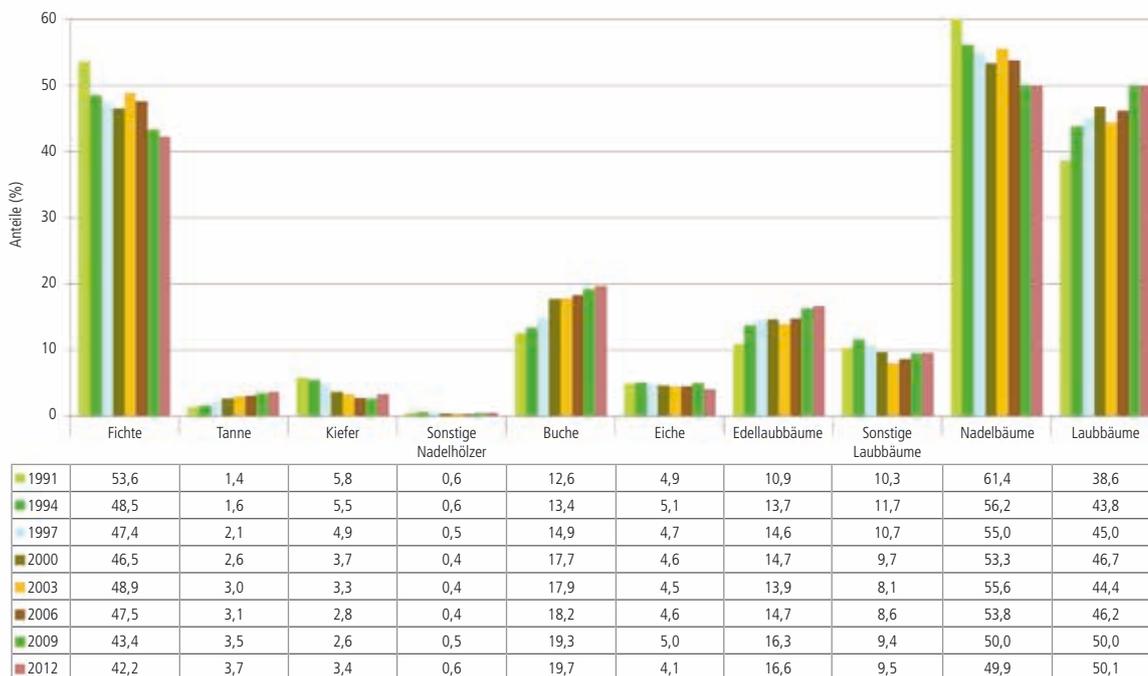
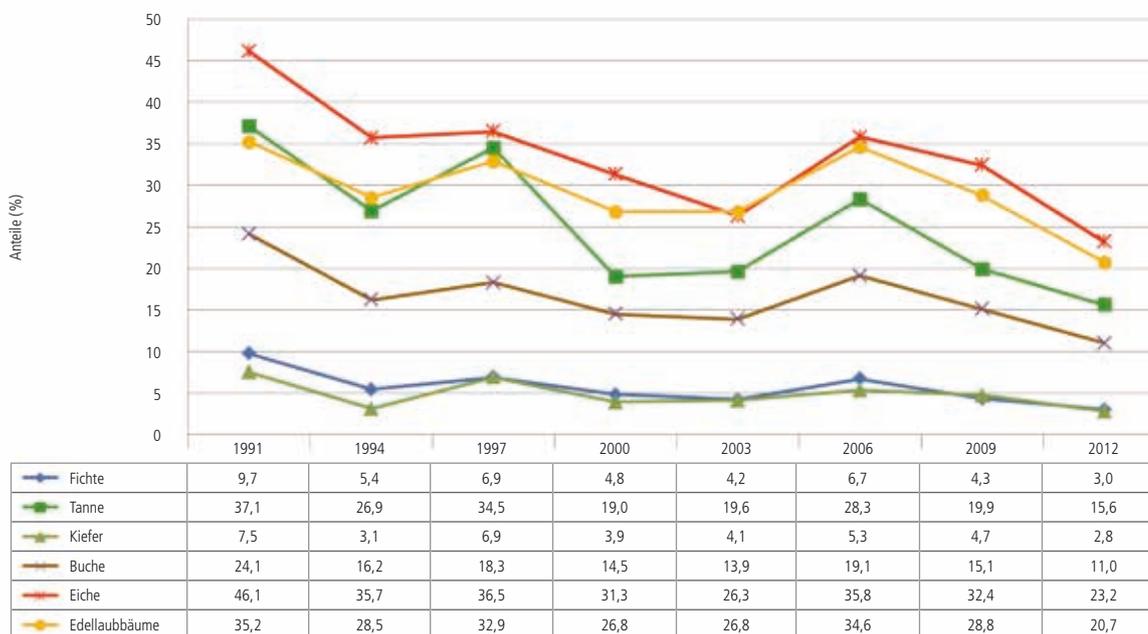


Abbildung 2: Anteile der jungen Waldbäume mit frischem Leittriebverbiss 1991-2012

**Anteile der Pflanzen mit frischem Leittriebverbiss in Bayern**  
Pflanzen ab 20 Zentimeter Höhe bis zur maximalen Verbisshöhe



**4. Ergebnisse**

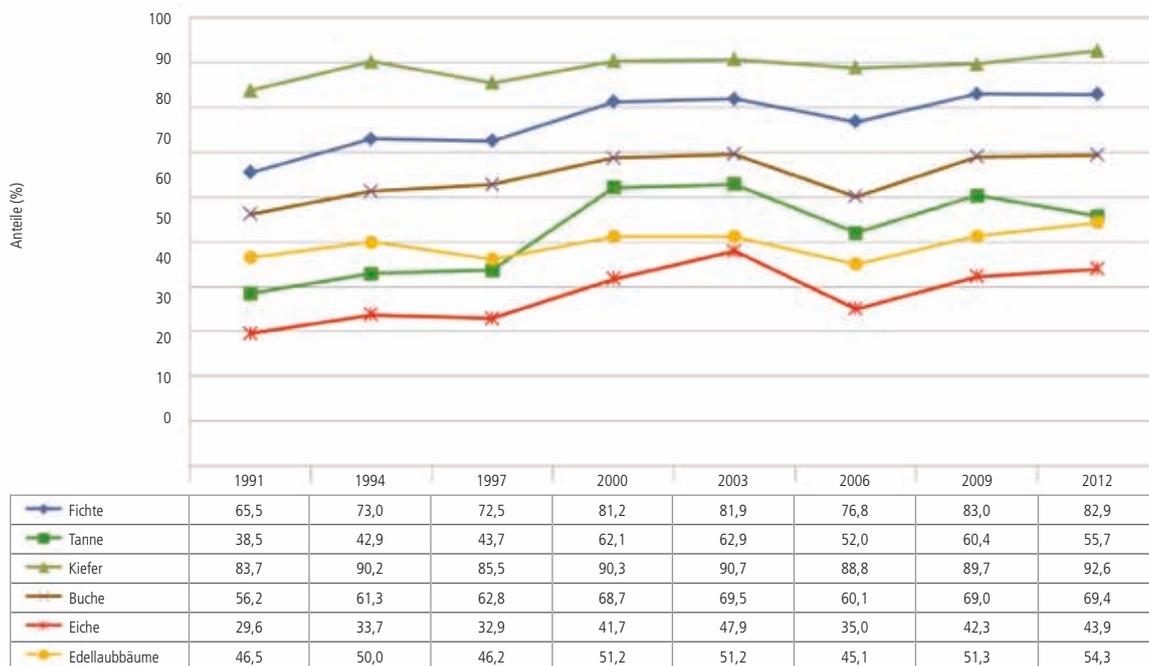
**4.1 Ergebnisse der Verjüngungsinventur 2012**

Eine wesentliche Grundlage der Forstlichen Gutachten sind die Ergebnisse der im Frühjahr 2012 systematisch durchgeführten Verjüngungs-

inventur. Dazu haben die Försterinnen und Förster bayernweit an 21.886 Verjüngungsflächen im Wald über 2 Millionen junge Waldbäume auf Schalenwildeinfluss hin untersucht. An weiteren 3.793 Verjüngungsflächen konnten keine jungen Bäume aufgenommen werden, da sie komplett vor Schalenwild geschützt waren.

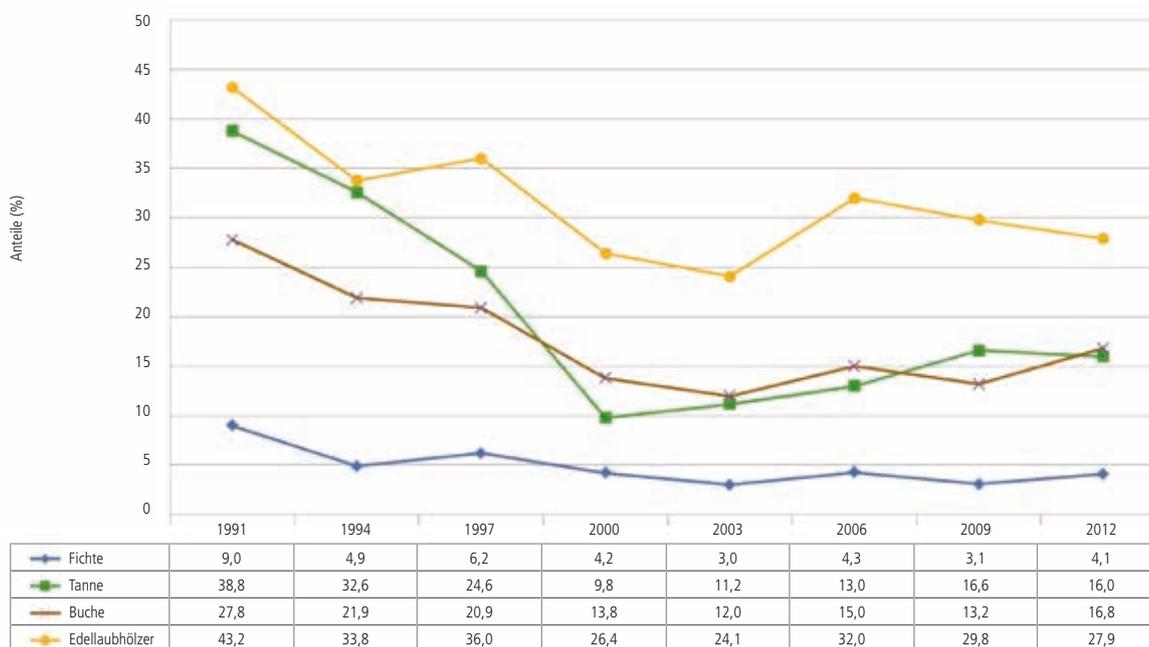
## Anteile der Pflanzen ohne Verbiss und ohne Fegeschäden in Bayern Pflanzen ab 20 Zentimeter Höhe bis zur maximalen Verbisshöhe

Abbildung 3: Anteile der jungen Waldbäume ohne Verbiss und ohne Fegeschäden 1991-2012



## Anteile der Pflanzen mit frischem Leittriebverbiss im Bergwald Pflanzen ab 20 Zentimeter Höhe bis zur maximalen Verbisshöhe

Abbildung 4: Anteile der jungen Waldbäume mit frischem Leittriebverbiss im Bergwald 1991-2012



In der Höhenklasse zwischen 20 Zentimeter bis zur maximalen Verbisshöhe durch Schalenwild waren bei der Verjüngungsinventur 42 % der aufgenommenen Bäume Fichten, 4 % Tannen, 3 % Kiefern, 20 % Buchen, 4 % Eichen, 17 % Edellaubbäume wie Ahorn, Esche oder Kirsche und 10 % sonstige Laubbäume. Der Anteil der Laub-

bäume und der Tanne in der Verjüngung hat sich damit in den letzten 20 Jahren von 40 % im Jahr 1991 auf rund 54 % im Jahr 2012 erhöht. Der Anteil von Fichte und Kiefer ist entsprechend auf 46 % zurückgegangen (Abbildung 1).

Der wichtigste Weiser für den Schalenwildeinfluss auf die Waldverjüngung ist der Anteil der Pflanzen mit frischem Leittriebverbiss. Er hat sich im Jahr 2012 deutlich verbessert: Nur noch bei 3 % der Fichten (2009: 4 %), 16 % der Tannen (2009: 20 %), 3 % der Kiefern (2009: 5 %), 11 % der Buchen (2009: 15 %) und 23 % der Eichen (2009: 32 %) und 21 % der Edellaubbäume (2009: 29 %) waren die Leittriebe vom Schalenwild frisch verbissen (Abbildung 2). Damit setzte sich der positive Trend fort, der bereits bei der letzten Aufnahme im Jahr 2009 festzustellen war. Bei der Verjüngungsinventur 2012 waren bei allen Baumarten die niedrigsten Werte beim Leittriebverbiss seit Beginn der Inventuren zu verzeichnen.

Bei den Pflanzen, die keinen Schalenwildeinfluss aufweisen, gab es nur geringe Veränderungen: 82 % der jungen Nadelbäume (2009: 82 %) und 60 % der Laubbäume (2009: 58 %) waren ohne Verbiss im oberen Drittel und ohne Fegeschaden (Abbildung 3).

Im Gegensatz zum gesamten Bayern ist die Verbisssituation im Bergwald der bayerischen Alpen im Jahr 2012 gegenüber 2009 weitgehend gleich geblieben: 4 % der jungen Fichten (2009: 3 %), 16 % der Tannen (2009: 17 %), 17 % der Buchen (2009: 13 %) und 28 % der Edellaubbäume (2009: 30 %) wiesen an den Leittrieben frischen Schalenwildverbiss auf (Abbildung 4). Erfreulich ist aber auch hier der Anstieg der Laubbaumanteile von 44 % im Jahr 1991 auf 58 % im Jahr 2012. Gleichzeitig nahm der Anteil der Fichte von 52 % auf 35 % ab. Die für die Schutzfunktion der Bergwälder besonders wichtige Tanne konnte in den letzten zwei Jahrzehnten ihren Anteil in der Verjüngung mehr als verdoppeln, mit insgesamt 6 % liegt sie aber auch aktuell noch deutlich unter den für einen stabilen Bergmischwald notwendigen Anteilen.

## 4.2 Ergebnisse der Forstlichen Gutachten 2012

Wesentlicher Maßstab der gutachtlichen Beurteilung der Verjüngungssituation ist das im Bayerischen Jagdgesetz festgelegte sogenannte „Waldverjüngungsziel“ (vgl. Absatz 2.3). Dieses Ziel kann in den sogenannten „grünen“ Hegegemeinschaften erreicht werden, für die die Forstlichen Gutachten die Verbisssituation als „tragbar“ oder „günstig“ werten. Ihr Anteil hat im Jahr 2012 um die Hälfte auf erfreuliche 54 % zugenommen (Abbildung 5): Eine tragbare Ver-

bissituation weisen 48 % der Hegegemeinschaften auf (2009: 33 %, 2006: 27 %), eine günstige Situation 6 % (2009 und 2006: je 3 %). Der Anteil der Hegegemeinschaften in Bayern mit nicht tragbarer Verbisssituation ist damit auf den niedrigsten Stand seit Beginn der Forstlichen Gutachten gesunken: In 43 % war die Verbisssituation 2012 noch „zu hoch“ (2009: 49 %, 2006: 50 %) und in nur noch 3 % der Hegegemeinschaften „deutlich zu hoch“ (2009: 15 %, 2006: 20 %).

Abgeleitet von der aktuellen Bewertung der Verjüngungssituation und unter besonderer Berücksichtigung ihrer zeitlichen Entwicklung geben die Forstbehörden in den Forstlichen Gutachten Empfehlungen zur künftigen Abschusshöhe ab (Abbildung 6). Angesichts der positiven Entwicklung der letzten Jahre kann 2012 für 65 % der Hegegemeinschaften (2009: 47 %, 2006: 33 %) eine Beibehaltung auf dem Niveau des bisherigen Ist-Abschusses empfohlen werden, für 3 % eine Senkung (2009: 1 %, 2006: 2 %). Für 29 % der Hegegemeinschaften lautet die Abschussempfehlung „erhöhen“ (2009: 40 %, 2006: 46 %) und für nur noch 3 % „deutlich erhöhen“ (2009: 12 %, 2006: 19 %).

## 5. Zusammenfassende Wertung und Schlussfolgerungen

Die Waldverjüngung in Bayern befindet sich insgesamt auf einem guten Weg hin zu stabilen Mischwäldern. Die Ergebnisse der Verjüngungsinventuren zeigen, dass die Anteile der in den Altbeständen häufig dominierenden Fichten und Kiefern in den letzten 20 Jahren spürbar abgenommen haben. Gleichzeitig konnten die Mischbaumarten Tanne, Buche und Edellaubbäume ihre Anteile steigern. Die Verbisssituation hat sich in den letzten sechs Jahren bei allen Baumarten deutlich verbessert. Bei der Verjüngungsinventur 2012 wurden die niedrigsten Werte beim Leittriebverbiss seit Beginn der Inventuren im Jahr 1991 festgestellt. Fichten, Kiefern und in vielen Bereichen auch die Buche können sich ohne Schutzmaßnahmen vor Schalenwild erfolgreich natürlich verjüngen. Auch die stärker verbissgefährdeten Edellaubbäume können vielerorts in angemessener Anzahl und Verteilung hochwachsen.

Sorge bereitet dagegen weiterhin die Verjüngungssituation von Tanne und Eiche, in einigen Bereichen auch die der Edellaubbäume, sowie die Entwicklung im Bergwald der bayerischen Alpen. Tanne und Eiche werden vom Schalenwild bevor-

## Wertung der Verbissituation der Forstlichen Gutachten

Anteile der Hegegemeinschaften

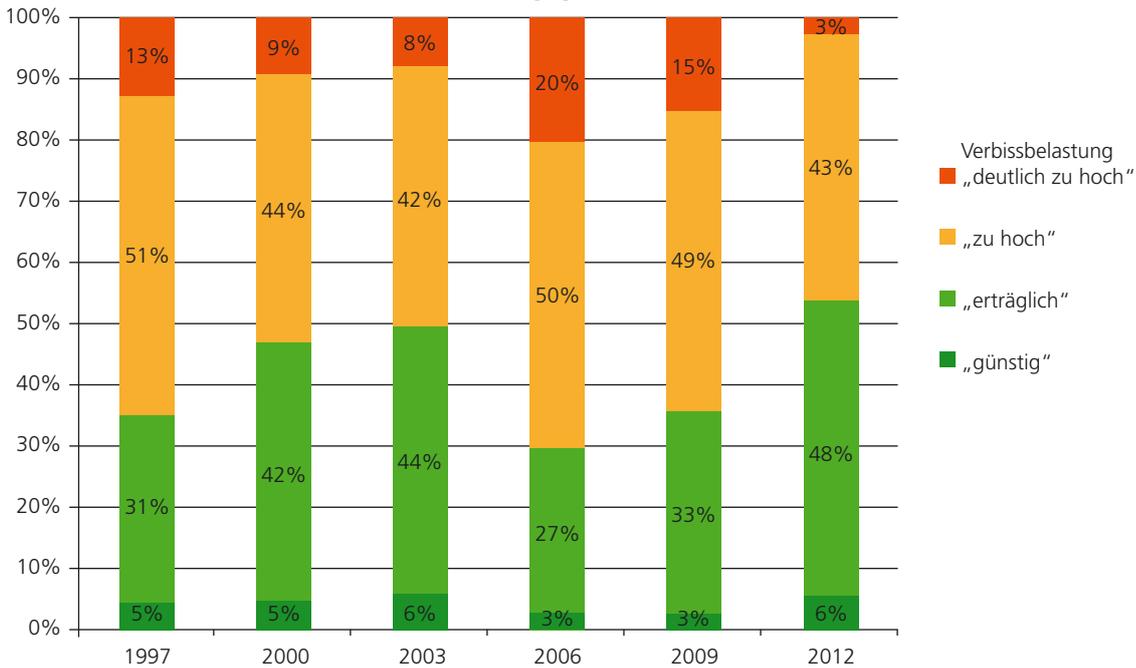


Abbildung 5: Wertungen der Verbissituation der Forstlichen Gutachten 1997-2012

## Abschussempfehlungen der Forstlichen Gutachten

Anteile der Hegegemeinschaften

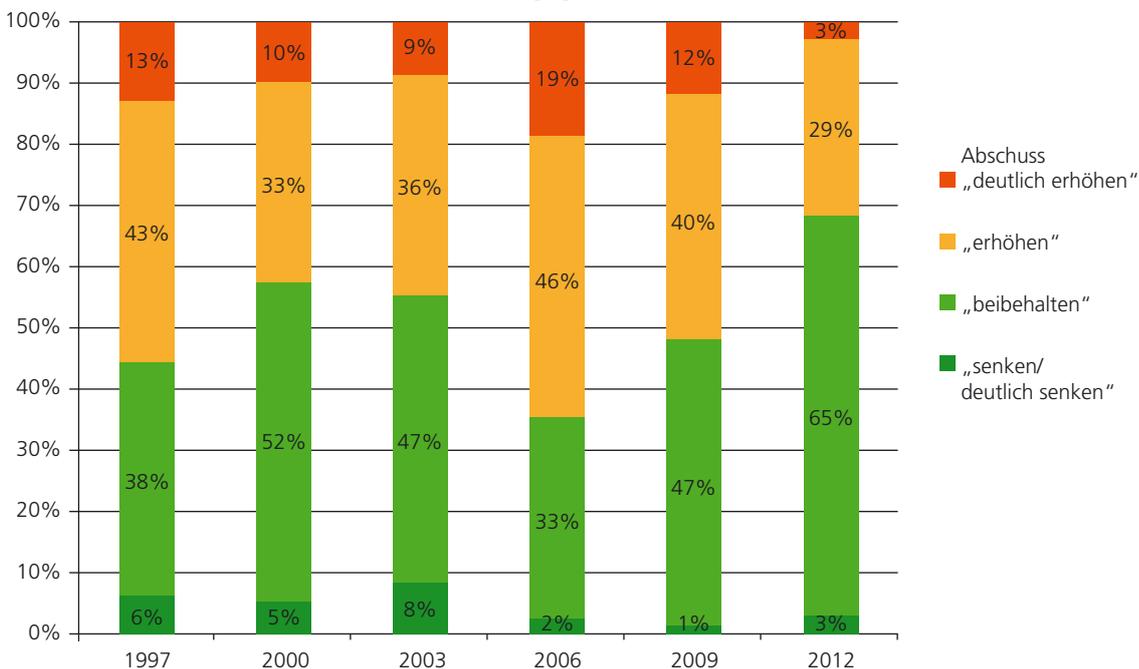


Abbildung 6: Abschussempfehlungen der Forstlichen Gutachten 1997 - 2012

zugt beäst, sie tragen aber als wichtige Mischbaumarten wesentlich zur Stabilität, Biodiversität und Wertsteigerung der Wälder in Bayern bei. Dass sie sich bei angepassten Schalenwildbeständen erfolgreich verjüngen lassen, zeigen viele positive Beispiele in Bayern. Im Bergwald hat sich die Verjüngungssituation seit dem Jahr 2000 nicht mehr

wesentlich verbessert. Auch hier gibt es starke regionale Unterschiede: Neben Bereichen, wo sich alle Baumarten des Bergmischwalds problemlos verjüngen können, gibt es Gebiete, wo der Schalenwildeinfluss die Verjüngung der Mischbaumarten verhindert und dadurch zu einem Verlust der Schutzfunktionen des Bergwalds führen kann.

