

STRESSFORSCHUNG BEI WILDTIEREN

# Kein Sofa im Wald!

Das Leben ist gefährlich und endet immer tödlich. Die Momente, in denen Wildtiere völlig sorglos und entspannt sein können, sind rar gesät. Dank moderner Methoden haben wir heute ein genaues Bild, was Tiere aufregt und wie sie mit Stress umgehen.

**Stress:** Macht ein Tier hellwach und reaktionsbereit -  
Dauerstress dagegen schwächt.

**Autor:** Dr. Christine Miller

**E**s ist ein gewöhnungsbedürftiger Anblick: Ein Wildforscher beobachtet ein Rudel Kahlwild mit dem Fernglas. Sobald die Tiere weiterziehen, sammelt er im Einstand mit Schaufelchen und kleinen Beuteln eifrig die frische Losung ein. Nein – er ist nicht von unnatürlichen Vorlieben geplagt, sondern bedient sich einer neuen wissenschaftlichen Methode. Denn in der Losung von Säugetieren lässt sich recht zuverlässig die Menge an Stresshormonen nachweisen, die das Tier innerhalb der vergangenen Tage produziert hat. Damit hat sich ein Fenster geöffnet, durch das wir erkennen, wie Wildtiere ihre Umwelt erleben und auf Reize reagieren.

Selbst in der gesammelten Losung eines ganzen Rudels Rotwild an der Fütterung lässt sich auf diese Weise der „Stresszustand“ der ganzen Gruppe ablesen.

#### FEINDLICHE UMWELT

Die Brunft lässt Hirsche relativ kalt. Das sieht zwar auf den ersten Blick nicht so aus. Aber richtig Stress empfindet Rotwild vor allem im Winter. Wenn die Temperaturen sinken, wird der gesamte Stoffwechsel zurückgefahren und der Spiegel der Stresshormone erreicht seinen Jahres-Höchststand. Auch bei vielen anderen Schalenwildarten, wie Weißwedel- und Maultierhirschen oder Rentieren, wurde nachgewiesen, »

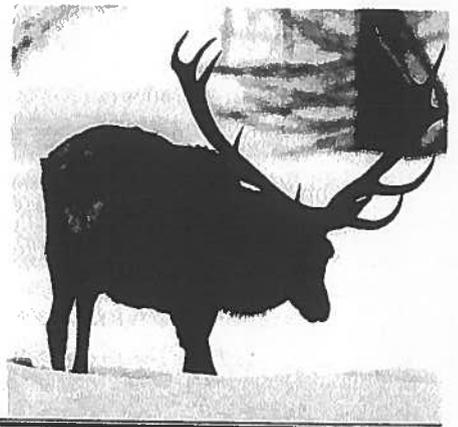
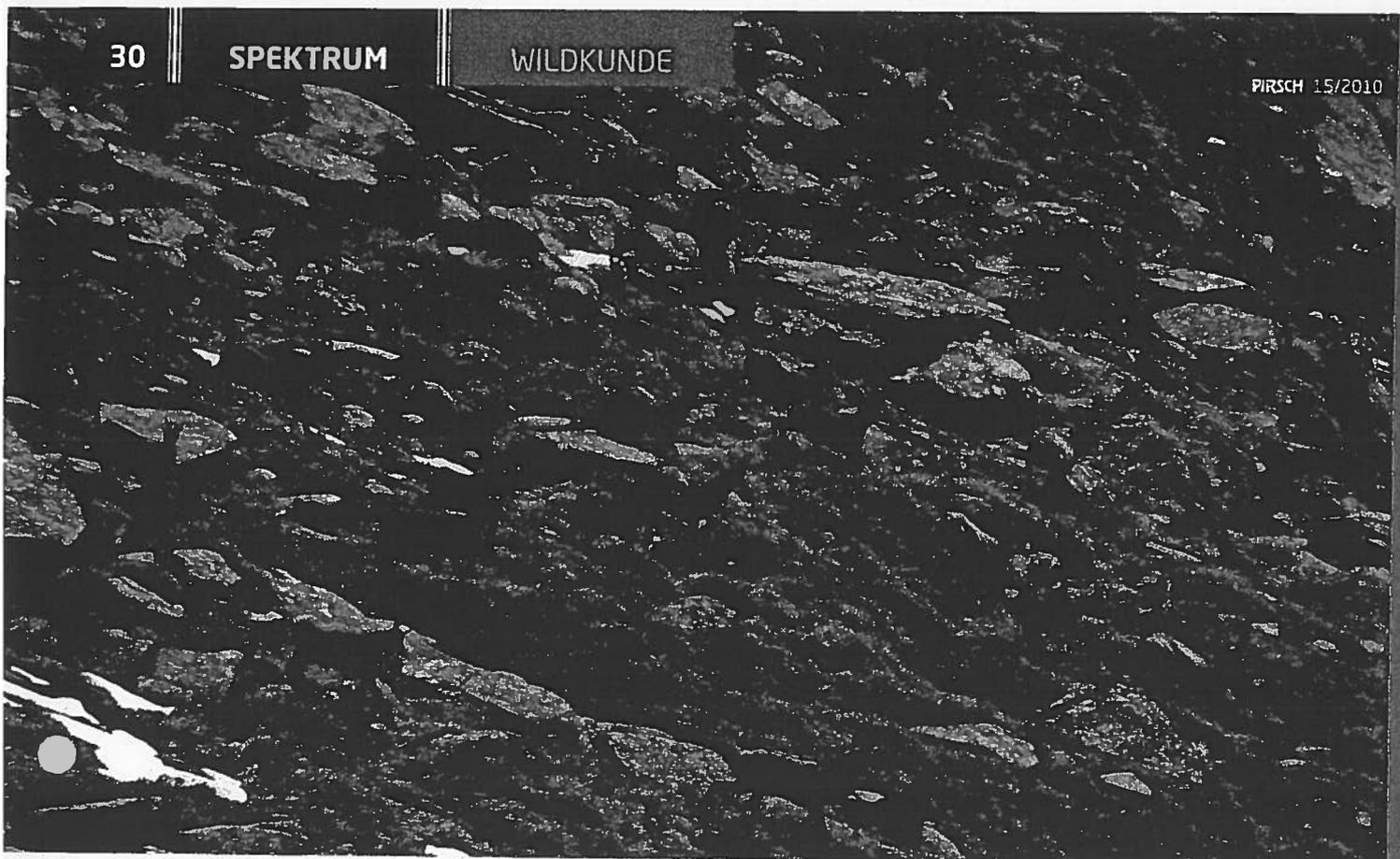


Foto: Wolfgang Radenbach

Foto: Naturfoto Schilling

Ruhe, milde Temperaturen, reichlich Äsung und nicht zu hohe Dichten können ein Rotwild-Paradies ausmachen.

Die Stressprobe kommt: In der Losung lässt sich der Hormonspiegel verlässlich nachweisen.



Je weiter der nächste, sichere Einstand, desto größer sind auch die Fluchtdistanzen.

Foto: Dietmar Streitmaier

dass der Stresspegel steigt, wenn die Temperaturen sinken. In dieser Zeit reagieren die Tiere auf Störungen weit aus empfindlicher als zu anderen Jahreszeiten.