Aufgrund der insgesamt positiven Situation steigt bei den Forstlichen Gutachten 2012 der Anteil der „grünen“ Hegegemeinschaften (mit „günstiger“ und „tragbarer“ Verbissituation) gegenüber 2009 um die Hälfte auf 54 % an und hat damit den höchsten Stand seit Beginn der Erstellung der Gutachten erreicht. Waldbesitzer und Jäger haben hier bewiesen, dass Wald und Wild in Einklang stehen können und eine gleichzeitig waid- und waldgerechte Jagd möglich ist. Den Beteiligten gebührt für ihre erfolgreichen Bemühungen ausdrückliche Anerkennung. Diese positive Entwicklung gilt es nun zu festigen, wozu in der kommenden Abschussplanperiode eine Beibehaltung der Abschusshöhe in gut zwei Dritteln der Hegegemeinschaften wesentlich beitragen soll. In den „roten“ Bereichen (mit „zu hoher“ oder „deutlich zu hoher“ Verbissbelastung) sind dagegen noch verstärkte Bemühungen notwendig, damit sich auch hier die standortgemäßen Baumarten im Wesentlichen ohne Schutzmaßnahmen natürlich verjüngen können.

Die Weiterentwicklungen des Forstlichen Gutachtens, wie die neuen Zusatzauswertungen und die ergänzenden Revierweisen Aussagen, sollen die Aussagekraft und die Transparenz der Gutachten verbessern sowie die Eigenverantwortung der Beteiligten vor Ort stärken und ein vertrauensvolles Miteinander fördern. Nach dem Abschluss der Drei-Jahres-Abschussplanung für Rehwild im Frühjahr 2013 werden die Weiterentwicklungen im Rahmen einer Evaluation auf ihre Wirksamkeit und Akzeptanz bei den Beteiligten hin überprüft.

### **Adressen**

*Dr. Thomas Kudernatsch  
Bayerische Landesanstalt für  
Wald und Forstwirtschaft  
Abteilung Biodiversität, Naturschutz  
und Jagd, Freising*

# Biologische Grundlagen zur Bejagung des Rehwildes – Anwendungen in der Praxis

Michael Petrak



Abb. 1: Mittleres Perlenbachtal – kleinräumig strukturierter Lebensraum für das Rehwild.

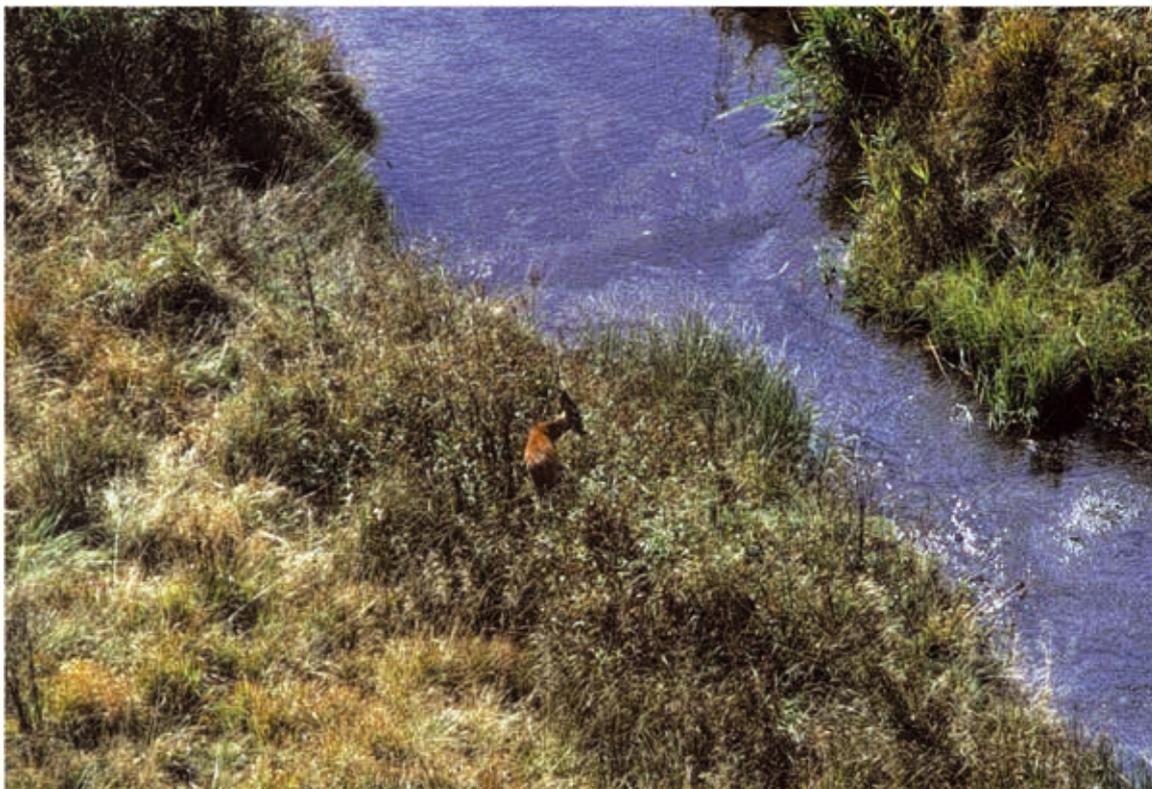
**D**er auf der Grundlage der Düsseldorfer Vereinbarung vom 17. Januar 1990 eingerichtete Arbeitskreis „Jagd und Naturschutz“, der aus Jägern und Naturschützern paritätisch besetzt ist und dessen Beratungen in die Entscheidungen des Umweltministeriums einfließen, ist nicht nur heute noch aktuell sondern hat sich bereits frühzeitig dafür ausgesprochen, die Bejagung eng an wildbiologischen Erfordernissen auszurichten: „Im Hinblick auf das Wohlbefinden des Wildes und zur Vermeidung von ökonomischen und ökologischen Zielen muss es gemeinsames Ziel von Jägern und Naturschützern sein, Störungen und Beeinträchtigungen jeder Art zu minimieren...“. Diese Gedanken sind inhaltlich in die „Hinweise zur Hege und Bejagung des Rehwildes im Land Nordrhein-Westfalen“ eingeflossen.

Ab dem Jagdjahr 2008/09 wurde das zunächst auf drei Jahre angelegte Pilotprojekt „Rehwildbejagung ohne behördlichen Abschussplan“ begon-

nen. Als weit verbreitete Schalenwildart ist das Reh in Nordrhein-Westfalen als dem dichtest besiedelten Bundesland zudem ein ausgezeichneter Indikator zur Situation in der Umwelt.

## Rehwild und Lebensraum

Das Reh hat sich vor rd. 25 Mio. Jahren im Miozän zeitgleich mit dem Aufkommen der ersten Gehölze entwickelt. Zoologisch zählt es zum Schlüpfertyp, d. h. es ist hinten leicht überbaut. Nahrungsökologisch gehört das Reh zu den Wiederkäuern vom Typ des Konzentratselektierers (HOFMANN, 1993). Für das Fluchtverhalten sind das „sich Drücken“ und kurze Fluchten in die nächste Dichtung charakteristisch, Eigenschaften, die ihm das Überleben in einer vom Menschen vielfach genutzten Landschaft erlaubt (KURT, 1991). Rehwild war in Mitteleuropa immer heimisch, wengleich es durch frühere Nutzungen erheblich zurückgedrängt und lokal sogar ausgerottet war (UECKERMANN, 1994).



**Abb. 2: Die Gewässer begleitenden Pflanzengemeinschaften bieten dem Reh nicht nur vielfältige Nahrung sondern auch Deckung.**

Als Konzentratselktierer ist das Reh auf bekömmliche, leicht verdauliche inhaltsstoffreiche Äsung angewiesen, sodass früher die Nahrungskonkurrenz durch die robusteren Haustiere, insbesondere die Schafe die Entwicklung der Bestände zusätzlich begrenzte. Als Grenzlinienbewohner hat das Reh bis zur Mitte der 20. Jahrhunderts von der bäuerlichen Kulturlandschaft profitiert. Dies lässt sich auch heute noch in Waldlebensräumen anschaulich beobachten.

An einem Beispiel sei dies kurz erläutert: Im Perlenbach-/Fuhrtsbachtal sind die Täler bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts landwirtschaftlich genutzt worden. Dies hat dazu geführt, dass die Auenwälder, die bachbegleitenden Erlenwälder und die Birkenwälder durch Pflanzengemeinschaften aus der Klassengruppe der von Mensch und Tier geprägten Heiden und Rasen ersetzt wurden. Zu nennen sind hier die Bärwurzweiden am Talrand, das Rohrglanzgras-Röhricht unmittelbar im Bachbereich und die nährstoffreichere Mädesüß-Flur, die Gesellschaft der Spitzblütigen Binse, Ohrchenweiden- und Grauweidengebüsche, Rasenschmiele-Wiesen und besondere Gebüschformationen. Diese Täler sind heute für das Rehwild hoch attraktiv. Im Unterschied zum Rotwild bieten diese Täler auch dem Rehwild ausreichend Deckung, wie das Beispiel des jungen Bockes in der Mädesüß-Flur zeigt (Abb. 1, 2).

Die Vorliebe des Rehes für arten- und strukturreiche Lebensräume war ursprünglich die Grundlage auch für die große Lebensraumqualität der bäuerlichen Kulturlandschaft. Historisch ist dies gut belegt. So hat sich FERDINAND V. RAESFELD (1855 – 1929) generell für den Kugelschuss auf Schalenwild ausgesprochen. Wegen der Unübersichtlichkeit der bäuerlichen Landwirtschaft mit den vielen Hecken und Gebüschern und unterschiedlichen Feldern plädierte er jedoch für den Schrotschuss in der bäuerlichen Feldjagd. Dieser historische Vergleich sowohl zur früheren Grünlandnutzung (Abb. 1 + 2) als auch zum Zitat zeigt anschaulich, welche Auswirkungen die großflächige Monotonisierung der Landwirtschaft auf das Rehwild hat.

Artenarme Felder erhöhen die Bedeutung der Wälder, insbesondere artenreicher Wälder und damit auch die Beäsung von Forstpflanzen. Für das Rehwild sind die Entfaltung von Kraut- und Strauchschicht ganz entscheidend, wie z. B. die Ergebnisse aus dem Forschungsrevier Wiehltalperre zeigen. Alte Buchenwälder mit ihrer artenarmen Kraut- und Strauchschicht (Abb. 3) bieten nur wenig Nahrung, während auf diesen Standorten im Bergischen Land die Entfaltung von Kraut- und Strauchschicht in den Fichtenbeständen deutlich besser ist (Abb. 4). Die Vielfalt der Äsungspflanzen belegt Abb. 5. Letzten Endes hängt die Beä-

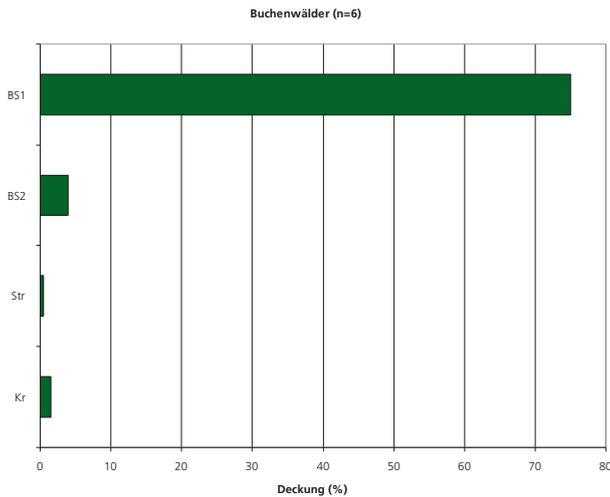


Abb. 3: Schichtendiagramm alter Buchenwälder im Forschungsrevier Wiehltalsperre – nahrungsarmer Rehwild-Lebensraum.

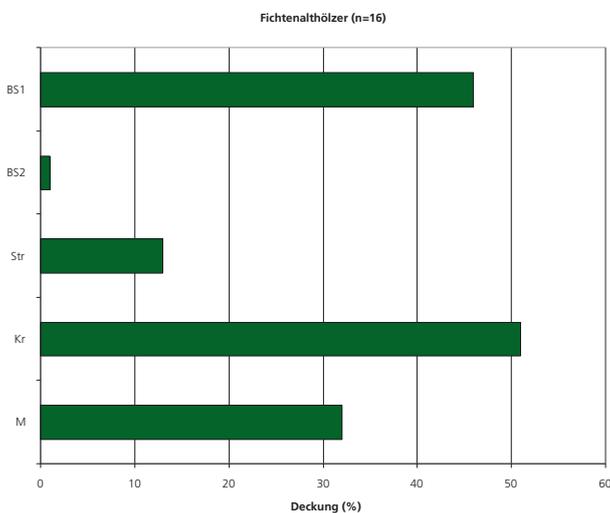


Abb. 4: Fichtenalthölzer bieten mehr Nahrung und Deckung.

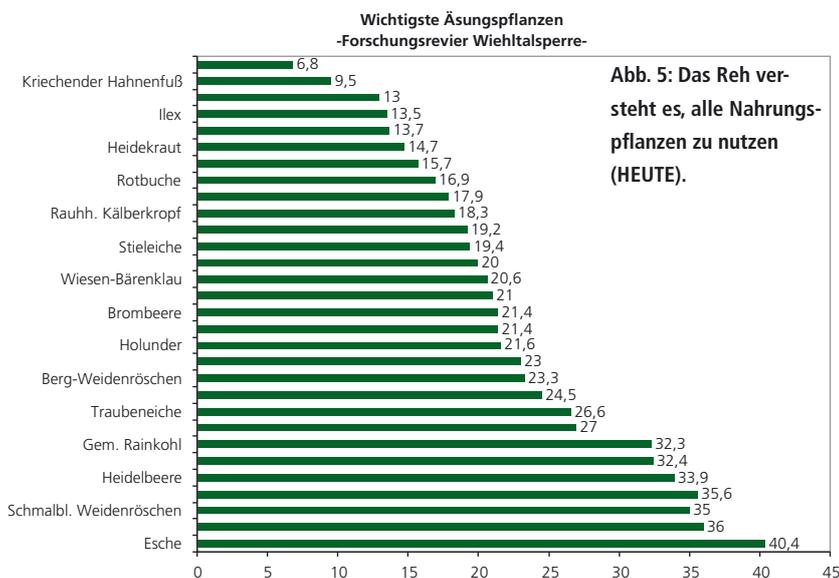


Abb. 5: Das Reh versteht es, alle Nahrungspflanzen zu nutzen (HEUTE).



Abb. 6: Faktoren, die die Annahme von Pflanzen bestimmen.

Die wichtigste Einsicht für die Praxis ist, dass auf den Flächen, die gerade in der Verjüngung stehen, eine Schwerpunktbejagung durchgeführt wird. Das Setzen von Bejagungsschwerpunkten ist für die Verjüngung im Wald in jedem Fall besser als eine generelle Erhöhung der Abschussvorgaben. Die generelle Forderung nach höheren Abschüssen auf Revierebene ist unter dem Aspekt der Entschärfung von Jagd-Forst-Konflikten wenig sinnvoll.

## Auswertung von Wildunfällen statt Streckenauswertung?

Zweifellos besteht ein Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Wildtieren und ihrer Verwicklung in Verkehrsunfälle. Vor Ort lässt sich durch eine ausreichende und gezielte Bejagung und eine entsprechende Lebensraumgestaltung das Unfallrisiko reduzieren. Äsung und Deckung dürfen nicht durch die Straße getrennt werden. Individuen, die sich an den Straßenverkehr gut gewöhnt haben, werden nicht erlegt. Im unmittelbar angrenzenden Bereich ist eine höhere Bejagungsintensität jedoch sinnvoll, um die Straßenfrequentierung zu reduzieren.

Eine ausreichende Bejagung ist auch notwendig im Hinblick auf die Sozial- und Altersklassenstruktur: So hatte sich im Siebengebirge gezeigt, dass die zielgerichtete Schonung von Bockkitzen bei der Jagd das Unfallrisiko der Jährlingsböcke im Straßenverkehr drastisch erhöhte:

Abb. 7: Rehwildstrecke in Nordrhein-Westfalen in Größenklassen für das Jahr 2010/11.

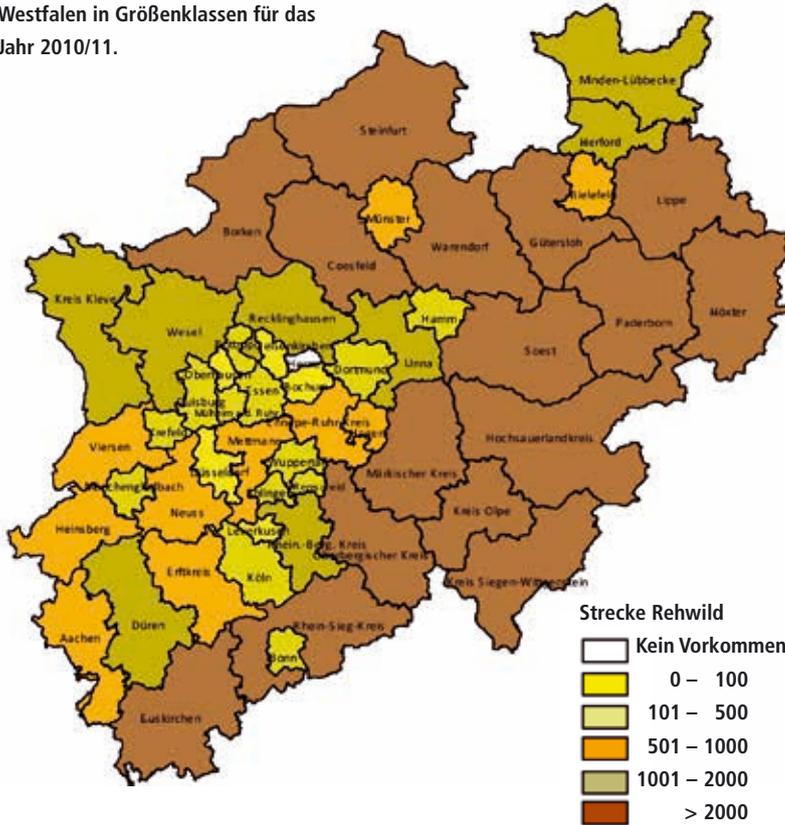
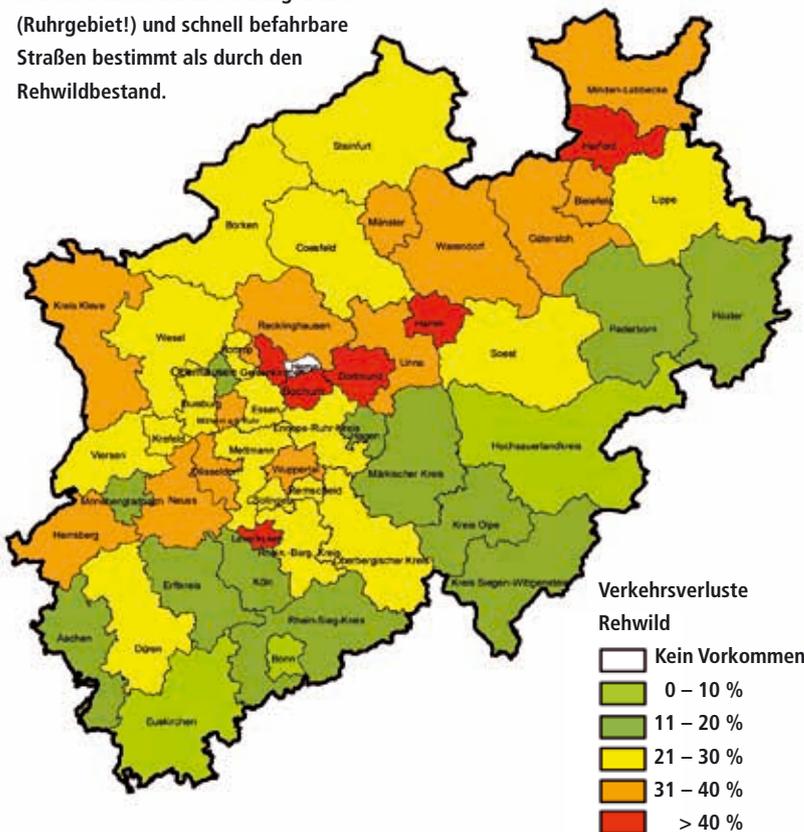


Abb. 8: Prozentuale Verkehrsverluste bei Rehwild in Nordrhein-Westfalen für dasselbe Jahr. Verkehrsverluste werden stärker durch Siedlungsdichte (Ruhrgebiet!) und schnell befahrbare Straßen bestimmt als durch den Rehwildbestand.