Vermutlich ist es die geringere Äsung und aufgenommene Energie, die zusammen mit der Kälte den Körper des Wildtieres herausfordert. Bei Gatterhirschen, die im Experiment das ganze Jahr über mit unbegrenzter Äsung versorgt wurden, sind hormonale Schwankungen zwischen Sommer und Winter jedenfalls deutlich weniger ausgeprägt. Aber auch andere Umweltfaktoren können Stress auslösen: Trockenzeiten zum Beispiel in südlichen Lebensräumen (nachgewiesen beim südamerikanischen Pampas-Hirsch) oder ein Zuviel an Wasser. Hochwasserspitzen lösen bei den Auenhirschen an der Donau eine Kaskade von Stresshormonen aus. Der Wasserstand im österreichischen Nationalpark „Donau Auen“ ist für das Wild ein größerer „Aufreger“ als die Besucherströme dort. Nachdem Starkregenereignisse und Hochwasserspitzen

als Folgen des Klimawandels vorhergesagt werden, wird das in Zukunft wahrscheinlich zusätzlichen Stress in betroffenen Einständen bedeuten. Trotzdem sind diese Stressspitzen im September immer noch geringer als der Winterstress für das Rotwild.

#### BEZIEHUNGSSTRESS

Zu viele Nachbarn sind ein nie versiegender Quell für Ärger – auch bei Wildtieren. Je höher die Dichte, desto stärker steigt bei fast allen untersuchten Tierarten der Stresspegel. Pekinger Zoologen verglichen die Hormonausschüttung von Père David Hirschen in kleinen Gehegen mit vielen Tieren (0,75 Hektar groß und 25,3 Stück je Hektar) mit wenigen Hirschen in einem großen Gatter (200 Hektar mit 0,66 Stück je Hektar): Je dichter gedrängt, desto höhere Stresshormone-Werte und desto mehr Rangordnungsverhalten, Drohen, Scheuchen und aggressives Verhalten. Trotzdem empfindet das nicht jedes Tier gleich, denn auch die Rangstellung beeinflusst den Glucocorticoid-Spiegel.

Allerdings gibt es hierfür keine eindeutige Regel: Bei Wildhunden, Makaken und Bisons haben ranghohe Männchen die höchsten Stresswerte. Gerade die Bisonbullen müssen einen hohen Preis für ihren gesellschaftlichen Erfolg zahlen. Ranghohe Bullen sind meist über sieben Jahre alt, erfolgreiche Väter und bewachen während der Brunft eine Gruppe von Bisonkühen umso eifriger, je näher diese dem Eisprung sind. Dann leiden sie am meisten unter dem „Stress der Dominanz“.

Bei anderen Arten, von Fleckenhyänen, Pavianen bis Spatzen (möglicherweise auch beim Menschen), sind es die rangniedrigen Tiere, die ständig gestresst sind. Der Rang der Mutter und ihr Stresspegel beeinflussen sogar noch deren Söhne im Alter von fünf bis sechs Jahren. War die Mutter ein dominantes Tier, wachsen ihre Söhne schneller und

**Leid durch Stress:** Dauernder Alarmzustand und keine Möglichkeit, sich dem Stress zu entziehen, „tut weh“.



Foto: Ingo Gerlach

werden eher geschlechtsreif. Die Jungen bekommen den Stress, den eine rangniedrige Mutter erleidet, schon während der Tragezeit mit. Sie erleben in ihrer Kindheit, wie die Mutter ständig bedroht, verdrängt oder angegriffen wird und sie müssen sich mit Milch geringerer Güte begnügen. Die Söhne ranghoher Mütter sind dagegen auch als Erwachsene deutlich gelassener.

### SCHIEFE STANGEN

Eine französische Forschergruppe um Emmanuel Serrano wollte wissen, ob sich Stress auch an sichtbaren Körpermerkmalen ablesen lässt. Nachdem bekannt ist, dass hohe Glucocorticoid-Werte die Entwicklung und das Wachstum eines Tieres beeinflussen können, steigerten sie in einem Damwildgatter kontinuierlich die Dichte und damit den Stress, dem die Hirsche ausgesetzt waren. In dem 130 Hektar großen Gehege drängten sich zum Schluss 120 Stück Damwild. Die Unterkieferäste von Tieren, die unter Stressbedingungen aufwuchsen, waren tatsächlich weniger gleichmäßig und eher unsymmetrisch als die von Damwild bei niedrigen Dichten. Vor allem Hirschkalber reagierten empfindlich auf die hohen Dichten. Regelmäßiger Körperbau und symmetrische Geweihformen sind bei vielen Hirscharten der Schlüssel zum Erfolg. Alte Weißwedelhirsche haben fast „nur noch“ große, symmetrische Stangen. Bei Spießern und Junghirschen ist die Variationsbreite der Geweihformen, auch von ungleichmäßigen Stangen, noch deutlich ausgeprägter. Die Hirsche mit „schiefe“ Körperbau und Stangen haben jedoch geringere Chancen, alt zu werden. Geweihe „lügen“ nicht. Zumindest in natürlichen Populationen sind sie ein Qualitätsmerkmal für einen Hirsch. Trotzdem muss vor weiteren Verallgemeinerungen gewarnt werden. Denn die Vorlieben bei der Partnerwahl können je nach Umwelt oder Stressfaktor wechseln. So bevorzugen Soay-Schafe

starke Widder mit mächtigen Hörnern – solange die Populationsdichte gering ist. Dann nimmt mit der Zeit die Zahl der Widder mit großen Schneckchen im Bestand zu. Steigt die Dichte, sind schwächere Widder mit kleinen Hörnern gefragt. Und die „Trophäenqualität“ nimmt in den folgenden Generationen wieder deutlich ab. Weibliche Schafe selektieren eben nach anderen Kriterien als Jäger.

Welche Auslöser diesem Mechanismus zugrunde liegen, ist noch nicht ganz klar. Manchmal werden Partner mit sehr niedrigem, manchmal mit beson-

ders hohem Stresshormonspiegel bevorzugt. Eine gute und effektive Stressantwort ist ein wichtiger Überlebensvorteil. Dazu muss ein Tier aber Hormonspitzenwerte von ständig hohem Grundspiegel unterscheiden können. Es sind also oft die „coolen Typen“, die bevorzugt werden, mit niedrigem Stresshormonspiegel in Ruhe und einem kräftigen Ausschlag nach oben, wenn's gebraucht wird.

Für viele Beutetiere gibt es kaum einen sicheren Platz zum Verstecken. Von Vorteil ist es dann, sich ständig in Bewegung zu halten und regelmäßige Wege »

### DEFINITION

## Stress und was dabei passiert

Stress beginnt im Kopf, genauer im Zwischenhirn, und ist eigentlich eine sehr gute Sache für den Körper. Denn es bringt das Tier in „Startposition“, um sich den Herausforderungen des Alltags zu stellen.

**Was ist Stress?** Wenn der Körper aus einem physiologischen Gleichgewicht geraten ist, spricht man von „Stress“. Dann werden eine Reihe typischer Hormone von den „Haupt-Stress-Drüsen“ ausgeschüttet: Dem Hypothalamus im Zwischenhirn, der Hypophyse in unmittelbarer Nachbarschaft und den Nebennieren. Neben den sogenannten Stresshormonen, den Corticosteroiden, zirkulieren außerdem noch eine Reihe weiterer typischer Hormone im Körper, zum Beispiel Endorphine und Katecholamine, wie Adrenalin und Dopamin.

**Was löst Stress aus?** Die Auslöser für die kaskadenhafte Ausschüttung der typischen Stress-Hormone können ganz verschieden sein. Was im Gehirn eines Tiers das Signal für „Stress“ gibt, variiert von Art zu Art, von Tier zu Tier – je nach individueller Scheuheit – und im Laufe eines Lebens. Die Auslöser können physiologischer Natur sein, wie Unterzuckerung, Sauerstoff-Mangel, Kälte, Anstrengung oder Verletzung. Sie können aber auch psychologische Ursachen haben, zum Beispiel Furcht, Frustration, Ärger oder Streit.