Gerade gut entwickelte Jährlinge werden in den Territorien nicht geduldet und sind gewissermaßen wie im „Dampfdrucktopf“ unterwegs. Damit erhöht sich auch das Unfallrisiko. Dieses Beispiel unterstreicht exemplarisch die Verantwortung des Jägers. Daraus kann man aber nicht ableiten, dass Wildunfälle die Populationsdichten widerspiegeln.

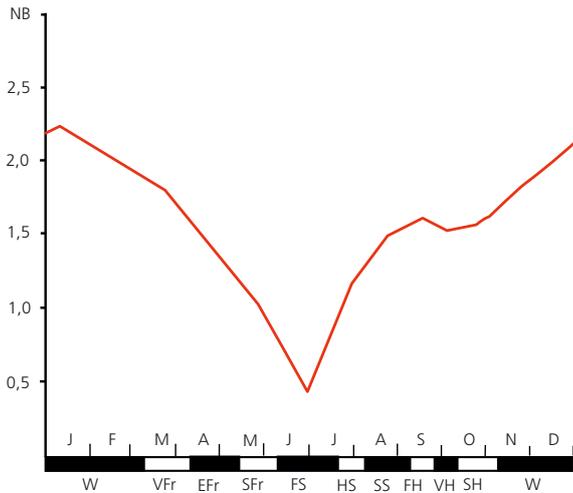
Die schwierige Erfassung von Wildbeständen führt immer wieder auch zu Überlegungen, andere Kenngrößen zugrunde zu legen. Allerdings ist die schwierige Bestandserfassung in der terrestrischen Ökologie – der Landökologie – ein generelles Problem und keinesfalls auf die jagdbaren Arten beschränkt. Aus dem Institut für Statistik in München wurde eine Studie vorgelegt, die vorschlägt, gewissermaßen die Streckenregistrierung (Abb. 7) durch die Wildunfallstatistik (Abb. 8) zumindest für das Rehwild zu ersetzen. Die vorgelegte Analyse legt für den Lebensraum die weltweit verfügbaren Daten zur Klima und Landnutzung (Corine) zugrunde. Berücksichtigt werden zudem die Ergebnisse des Bayerischen Verbissgutachtens (HOTHORN et al. 2012).

Der Vorschlag, auf die Wildunfallstatistik als Ersatz für die Streckenstatistik zurückzugreifen (Abb. 8), macht noch ein anderes methodisches Problem deutlich: Grundsätzlich ist zwischen statistischer Signifikanz und ursächlichen Zusammenhängen zu unterscheiden! Korrelationen lassen sich zwanglos auch zwischen Phänomenen zum Teil sogar mit ausgesprochen hoher Signifikanz feststellen, zwischen denen nachweislich kein ursächlicher Zusammenhang besteht. Als Beispiel sei nur auf die gute Korrelation zwischen Geburtenrückgang in Deutschland und dem Rückgang des Weißstorchs hingewiesen.

### Ökologische Nischenbreite – Rot- und Rehwild im Vergleich

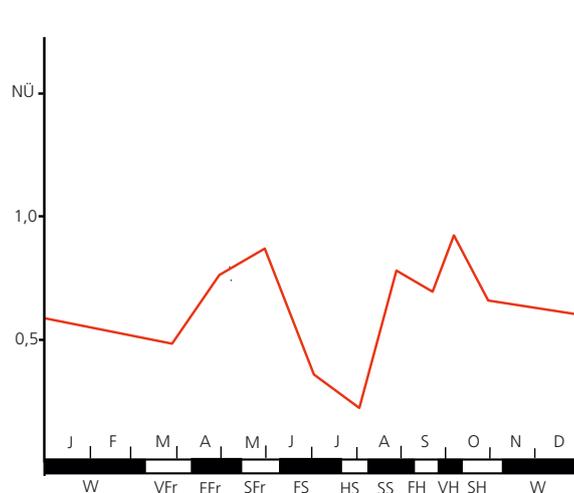
An einem Beispiel aus der Nordwesteifel werden die Nischenbreite und die Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Rothirsch und Reh verglichen. Vereinfacht formuliert ist die stoffwechselbedingte Nischenbreite ein Maß für das zum Äsen aktiv genutzte Spektrum an Pflanzengemeinschaften. Nischenmessungen bieten damit eine objektive Grundlage zur Beurteilung der Tragfähigkeit von Lebensräumen für große Wildtiere und der Tragbarkeit von Wildbeständen. Sie berücksichtigen insbesondere auch, dass die Beziehungen zwischen dem Lebensraum und den Beständen verschiedener Wildwiederkäuer nicht

**Jahresgang der Nischenbreite (NB) bei der Nahrungswahl des Rotwildes**



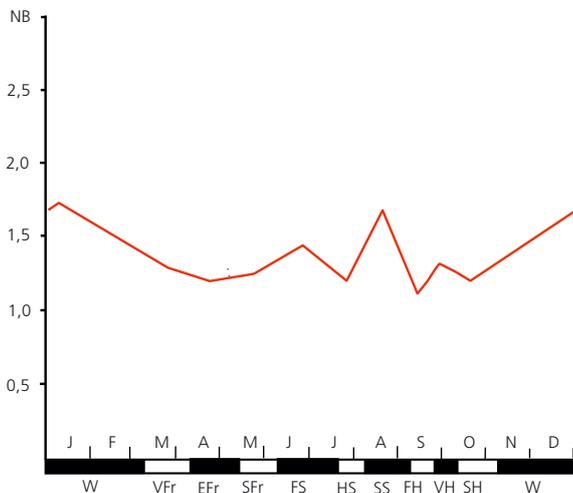
**Abb. 9: Jahresgang der Nischenbreite bei der Nahrungswahl des Rotwildes:** Angegeben sind auf der Zeitachse außer den Monaten auch die natürlichen Jahreszeiten: W = Winter; VFR = Vorfrühling; EFR = Erstfrühling; SFR = Vollfrühling; FS = Frühlommer; HS = Hochsommer; SS = Spätsommer; FH = Frühherbst; VH = Vollherbst; SH = Spätherbst.

**Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Rot- und Rehwild**



**Abb. 11: Die Nischenüberlappung zwischen beiden Arten im selben Lebensraum ist in der nahrungsknappen Jahreszeit vergleichsweise gering.**

**Jahresgang der Nischenbreite (NB) bei der Nahrungswahl des Rehwildes**



**Abb. 10: Jahresgang der Nischenbreite bei der Nahrungswahl des Rehwildes:** Die Pflanzenentwicklung bestimmt das Angebot an Äsung und Deckung. Die Schwankungsbreite ist viel geringer als beim Rotwild.

nur durch die Individuendichte bestimmt werden, sondern vor allem auch durch die Art der Nutzung der gemeinsamen Ressourcen.

Die Nischenbreite ist ein Maß für das zur Realisierung der Lebensansprüche aktiv genutzte Ressourcenspektrum. Die Nischenbreite wird berech-

net auf der Grundlage der zu den verschiedenen phänologischen Jahreszeiten, d. h. den an der Vegetationsentwicklung orientierten Jahreszeiten beobachteten räumlichen Verteilung des äsenden Reh- bzw. Rotwildes (Abb. 9). Im Gelände wird also notiert, auf welchen Pflanzengemeinschaften das Wild äst. Diese Beobachtungsdaten werden dann verrechnet. Beim Nischengang beider Arten fällt auf, dass in der Jahreszeit mit knappem Äsungsangebot die Nischenbreite besonders hoch ist. Je schlechter die Nahrungsqualität, desto höher ist die Nischenbreite. Der hohe Anstieg der Nischenbreite beim Rehwild (Abb. 10) im Hochsommer verwundert hier auf den ersten Blick. In dem Untersuchungsgebiet in der Eifel ist dies jedoch die Phase, wenn in dem Waldgebiet viele Pflanzen in den Wiesen eher Heuqualität erreichen.

Interessant ist, dass die Nischenüberlappung zwischen Rot- und Rehwild (Abb. 11) vergleichsweise gering ist (PETRAK 1993). Im Vollfrühling (SFR) zur Zeit des optimalen Nahrungsangebotes in den Wiesen ist sie ausgesprochen hoch. Entscheidend ist aber, dass sie gerade im Winter bei einem theoretischen Höchstwert von 1 nur Werte um 0,6 erreicht. Der Vergleich der Nischenbreite in einem definierten Lebensraum zeigt anschaulich die nahrungsökologisch größere Anpassungsfähigkeit des Rotwildes und dass beide Wildarten nicht einfach addiert werden können. Die relativ geringe Nischenüberlappung in der knappen Jahreszeit kommt der Tragbarkeit der Wildbestände entgegen (PETRAK et al. 1991).

### Jagdzeit sinnvoll nutzen

Bei einer Nutzung der Jagdzeit geht es vor allem darum, wildtiergerecht zu jagen. Unterschwellig taucht aber immer auch das Argument auf, dass der Wildbretertrag stimmen müsse. Die tatsächliche Orientierung der Jagdzeiten muss sich eng an der Biologie orientieren. Dies kommt nicht nur dem Rehwild entgegen, sondern wegen der leichteren Bejagbarkeit auch dem Jäger.

### Wie entwickelt sich das Rehwild?

Säugetiere werden nach einem bestimmten Schlüssel vermessen. Der Messbogen (Abb. 12) fasst die Anleitung zusammen. Vermessen wird das Wild nach der Erlegung. Die Abbildungen zeigen anschaulich, dass Rehe am Anfang sehr schnell wachsen und das, was für Feindverhalten und Flucht wichtig ist, am ehesten die Maße ausgewachsener Rehe erreicht, wie uns das Beispiel der Ohrlänge und Hinterfußlänge zeigt (Abb. 13, 14, 15, 16).

Abb. 12: Messbogen zur Erfassung der Körpermaße des erlegten Wildes.

**MESSBOGEN ZUR ERFASSUNG VON KÖRPERMAßEN ERLEGTEN WILDES**

Um die Vergleichbarkeit aller Daten zu gewährleisten, sollen die Messungen möglichst sofort nach der Erlegung vor dem Aufbrechen vorgenommen werden. Für Längenmessungen ist ein Stahlbandmaß zu verwenden, zur Ermittlung der Körpermasse ist eine genaue Waage erforderlich.

Tierart: ..... Geschlecht des Tieres: .....  
 Geschätztes Alter: ..... Erlegungsdatum: .....  
 Erlegungsort: ..... Erleger: .....  
 Nur bei männlichen Individuen: - Geweihgewicht: ..... kg, Geweih-Nr.: .....  
 Nur bei weiblichen Individuen: - Geschlecht des Fetus: .....

Nierenfettindex: .....

(0: kein Nierenfett, Bauchfell glasig-durchsichtig. 1: wenig Fett. 2: Nieren in Fett eingebettet, aber noch gut sichtbar. 3: Nieren weitgehend bedeckt, aber noch erkennbar. 4: Nieren völlig im Fett verschwunden)

**MESSWERTE (Zur Erläuterung s. a. Skizze!)**

1. KM	: Körpermasse (aufgebrochen, mit Haupt)	: .....	kg
2. KRL	: Kopf-Rumpf-Länge (von Oberlippe bis Schwanzende entlang der Rückenlinie)	: .....	cm
3. SL	: Schwanzlänge (vom Schwanzansatz bis Ende des letzten Schwanzwirbels an der Unterseite gemessen)	: .....	cm
4. SH	: Schulterhöhe (vom Widerrist bis zur Schalenspitze bei gestreckten und rechtwinklig vom Körper abgewinkelten Vorderläufen)	: .....	cm
5. VFL	: Vorderfußlänge (Carpalgelenk bis Schalenspitze - Vorderfuß abgewinkelt)	: .....	cm
6. HB	: Höhe Beckenbereich (von höchster Stelle des Beckenbereiches [Kruppe] bis zur Schalenspitze bei gestreckten Hinterläufen)	: .....	cm
7. HFL	: Hinterfußlänge (Tarsalgelenk [Sprunggelenkhöcker] bis zur Schalenspitze - Hinterfuß abgewinkelt)	: .....	cm
8. BU	: Brustumfang (gemessen über Mitte Brustbein - Widerrist)	: .....	cm
9. HU	: Halsumfang (an stärkster Stelle, über Drosselknopf)	: .....	cm
10. OL	: Ohrlänge (tiefster Punkt der Ohröffnung bis knorpelige Ohrspitze einschließlich)	: .....	cm

**Wichtig:** Wenn Hirsche ohne Haupt gewogen werden, muß dies in jedem Fall vermerkt werden. Nach Möglichkeit sollte das Haupt dann nachträglich gewogen werden!

Vermesser: .....

Skizze:

Entwicklung von Körpermaßen beim Rehwild: weiblich

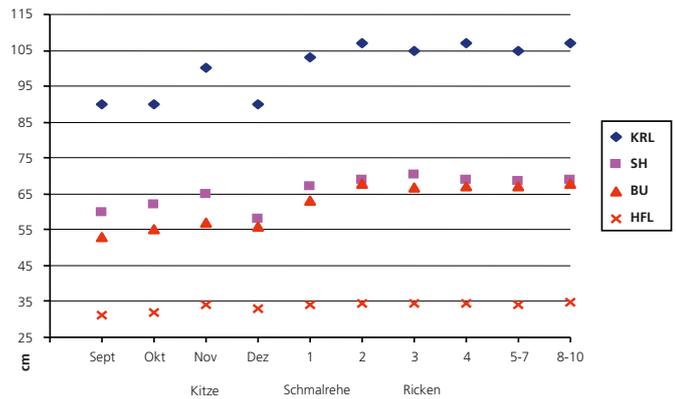


Abb. 13: Entwicklung von Kopf-Rumpf-Länge (KRL), Schulterhöhe (SH), Brustumfang (BU) und Hinterfußlänge (HFL) beim weiblichen Rehwild.

Entwicklung von Körpermaßen beim Rehwild: weiblich

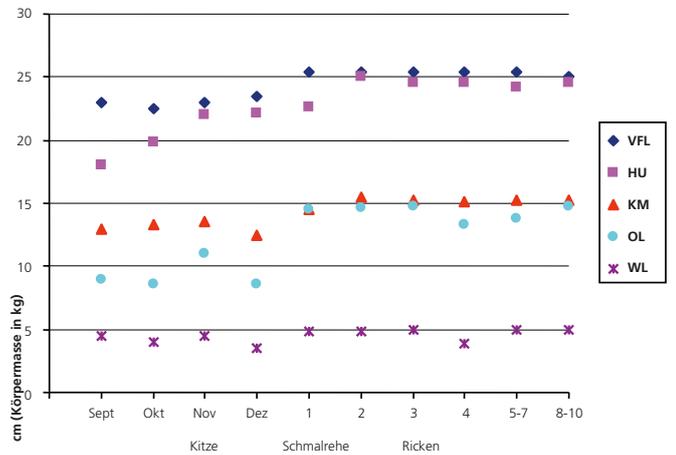


Abb. 14: Entwicklung von Vorderfußlänge (VFL), Halsumfang (HU), Körpermasse (KM), Ohrlänge (OL) und Wedellänge (WL) beim weiblichen Wild.

Interessant ist die Entwicklung der Kitze (Abb. 17). In dem Revier ging es darum, den Abschluss auch zu erreichen, nach Möglichkeit jedoch die schwächsten Kitze zuerst zu erlegen. Die Tabelle zeigt, dass zwischen September und Dezember tatsächlich keine echten Gewichtsunterschiede bestehen bzw. sie sich im Bereich weniger 100-Gramm bewegen. Gegen Ende des Jahres wurden im Interesse der Abschusserfüllung auch schwerere Kitze erlegt, um nicht durch das Warten auf die Schwächeren die Abschusserfüllung in Frage zu stellen.

Manche Praktiker behaupten nun, dass die Kitze im Dezember wesentlich stärker seien als im September. Dieses ist jedoch Ausdruck einer optischen Täuschung: Mit unserem beidäugigen Sehen können wir Winkelunterschiede sehr gut wahrneh-

Entwicklung von Körpermaßen beim Rehwild: männlich

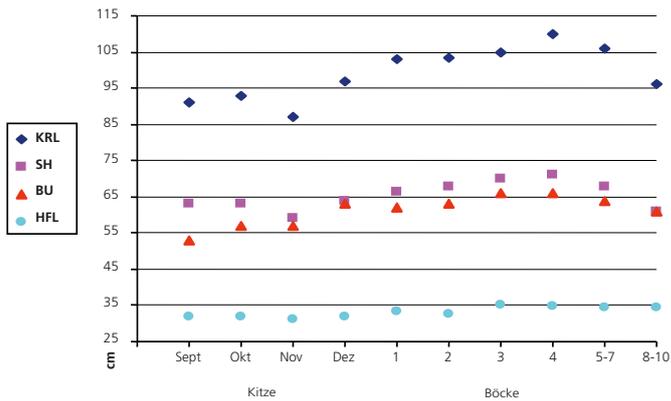


Abb. 15: Mittlere Körpermaße beim männlichen Rehwild, Abkürzungen: siehe weibliches Wild.

Entwicklung von Körpermaßen beim Rehwild: männlich

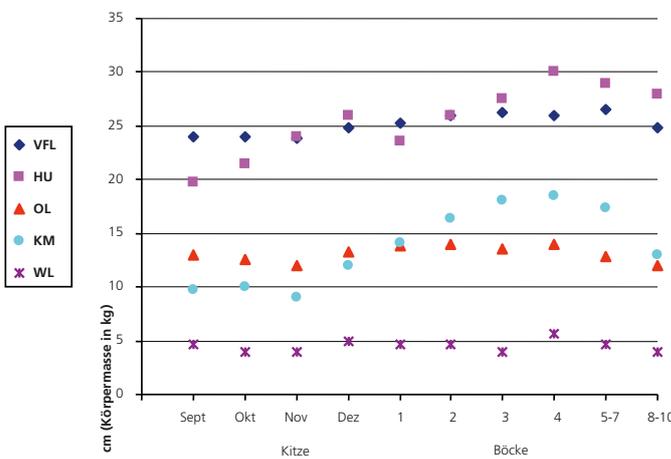


Abb. 16: Entwicklung von Körpermaßen beim männlichen Rehwild; Abkürzungen: siehe weibliches Wild. Vermessung: WM HILPISCH.

men, Volumen jedoch optisch nicht zuverlässig schätzen. Da die Winterdecke wesentlich stärker aufrägt als die Sommerdecke scheinen Kitze in der Winterdecke stärker als sie in Wahrheit sind. Tatsächlich macht das im Hinblick auf die körperliche Entwicklung und die Wildbretnutzung keinen Sinn, die Erlegung nach hinten zu verlagern.

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Gesamt
Kitze m.	9,8	10,1	9,2	11,3	10,2
Kitze w.	9,3	9,0	10,9	9,0	9,4

Abb. 17: Entwicklung der Kitze während der Jagdzeit: Deutlich wird, dass sich eine intensive Bejagung der Kitze bereits mit Aufgang der Jagdzeit in jedem Fall lohnt und auch wildbiologisch günstiger ist.

## Die Praxis im Revier

(FORSCHUNGSSTELLE FÜR JAGDKUNDE UND WILDSCHADENVERHÜTUNG 1998, PETRAK 2000). Die Kriterien für den Rehwildabschuss und die Durchführung der Bejagung werden aus den *Hinweisen zur Hege und Bejagung des Rehwildes im Lande Nordrhein-Westfalen* wiedergegeben.

### Kriterien für den Rehwildabschuss

#### Kitzabschuss

Beim *Kitzabschuss* gilt grundsätzlich: *Zahl vor Wahl*. Aus Gründen einer effektiven und *störungsarmen* Jagd sollte bei der Erlegung von Einzelkitzen die Ricke gleich miterlegt werden.

#### Abschuss von Schmalreihen und Ricken

Der Schmalreihensabschuss sollte im Mai erfolgen, da zu keiner anderen Jahreszeit das Ansprechen so sicher ist. Ricken sind bevorzugt in Verbindung mit den betreffenden Kitzen zu erlegen.

#### Bockabschuss

Als Leitlinie für die Bejagung gilt:

- Starker, aber nicht zu scharfer Eingriff bei den Jährlingen. Vorrangig sind schwächere Stücke zu erlegen.
- Zurückhaltender Eingriff bei den mittelalten Böcken. Hier sollten nur ausgesprochen schwache Stücke erlegt werden. In der Regel sind die als zwei- bis dreijährig angesprochenen Böcke zu schonen.
- Angemessener Abschuss in der Reifeklasse (vierjährige und ältere Böcke). Die Schwierigkeiten bei der Altersansprache führen dazu, dass bei einer Konzentration der Bejagung auf diese Klasse mittelalte Böcke „miterlegt“ werden.

### Durchführung der Bejagung

#### Bejagung im Jahresverlauf

Die Aktivität des Rehwildes und damit die Möglichkeit des Anblicks unterliegen einem Jahreszyklus. Daher ist es sinnvoll, die Jagd ausübung in die Aktivitätsphase des Rehwildes zu legen. So wird ein größtmöglicher Überblick über den vorhandenen Bestand verbunden mit maximalem Jagderfolg erreicht.

#### 16. Mai bis Mitte Juni:

Einzeljagd auf Böcke aller Altersklassen; auch auf den noch grauen Bock, da freiwerdende Einstände jetzt noch von anderen Böcken besetzt werden. Später im Jahr sind diese abgewandert.

Intensive Bejagung der Schmalrehe.

**Mitte Juni bis Mitte Juli:** Möglichst Jagdruhe  
**Mitte Juli bis Mitte August:** Einzeljagd auf Böcke  
**Mitte August bis Ende August:** Möglichst Jagdruhe

## 01. September bis Mitte Oktober:

Vor allem in den ersten beiden Septemberwochen intensive Bejagung des weiblichen Wildes einschließlich der Kitze beiderlei Geschlechts. In dieser Zeit ist die Erfüllung des Abschusses durch die noch hohe Aktivität des weiblichen Wildes recht einfach.

Vor dem Haarwechsel erscheinen die Kitze noch sehr schwach, doch beträgt der tatsächliche Gewichtsunterschied zum Dezember im Durchschnitt nur 1 kg. Dafür gelingt es aber viel eher, einige Kitze mehr zu schießen, was den Gewichtsunterschied mehr als ausgleicht.

Außerdem wird die Wilddichte bereits vor Beginn der äsungsarmen Zeit deutlich abgesenkt. Die verbleibenden Rehe kommen besser in und durch den Winter, da sie die knappe Äsung nicht mit den Stücken teilen müssen, die später doch geschossen werden. Der besonders schädliche Winterverbiss lässt sich hierdurch merklich reduzieren.

**Mitte Oktober bis Mitte November (Laubfall):** Möglichst Jagdruhe

## Mitte November bis 31. Dezember:

Da es vor allem in geschlossenen Waldgebieten auch bei gekonnter Einzeljagd nicht immer gelingen wird, sollten nach dem Laubfall Gesellschaftsjagen (siehe Gesellschaftsjagd) durchgeführt werden.

## Januar:

Jagdruhe, soweit die Abschusserfüllung dies erlaubt. Der Stoffwechselhaushalt des Rehwildes soll im Winter nicht unnötig aktiviert werden (Tierschutz und Vermeidung zusätzlicher Winterschäden).

## Einzeljagd

Zur Steigerung des Jagderfolges können die folgenden Empfehlungen gegeben werden:

- Beachtung der Aktivitätsphasen des Rehwildes.
- Kein Daueransitz auf denselben Hochsitzen oder ständiges Pirschen (Wild wird heimlich oder wandert ab).

- Beachtung der Haupteinstandsgebiete im Jahresverlauf:
  - Zu Beginn der Jagdzeit Bejagung auf äsungsreichen Flächen wie Kulturen und an Waldrändern,
  - Zur Blattzeit im Feld, auf Kulturen, aber auch in Althölzern, in denen die Böcke gerne treiben.
  - Zum Winter hin verlagert das Rehwild seine Einstände von den Freiflächen in dichtere Bestände, vor allem in solche mit Brom- und Himbeeren.
- Bejagung auf verbissgefährdeten Flächen während der gesamten Jagdzeit.

## Gesellschaftsjagd

In größeren, zusammenhängenden Waldgebieten ist es in aller Regel nicht möglich, den Rehwildabschuss allein im Wege der Einzeljagd zu erfüllen. Hinzu kommt, dass gerade die häufig geübte Einzeljagd (Ansitz, Pirsch) zu einem erheblichen Störfaktor werden kann und damit auch den Jagderfolg mindert. Dies trifft vor allem für die Reviere zu, in denen das Wild bereits anderen Störungen (z. B. Erholungsverkehr) ausgesetzt ist.

Sorgfältig geplante und gut organisierte Gesellschaftsjagen sind in aller Regel sehr effizient und können damit ganz wesentlich zur Minderung des Jagdruckes beitragen. Richtig geführt, sind sie auch tier- und naturschutzgerecht.

## Die Jagden haben folgende Zielsetzungen:

Das Wild soll, nachdem es in seinen Einständen beunruhigt worden ist, den weiträumig abgestellten Schützen möglichst vertraut kommen, sodass es gut angesprochen und sicher erlegt werden kann.

Die Jagdtechnik erfolgreicher Gesellschaftsjagen auf Rehwild (Ansitzdruckjagd, Beunruhigungsjagd, Stöberjagd) unterscheidet sich daher grundsätzlich von den konventionellen Waldtreib- und Drückjagen.

Allgemein gelten folgende Grundsätze:

- Die Treiben müssen großräumig angelegt sein (2 bis 3 Treiben pro Tag; je Treiben ca. 100 bis 200 ha; Länge der Treiben etwa 2 Stunden); ggf. Beunruhigungsjagen in mehreren Revieren zur gleichen Zeit.
- In Laubholzrevieren oder Revieren mit hohem Laubholzanteil sollten Gesellschaftsjagen erst nach dem Laubfall durchgeführt werden (Wild lässt sich besser bewegen; bessere Sicht- und Schussmöglichkeiten).

- Es dürfen nur im Ansprechen erfahrene und sichere Büchschützen eingeladen werden. Auf geeignete Ausrüstung ist zu achten (Kaliber ab 7 mm; hindernisunempfindliche Geschosse; niedrig montierte Zielfernrohre mit kleiner Vergrößerung und großem Sichtfeld; warme aber leichte und geräuscharme Kleidung).
- Die Schützen sind an den bekannten Wechsellern zwischen oder in der Nähe der Einstände zu platzieren; auf keinen Fall unmittelbar an Dickungen, auf Wegen oder Schneisen. Erhöhte Stände, Ansitzleitern oder Kleinhochsitze bieten bessere Übersicht, erhöhen den Jagderfolg und tragen zu mehr Sicherheit bei. Dies gilt insbesondere für Reviere in der Ebene. Die vorhandenen Ansitzeinrichtungen an Äsungs- oder Kulturfleichen sind für diese Jagdart im Allgemeinen ungeeignet.
- Lärmende Treiben und stumm jagende Hunde versetzen das Rehwild in Panik und führen zur Sprengung der Familienverbände; daher keine „Treiberwehr“ mit großen Hunden einsetzen, sondern mehrere ortskundige Treibergruppen (2 bis 4 Personen), die die Einstände wiederholt beunruhigen. Zur Unterstützung der Treiber kommen nur niedrige oder mittelgroße, anhaltend fährtenlaut jagende Hunde in Betracht, (z. B. Teckel, Jagdterrier oder Dachsbracken; Wachtel oder Bracken nur auf sehr großer Fläche oder in schwierigem Gelände).

Die vorstehenden Grundsätze können nur allgemeine Hinweise sein. Letztlich muss anhand der gegebenen Situation für jedes Revier geprüft werden, welche Jagdstrecke zur Erreichung des vorgegebenen Ziels die effektivste und pfleglichste ist.

## Rehwild und Prädatoren

Die Populationsdynamik des Rehwildes wird entscheidend geprägt durch die Zuwachsraten. Nasskalte Witterung führt zu einem erheblichen Ausfall bei den Kitzen. Dazu kommt der stärkere Druck durch die Landwirtschaft mit einer zunehmend intensiveren Grünlandnutzung. Darüber hinaus sind auch andere Wildarten entscheidend.

Dr. Franz Müller gehört zu den Kollegen, die ihre Beobachtungen über viele Jahrzehnte systematisch aufschreiben. In der Rhön wurde zum Schutz des Birkhuhns das Zuwandern von Fuchs und Schwarzwild intensiv dokumentiert und zudem dem Trend engagiert entgegen gewirkt. Die Aufzeichnungen zeigen deutlich, dass mit der Zunahme von Fuchs und Schwarzwild der Anteil der

Ricken mit einem Kitz zunimmt und gleichfalls der Ricken ohne Kitz.

Die Ursache hierfür hängt mit dem Verhalten des Rehwildes zusammen: Ricken legen ihre Kitze so ab, dass der Wind von den Kitzen zurückweht. Dies hat den Vorteil, dass ein Feind, der mit dem Wind kommt, in den Wind gerät, sodass die Ricken den Kitzen zu Hilfe eilen kann. Ein Prädatoren, der gegen den Wind zieht, muss zunächst an der Ricken vorbei. Bei nur einem Kitz kann sich die Ricken so in den Wind stellen, dass die Passung Kitz – Ricken optimal ist, sodass die Annäherung eines potentiellen Räubers zuverlässig bemerkt wird. Bei zwei Kitzen stellt sich die Ricken häufig in die Resultierende, sodass sie gewissermaßen beide Kitze überwachen kann. Da sie jedoch nicht exakt im Wind steht, ist dies entsprechend schwieriger. Dies erklärt, warum mit zunehmenden Prädatoren-Druck (Abb. 18) der Anteil der Ricken mit einem Kitz zunimmt bzw. wenn das Kitz dann ausfällt kein Kitz mehr vorhanden ist. Im Hinblick auf die Rehwildbiologie ist dies deshalb von Interesse, da zunehmender Prädatoren-Druck die Bestandsentwicklung beschränkt.

## FUCHS UND SCHWARZWILD

Anzahl: **Kitze/Ricken**

Daten aus der Rhön

Zeit	1980er Jahre	ab 1987/88
Anteil der Ricken (%)		
mit 2 Kitzen	95 - 100	55
mit 1 Kitz		30
ohne Kitz		15

Abb.18: Originaldaten: DR. FRANZ MÜLLER; Rückgang der Zuwachsraten beim Rehwild mit dem Einwandern des Schwarzwildes und der Zunahme des Fuchsbesatzes.

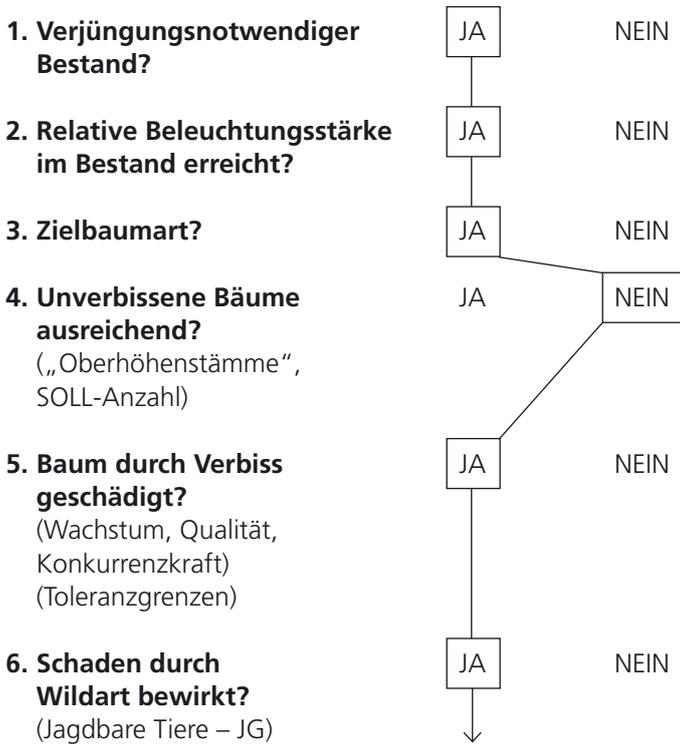
## Wild und Vegetation, Wildschäden

Beim Reh steht die Vorbeugung des Verbisses stets im Vordergrund. Zunächst geht es natürlich darum, Verbiss auch zuverlässig anzusprechen (GRUB u. PETRAK 2011).

Das Diagnoseschema bietet hier einen Anhalt (Abb. 19). Entscheidend ist, dass nach der Ursachenanalyse auch die richtigen Maßnahmen ergriffen werden. Eine entsprechende Lebensraumgestaltung, mit äsungsreichen Strukturen, die möglichst auch Deckung bieten, entschärft die Situation wesentlich. Für das Wild problematisch ist die Situation immer, wenn gute Deckung und Nahrungsmangel zusammenfallen wie in bestimm-

## Diagnoseschema zur Verbissbeurteilung

(Beispiel: verbissene Buche)



### 7. Welches Wild? Welche Jahreszeit?

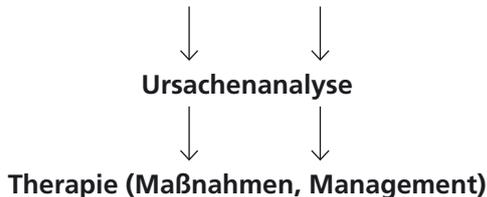


Abb. 19: Diagnoseschema zur Beurteilung der Buche.

ten Forstkulturen. Zu den Maßnahmen gehört die Lebensraumgestaltung genauso wie die Bejagung. Bei der Bejagung ist es entscheidend, alles zu vermeiden, was das Rehwild weiter in den dichten Bestand drängt. Die Rehe sollten da erlegt werden, wo der Verbiss reduziert werden soll, jedoch nicht auf der vor der Dichtung liegenden Äsungsfläche. Entscheidend ist darüber hinaus, alles zu unterlassen, was die Erlegung mit dem Menschen in Verbindung bringt: Die Struktur des Lebensraumes wirkt wildschadenmindernd (Abb. 20). Natürlicher Verbisschutz ist die beste Vorsorge. Gerade in Waldrevieren gilt es, auch in die Zukunft zu denken. Bestimmte Entwicklungsabläufe lassen sich vorhersehen. Wenn besondere Reviergestaltung und Bejagung hier einklinken, wird hier ein wesentlicher Beitrag zur Reduzierung des Wildschadensrisikos geleistet und trägt auch durch vorausschauendes Handeln zur Konfliktminimierung bei.

## Die natürliche Dynamik zeigt, wie es geht

Dort, wo Fichtenforste großflächig geworfen wurden, setzt eine vom Sturm ausgelöste, dann aber spontan ablaufende Sukzession ein, die allmählich zur erneuten Bewaldung führt. Die Samen der Schlagflurarten ruhen zum großen Teil bereits im Boden, nur so ist nach Stürmen die schlagartige Herdenbildung von Pionieren wie Wald-, Greiskraut oder Flatterbinse möglich.

Bei den standörtlichen Verhältnissen, überwiegend charakterisiert durch den Hainsimsen-Buchenwald als potenziell natürliche Vegetation, läuft die Entwicklung nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten ab. Einblick in diese Gesetzmäßigkeiten erleichtert das Steuern. Die allerersten Initialstadien der Vegetation im Jahr 2007 waren zum Teil noch sehr artenarm. Weidenröschen-Schlaggesellschaften bedecken nach zwei bis drei Jahren die gesamte Fläche. Typische Arten sind Roter Fingerhut, Wald-Greis-Kraut, Wald-Weidenröschen, Himbeere und Geschlängelte Schmiele und Kleiner Ampfer. Dazu kommen viele Relikte der vorher gehenden Waldgesellschaften und Pioniere der folgenden Gesellschaft. Die Waldreitgras-Schlagflur bildet mit den großen Reitgräsern, die im Spätsommer die Schulterhöhe des Rotwildes erreichen, selbst für das Rotwild Deckung. Die Fuchskreuzkraut-Traubenholunder Gesellschaft leitet bereits zu den Schlaggebüschten über. Fuchskreuzkraut und Weidenröschen prägen die Schlagfluren und bestimmen auch das Bild der Schlaggebüschte.



Abb. 20: Schutz einer Vogelbeere vor Verbiss durch Schlagabraum.

Während der weiteren Sukzession zum Wald gewinnen die Hölzer an Raum: Zu den Brom- und Himbeeren kommen zunächst Licht liebende Pioniergehölze wie Sal-Weide, Zitter-Pappel, Vogelbeere, Birke und Holunder. Die Dominanz von Reitgras oder Brombeere ist Verjüngungshindernis, während die anderen Arten den Bäumen gute Startchancen bieten, da sie sowohl als Blitzableiter gegen Wildverbiss wirken als auch die Verjüngung frostgefährdeter Arten wie Buche, Douglasie, Weiß- und Küsten-Tanne fördern. Die gezielte Förderung des Vorwaldes durch gleichzeitig gepflanzte Mischungen aus Vorwald und Schlussbaumarten haben eine ähnliche Funktion.

Hat der Vorwald seine Funktion erfüllt, wird er nach und nach forstlich genutzt. Ein kleinflächiges Mosaik in der Fläche an Äsung und Deckung ist eine gute Prophylaxe gegen die sonst in etwa 15 Jahren zu erwartenden Schäl Schäden.

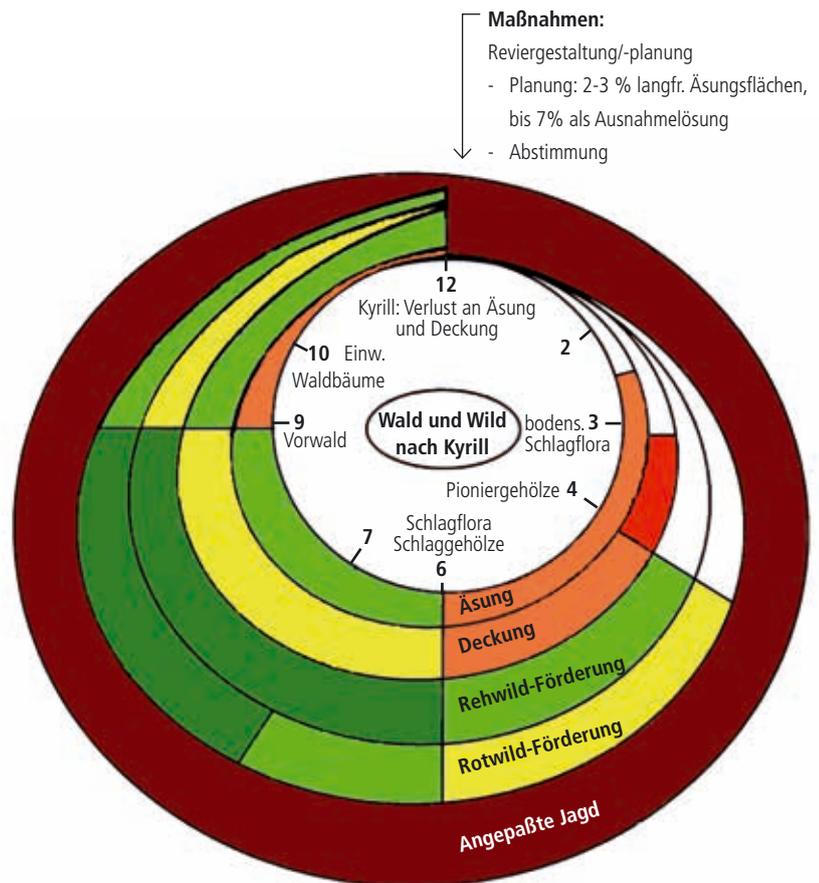
## Die Wald-Wild-Uhr

Die skizzierte Entwicklung der Vegetation bestimmt die Entwicklung der Wildbestände in der Folgezeit. Die Wald-Wild-Uhr nach „Kyrill“ fasst die Ergebnisse der Untersuchungen anschaulich zusammen (Abb. 21).

Dort, wo kleinflächige Würfe erfolgt sind, genügt in der Regel eine angepasste Bejagung. Gerade bei größeren Würfeln ist es notwendig, dass 2 bis 3 % der Holzbodenfläche als langfristige Äsungsflächen vorgesehen werden und dass in der Phase der Bestandsbegründung bis zur Dickungsphase weiter etwa 8% der Holzbodenfläche als Ausweichäsungsfläche zumindest vorübergehend ein geplant werden.

Mit dem *Anlaufen der Vegetation* verbessert sich zunächst die Lebensraumsituation für das Rehwild, sodass die Rehwildbestände zunehmen. Äsung und Deckung sind vor allem dann, wenn auch einzelne Gehölze vorhanden sind, deutlich besser als in einem Fichtenaltholz.

Im Laufe der Sukzession gibt es für alle Wildarten Phasen, in denen Äsung und Deckung optimal in der Fläche verteilt sind. Die optimale Balance zwischen Äsung und Deckung ist auch im Umfeld durch eine Abnahme der Verbissbelastung für die Zielbaumarten und einen Rückgang der Schälprozente gekennzeichnet.