**Wozu dient Stress?** Die rasche Hormonausschüttung bereitet ein Tier darauf vor, dem Stress zu entkommen und

das Gleichgewicht im Körper wiederherzustellen. In diesem „Alarm-Betrieb“, verlagert der Körper seine Energie in Gehirn (Wachsamkeit) und Muskeln (Flucht oder Kampf). Das Tier schwitzt oder wechselt den Einstand, wenn es zu heiß wird, flüchtet, wenn Gefahr droht, stellt sich einem Rivalen oder richtet alle Aufmerksamkeit auf das Aufspüren von Beute, wenn der Hunger nagt.

**Wie läuft eine Stressreaktion ab?** Innerhalb von Sekundenbruchteilen steigt der Blutdruck und sämtliche schnell verfügbare Energie wird mobilisiert. Gehirn und Muskeln werden stärker durchblutet, gleichzeitig sinkt der Appetit. Die Aufmerksamkeit erhöht sich schlagartig: Alles, was jetzt passiert, wird sofort im Langzeitgedächtnis verankert. Und schließlich wird jede Form von Sexualverhalten und -Interesse eingestellt

**Wann ist Stress schädlich?** Anhaltend hohe Glucocorticoid-Werte schaden dem Körper: Nervenzellen sterben ab, der Zucker-Stoffwechsel ist gestört, Muskel- und Knochenschwund treten auf, ebenso schlechte Wundheilung und Bluthochdruck. Das Wachstum wird gebremst und das Immunsystem kann bis zu seinem vollständigen Zusammenbruch geschwächt werden. CM

Sie werden schon beim Geräusch von Kuhglocken nervös: Hyänen erkennen Viehhirten als Gefahr.

und Verhaltensmuster zu vermeiden. So werden Rehe in Luchsgebieten immer heimlicher und unberechenbarer in der Ausnutzung ihres Einstands. Die Dichte von Beutegreifern wird von den Beutetieren oft gut eingeschätzt - und kann an höheren Stresswerten bei höheren Räuberdichten abgelesen werden.

### DER MENSCH MACHT STRESS

Anders bei den Räufern selbst. Sobald sie Hunger verspüren, werfen sie die „Stress-Maschine“ an, um sich körperlich auf den bevorstehenden Beutezug einzustellen. Kurz vor dem Aufbruch zur Jagd steigt im Löwenrudel die Spannung, die erst abnimmt, wenn die Beute geortet wurde. Doch aus fast jedem Räuber kann auch ein Gejagter werden. Die Hyänen-Clans am Rande des Masai Mara Nationalparks in Kenia sind bereits wachsam, wenn sie nur von ferne Kuhglocken hören. Denn mit den Viehherden kommen auch die Hirten, und die töten immer wieder Hyänen. Wird der Mensch als Feind wahrgenommen, reagieren Wildtiere meist auch auf alle anderen Menschen gestresst. Dieser Störfaktor Mensch wirkt weltweit und mit steigender Tendenz. Die Folgen sind vielfältig: Von Verhaltensänderungen (Rot- und Schwarzwild sind weitgehend nachtaktiv geworden) über Veränderungen in der Kondition (Gamsjährlinge in stark gestressten Beständen haben oft geringere Gewichte) oder erhöhte Krankheitsanfälligkeit. Und schließlich reagieren Tiere, die anhaltendem Dauerstress ausgesetzt sind, auch bei kurzzeitigem und akutem Stress deutlich empfindlicher und die gesamte hormonelle Regulation des Körpers gerät durcheinander. Mehr Stress führt oft zu mehr Parasiten. So sind Gams umso mehr mit Lungenvürmern belastet, je mehr männliche Sexualhormone (das macht zum Beispiel Böcke allgemein empfindlicher als Geißen) und Stresshormone im Blut zirkulieren. Neben den Stressfaktoren aus der Umwelt, den Artgenossen und

Feinden - die alle vom Menschen beeinflusst werden können - kommt schließlich noch der Mensch selbst dazu.

Wölfe und Wapiti reagieren empfindlich auf die Anwesenheit von Menschen in ihren Lebensräumen, auch in Nationalparks, in denen nicht gejagt wird. Auch Weißwedelhirsche, Maultierhirsche, Rentiere oder Elche meiden stark gestörte Einstände. Bei Bighornschafen steigt der Herzschlag, wenn sie auf Menschen in ihren Territorien aufmerksam werden.

### HITLISTE FÜR STRESSFAKTOREN

Eine Gamsstudie aus dem Nationalpark Berchtesgaden konnte sogar eine Rangordnung der Störreize aufstellen: Am heftigsten reagieren Gams auf Menschen „von oben“: Hubschrauberflüge, Drachenflieger, Ballonfahrer. Variantenskifahrer sind die nächststressigen, gefolgt von Wanderern mit und ohne Hund. Im Winter addiert sich jeder zusätzliche Stress zu den bereits kritischen Umweltverhältnissen. Sozialstatus, Einstand, die Nähe zu sicheren Einständen und jagdliche Erfahrung sind wichtige Faktoren, wie stark Stö-

rungen als Stress empfunden werden und der Körper darauf reagiert. Je weniger kalkulierbar der Mensch für das Wildtier wird, desto größer sein Stresspotenzial.

Dabei tritt der Stress schon lange vor der eigentlichen Flucht auf, die ja nur das Endprodukt der physiologischen Stressreaktion ist. Folgen von langfristig dauerndem Stress werden oft nicht auf Anhieb erkannt: Zum Beispiel die sinkende Kondition vor allem von Kitzen, wenn die Geißen in dem Einstand viel Zeit mit dem Sichern verbringen (müssen) und dadurch weniger Zeit zum Äsen und weniger Energie zur Milchproduktion aufwenden können. Die neuen Methoden zur Bestimmung von Stresshormonen zeigen in fast jeder neuen Studie, wie fein Wildtiere auf ihre Umwelt reagieren. Dauerstress und Stress in kritischen Jahreszeiten kann zur schweren Belastung für vermeintlich gesunde Wildbestände werden. Das Tierschutzgesetz verbietet es eigentlich, unnötiges Tierleid zu verursachen. Stress kann wehtun und krank machen - und jetzt lässt sich das auch nachweisen. ■



Foto: henryart - Fotolia.com

Sichern heißt Stress - ist aber ganz natürlich. Erst Dauerstress wird gefährlich.

Je nach Aktivität und „Route-treue“ werden Störungen für das Wild kalkulierbarer.

NEU  
Wara

Für den  
sehen.  
kräftig  
scherv  
rianten  
scher  
ten en  
Erst ve  
simeh  
Inselre  
ganisn  
- die n  
Forsch  
Wettla  
meine,

Foto: Ingo Langlotz

Der Pal  
entdeck

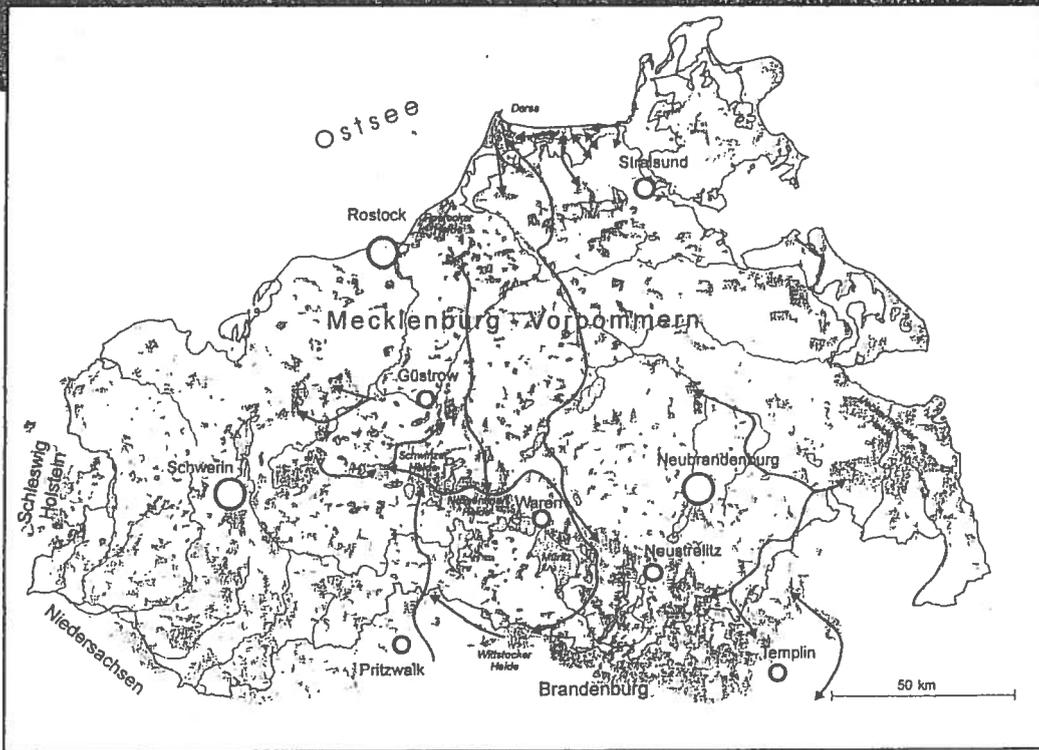
NEU  
Biod

Manch  
gel, ab  
ne Vog  
neue A  
deckt  
„Ameri  
Fenwic  
kamen  
Vogels  
turscht  
schied  
des An  
benen  
dern K

SO

Auf der Walz

# Wanderhirsche



Oben: Die Wanderhirsche in vorliegender Untersuchung machten sich etwa fünf Tage vor Brunftbeginn auf den Weg. Links: Die Wanderwege der Hirsche in Mecklenburg-Vorpommern (Abb. 1)

## Zur Bedeutung von Hirschwanderungen

Wanderungen einzelner starker Hirsche über beträchtliche Entfernungen – besonders zur Brunftzeit – verhindern die genetische Isolation von Rotwildpopulationen. Sie fördern die Vitalität und Überlebensfähigkeit der Gesamt- und Einzelpopulation. Werden sie unterbunden, ist der erste Schritt zur Auflösung einzelner Rotwildvorkommen vollzogen.

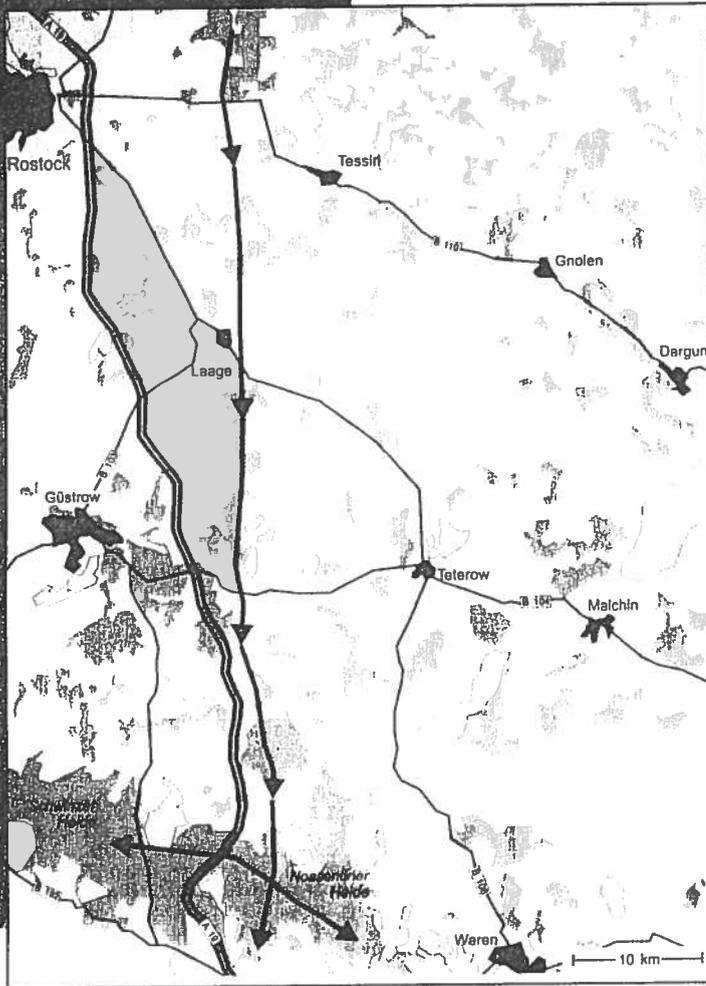
Obwohl in vorliegender Untersuchung nur die Wanderungen alter starker Hirsche mit typischer Geweihbildung nachgewiesen bzw. nachvollzogen wurden, muß vermutet werden, daß diese Hirsche solche Wanderungen auch schon im jüngeren Alter vollzogen haben – schließ-

Prof. Dr. Christoph Stubbe, Willi Borrock, Ingwalt Mahnke

In Mecklenburg-Vorpommern existieren nur wenige geschlossene größere Waldungen. Trotzdem kommt Rotwild annähernd flächendeckend vor,

da es in der dünn besiedelten Landschaft auch kleinere Wälder und Schilfpflanzen als Einstand wählt. Gut verteilte, zahlenmäßig geringe oder stärkere Rotwildpopulationen verzeichnen zur Brunft immer wieder den Zuzug einzelner stärkerer

Hirsche, die ihre Einstände außerhalb der Brunft in anderen, teils weit entfernten Gebieten haben. Die relativ geringe Besiedlung und Straßendichte des Landes bietet solchen Migrationen zur Zeit noch wenig Barrieren.



Darstellung des Wanderweges der Hirsche aus den Revieren um die Gelbensander Heide (Abb.2)

Landes Mecklenburg-Vorpommern wurden 1994 auch die Wanderungen des Rotwildes durch Befragung von Jägern und Naturfreunden erfaßt. Beide Nationalparks umfassen größere geschlossene Waldgebiete (Müritz: ~ 17 000 ha, Vorpommersche Boddenlandschaft: ~ 6000 ha).

Im Landkreis Güstrow (192 000 ha, 18,2 % Wald) erkundete Willi Borrock die Hirschwanderungen. Fingerförmig ziehen sich die Endmoränen aus der „Mecklenburger Schweiz“ über den Landkreis. Zusammenhängende Waldflächen sind die Heidberge, die Waldungen um Kirch-Rosin und Bansow, die Schwinzer Heide, der Bützower-, Rühner- und Schlemminer Wald, die Teterower Heidberge, der Gnoiener Stadtwald sowie der Wald um Finkental und Fürstenhof.