## Entwicklungsstufen aus Sicht des Wildes

- geringer Nutzen f. Wild
- geringe Entwicklung
- mittlere Entwicklung
- gute Entwicklung
- sehr gute Entwicklung

Abb. 21: Wald und Wild nach Kyrill – ein vorhersehbarer Ablauf: Kyrill-Uhr.

Mit dem Eintreten in die *Dickungsphase* bleibt die Deckung erhalten, während die Äsung schlagartig verknappt. In der Verknappungsphase an der Nahrung nehmen jedoch Verbiss und Schäl zu. Zur Entzerrung der Situation ist es deshalb unbedingt erforderlich, Äsungsflächen so einzuplanen, dass ausreichend Äsung auf großer Fläche und gleichmäßig vorhanden ist. Neben der optimalen Lebensraumgestaltung ist es entscheidend, durch intensive *Bejagung* dafür zu sorgen, dass die Wildbestände bei Eintritt in die Dickungsphasen nicht höher sind als die Äsungskapazität zulässt.

Von Beginn an müssen Bejagungsmöglichkeiten eingeplant werden. Hierzu können eigens angelegte Schussschneisen, zweckmäßigerweise von Süd bis Südwest nach Nord bis Nordost ausgerichtet, und kleinere Lichtungen genutzt werden. An den Schwerpunktäsungsflächen wird dagegen nicht gejagt. Wird dies nicht beachtet, führt die Bejagung an den Äsungsflächen zu erhöhten Ver-

Abb. 22: Überlebensstrategien im Winter.

	Voranpassung an den winterlichen Nahrungsengpass	Auswirkung auf die Zuwachsrate	Überwintungsstrategie in Waldlebensräumen	tatsächliches Raumnutzungsmuster	Problemkreis
<b>Rehwild</b>	Feistbevorratung, Umbauvorgänge im Verdauungssystem, Absenkung der Stoffwechselrate	In der Kulturlandschaft gilt das für das Rotwild Gesagte	Verbleib an Ort und Stelle im Ganzjahreslebensraum. Die phasenweise territorial lebenden Rehe sind standorttreu auch im Winter. Verhalten nach dem Muster des Schlüpfertyps.	Kein Lebensraumwechsel, dadurch Engpass-Situation in den Lebensräumen, die im Winter keine Ausweichäsung bieten, z.B. einförmige Fichtenbestände in den Hochlagen	Kleinräumige Lebensweise erlaubt weiterreichende Anpassung, die Überlebensstrategie funktioniert da nicht, wo durch starke Störungen im Winter die Strategie des ruhigen Überwinterns nicht funktioniert

biss- und Schälbelastungen. Gleiches gilt, wenn die Äsungsflächen in den Rotwildgebieten zur Anlage von Schwarzwildkurrungen missbraucht werden. Ganz zu Beginn steht die Rehwildbejagung im Vordergrund.

Bei großen Windwurfflächen und großen Kulturen sind gezielte *Schutzmaßnahmen* häufig überflüssig, da sich die Verbissschäden so verteilen, dass sie unerheblich sind. Durch große Pflanzen lassen sich aufwändige Verbissschutzmaßnahmen gegen Rehwildverbiss in der Regel

vermeiden. Einzelschutz durch Drahtthosen oder Wuchshüllen erlaubt den Verzicht auf Flächenschutz und entzieht damit dem Wild nicht zusätzlich Äsung.

**Feindverhalten, Überlebensstrategie im Winter und Hinweise für die Praxis**

Die Befunde aus der funktionellen Anatomie des Verdauungssystems, der Stoffwechselphysiologie der Telemetriestudien und der ethoökolo-

Abb. 23: Ricke und Kitz unmittelbar neben Langlaufloipe.





Abb. 24: Die Wintersituation führt zur Verringerung der Fluchtdistanz.

gischen Feldstudien zur Nischenbreite stimmen in den zentralen Aussagen überein! Die Tabelle zur Überlebensstrategie im Winter (Abb. 22) fasst dies in der Übersicht zusammen. Entscheidend ist für Rehe, dass der Mensch im Winter kalkulierbar ist und die Jagdzeit eingestellt ist. Die Ricke und Kitzte neben der Langlaufloipe im Nationalpark Eifel zeigen dies anschaulich (Abb. 23). Sie hatten die erkennbare Gebüschsukzession zum Äsen genutzt, d. h. nutzen auch den Loipennahbereich. Entscheidend ist, dass die Skiläufer die Loipe nicht verlassen. Das Reh unmittelbar am Hochsitz verhält sich ähnlich (Abb. 24).

Die Schlüsselrolle der Jagd zeigt die Analyse der Entwicklung von Störreichweite im Siebengebirge (Abb. 25). Zur Durchführung der Studie wurden alle Rehwildbeobachtungen registriert und festgehalten, ob die Rehe beim Auftreten der Störgröße mit ihrer Aktivität „fortfahren“ oder aber diese „unterbrechen“. Meist ist die Entfernung, in der die Aktivität fortgeführt wird, höher als die, zu der sie unterbrochen wird. Allerdings fällt ein starker Anstieg im Vollfrühling auf. In den Vollfrühling fällt der Beginn der Jagdzeit. Anschaulicher lässt sich die Bedeutung des Jägers für die Ruhe im Lebensraum nicht herausarbeiten! Die absoluten Entfernungen mit Abständen unter 100 m unterstreichen jedoch auch, dass die hier untersuchten Reviere sehr sorgsam bejagt werden und die Jagd ausübenden generell Rücksicht nehmen. Wäre dies nicht so, wären die Entfernungen noch deutlich größer. Rücksichtnahme bei der Tourismusplanung kommt Rehwild und Lebensraum zugute (BOSCH 1997, PETRAK 2006).

## Rehwildbejagung ohne behördlichen Abschussplan

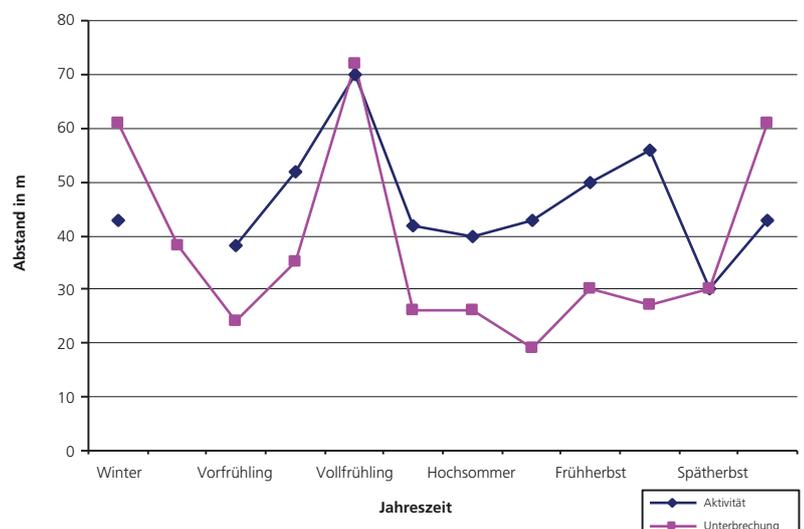
Im Rahmen des Projektes „Rehwildbejagung ohne behördlichen Abschussplan“ von 2008/09 bis einschließlich 2010/11 wurde in den Kreisen Warendorf, Kleve, Höxter, Hochsauerland sowie im Rhein-Sieg-Kreis und in der Stadt Bonn untersucht, welche Auswirkungen eine Bejagung ohne behördlichen Abschussplan auf den Rehwildbestand, seinen Lebensraum und die Jagdpraxis hat.

Das zentrale Ziel des Projektes war die Stärkung der Eigenverantwortlichkeit.

Die Ergebnisse aus den einzelnen Versuchsjahren entsprechen einander weitgehend.

Abb. 25: Störreichweite bei Rehwild in vorbildlich bejagten Revieren des Siebengebirges: Der starke Anstieg der Fluchtdistanz im Vollfrühling hängt nicht mit der Apfelblüte, sondern dem Beginn der Rehwildjagd zusammen.

### Störreichweite in Abhängigkeit von der Jahreszeit



Die Ergebnisse des Projektes belegen für alle Regionen, dass der behördliche Abschussplan für das Rehwild verzichtbar ist. Der Verzicht auf den behördlichen Abschussplan hat nicht zu einer erhöhten Belastung für die Waldvegetation geführt. Die Jägerschaft hat die nachhaltige Bejagung des Rehwildes nachvollziehbar dokumentiert und sich an der Biologie des Rehwildes und den Lebensraumverhältnissen orientiert. Der Verzicht auf den behördlichen Abschussplan für das Rehwild erfordert in Nordrhein-Westfalen eine Änderung des Landesjagdgesetzes, die abzusehen ist.

Ein wissenschaftlich gesichertes Vorgehen, Akzeptanz und Transparenz standen von Anfang an im Vordergrund. Die Anleitung zur Auswertung vor Ort wurde sofort veröffentlicht. Die zentrale Auswertung in der Forschungsstelle wurde von Frau Dipl.-Biol. CLAUDIA STOMMEL vorgenommen.

Der Rhein-Sieg-Kreis ist in seiner Lebensraumverteilung durchaus repräsentativ für Deutschland. Die Anteile an Wald, Offenland und Siedlungen liegen im Durchschnitt, sodass an einem Auswertungsjahr das Vorgehen näher erläutert wird.

### **Kann man Rehe ohne Abschussplan bejagen?**

Die methodischen Grundlagen sind im Merkblatt zum Pilotprojekt „Rehwildbejagung ohne behördlichen Abschussplan“ des NRW Umweltministeriums, der Oberen Jagdbehörde, des Landesjagdverbandes und der Forschungsstelle festgehalten. Die Anleitung zur Auswertung vor Ort wurde veröffentlicht.

### **Methodik**

Im Rahmen der Erstauswertung stehen das Geschlechterverhältnis, die Altersklassenverteilung, das Verhältnis von weiblichem Rehwild zu Kitzen und Böcken, die Fallwildverluste, die Berücksichtigung der Rahmenbedingungen anderer vorkommender Wildarten und der Lebensraum im Vordergrund.

Im Rhein-Sieg-Kreis wurden Hegeschauen durchweg auf Hegeringbasis durchgeführt. Dabei konnten die Jäger an Erfahrungen vergangener Jahre anknüpfen. Die Auswertung wurde getrennt für einzelne kreisangehörige Städte und Gemeinden erstellt, da einige Hegeringe Reviere

in mehreren Kommunen umfassen, wie etwa im Hegering Siebengebirge. Für das Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft erfolgte die Auswertung der Altersstruktur durch den Landesbetrieb Wald und Holz. Die Erstauswertung erfolgte durch die Untere Jagdbehörde in Zusammenarbeit mit dem Kreisjagdberater und dem stellvertretenden Vorsitzenden der Jägerschaft. Für ihr vorbildliches Engagement sei allen auch an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

„Forstliche Stellungnahmen“ sehen keine Notwendigkeit zur Abschusserhöhung wegen zu hoher Verbissbelastung vor. Die Naturschutzgebiete lassen eine ausreichende Bejagung zu.

Im Umfeld der Siedlungsbereiche wirken sich intensive Freizeitnutzungen negativ aus, besonders das unkontrollierte Laufenlassen von Hunden. Im Naturschutzgebiet Siebengebirge werden jährlich mehr Rehe durch Hunde gerissen als im Nationalpark Eifel.

Der Rhein-Sieg-Kreis hat eine Gesamtfläche von 1.083 km<sup>2</sup> (davon Wald: 338 km<sup>2</sup> / 31 %, Grünland: 201 km<sup>2</sup>/19 %, Ackerbau: 278 km<sup>2</sup>/26 %, Siedlungen/Verkehr: 265 km<sup>2</sup>/24 %)

Zum Kreis zählen 18 Hegeringe:

- 1 Siebengebirge/Rev. Stadt Bad Honnef
- 2 Eitorf/Rev. Gemeinde Eitorf
- 3 Hennef/Reviere Stadt Hennef
- 4 Siebengebirge/Rev. Stadt Königswinter
- 5 Wahlscheid-Neunkirchen-Seelscheid/Rev. Stadt Lohmar
- 6 Much/Rev. Gemeinde Much
- 7 Wahlscheid-Neunkirchen-Seelscheid/Rev. Neunkirchen-Seelscheid
- 8 Ruppichteroth/Rev. Ruppichteroth
- 9 Siegburg-St. Augustin/Rev. Stadt St. Augustin
- 10 Siegburg-St. Augustin/Rev. Stadt Siegburg
- 11 Troisdorf-Niederkassel/Rev. Stadt Troisdorf
- 12 Windeck/Rev. Gemeinde Windeck
- 13 tw. Bonn/tw. Vorgebirge/Rev. Gemeinde Alfter
- 14 Vorgebirge/Rev. Stadt Bornheim
- 15 tw. Bonn/tw. Vorgebirge/Rev. Stadt Meckenheim
- 16 Rheinbach/Rev. Stadt Rheinbach
- 17 tw. Vorgebirge/tw. Rheinbach/Rev. Gemeinde Swisttal
- 18 Bad Godesberg/Rev. Gemeinde Wachtberg

Tabelle 1: Fallwild und Verkehrsverluste für Rehe im Rhein-Sieg-Kreis 2008/09

	Strecke des weibl. Rehwildes incl. der Ricken- und Bockkitze	Davon Fallwild	Davon Verkehrsverluste	Strecke der Böcke	Davon Fallwild	Davon Verkehrsverluste
Bad Honnef	74	27	20	49	6	6
Eitorf	96	47	33	60	17	12
Hennef	220	75	75	140	21	20
Königswinter	115	49	44	61	8	7
Lohmar	95	47	41	64	20	17
Much	78	33	29	46	10	9
Neunkirchen-Seelscheid	99	30	22	57	16	14
Ruppichterot	193	40	34	121	12	12
St. Augustin	23	21	17	19	2	2
Siegburg	30	13	13	19	2	2
Troisdorf	56	25	24	66	12	11
Windeck	203	96	85	109	29	27
Alfter	35	5	3	25	6	6
Bornheim	57	7	2	28	1	0
Meckenheim	33	9	9	18	3	3
Rheinbach	78	14	14	57	3	3
Swisttal	51	10	8	10	2	2
Wachtberg	72	30	16	59	6	5
<b>Summe</b>	<b>1608</b>	<b>578</b>	<b>489</b>	<b>1008</b>	<b>176</b>	<b>158</b>
<b>Summe (%)</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>17</b>	<b>15,6</b>

In den Abbildungen sind die Hegeringe stets in dieser Reihenfolge aufgeführt, aus Raumgründen sind nicht immer alle Namen genannt.

Der Auswertung liegt eine Gesamtstrecke von 2.616 Rehen zugrunde (Gesamtübersicht s. Tab. 1 und Tab. 2).

### Altersverteilung

Die Altersverteilung ist bei weiblichem (Abb. 26) und männlichem Rehwild (Abb. 27) vergleichbar. In allen Hegeringen erreicht weibliches Rehwild ein Alter von vier Jahren und mehr. In 9 von 18 Hegeringen werden keine Böcke älter als sechs Jahre registriert. In Alfter und Neunkirchen-Seelscheid ist kein Bock in der Strecke verzeichnet, der das Alter von vier Jahren überschreitet.

Insgesamt entspricht die Altersverteilung der Böcke dem Gesetz der bestandsproportionalen Sterblichkeit. Allerdings fällt auf, dass der Anteil dreijähriger Böcke diesen Wert deutlich über-

schreitet – möglicherweise durch entsprechend hohen Jagddruck, reife und starke Böcke zu erlegen.

Bei den Böcken wird in der Verteilung der Klassen I und II das angestrebte Verhältnis von 40:60 nahezu erreicht. Stärkere Abweichungen von den Optimalverteilungen gibt es in den einzelnen Hegeringen. In Königswinter und St. Augustin fällt ein hoher Anteil von Böcken der Klasse I auf, während in Eitorf und Hennef der Anteil der Böcke der Klasse II über dem Sollwert liegt (Abb. 26).

Das Geschlechterverhältnis im Rhein-Sieg-Kreis beträgt nahezu 1 : 1, dies spricht für eine an der Realität orientierte Bejagungspraxis und spiegelt auch das in örtlichen Hegeschauen deutlich werdende Interesse am Rehwild wider.

Unter der Voraussetzung einer mittleren Zuwachsrates von 100 % des weiblichen Rehwildes und 1,5 Kitzen pro Ricke ist in der Strecke von einem Verhältnis von weiblichem Rehwild und

Reviere	Klasse 1	Klasse 2
Bad Honnef	59,2	40,8
Eitorf	51,7	48,3
Hennef	52,9	47,1
Königswinter	73,8	26,2
Lohmar	62,5	37,5
Much	65,2	34,8
Neunkirchen-Seelscheid	59,6	40,4
Ruppichterath	55,4	44,6
St. Augustin	73,7	26,3
Siegburg	52,6	47,4
Troisdorf	60,6	39,4
Windeck	66,1	33,9
Alfter	60	40
Bornheim	53,6	46,4
Meckenheim	57,1	42,9
Rheinbach	56,1	43,9
Swisttal	20	80
Wachtberg	59,3	40,7
<b>Summe</b>	<b>1039,4</b>	<b>760,8</b>
<b>Summe (%)</b>	<b>57,74</b>	<b>42,26</b>

Tabelle 2: Anteil der Kitzen zu Böcken von 1:1:1 auszugehen (Drittel-Böcke im regelung).  
Rhein-Sieg-Kreis

Dieses Kitzdrittel wird in folgenden Hegeringen erreicht:

- 1 Siebengebirge/Stadt Bad Honnef
- 7 Wahlscheid-Lohmar-Neunkirchen-Seelscheid/Neunkirchen-Seelscheid,
- 9 Siegburg-St. Augustin/Stadt St. Augustin,
- 12 Windeck/Gemeinde Windeck
- 15 Bonn/Vorgebirge/Stadt Meckenheim
- 16 Rheinbach/Stadt Rheinbach.

Beim Hegering 17 (Gemeinde Swisttal) beträgt der Kitzanteil sogar 43,6 %.

In den übrigen Hegeringen liegt der Kitzanteil deutlich unter einem Drittel, wie auch im Rhein-Sieg-Kreis insgesamt. Am geringsten ist der Kitzanteil in Troisdorf mit 18 %.

Fallwildanteil und Verkehrsverluste bei weiblichem Rehwild einschließlich der Kitze sind beinahe doppelt so hoch wie bei Böcken. An dieser Stelle sind weitergehende Analysen notwendig.

### Gesamtbewertung

Der Rhein-Sieg-Kreis zeichnet sich durch eine optimale dezentrale Erfassung der Primärdaten auf Hegeringebene aus. Hinsichtlich der Siedlungs- und Nutzungsstrukturen entspricht er dem bundesdeutschen Durchschnitt. Dank des Engagements der Jägerschaft, der Unteren Jagdbehörde und des Kreisjagdberaters sind die Daten in sich schlüssig. Die Praxis im Rahmen des Versuchs knüpft an die bewährte Erfahrung vor Ort an und spiegelt auch die positive Erfahrung in der eigenverantwortlichen Wahrnehmung der Aufgaben wider. Die Versuchsdurchführung und die ersten Ergebnisse sind vielversprechend: Unter diesen Rahmenbedingungen ist der behördliche Abschussplan für Rehwild verzichtbar. Voraussetzung dafür ist, dass die Jäger die nachhaltige Bejagung des Rehwildes nachvollziehbar dokumentieren und sich in der Jagdpraxis an der Biologie des Rehwildes und den Lebensraumverhältnissen orientieren. Auch bei einer allgemeinen Abschaffung des behördlichen Abschussplanes sollte die Möglichkeit zu einer behördlichen Abschussplanfestsetzung für Sonderfälle weiterhin bestehen.

### Ausblick

Das Reh ist die älteste unserer Hirscharten, das Zusammenleben mit dem Menschen ist gemessen an evolutionsbiologischen Zeiträumen ausgesprochen kurz. Der Interessenausgleich zwischen Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Jagd erfordert gemeinsame Bemühungen aller Betroffenen und Beteiligten. Aus wissenschaftlicher Sicht ist es zwingend notwendig, dass die von unterschiedlichen Teildisziplinen und übereinstimmend festgestellten Sachverhalte auch Grundlage des Handelns sind. Für die Praxis im Revier bedeutet dies zunächst, auch die Lebensraumgestaltung im Blick zu halten. Eine ausreichende Bejagung ist erforderlich. Entscheidend ist jedoch, dass die Bejagung nicht zu Lasten des Ruhebedürfnisses geht und insbesondere nicht im Winter die evolutionsbiologisch in Millionen von Jahren gewachsene Stoffwechselsteuerung, die das Überwintern mit der Strategie Energieeinsparung und Ruhe verknüpft, unterläuft. Die Jagdzeit muss spätestens Ende Dezember enden.