Der Rotwildbestand im LK Güstrow wird gegenwärtig auf etwa 700 Stück geschätzt (~2 St. pro 100 ha Wald). Im Müritz-Nationalpark wurden 1994 rund 600 Stück (3,4 St./100 ha Wald) und im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft etwa 680 Stück Rotwild (12 St./100 ha Wald) als Bestand geschätzt.

### Wanderhirsche im Landkreis Güstrow

Im Rahmen der Erhebungen der Wanderungen aus der Gelbensander- in die Schwinzer- und Nossentiner Heide wurde festgestellt, daß die erlegten „Wanderhirsche“ 10 bis 13 Jahre alt waren. Die Hirsche, die aus der Gelbensander-, Wittstocker- und Turloffer Heide sowie aus den Revieren um das Forstamt Eixen anwechseln, streifen mehr oder weniger den Landkreis Güstrow.

Zum Wanderweg der Hirsche aus den Revieren um die Gelbensander Heide existierte bis 1989 eine gute Übersicht, da gemeinsam mit den Jägern aus

Dummersdorf, Lüsewitz und Laage eine „Hegegemeinschaft Rotwild“ bestand. Der Austausch einzelner Beobachtungen wurde auf den monatlichen Zusammenkünften sowie auf Trophäen- und Stangenschauen gepflegt und ausgewertet.

Die im Gebiet wohnenden Jäger erfaßten das Wanderverhalten der Hirsche aus der Gelbensander Heide in die Nossentiner Heide – Luftlinie etwa 45 bis 50 Kilometer – vornehmlich durch Direktbeobachtungen und Abfahrten. Durch die Erlegung einzelner Hirsche auf der Wanderung konnte die Route zusätzlich nachvollzogen und belegt werden (Abb. 2).

Die Hirsche aus der Gelbensander Heide haben sehr helle, lange Stangen mit teilweise guter Kronenbildung. Die Jäger bezeichnen sie als „Grashirsche“. Als gutes Beobachtungsgebiet für die Wanderhirsche galt bis 1989 das 224 Hektar große Teschower Moor.

Durch den Bau der Autobahn Rostock-Berlin wurde der Wanderweg von Ost nach West bzw. umgekehrt unterbrochen und enorm gefährdet. Bei drei Autounfällen mit (Wander-) Hirschen im Laufe der Jahre blieb das Wildbret am Unfallort, das Haupt mit Geweih fehlte. Anhand des Wildkörpers sowie der Schalen konnte jedoch festgestellt werden, daß es sich in allen Fällen um alte starke Hirsche gehandelt hatte.

Die Wanderstrecke der Hirsche aus der Gelbensander Heide ist folgende: Auswanderung der Hirsche teilweise über die E 22 und aus den Waldgebieten davor, dann weiter in der Nähe der Dörfer Willershagen, Billenhagen, Sager Heide, Gr. Lüsewitz, Dummersdorf, Camin, Teschower Moor, Korleput, Striesenower Moor, Bansow und Nossentiner Heide.

### Altbekannte Wanderstrecken

Befragungen von Gemeindejagdpatern, die bis 1947 tätig

lich kennen sie die Routen. Gegenwärtig sind im Untersuchungsgebiet Hirschwanderungen jedoch nur durch die empirischen Werte einzelner markanter älterer Hirsche sicher belegt.

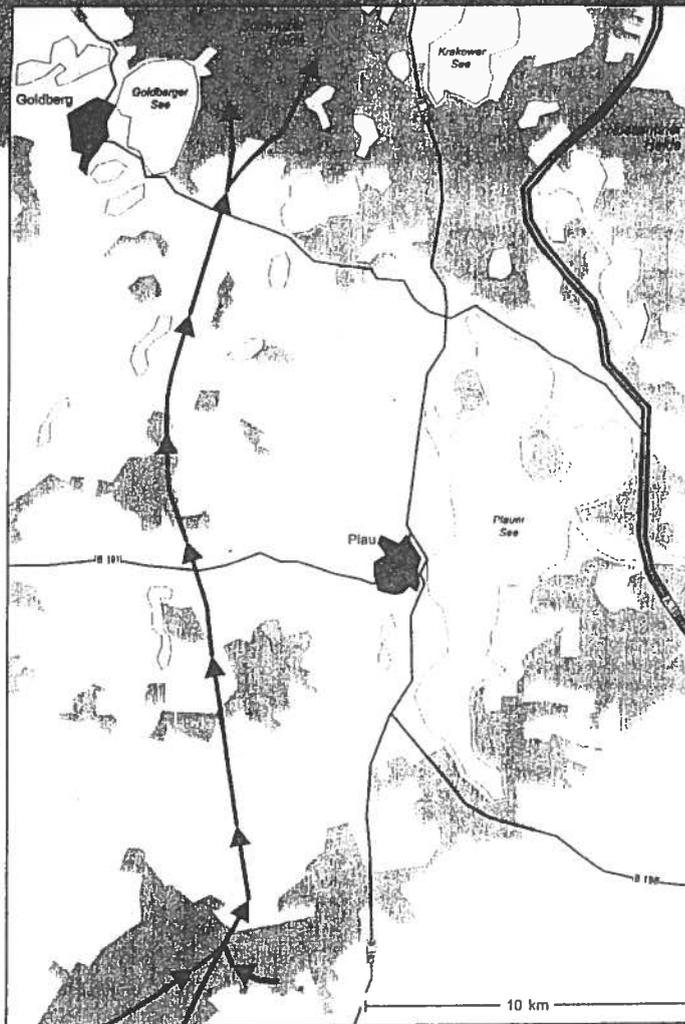
Die wesentlichen Migrationen erfolgen kurz vor der Brunft. Rückwanderungen werden selten beobachtet, da sie sich zeitlich wahrscheinlich stark verzögert vollziehen. Vielleicht erfolgen sie bei einigen Hirschen erst im Frühjahr.

Grundsätzlich erhebt sich die Frage nach der Abgrenzung der Lebensräume einzelner Populationen. Richtet sich diese nach der Verteilung der männlichen Tiere, dann besiedeln Rotwildpopulationen wesentlich größere Areale als bisher angenommen. Wie auch immer – die Hirsche dürfen auf ihren Wanderungen durch rotwildfreie Gebiete nicht erlegt werden, denn letztlich gewährleisten nur sie den notwendigen Austausch

zwischen den einzelnen Vorkommen bzw. Einstandsgebieten. Starke Hirsche sind darüber hinaus für die Brunft wichtig.

Die Feststellung der Wanderungen ist bei der zunehmenden Tendenz zur Zerschneidung von Lebensräumen für die Planung von Maßnahmen zur Überwindung fester Grenzen bedeutsam. Nur so können z. B. Grünbrücken und Wildtunnel an Autobahnen und anderen Verkehrswegen sinnvoll eingeplant und realisiert werden. Im folgenden sollen einige Beispiele von Rothirschmigrationen in Mecklenburg-Vorpommern vorgestellt werden.

Im Rahmen eines Gutachtens zur Wildbestandsregulierung des Schalenwildes im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft sowie im Müritz-Nationalpark der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Eberswalde, für das Nationalparkamt des



Oben: Das Phänomen, daß zur Brunft bis dato unbekannte Hirsche im Revier bzw. auf den Brunftplätzen auftauchen, ist bekannt – wo sie herkommen, bleibt oft ungeklärt

Rechts: Darstellung des Wanderweges der Hirsche von der Kyritzer-Wittstocker Heide in die Schwinzer Heide (Abb. 3)

waren, ergaben, daß Wanderwege von der Wittstocker- und Kyritzer Heide in die Schwinzer- und Nossentiner Heide bereits vor über 50 Jahren bekannt waren. Die Hirsche starten etwa fünf Tage vor Brunftbeginn. Die Strecke führt von der Wittstocker- und Kyritzer Heide an den Dörfern und Waldungen Ganzlin, Marien Flies, Schlemmin (sog. „Kiesgrubendickung“), Fahrenhorst, Gallin und Karow vorbei. Die Luftlinie beträgt etwa 40 km (Abb. 3).

Der in Schlemmin wohnende Revierförster Ristow beobachtete das Wandern der Hirsche aus der Kyritzer Heide besonders intensiv. Ihr Weg lief durch die sogenannte Kiesgrubendickung in

seinem Revier. Ristow konnte zwar die Hinwanderung verfolgen, auf der Rückzug wartete er jedoch regelmäßig vergeblich.

Auch auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen um sein Revier herum fand er nach der Brunft keine Rückwechsel in

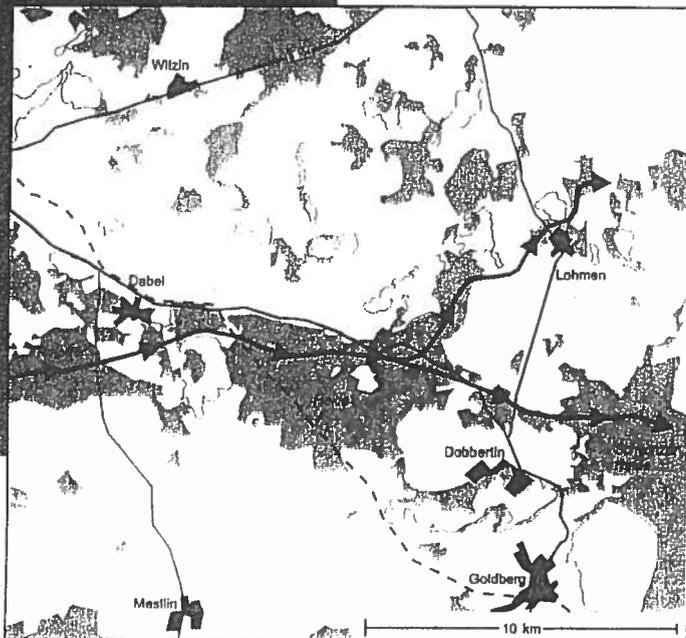
Richtung der Wittstocker- und der Kyritzer Heide. Denn da vor allem in der Nossentiner Heide die Wanderhirsche zu den ältesten und stärksten zählten, wurden sie dort in der Brunft erlegt.

### Rudelübernahme durch die „Neuen“

Der Weg der Hirsche aus der Turloffer- in die Schwinzer Heide beginnt ebenfalls etwa fünf Tage vor Beginn der Brunft. Der Weg ist – soweit dies festgestellt werden konnte – folgender: Aus den Revieren um die Turloffer Heide über Dabel, Schlowe, Garden, Lohmen, Oldensdorf, Kleesten in die Schwinzer Heide (etwa 30 km Luftlinie, Abb. 4). Nach Rücksprache mit den in der Schwinzer Heide tätigen Forstbeamten dauerte es etwa zwei Tage, bis die zugewanderten Hirsche nach nur kurzen Machtkämpfen mit den örtlichen Hirschen die jeweiligen Brunftrudel übernommen hatten und das Brunftgeschehen beherrschten.

Einzelne Landwirte, die bei Nacht ihre Äcker geflügt hatten, berichteten, daß sie in Richtung

von 32,5 Zentimetern und 221,62 IP. Reichsjägermeister Hermann Göring schrieb einen geharnischten Brief an den Grafen von Basewitz, warum er diesen Hirsch nicht ihm zum Abschluß angeboten hätte. Göring kannte diese Gegend, da er in Basedow mehrere Goldmedaillenschaufler erlegt hatte.



Grobe Darstellung des Wanderweges der Hirsche aus den Revieren um die Turloffer Heide (Abb. 4)

Schwinzer Heide ziehende Hirsche beobachten konnten. Die daraufhin ausgewerteten Fährtenbilder auf den jeweiligen Flächen machten ihre Beobachtungen sowie die Wanderrouen nachvollziehbar.

### „Unterwegs“ im Altkreis Teterow

Schon in den 30er Jahren waren die guten Rotwildeinstände im Altkreis Teterow über die Grenzen Mecklenburgs hinaus bekannt. Zahlreiche Medaillenhirsche wurden auf den Brunftplätzen Lühburg, Gottesgabe, Stadforst Gnoien und Wasdow zur Strecke gebracht.

1941 erlegte der Sohn des Grafen von Basewitz aus Lühburg in der Nähe des Brunftplatzes Lühburg einen 14-Ender mit einem Gewicht von 12,5 kg (!), einem Rosenumfang

Wenn auch der Altkreis Teterow über teilweise starke Rothirsche verfügt, bleibt die Herkunft einiger kapitaler Hirsche trotzdem ungeklärt. So z. B. die eines Goldmedaillenhirsches mit 223,07 IP, der im Revier Wasdow erlegt wurde. Bevor er zur Strecke kam, wurde er bereits in den drei vorangehenden Jahren als zur Brunft zugewandener Hirsch bestätigt. Aus welchem Revier oder aus welcher Region der auffallend starke Hirsch anwechselte bzw. wo er in der Feistzeit stand, ist unbekannt. Vermutungen deuten auf zwei Reviere, die 20 bis 25 Kilometer vom Brunftplatz in Wasdow entfernt liegen.

Erkundigungen und Rückfragen bei den Forstämtern Pogendorf und Abshagen zeigten, daß Hirsche aus diesen Gebieten nicht in den Raum um Was-

dow zuwandern. Anhand der Trophäen aus Wasdow konnte festgestellt werden, daß die Hirsche aus dem Gebiet um Eixen stammen. Erlegte Hirsche und Abwurfstangen aus dem Raum um Eixen deckten sich in der Geweihform mit den um Wasdow erlegten Hirschen. Die Entfernung von Eixen nach Wasdow beträgt etwa 20 bis 22 km.

### Rothirschwanderungen vom und zum Müritz-Nationalpark

Am Ostufer der Müritz bilden große Teile der Niederung, besonders zwischen Speck und Boek, Brunftplätze für die im Gebiet lebende Rotwildpopulation. Offensichtlich wandern jährlich Hirsche aus der näheren und weiteren Umgebung zur Brunft in dieses Gebiet ein. Einzelne Beweise für weitere Wanderungen (s. Abb. 1) liegen in Form von Beobachtungen, Abwurfstangen und Fotografien vor.

Die Wandermöglichkeiten werden in diesem Gebiet durch den Müritz-See und die Ortschaft Waren begrenzt. Im Nordwesten sind Wanderungen zwischen dem Müritz-Nationalpark und der Nossentiner Heide beobachtet worden, bei weiträumiger Umgehung der Stadt Waren. Die Waldflächen „Warener Buchen“ sowie bei Panschenhagen sind dabei bedeutende Brückenflächen.

Im Norden des Müritz-Nationalparks sind die in einer Distanz von 15 bis 20 km liegenden Waldflächen Winter- und Feisteinstände. Besondere Bedeutung haben die kleinflächigen Waldgebiete in der Umgebung von Groß Plasten, Möllenhagen und Groß Flotow. Die Verbindung zum Malchiner See ist gesichert. Zu den östlich des Müritz-Nationalparks gelegenen Rotwildpopulationen sind Migrationen noch nicht bestätigt. Offensichtlich benutzen diese andere Wanderkorridore und Brückenflächen.