### Altersgliederung (RSK)

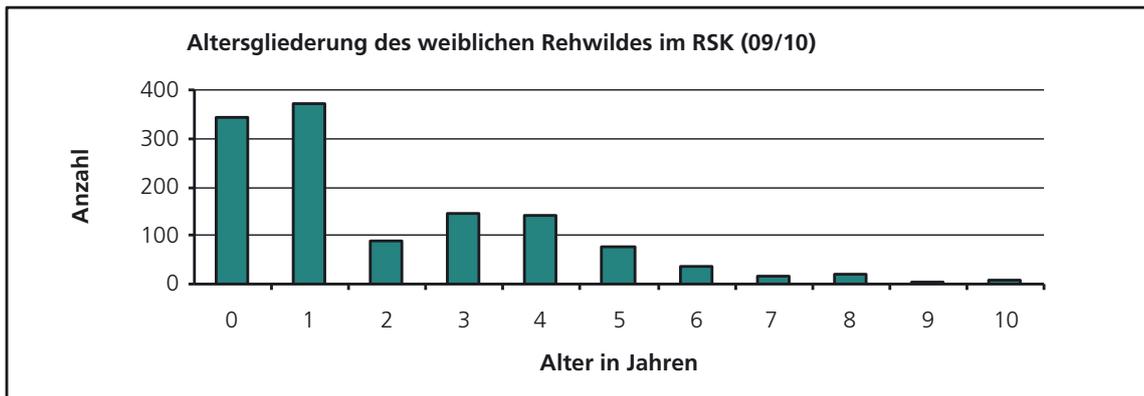
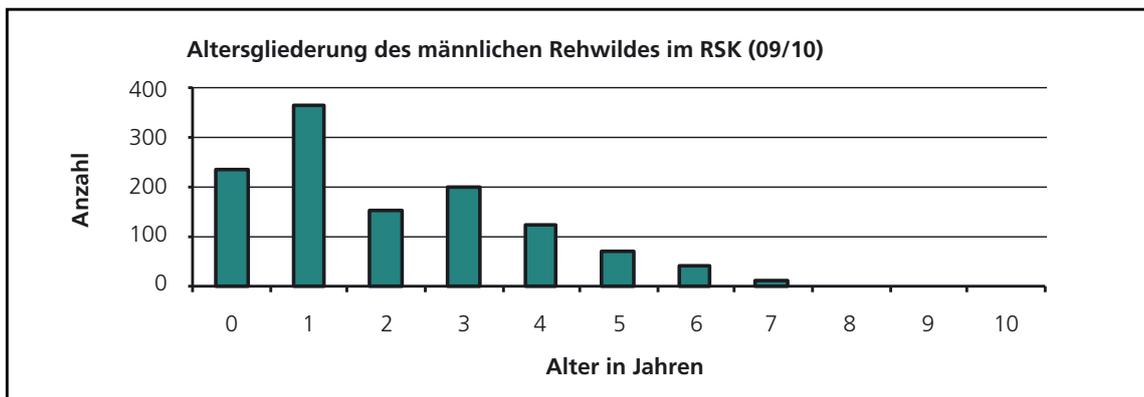


Abb. 26 und 27: Übereinstimmung der Streckengliederung bei männlichem und weiblichem Rehwild. Bei den Böcken fällt der vergleichsweise hohe Anteil bei den Dreijährigen auf.



Nur in wintermilden Klimaten, in denen hochwüchsige Pflanzen die Bejagung vor einem ersten Herunterfrieren ausschließen, können hier Abweichungen erforderlich sein. Eine wildbiologisch sinnvolle Jagdzeitenregelung ist auch aus Gründen des Tierschutzes erforderlich. Ein Hineinschleppen der Bejagung in die Notzeit im Januar aus überkommenen Vorstellungen und nicht adäquater Revierpraxis ist mit dem grundgesetzlich verankerten Tierschutz nicht mehr verantwortbar.

Notwendig ist auch eine Dokumentation des eigenen Handelns.

Zertifizierung, Evaluierung und Qualitätsmanagement gehören heute zur gesellschaftlichen Realität. Es liegt im Interesse einer langfristigen Sicherung der Jagd als nachhaltiger Nutzung, dass von der Gesellschaft aufgestellte Regeln auch bei der Nutzung von Wildtieren beachtet werden. Angesichts der Minderheitensituation der Jagd könnte dies leicht zum Aushebeln der Jagd als Nutzung führen, wie Erfahrungen aus den Nachbarländern zeigen. Hinzu kommt, dass Deutschland per Gesetz beschlossen hat, die Inhalte des Übereinkommens der Vereinten Nationen über die biologische Vielfalt zum Maßstab für die eigene Politik zu machen. Daraus folgt auch, dass jeder

einzelne Revierinhaber, ggf. in Gemeinschaft mit benachbarten Revierinhabern den Nachweis der Nachhaltigkeit führen können muss. Motivation, Identifikation und eine glaubwürdige Herleitung des Nachweises, dass die jagdliche Nutzung im Rahmen der Nachhaltigkeit stattfindet, sind zwingend erforderlich. Die Stärkung des Bewusstseins und die Eigenverantwortlichkeit in dieser Hinsicht dienen der langfristigen Sicherung der Jagd. Eine gute fachliche Praxis gewährleistet am ehesten die nachhaltige Akzeptanz der Jagd, sodass es alle Anstrengungen wert ist, durch Eigenverantwortung, Nachvollziehbarkeit und Glaubwürdigkeit die Jagdnutzung zu legitimieren.

## Literatur

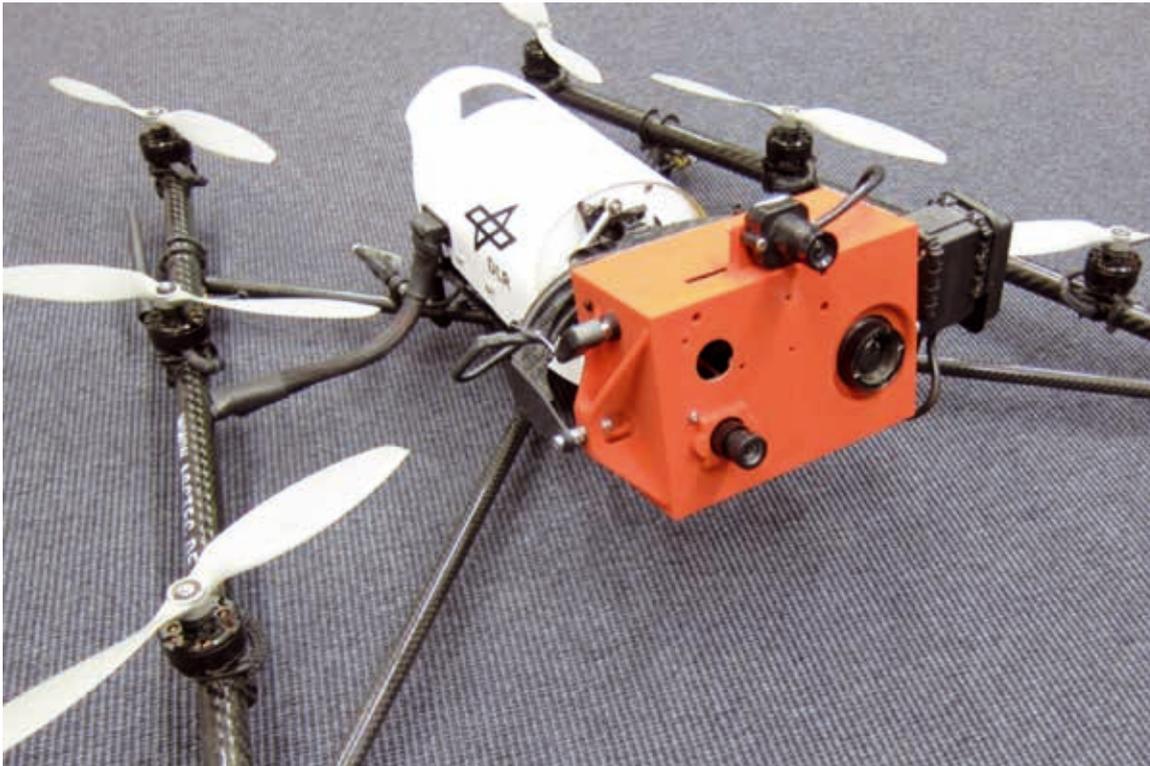
- BAYERN, A. u. J. v., 1992: *Über Rehe in einem Steierischen Gebirgsrevier*. München, BLV.
- BAYERN, A., WEICHSELBOGEN, 1991: *Bilder und Abschluss der Rehbeobachtungen*, München, Wien, Zürich, BLV.
- BOSCH, F., 1997: *Die Nutzung des Lebensraumes durch Reh (Capreolus capreolus, Linné 1758) und Damhirsch (Cervus dama Linné 1758) im Naherholungsgebiet Kottenforst bei Bonn*. Z. Jagdwiss. 42, S. 15 – 23.
- FORSCHUNGSSTELLE FÜR JAGDKUNDE UND WILDSCHADENVERHÜTUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.), 1998: *Hinweise zur Hege und Bejagung des Rehwildes in Nordrhein-Westfalen (4. Aufl.)*.
- GRUB, H., PETRAK, M., 2011: *Wildschäden im Wald, 8. veränderte Neuauflage*, Redaktion R. Schretzmann, AID-Heft 1134/2011, Bonn.
- HEUTE, F.-CHR., 2004: *Vegetationskartierung im Rahmen des Projektes „Rehwildversuchsrevier Wiehltalsperre“*.
- HOFMANN, R.R., 1993: *DIE MORPHOLOGISCHE ANPASSUNG DES VERDAUUNGSAPPARATES DES REHS, SEINE EVOLUTIONÄRE DIFFERENZIERUNG UND JAHRESZEITLICHE VERÄNDERUNGEN*. IN R.R. HOFMANN UND Z. PIELOWSKI (HRSG.) DEUTSCH-POLNISCHES REHWILDSYMPOSIUM, SCHLOSS RAUISCHHOLZHAUSEN 27.-30. JUNI 1988, SCHRIFT. AKW 21, MELSUNGEN, NEUMANN-NEUDAMM, 15-22.
- HOTHORN et al. 2012: *Large-Scale Model-Based Assessment of Deer-Vehicle Collision Risk*. Ludwig-Maximilians-Universität München. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0029510>
- KURT, F., 1991: *Das Reh in der Kulturlandschaft: Sozialverhalten und Ökologie eines Anpassers*. Hamburg, Berlin, Parey.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALENS (Hrsg.), 1992: *Naturschutz und Jagd: drei Jahre „Düsseldorfer Vereinbarung“ Eine Bilanz*.
- MÜLLER, F., 1982: *Das Rehwild*. In: F. Müller, *Jagd und Hege, Ausbildungsbuch 5. Wildbiologische Informationen für den Jäger*. S. 165- 176.
- PETRAK, M., SCHWARZ, R., GRAUMANN, F., FRIELINGSDORF F., 1991: *Nischenbreite und Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Damhirsch (Cervus dama Linné, 1758) und Reh (Capreolus capreolus Linné, 1758)*. Z. Jagd. 37, S. 1 – 12.
- PETRAK, M., 1993: *Nischenbreite und Nischenüberlappung bei der Nahrungswahl von Rothirsch (Cervus elaphus Linné, 1758) und Reh (Capreolus capreolus Linné, 1758) in der Nordwesteifel*. Z. Jagdwiss. 39, 3, S. 161 – 170.
- PETRAK, M., 2000: *Jagdreviergestaltung. Wildlebensräume planen, entwickeln, erhalten*. Franckh-Kosmos. Stuttgart
- PETRAK, M., 2006: *Besucherlenkung, Naturerleben, Naturschutz und Wildtierschutz – Eine Gewinnerstrategie für Naturschutzgebiete*. In: Rheinischer Verein für Denkmalpflege und Landschaftsschutz, *Naturschutz im Siebengebirge. Tagung vom 28. bis 29. November 2003 in Königswinter*, S. 132 – 143.
- PETRAK, M., 2012: *Verhütung von Wildschäden im Walde: Aufgabe für Waldbesitzer, Forstleute und Jäger. Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung des Landes NRW, Bonn. Verhütung von Wildschäden im Walde. Ausgabe 32*.
- RAUSCH, G. & PETRAK, M., 2011: *Lebensraumgutachten Wildschutzgebiet Kranichstein. Teil 1: Zoologische Untersuchungen eines Wildlebensraumes zwischen 1986 und 2003. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 44II: S. 1 – 160*.
- SIMON, O., GOEBEL, W. & PETRAK M., 2011: *Lebensraumgutachten Wildschutzgebiet Kranichstein. Teil 2: Wildbiologisch-vegetationskundliche Untersuchungen eines Waldlebensraumes zwischen 1986 u. 2003. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 44III: S. 1 – 220*.
- UECKERMANN, E., 1994: *Kulturgut Jagd: Ein Führer durch die Jagdgeschichte Nordrhein-Westfalens und zu jagdhistorischen Stätten*, Münster-Hiltrup.

## Adresse

Dr. Michael Petrak  
Forschungsstelle für Jagdkunde und  
Wildschadensverhütung  
Landesbetrieb Wald und Holz NRW,  
Bonn

# Der Fliegende Wildretter in Aktion: DLR und BJV nutzen ferngesteuerte Flug- plattform zur Rehkitzrettung

Tilman Wimmer, Martin Israel, Peter Haschberger  
und Anita Weimann



## Zusammenfassung

Der Fliegende Wildretter des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt ist als prototypische Kleinserie seit dem Jahr 2010 erfolgreich in Deutschland und Österreich im Einsatz, um aus der Luft Wildtiere während der Wiesenmäh aufzuspüren und diese so vor dem Tod durch das Mähwerk zu retten. Der Prototyp basiert auf einem ferngesteuerten Multikopter, der mit mehreren Kameras ausgestattet ist und damit im Flug zuverlässiger und wesentlich schneller Wildtiere erkennen kann, als dies mit bisher praktizierten Methoden möglich ist. Gemeinsam mit dem Bayerischen Jagdverband und weiteren ausgewählten Nutzern wurden in den Jahren 2011 und 2012 zahlreiche Feldeinsätze zur Rettung von Rehkitzen mit dem Prototyp des Fliegenden Wildretters

durchgeführt. Trotz der relativ kurz bemessenen Suchsaison (etwa von Mitte Mai bis maximal Mitte Juni) konnten dabei viele Kitze vor dem Mähod gerettet und wichtige Erfahrungen mit dem System im praktischen Einsatz gewonnen werden. Die technische Zuverlässigkeit des Geräts auch bei ungünstigen Umweltbedingungen, seine Benutzerfreundlichkeit und damit verbunden die Entlastung des Benutzers von automatisierbaren Aufgaben sind dabei wesentliche Faktoren für den Sucherfolg.

Der Beitrag stellt das System vor, beschreibt den Ablauf typischer Feldeinsätze mit dem Fliegenden Wildretter und fasst die wesentlichen Erkenntnisse zusammen. Im Ausblick werden die erkannten Probleme kurz diskutiert und mögliche Lösungen aufgezeigt.

## 1 Einleitung

### Wildtiergefährdung während der Wiesenmahd

Unbeabsichtigte tödliche Verletzungen von Wildtieren durch Mähmaschinen stellen schon seit Jahrzehnten ein bis heute noch nicht befriedigend gelöstes Problem dar. So beziffert Kittler in einer Veröffentlichung aus dem Jahr 1979 die Verluste von Rehwild durch landwirtschaftliche Maschinen in der (damaligen) BRD auf mehr als 84.000 getötete Tiere im Jagdjahr 1976/77 (Kittler 1979).

Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung moderner Mähmaschinen zur Futtermittelgewinnung und die damit verbundene Verbreiterung der Mähwerke bei gleichzeitiger Erhöhung der Arbeitsgeschwindigkeit wird das Problem der landwirtschaftlich bedingten Wildtierverluste heute gegenüber früheren Jahren noch weiter verschärft.

Dieser Trend zur Optimierung der Futtermittelherstellung ist zwar im wirtschaftlichen Sinne positiv für Landwirte und Lohnunternehmer, lässt aber Rehkitzen und Wiesenbrütern immer weniger Zeit, ihr bevorzugtes Nahrungs- und Deckungshabitat während der Wiesenmahd ungestört zu nutzen. Besonders verhängnisvoll ist dies in den Monaten Mai und Juni, weil hier die Zeit der ersten Wiesenmahd des Jahres mit der Brut- und Setzzeit der meisten Bodenbrüter zusammenfällt (CIC 2011). Insbesondere für Rehkitze besteht in den ersten Tagen nach ihrer Geburt eine sehr hohe Gefahr, Opfer der Mähmaschine zu werden. Zwei natürliche Schutzmechanismen des Kitzes sind zwar wirksam gegen natürliche Feinde wie Fuchs oder Wolf, erweisen sich aber gegenüber der Bedrohung durch Maschinen als wenig hilfreich, bzw. als kontraproduktiv:

- 1) Der Drückinstinkt verhindert während der ersten Lebenstage die Flucht des Kitzes auch und gerade bei einer unmittelbaren Bedrohung. Das Kitz sucht Deckung im hohen Gras und verharrt dort regungslos, um der Aufmerksamkeit des vermeintlichen Jägers zu entgehen.
- 2) Die fehlende Witterung des Jungtiers in den ersten Lebenstagen macht die Suche mit Hunden wenig effektiv.

Dadurch werden die bislang in der Landwirtschaft praktizierten Ansätze zur Vermeidung von Unfällen mit Rehkitzen sehr erschwert: Das Ver-

treiben der Jungtiere beispielsweise durch Lärm oder Verstärkern funktioniert wegen des Drückinstinktes nicht. Das Suchen der Tiere vor der Mahd ist hingegen nur dann wirkungsvoll, wenn Grasflächen wirklich flächendeckend abgesucht werden, was durch den enormen Personal- und Zeitaufwand aber nur für kleinere Flächen und nur bei ausreichend langer Vorwarnzeit möglich ist. Einer Suchleistung ohne technische Hilfsmittel von nur etwa 0,35 Hektar pro Stunde steht heute eine Mähleistung von mehr als 10 Hektar pro Stunde gegenüber. Eine deutliche Verbesserung im Sinne einer effektiveren und gleichzeitig zuverlässigeren Suche stellt der „Tragbare Infrarotwildretter“ der Firma I.S.A. Industrieelektronik dar, der beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt entwickelt wurde und seit 1999 als tragbares System<sup>1</sup> kommerziell verfügbar ist. Das Gerät wird von einer Person vor der Mahd über die Wiese bewegt und erkennt mit Hilfe von Infrarotsensoren Wärmeunterschiede im Gras. Es arbeitet unter geeigneten Randbedingungen (kein Sonnenschein) sehr zuverlässig und anwenderfreundlich.

Im Rahmen eines BMBF-Verbundprojekts wurde in den letzten Jahren umfassend der Einsatz weiterer Sensoren und Plattformen zur Erkennung des Wildes erprobt (BMBF). Insbesondere wurde versucht, ein Gerät für die direkte Montage an der Mähmaschine zu entwickeln. Bei so einem Gerät wird der Suchvorgang mit dem Mähvorgang gekoppelt. Eine zentrale Erkenntnis der Untersuchungen war, dass einer der Vorteile einer fliegenden Plattform eben in der zeitlichen Entkopplung des Suchvorgangs vom Mähvorgang liegt. Damit wird für die Suche Zeit gewonnen. Sensorsystem und die Suchstrategie können aufgabenspezifisch optimiert werden, wodurch die Erkennungsrate steigt. Ein anschließendes Wiederfinden der Kitz während der Mahd erfordert allerdings ein geeignetes Markierungsverfahren (z.B. mittels RFID-Tags) für die Tiere. Zudem besteht durch die zeitliche Trennung das Risiko, zwischenzeitlich geborene Tiere nicht erfassen zu können. Basierend auf diesen Ergebnissen wird im laufenden Projekt „System und Verfahren zur Rehkitzrettung während der Grünlandmahd“ mit Unterstützung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz ein einsatztaugliches System für die Kitzrettung entwickelt.

Die nachfolgenden Kapitel beschreiben das System des Fliegenden Wildretters (Israel 2011) und die Erfahrungen, die in praktischen Tests gewonnen



Abb. 1a: Asctec Flugplattform mit DLR-Nutzlast (links)

Abb. 1b: Komponenten der Bodenstation

wurden. In der Kette des Wildrettungsprozesses „Suchen – Markieren – Wiederfinden der Kitz“ deckt das vorgestellte System die erste Phase ab.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Prototyp des Fliegenden Wildretters

Der Prototyp des Fliegenden Wildretters besteht aus einer kommerziellen Flugplattform vom Hersteller „Ascending Technologies GmbH“<sup>2</sup>, die als Trägersystem für die vom DLR entwickelte Wildretter-Nutzlast dient. Die aus Fernsteuerung und Laptop bestehende mobile Bodenstation dient der automatisierten Steuerung der Flugmission und der manuellen Steuerung während des Starts und der Landung:

Bei der Flugplattform in Abbildung 1 handelt es sich um einen sogenannten „Oktokopter“ vom Typ „Falcon 8“, der durch seine 8 Antriebe sehr eigenstabil und wendig bis zu einer Flugdauer von 15 Minuten fliegen kann.