Einen beachtenswerten Hinweis gibt *Epple* (1994, mündl.).

Er bezieht sich auf Wildmarkierungen, konkrete Sichtbeobachtungen, Erlegungsorte von bekannten Hirschen usw. Für seinen Verantwortungsbereich bei Woldegk weist er folgende Rotwildwanderungen nach:

- In nordwestlicher Richtung in die Gebiete um Neubrandenburg, weiterführend nach Altentreptow.
- In nordöstlicher Richtung in die Gebiete um Rothemühl.
- In südlicher Richtung in die Gebiete um Lichtenberg, weiterführend in die Räume um Wokuhl und schließlich in den Großraum Schorfheide.

Bei einer Untersuchung des Reviers Arnimswalde der Oberförsterei Milmersdorf ergaben sich Beobachtungen zu einem Fernwechsel Schorfheide → Arnimswalde → Prenzlauer Stadforst → Boitzenburg → Feldberg (*Stubbe et al.*, 1997).

### Vorpommersche Boddenlandschaft als Basis und Ziel

Wanderungen von Rothirschen zwischen der Halbinsel Darß und dem Festland werden von Forstleuten und Fischern bestätigt und finden ihre Beweise in Luftbildaufnahmen. *Gadow* berichtet über einen zehn Jahre lang gehegten Hirsch aus dem Revier Gäthkenhagen, der im 14. Lebensjahr im Revier Born geforkelt gefunden wurde.

Nach Aussagen von Fischern wurden Wanderungen an folgenden Übergängen beobachtet: Das Gehäge - Pramort, das Große Holz - Kattenstart, Barthöft - Bock, Bülden an der Meiningen Brücke. Ein Weg verläuft über Zingst zur Waldinsel Bock und von dort zum Festland.

*Martens* berichtet von Luftbildern, auf denen Hirsche bei der Überquerung des Boddens in Höhe der Borner Bülden fotografiert wurden (Wanderungen in 2 Richtungen). *Brockmüller* wies das Durchrinnen der Strecke Kawelhaken-Festland nach.

or 1848 führte das Rehwild eher ein Schattendasein. Für die Bejagung zu Pferde taugte es ebenso wenig wie für eingestellte Prunkjagden. Erst mit dem Fall der Jagd als Regal des Adels und der Bindung des Jagdrechts an Grund und Boden wurden die Rehe jagdlich sozusagen „salonfähig“. Seither gab und gibt es in

Auch in vielen Revieren Österreichs wurde bis vor einem Vierteljahrhundert kaum weibliches Rehwild erlegt und mancherorts besteht heute noch ein krasses Missverhältnis zwischen erlegten Böcken und erlegten Geißen. Wenn wir ehrlich sind, dann gibt es auch in Deutschland heute noch Reviere, in denen kein oder nur minimal weibliches Rehwild geschossen wird. Und gar nicht selten sind es sogar bäuerliche Jagdpächter, die ihren „Muttermilch-Bestand“ sorgfältig schonen. Vor Inkrafttreten des Reichsjagdgesetzes – in Deutschland 1934, in Österreich 1938



Foto DW

Europa zahlreiche Rezepte zur Hege und Bejagung des Rehwildes. Die Rehe nahmen es allzeit gelassen!

Das ist kein Wunder, denn rund sieben Millionen Jahre kamen die Rehe blendend ohne uns Menschen aus, und sie tun es – Beispiele dafür gibt es genug – auch heute noch. Die zahlreichen Varianten des Umgangs mit Rehwild, die nach 1848 im deutschsprachigen Raum praktiziert wurden, sind heute nahezu alle noch irgendwo in Europa aktuell.

So ist es nach dem, was wir über Rehe gelernt haben, undenkbar, nur Böcke zu schießen. Aber genau das wurde fast ein halbes Jahrhundert hindurch fast europaweit getan – ohne dass die Rehe „explodiert“ und anschließend im Bestand zusammengebrochen wären. In der benachbarten Schweiz genossen weibliches Rehwild und Kitze bis in die jüngste Vergangenheit ganzjährige Schonzeit. Als letzter Kanton rang sich im Jahr 2002 der Tessin dazu durch, neben Böcken auch weibliche Rehe zum Abschuss freizugeben.

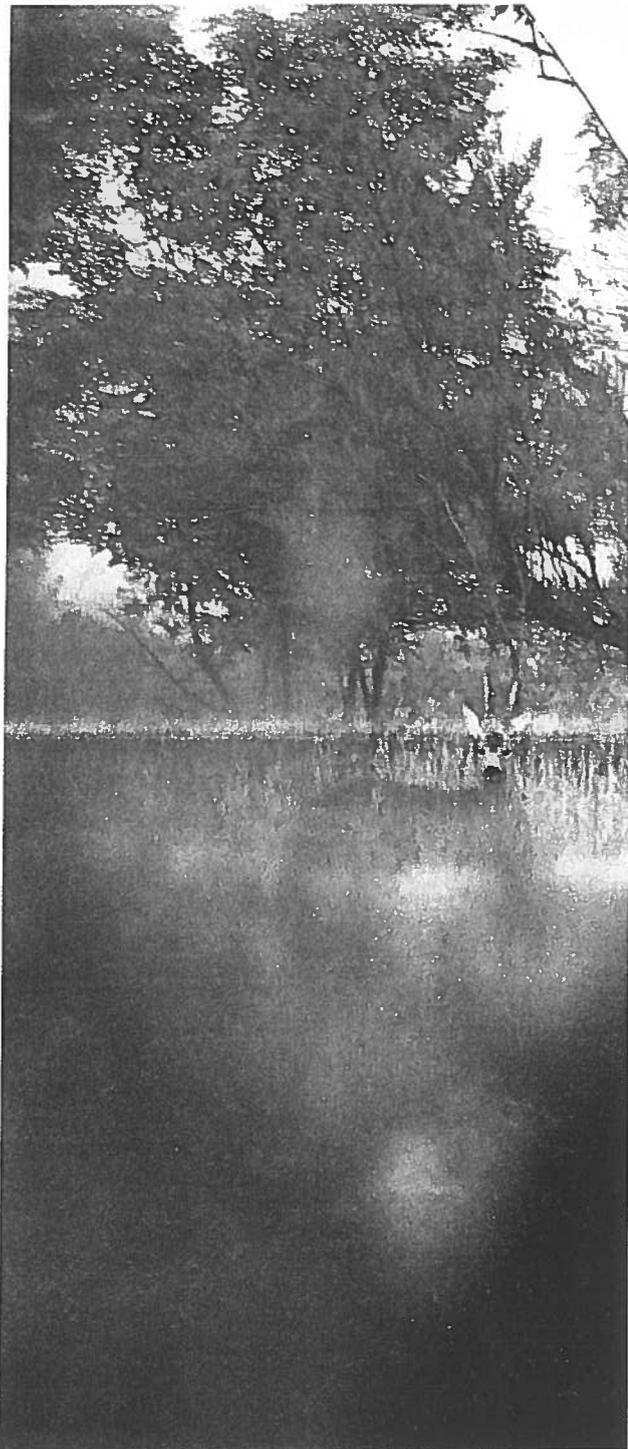
**Andere Länder,  
andere Sitten:  
Bei der Bejagung  
unserer häufigsten  
Schalenwildart,  
dem Reh, gibt es  
die unterschiedlichsten  
Konzepte  
– ein Streifzug.**