Die Wildretter-Nutzlast verfügt über mehrere Kameras für unterschiedliche Wellenlängenbereiche: Die wichtigste Rolle spielt dabei eine miniaturisierte Wärmebildkamera, die im langwelligen Infrarotbereich zwischen 8  $\mu\text{m}$  und 15  $\mu\text{m}$  empfindlich ist und auf diese Weise Temperaturunterschiede sichtbar machen kann. Je kälter die Außentemperatur, umso deutlicher hebt sich die Körperwärme im Gras versteckter Tiere gegenüber ihrer Umgebung ab. Außerdem verfügt die DLR-Nutzlast noch über eine weitere Kamera, die im sichtbaren Spektralbereich arbeitet und zusätzliche Sicherheit bei der Identifikation von Wildtieren bringt. Das ist besonders hilfreich bei wärmeren Außentemperaturen, die eine eindeutige Erkennung alleine aufgrund des IR-Bilds erschweren.

Auf dem Laptop der mobilen Bodenstation wird die Planung des Flugwegs über eine kartenbasierte grafische Benutzeroberfläche durchgeführt: Der sogenannte „Waypoint Editor“ ist eine HTML / Javascript Webapplikation, die die Google Maps Javascript API v3 nutzt. Wichtigste Komponente ist hierbei das Google Maps Hauptfenster, welches ein Satellitenbild der gewünschten Wiese und der umliegenden Felder zeigt. Sobald der Nutzer seine eigene Position durch eine grüne Fahne gekennzeichnet hat, kann er die Ecken der gewünschten Fläche mit roten Fähnchen abstecken. Ist das Polygon geschlossen, wird automatisch ein günstiger Flugpfad berechnet.

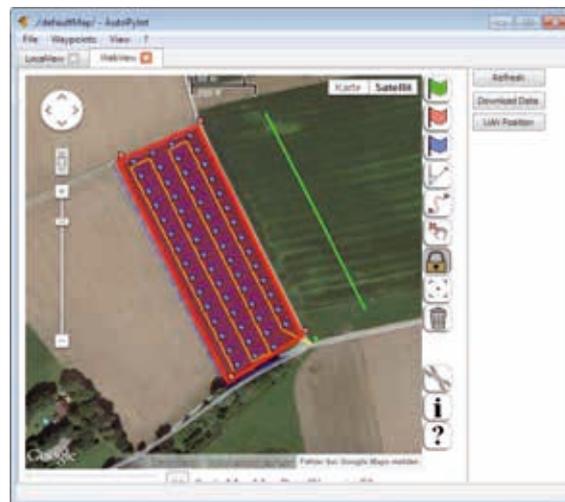


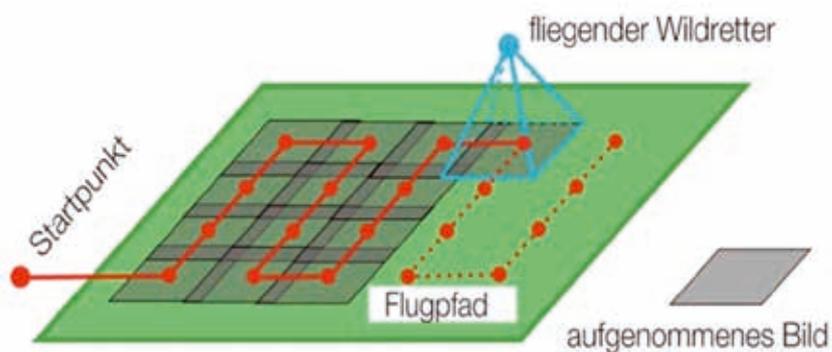
Abb. 2: Autopilot Software

### 2.2 Methodik der Kitzsuche mit dem Fliegenden Wildretter

Eine Kitz-Suchkampagne mit dem Fliegenden Wildretter lässt sich in 4 wesentliche Schritte unterteilen:

#### 1. Flugvorbereitung

Zunächst werden die für die Planung des Flugwegs erforderlichen Kartendaten mittels einer mobilen



**Abb. 3: Flugführung des fliegenden Wildretters** Internetverbindung direkt am Einsatzort auf den Laptop der Bodenstation heruntergeladen. Damit erfolgt dann die Planung des Flugwegs: Das Suchgebiet wird durch den Benutzer definiert, so wie beispielhaft in Abbildung 2 auf gezeigt.

## 2. Flugdurchführung

Der Fliegende Wildretter wird zunächst manuell gestartet und führt anschließend seinen Flug nach Erreichen der vom Piloten vorzugebenden Arbeitshöhe automatisch entlang des vorab geplanten Wegs durch.

Abbildung 3 zeigt schematisch die Flugführung des fliegenden Wildretters, bei der die abzusuchende Fläche von der Autopilot Software automatisch in mehrere Flugstreifen aufgeteilt wird, wobei durch eine leichte Überschneidung der Flugstreifen eine vollständige Abdeckung der Suchfläche gewährleistet wird. Das Infrarot-Kamerabild wird während des Flugs in Echtzeit an die Bodenstation übertragen, wo es auf das Vorhandensein von Kitzlagerstellen hin untersucht wird.

**Abb. 4a: Suchteam auf dem Weg zur Kitzlagerstelle**

**Abb. 4b: Mittels GPS gefundenes Rehkitz (rechts)**



## 3. Kitzsuche mit GPS Handgerät

Die potentielle Lagerstelle eines Rehkitzes wird nach manueller Markierung in der ebenfalls vom DLR entwickelten „AutoPylot“-Software georeferenziert und die Koordinaten anschließend auf ein GPS Handgerät übertragen, mit dessen Hilfe ein Suchteam mit hoher Genauigkeit (Abweichung im Bereich weniger Meter) zu der Kitz-Lagerstelle geleitet wird.

## 4. Ingewahrsamnahme des Kitzes

Es gibt mindestens zwei Möglichkeiten, wie nach erfolgreicher Suche mit dem Jungtier verfahren werden kann. Die gebräuchlichste und wahrscheinlich sicherste Methode besteht in der Ingewahrsamnahme des Tieres für die Dauer der Gefährdung. Das Kitz wird unmittelbar nachdem es vom Suchteam aufgespürt wurde von seiner Lagerstelle weg an einen sicheren Ort gebracht, wo es für die Dauer der Mahd verwahrt wird. Dies kann z. B. in einer Holzkiste am Rande der Wiese erfolgen, wie in Abbildung 5a.

Für den Zeitraum der Wiesenmahd verbleibt das Kitz dort. Unmittelbar nachdem keine Gefahr mehr durch das Mähfahrzeug besteht wird es wieder auf der frisch gemähten Fläche ausgesetzt (Abb. 5b).

Eine zweite Methode besteht in der Markierung der Fundstelle mit einer Fahne. Diese Methode ist zwar für das Rehkitz gegenüber der Ingewahrsamnahme stressfreier, aber gleichzeitig auch weniger sicher, weil der Fahrer der Mähmaschine die Fahne übersehen könnte oder für den

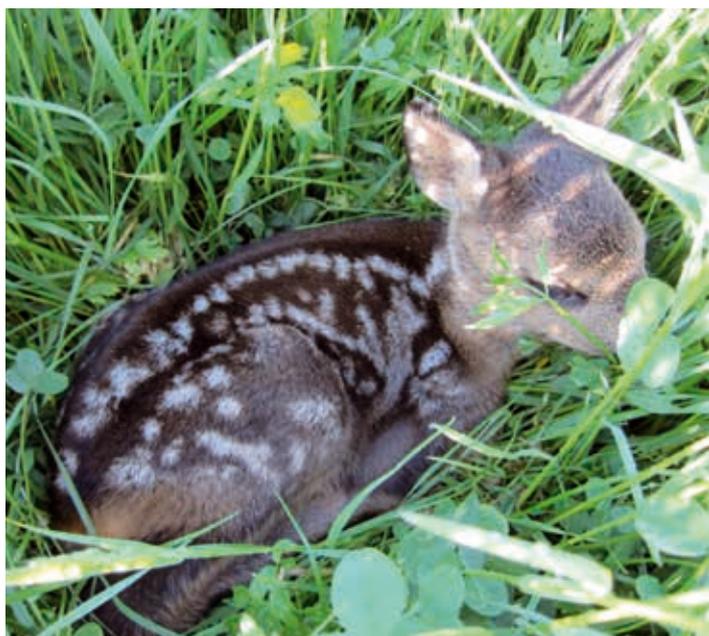




Abb. 5a: Ingewahrsamnahme (links)

Abb. 5b: Wiederaussetzen

Fall einer zwischenzeitlichen Standortverlagerung (beispielsweise durch das Muttertier) die markierte Lagerstelle nicht mehr stimmt.

Die Wahl der Verfahrensweise liegt in der Entscheidung des jeweiligen Jägers oder Landwirts, der die Suche durchführt. Die derzeitige Jagd-, bzw. Tierschutzgesetzgebung sieht dafür keine verbindliche Regelung vor.

### 3 Ergebnisse und Diskussion

#### 3.1 Erfahrungen der Feldeinsätze mit dem Fliegenden Wildretter im Jahr 2012

Im Frühjahr 2012 wurden mit einer Kleinserie bestehend aus vier Fliegenden Wildrettern im süddeutschen Raum insgesamt 31 Rehkitze vor dem Mähtod gerettet. Die Einsatzorte gehen aus Abbildung 6 hervor. Die unterschiedlichen farblichen Markierungen stehen für die drei an den Sucheinsätzen beteiligten Institutionen Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt (grün), Bayerischer Jagdverband (blau), den Landmaschinenhersteller Claas (rot) und einer beteiligten, engagierten Privatperson (gelb).

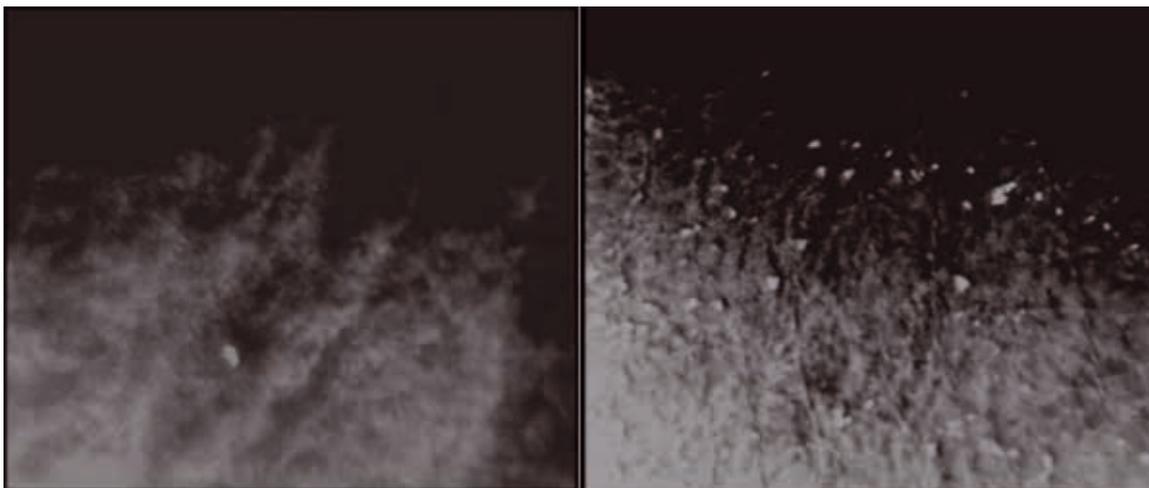
In der Suchsaison 2012 kam kein automatischer Mustererkennungsalgorithmus zur Detektion der Rehkitze zum Einsatz. Die zur Bodenstation übertragenen Videobilder wurden vom Piloten und dem Assistenten an der mobilen Bodenstation auf das Vorhandensein möglicher

Lagerstellen hin analysiert. Dabei spielt die Intensität der Sonneneinstrahlung eine entscheidende Rolle. Das wird durch Abbildung 7 verdeutlicht: Während bei bedecktem Himmel im linken Bild ein einzelnes Rehkitz als heller Fleck im Thermalbild deutlich erkennbar ist, ist eine sichere Identifikation der gleichen Szene aus gleicher Höhe im Bild rechts nicht mehr möglich. Die Sonne hat in dieser Aufnahme für eine Erwärmung von Erdhügeln gegenüber der umgebenden Graslandschaft gesorgt. Diese weisen im Infrarotbild nicht selten eine annähernd gleiche Form und Größe auf, wie ein Rehkitz. Eine sichere Unterscheidung ist damit nicht mehr möglich.

Abb. 6: Übersicht der DLR-Wildretter-Einsätze in der Saison 2012



Abb.7: Thermalbild aus 50m Höhe bei bedecktem Himmel (links) und Sonnenschein (rechts)



Es hat sich bei den Einsätzen bewährt, bei guten Temperaturbedingungen (also z. B. morgendlich kühlen Temperaturen) eine Flughöhe von 50 m zu wählen. In dieser Höhe ist das Verhältnis zwischen Flächenleistung und Zuverlässigkeit bei der Erkennung der Rehkitze sehr gut. Je niedriger das Fluggerät fliegt, desto zuverlässiger ist zwar die Identifikation, aber die maximal mögliche Flächenleistung nimmt durch die geringere Flächenüberdeckung ab. Weil Zeitdruck bei der Suche eine große Rolle spielen kann, stellt diese Flughöhe einen guten Kompromiss zwischen Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit dar.

Neben sich in der Sonne erwärmenden Erdhügeln stellen verlassene Kitzlagerstellen eine weitere Ursache für Fehlalarme dar. Diese sind (wiederum in Abhängigkeit von der Intensität der Sonneneinstrahlung) unter Umständen noch Stunden, nachdem sie vom Kitz verlassen wurden, deutlich als vermeintliche Kitzlagerstelle im Infrarotbild erkennbar und wurden nicht selten mit einem echten Kitz verwechselt.

### 3.2 Diskussion der Ergebnisse

Mit dem fliegenden Wildretter ist ein Werkzeug entstanden, mit dem Rehkitze bei günstigen Umgebungsbedingungen schnell und sicher detektiert und geborgen werden können. Verglichen mit der Methode „Wiese zu Fuß ablaufen“ verringert sich die Suchdauer von 166 Minuten pro Hektar auf 4 Minuten pro Hektar (also um mehr als den Faktor 40). Die GPS-gestützte Wegpunktnavigation gewährleistet eine vollständige Abdeckung der gesamten Suchfläche. Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber herkömmlichen Methoden, da das Übersehen, aufgrund fehlender Abdeckung den größten Anteil der falsch

negativ (d. h. Rehkitz übersehen) Rate und damit die meisten Kitzopfer verursacht.

Die Akzeptanz des Systems bei zukünftigen Nutzern ist stark abhängig von dessen Zuverlässigkeit und der Einfachheit in der Bedienung. Hier zeigte sich, dass möglichst wenige Einzelkomponenten im Zweifelsfall einem komplexeren System aus mehreren Bedienelementen vorzuziehen ist. Die technische Zuverlässigkeit und Ausfallsicherheit aller Komponenten stellte sich insbesondere unter Zeit- und Erwartungsdruck als absolut essentiell heraus, um rechtzeitig ohne Zeitverlust die Suche durchführen zu können.

Bei Sonnenschein funktioniert das System noch nicht effizient. Zwar können auch bei Sonneneinstrahlung Kitze gefunden werden, allerdings muss das Fluggerät dann tiefer fliegen und das führt zu einer längeren Flugdauer auf Grund des geringeren Sichtfeldes. Fliegt man anstatt in 50 m Flughöhe nur in 30 m Höhe, dann verdoppelt sich in etwa die Flugzeit.

### 4 Ausblick

Verbesserungspotential besteht in technischer Hinsicht bei der Auswertung der Bilddaten. Diese erfolgt im Moment noch nicht automatisiert. Ein Mustererkennungsalgorithmus, der Rehkitze automatisch und mit hoher Zuverlässigkeit identifizieren kann, würde den Piloten entlasten.

Bei Batterien ist das Verhältnis von Energiedichte zum Eigengewicht in den letzten Jahren durch die Einführung der Lithium-Polymer („LiPo“) Technologie erheblich verbessert worden. Wegen des gigantischen Marktpotentials bei mobilen Geräten darf man mit weiteren Fortschritten auf dem Ge-

biet der Batterietechnik rechnen, wovon auch die UAV Technologie und damit der Fliegende Wildretter profitieren wird.

Außerdem wird die Preisentwicklung bei UAVs eine wichtige Rolle für die Marktakzeptanz spielen. Der größte Anteil bei den Gesamtkosten des Systems liegt derzeit bei der Thermalkamera und der Flugplattform. Der allgemeinen preislichen Entwicklung bei technischen Systemen folgend kann man von sinkenden Preisen in der Zukunft ausgehen.

## 5 Danksagungen

Die Autoren danken allen Projektkollegen bei Fa. I.S.A. Industrieelektronik GmbH, Fa. CLAAS Saugau GmbH und der TU München sowie den engagierte Kitzsuchern Dr. E. Zeltner, Dr. E. Moser und P. Pelz.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt anteilig aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

## Referenzen

BMBF: Haschberger P., Schlagenhaut G.: „Entwicklung und Erprobung eines Trägersystems mit Sensortechniken zur Auffindung wildlebender Tiere beim Mähen landwirtschaftlicher Flächen – Wildretter“, gemeinsamer Abschlussbericht der Projektpartner, BMBF-Förderkennzeichen 16SV3669, 01.04.2008 – 31.12.2011

International Council for Game and Wildlife Conservation (CIC): *Mowing Mortality in Grassland Ecosystems*, 2011  
Israel M. (2011): „A UAV based roe deer fawn detection system“

International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol XXXVIII-1/C22, ISSN 1682-1777, pp. 1-5

Kittler L. (1979): „Wildverluste durch den Einsatz landwirtschaftlicher Maschinen nach einer Erhebung aus dem Jagdjahr 1976/77 in Nordrhein-Westfalen“  
*Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, Ausgabe 25, April 1979: S. 22-32

## Adressen

Peter Haschberger, Martin Israel, Tilman Wimmer,  
Deutsches Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt e. V. (DLR)  
Institut für Methodik der Fernerkundung  
Münchner Str. 20  
82234 Weßling-Oberpfaffenhofen  
peter.haschberger@dlr.de  
martin.israel@dlr.de  
tilman.wimmer@dlr.de  
Anita Weimann  
Bayerischer Jagdverband  
Hohenlindner Str. 12  
85622 Feldkirchen  
anita.weimann@jagd-bayern.de

## Fußnoten

1 Tragbarer Infrarot Wildretter der Firma I.S.A. Industrieelektronik GmbH siehe <http://www.wildretter.de>

2 Ascending Technologies GmbH, Krailing



# GESAMT - BEWERTUNGSBOGEN

für den Revier- und Waldbegang am \_\_\_\_\_  
als Zusammenfassung folgender Waldorte \_\_\_\_\_

(falls die besichtigten Waldorte in ihren Eigenschaften stark voneinander abweichen, bitte für jeden Waldort einen gesonderten Einzelpunkt-Ergänzungsbogen ausfüllen, beginnend mit der Bestandsbeschreibung)

Jagdgenossenschaft \_\_\_\_\_ Jagdrevier \_\_\_\_\_

Reviergröße \_\_\_\_\_ ha Reviernummer \_\_\_\_\_ Bewaldungs-% \_\_\_\_\_

Teilnehmer \_\_\_\_\_

Besitzart :  Privatwald  Staatswald  Körperschaftswald

## Bestandsbeschreibung

### Nutzung des besichtigten Waldortes:

Gibt es bestimmte waldbauliche Zielsetzungen oder sind in den nächsten Jahren waldbauliche Veränderungen geplant?

Waldbauliche Zielsetzung:

- bisherige Waldnutzung wird weitergeführt
- Waldumbau mit heimischen Baumarten geplant
- Einbringung von fremdländischen Baumarten geplant
- keine waldbauliche Zielsetzung

### Geplante Nutzung

schlagweise Nutzung  einzelstammweise Nutzung  Keine Nutzung

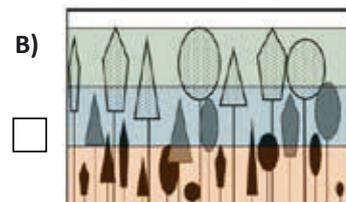
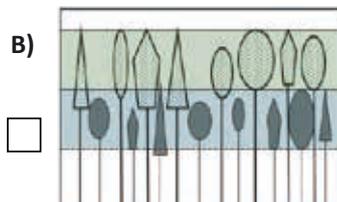
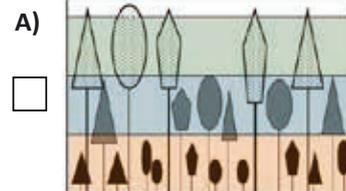
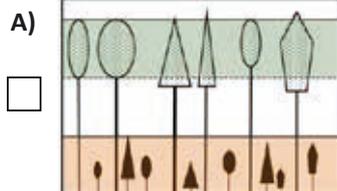
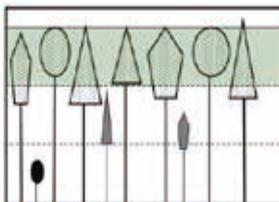
andere (bitte Nutzung beschreiben): \_\_\_\_\_

### Höhenentwicklung/Schichtung<sup>1</sup> des besichtigten Waldortes:

einschichtig

zweischichtig

dreischichtig bis stufig



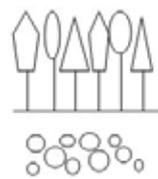
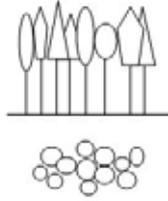
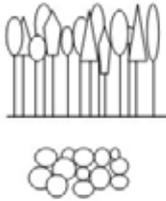
**Bestandsdichte** des besichtigten Waldortes:

gedrängt  
>100%

geschlossen  
100%

locker bis licht  
90 - 50%

räumig bis lückig  
40% - 10 %



**Lichteinfall am Boden<sup>2</sup>** als Maßstab der Entwicklungsfähigkeit der Verjüngung (bitte ankreuzen)



dunkel

hell

**Baumartenverteilung und Bodenvegetation**

Baumarten der jeweiligen Schichten:



Zielbaumarten im Revier : \_\_\_\_\_

Bodenvegetation

- Brombeere
- Himbeere
- Heidelbeere
- dichter Grasfilz
- Moos
- Sonstiges (z.B. starke Humusdecke, Nadelstreuauflage) \_\_\_\_\_

Fotodokumentation der besichtigten Waldorte / Verjüngungspunkte liegt vor:

- Ja (siehe Anlage)
- Nein

## 2 Beschreibung der Verjüngung

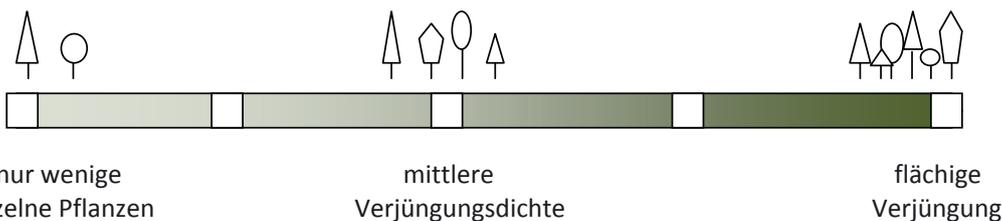
Verjüngung vorhanden:  ja  nein

Ist die Verjüngung für den Bestand von Bedeutung?  ja  nein

Falls „nein“ ankreuzt wurde, bitte Begründung angeben (z.B. Altbestand nicht hiebsreif):

---

**Verjüngungsdichte/Deckung** (bitte ankreuzen):



Verjüngung überwiegend entstanden aus:  Naturverjüngung  Pflanzung/Saat

In der Verjüngung vorkommende Baumarten:

Fichte  Kiefer  Tanne  sonstiges Ndh. \_\_\_\_\_

Buche  Eiche  Edellaubholz: \_\_\_\_\_  sonstiges Lbh. \_\_\_\_\_

## 3 Zustandsbeurteilung und Biotopqualität

Die **Verbisseinwirkung** durch Schalenwild ist bei folgenden Baumarten (bitte Baumarten angeben)

günstig \_\_\_\_\_

tragbar \_\_\_\_\_

zu hoch \_\_\_\_\_

Die **Fegeeinwirkung** sind bei folgenden Baumarten (bitte Baumarten angeben)

günstig \_\_\_\_\_

tragbar \_\_\_\_\_

zu hoch \_\_\_\_\_

Wurden äsungsverbessende Maßnahmen **im Wald** geschaffen?

ja, nämlich \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

nein

Wurden äsungsverbessende Maßnahmen **auf den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen** geschaffen?

ja, nämlich \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

nein

Sind bei den beschädigten Verjüngungspflanzen **Zweifel an den Verursachern** aufgetaucht?

ja       nein

Falls „ja“ angekreuzt wurde, welche Verursacher kommen für die Schäden in Frage?

Mäuse       Hasen/Kaninchen       Eichhörnchen       Schafe/Waldweide

Sonstige mögliche Schadensverursacher:

- Holzernte (Rückeschäden o.ä.)  
 Erholungssuchende (Abschneiden von Schmuckreisig, Schäden durch Skifahrer o.ä.,.)  
 Sonstige \_\_\_\_\_

Müssen aufgrund der dokumentierten Situation Schutzmaßnahmen vorgenommen werden?

ja       nein

Falls „ja“ angekreuzt wurde, werden folgende Maßnahmen vereinbart:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Müssen auch waldbauliche Veränderungen (Auflichtung des Bestandes, Ausmähen der Bodenvegetation, Pflanzung o.ä.) stattfinden?

ja, \_\_\_\_\_

nein \_\_\_\_\_

## Beurteilung des Schalenwildbestands

Vorkommende Schalenwildarten \_\_\_\_\_

**Tendenzen des Wildbestandes** (nur für vorkommende Arten angeben)

Rehwild       steigend       +/- gleichbleibend       fallend

Rotwild       steigend       +/- gleichbleibend       fallend

Gamswild       steigend       +/- gleichbleibend       fallend

Schwarzwild       steigend       +/- gleichbleibend       fallend

Erläuterungen (z.B. jahreszeitlich bedingte Wanderbewegung des Wildes, Revier ist Sommereinstand/Wintereinstand): \_\_\_\_\_

## 4 Nachbeobachtung

Zurückliegende Aufnahmepunkte des Forstlichen Gutachtens sind

vorhanden

nicht vorhanden

Falls vorhanden:

Waldbauliche Ziele wurden erreicht

Waldbauliche Ziele konnten nicht erreicht werden (Bitte Gründe angeben!)

Gründe: \_\_\_\_\_

## 5 Jagdliche Zielsetzung

Ist eine **Schwerpunktbejagung** notwendig?

ja, auf folgenden Flächen \_\_\_\_\_

nein \_\_\_\_\_

War die **Notzeitfütterung** im zurückliegenden Winter ausreichend?

- ja
- nein

Sonstige Vereinbarungen

- Lebensraumverbesserung im Wald
- Lebensraumverbesserung auf landwirtschaftlichen Flächen
- Einzelschutz<sup>3</sup>
- Güllefreie Wiesen- und Waldränder
- Sonstige \_\_\_\_\_

**Besonderheiten/Wildbeunruhigung**

- Spaziergänger/Hundehalter
- Jogger
- Reiter
- Radfahrer
- Geocaching
- Sonstiges \_\_\_\_\_

Aufgrund des Zustandes der Vegetation, insbesondere der Waldverjüngung und unter Einbeziehung der körperlichen Verfassung<sup>4</sup> des Wildes ist der Abschuss nach Meinung der Unterzeichner

- deutlich zu senken
- zu senken
- beizubehalten
- zu erhöhen
- deutlich zu erhöhen.

## 6

**Anmerkungen zur Gesamtbeurteilung des Jagdreviers**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Unterschrift(en) Jagdvorstand

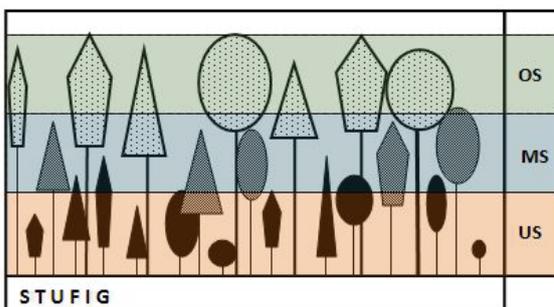
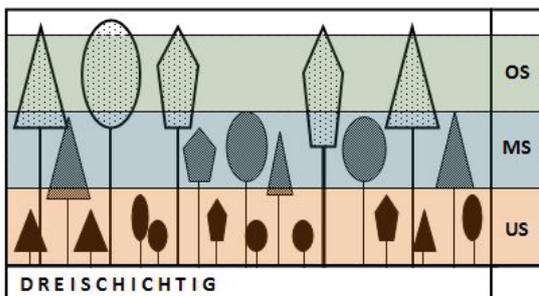
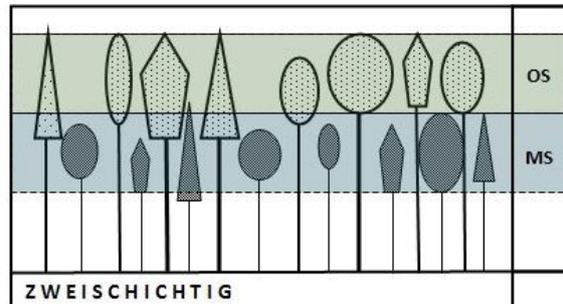
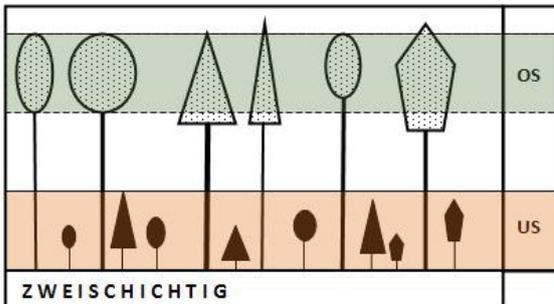
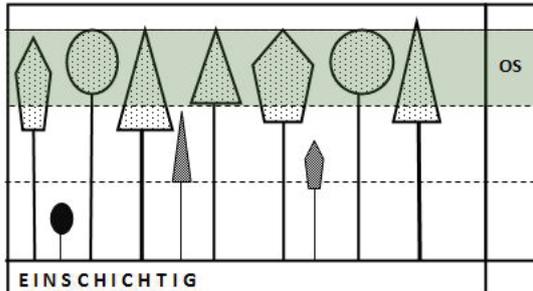
Unterschrift Jagdpächter



*Dieser Bewertungsbogen soll die waldbauliche und jagdliche Planung im Hinblick auf die Abschussregelung für Schalenwild von Jagdvorstand und Jagdpächter erleichtern.*

## Bewertungshilfe

<sup>1</sup> Höhenentwicklung/Schichtung:



## <sup>2</sup> Lichteinfall am Boden

aus „Grundriß des Waldbaus – Ein Leitfadens für Studium und Praxis“ Peter Burschel/Jürgen Huss, Pareys Studentexte 49, 1987, S.170, 8.3.7.2):

„Lichtbedürfnis der Jungpflanzen

Nach dem ersten Fußfassen der Keimlinge wird der Lichtgenuss zum entscheidenden Faktor für ihr weiteres Schicksal. Der Lichtgenuss ist dabei immer auch als Ausdruck für eine Vielzahl von anderen klimatischen Einflussgrößen zu verstehen, die untereinander und mit dem Boden in vielfältigen Wechselbeziehungen stehen. Auf den Verjüngungsflächen wird den jungen Pflanzen der Lichtgenuss entweder durch überschirmende Altbäume oder durch die Bodenvegetation streitig gemacht. Weil Naturverjüngungen überwiegend unter dem Schirm von Altbeständen ankommen, ist die Ausformung dieser Schirmbestände und das Tempo, mit dem Auflichtungen und die Räumung vorgenommen werden, die entscheidende waldbauliche Möglichkeit, die Jungwuchsentwicklung zu steuern. Dabei eröffnet die spezifische Schattentoleranz der einzelnen Baumarten unterschiedlichen waldbaulichen Spielraum.“

### Lichtbedürfnis der wichtigsten Waldbaumarten

<b>Sehr lichtbedürftig</b>	Birke, Lärche, Kiefer, Aspe, Kirsche, Schwarzerle, Stieleiche
<b>lichtbedürftig</b>	Esche, Traubeneiche, Walnuß
<b>intermediär</b>	Feld- und Flatterulme, Elsbeere, Spitz- und Feldahorn, Sommerlinde
<b>schattenertragend</b>	Hainbuche, Bergulme, Bergahorn, Winterlinde, Fichte
<b>Sehr schattenertragend</b>	Rotbuche, Weißtanne, Eibe

## <sup>3</sup> Einzelschutz

### § 32 Bundesjagdgesetz (BJagdG)

#### Schutzvorrichtungen

(1) Ein Anspruch auf Ersatz von Wildschaden ist nicht gegeben, wenn der Geschädigte die von dem Jagd Ausübungs berechtigten zur Abwehr von Wildschaden getroffenen Maßnahmen unwirksam macht.

(2) Der Wildschaden, der an Weinbergen, Gärten, Obstgärten, Baumschulen, Alleen, einzelstehenden Bäumen, **Forstkulturen, die durch Einbringen anderer als der im Jagdbezirk vorkommenden Hauptholzarten einer erhöhten Gefährdung ausgesetzt sind**, oder Freilandpflanzungen von Garten- oder hochwertigen Handelsgewächsen entsteht, wird, soweit die Länder nicht anders bestimmen, **nicht ersetzt, wenn die Herstellung von üblichen Schutzvorrichtungen unterblieben ist**, die unter gewöhnlichen Umständen zur Abwendung des Schadens ausreichen. Die Länder können bestimmen, welche Schutzvorrichtungen als üblich anzusehen sind.

## **4 Körperliche Verfassung des Wildes**

### **Art. 32 Bayerisches Jagdgesetz (BayJG)**

#### **Regelung der Bejagung**

*(1) Der Abschussplan (§ 21 Abs. 2 des Bundesjagdgesetzes) ist für den Zeitraum von ein bis drei Jahren zahlenmäßig getrennt nach Wildart und Geschlecht vom Revierinhaber im Einvernehmen mit dem Jagdvorstand, bei verpachteten Eigenjagdrevieren im Einvernehmen mit dem Jagdberechtigten aufzustellen und von der Jagdbehörde im Einvernehmen mit dem Jagdbeirat (Art. 50 Abs. 2 und 6) zu bestätigen oder festzusetzen. <sup>2</sup> **Bei der Abschussplanung ist neben der körperlichen Verfassung des Wildes vorrangig der Zustand der Vegetation, insbesondere der Waldverjüngung, zu berücksichtigen.** <sup>3</sup> Den zuständigen Forstbehörden ist vorher Gelegenheit zu geben, sich auf der Grundlage eines forstlichen Gutachtens über eingetretene Wildschäden an forstlich genutzten Grundstücken zu äußern und ihre Auffassung zur Situation der Waldverjüngung darzulegen. <sup>4</sup> Ist zwischen der Jagdbehörde und dem Jagdbeirat ein Einvernehmen nicht zu erzielen, so entscheidet die nächsthöhere Jagdbehörde.*

## **Gesetzliche Grundlagen der Abschussplanung und Bejagung**

### **§ 21 Abs 1 Bundesjagdgesetz (BJagdG)**

#### **Abschussregelung**

*(1) Der Abschuss des Wildes ist so zu regeln, dass die berechtigten Ansprüche der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft auf Schutz gegen Wildschäden voll gewahrt bleiben sowie die Belange von Naturschutz und Landschaftspflege berücksichtigt werden. Innerhalb der hierdurch gebotenen Grenzen soll die Abschussregelung dazu beitragen, dass ein gesunder Wildbestand aller heimischen Tierarten in angemessener Zahl erhalten bleibt und insbesondere der Schutz von Tierarten gesichert ist, deren Bestand bedroht erscheint.*

Stand: Mai 2011



# EINZELPUNKT - ERGÄNZUNGSBOGEN

nur bei stark abweichenden Waldbildern im Revier auszufüllen!

Waldort \_\_\_\_\_

Jagdgenossenschaft \_\_\_\_\_ Jagdrevier \_\_\_\_\_

Teilnehmer \_\_\_\_\_

Besitzart :  Privatwald  Staatswald  Körperschaftswald

## Bestandesbeschreibung/Zielsetzung

### Nutzung des besichtigten Waldortes:

Gibt es bestimmte waldbauliche Zielsetzungen oder sind in den nächsten Jahren waldbauliche Veränderungen geplant?

Waldbauliche Zielsetzung:  bisherige Waldnutzung wird weitergeführt  
 Waldumbau mit heimischen Baumarten geplant  
 Einbringung von fremdländischen Baumarten geplant  
 keine waldbauliche Zielsetzung

nein, keine Veränderung geplant

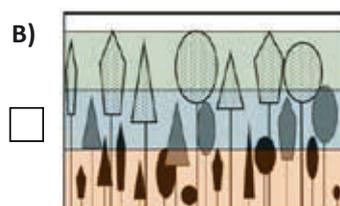
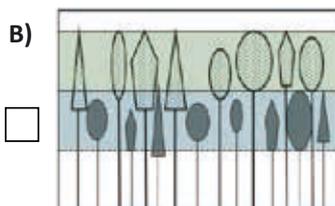
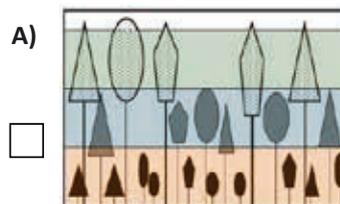
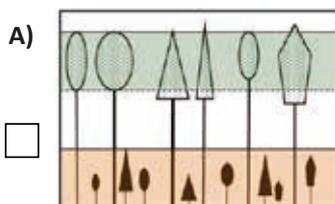
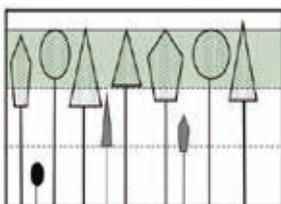
schlagweise Nutzung  einzelstammweise Nutzung  Keine Nutzung

### Höhenentwicklung/Schichtung<sup>1</sup> des besichtigten Waldortes:

einschichtig

zweischichtig

dreischichtig bis stufig



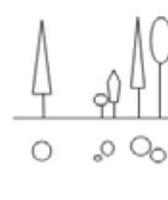
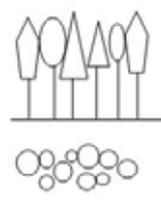
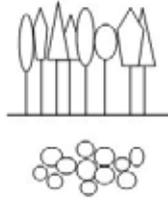
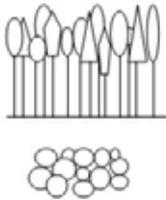
**Bestandesdichte** des besichtigten Waldortes:

gedrängt  
>100%

geschlossen  
100%

locker bis licht  
90 - 50%

räumig bis lückig  
40% - 10 %



**Lichteinfall am Boden<sup>2</sup>** als Maßstab der Entwicklungsfähigkeit der Verjüngung (bitte ankreuzen)



dunkel

hell

**Baumartenverteilung und Bodenvegetation**

Baumarten der jeweiligen Schichten:



Zielbaumarten im Revier : \_\_\_\_\_

**Bodenvegetation**

- Brombeere
  - Himbeere
  - Heidelbeere
  - dichter Grasfilz
  - Moos
  - Sonstiges (z.B. starke Humusdecke, Nadelstreuauflage) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## 2 Beschreibung der Verjüngung

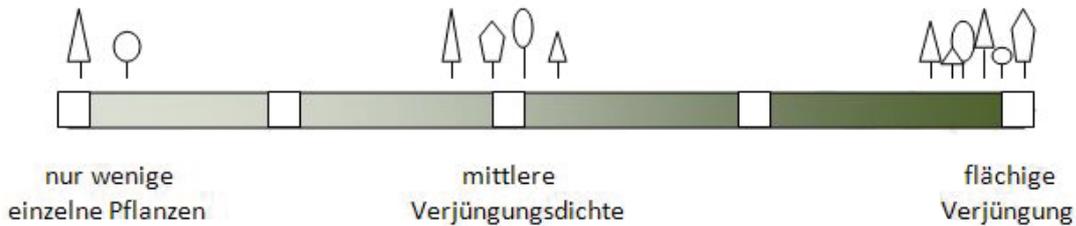
Verjüngung vorhanden:  ja  nein

Ist die Verjüngung für den Bestand von Bedeutung?  ja  nein

Falls „nein“ ankreuzt wurde, bitte Begründung angeben (z.B. Altbestand nicht hiebsreif):

---

**Verjüngungsdichte/Deckung** (bitte ankreuzen):



Verjüngung überwiegend entstanden aus:  Naturverjüngung  Pflanzung/Saat

In der Verjüngung vorkommende Baumarten:

Fichte  Kiefer  Tanne  sonstiges Ndh. \_\_\_\_\_

Buche  Eiche  Edellaubholz: \_\_\_\_\_  sonstiges Lbh. \_\_\_\_\_

## 3 Zustandsbeurteilung und Biotopqualität

Die **Verbisseinwirkung** durch Schalenwild ist bei folgenden Baumarten (bitte Baumarten angeben)

günstig \_\_\_\_\_  
 tragbar \_\_\_\_\_  
 zu hoch \_\_\_\_\_

Die **Fegeeinwirkung** sind bei folgenden Baumarten (bitte Baumarten angeben)

günstig \_\_\_\_\_  
 tragbar \_\_\_\_\_  
 zu hoch \_\_\_\_\_

Sind bei den beschädigten Verjüngungspflanzen **Zweifel an den Verursachern** aufgetaucht?

ja       nein

Falls „ja“ angekreuzt wurde, welche Verursacher kommen für die Schäden in Frage?

Mäuse       Hasen/Kaninchen       Eichhörnchen       Schafe/Waldweide

Sonstige mögliche Schadensverursacher:

- Holzernte (Rückeschäden o.ä.)
- Erholungssuchende (Abschneiden von Schmuckreisig, Schäden durch Skifahrer o.ä.,.)
- Sonstige \_\_\_\_\_

Müssen auch waldbauliche Veränderungen (Auflichtung des Bestandes, Ausmähen der Bodenvegetation, Pflanzung o.ä.) stattfinden?

ja, \_\_\_\_\_

nein \_\_\_\_\_

Wurden äsungsverbessende Maßnahmen geschaffen?

ja, nämlich \_\_\_\_\_

nein \_\_\_\_\_

**Anmerkungen zu diesem Waldort**

4

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fotodokumentation der besichtigten Waldorte / Verjüngungspunkte liegt vor:

- Ja (siehe Anlage)
- Nein

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Unterschrift(en) Jagdvorstand

\_\_\_\_\_

Unterschrift Jagdpächter