– gab es keine Abschusspläne im heutigen Sinn. Geschossen wurde, was man glaubte, verantworten zu können. Was die einen zu viel schossen, schossen die anderen zu wenig. Daran hat sich auch nach Einführung des Plans nicht viel geändert, denn von Ausnahmen abgesehen, gibt es keine wirkliche Kontrolle und noch weniger Konsequenzen – am ehesten bei Überschreitung, kaum bei Nichterfüllung. Würde man den Jägern insgesamt unterstellen, sie könnten ohne Hilfe der Behörden oder einer anderen Institution –

etwa eines Hegeringleiters, Jagdberaters oder Kreisjägermeisters – nicht einschätzen, welcher Abschuss ihrem Revier angemessen ist, ginge ein Aufschrei der Empörung durch die Reihen. Jeder hält sich selbst für absolut kompetent. Nur die „anderen“ scheinen Dilettanten oder „Lumpen“ zu sein. Tatsächlich aber hat jeder Revierpächter oder Eigenjagdbesitzer ganz bestimmte Vorstellungen bezüglich Höhe und Struktur des seinem Revier angemessenen Rehwildabschlusses. Schließ-

lich ist er es, der den Abschussplan ausfüllt. Die Behörde setzt ja nur die Bestätigung darunter. Ob und wie der Abschuss dann tatsächlich vollzogen wird, darüber gibt es kaum irgendwo eine echte „wasserdichte“ Kontrolle. Also, so sagen die einen, lässt sich auf dieses Stück Behördenpapier schadlos verzichten. Die anderen wollen am liebsten wieder Wildursprungszeichen und -scheine einführen, die es übrigens mancherorts immer noch gibt. Dass es ohne funktioniert, zeigen jene Reviere

Foto F. Beigt





# Europäische Einheit...

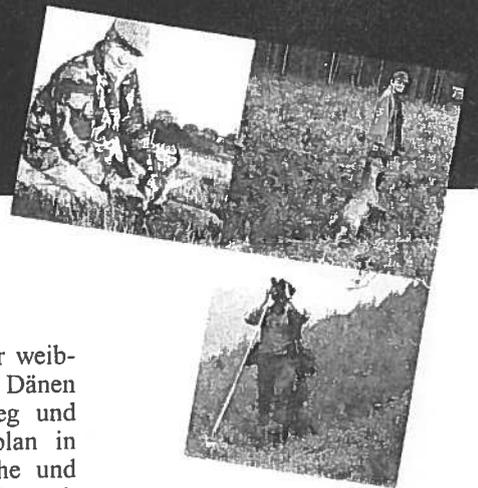
Die Spannung der Jagd auf den roten Bock – ob mit Jagdführer oder auf eigene Faust – dürfte in allen Jagdländern nahezu gleich sein. Unterschiede finden sich aber immer wieder in der Jagdpraxis, ebenso in den Jagdzeiten wie auch in den vorgeschriebenen Kugelkalibern oder gar in der Verwendung von Schrot.

Bayern, die im Rahmen eines Pilotprojekts auf den Abschussplan verzichten. In Großbritannien kann jeder Revierinhaber so viele oder so wenig Rehe schießen wie er will. Den Staat interessiert das nicht, irgendwelche Verbände oder sonstige Organisationen geht es auch nichts an. Trotzdem – oder gerade deshalb? – wachsen in Großbritannien überragend gute Rehböcke. Auch die Schweiz ist liberal. In einigen Kantonen werden im Abschussplan nur Rehe genannt – ohne jede Auftei-

lung in männlich oder weiblich, alt oder jung. Die Dänen gehen einen Mittelweg und teilen den Abschussplan in Böcke, weibliche Rehe und Kitze auf. So wird es ja auch in einigen deutschen Bundesländern gehandhabt. Die Extremposition nehmen andere Länder ein, die im Abschussplan sogar zwischen männlichen und weiblichen Kitzen unterscheiden. Der Vollständigkeit wegen muss noch an den Sonderweg der Niederländer erinnert werden. Dort gehört das Reh nicht mehr zum jagbaren Wild. Es unter-

steht dem Naturschutz und darf nur im Rahmen von Ausnahmeregelungen bejagt werden.

Die älteren bundesdeutschen Jäger erinnern sich noch an die Zeiten, als die Rehböcke in Klassen eingeteilt waren. Da gab es unter anderem Ia und Ib, IIa und IIb. Die Ab-



schaffung dieser Klassen führte teils zu heftigen Protesten und Diskussionen. Von Freiheit und Selbstverantwortung wollten manche Jäger nichts wissen und schon gar nicht von einer Jagd nach wildbiologischen Erkenntnissen.

Auch in den meisten Schweizer Kantonen gibt es nur „Rehböcke“, ohne jede Unterteilung. Aber der Aargauer Rehbock schaut nicht anders aus und ist nicht schwächer als jener in Oberösterreich. Und der Liechtensteiner Bock steht einem Kärntner oder Steirer auch nicht nach! Im Gegensatz hierzu stehen einige österreichische Bundesländer, die sich nicht einmal mit einer „Zweierteilung“, also der Unterscheidung in Jährlinge und Mehrjährige, anfreunden können.

Alters- und Güteklassen hatten im osteuropäischen Raum, wo die Jagd weitgehend sozialisiert war, viel länger eine Rolle gespielt als im Westen. Klassen waren und sind mancherorts noch heute das Mittel, um Mitglieder von Jagdgesellschaften oder Jagdvereinen zu reglementieren. Wer einen „falschen“ Bock geschossen hat, wird „gesperrt“...

Auch wenn man sich mit Parolen wie „Zahl vor Wahl“ nicht anfreunden kann, so ist doch nüchtern und sachlich festzustellen, dass die stärksten Geweihe Europas zwischen den Lauschern von Böcken wachsen, die in absolut klassenlosen Rehgesellschaften leben – etwa in Großbritannien oder Schweden!

## Traditionsreich

Die Tradition der Herbstbejagung der Rehböcke hat sich in vielen europäischen Ländern erhalten. Sie gilt nach wie vor in Skandinavien, aber auch in Frankreich und in der Schweiz. Allerdings ist in den meisten „Herbstjagd-Ländern“ der Trophäenkult noch reichlich unterentwickelt. Europa ist in dieser Frage sauber geteilt. Alle im vergangenen



▲ In allen europäischen Ländern, in denen Rehwild bejagt wird, hat sich ein landestypisches Traditionsbewusstsein herausgebildet.

Jahrhundert sozialistisch regierten Länder verboten die Herbstjagd auf den Bock – Deutschland und Österreich eingeschlossen. Alle nicht sozialistischen Länder erlaubten sie. Aber jetzt wollen wir uns wirklich nicht an dieser Frage festbeißen. Schließlich gibt es ja auch noch weibliches Rehwild und Kitze beiderlei Geschlechts. Auch hier driften die Regelungen weit auseinander. In Deutschland endet die Jagdzeit für Ricken und Schmalrehe nach Bundesrecht am 31. Januar, die der Kitze sogar erst am 28. Februar. In den meisten europäischen Ländern wird das als absolut unwaidmännisch und tierschutzwidrig angesehen – im Hochwinter die armen Rehe jagen...!

Verständnis findet man am ehesten bei den Jagdkollegen der Niederlande oder Belgiens. Dort dürfen Rehkitze (wie bereits gesagt, in Holland kein jagdbares Wild!) sogar im März geschossen werden. Im benachbarten Luxemburg ist hingegen fast vier Monate früher Schluss – am 1. Dezember. In den meisten europäischen Ländern endet die Rehwildjagd grundsätzlich am 31. Dezember. Dann soll das Wild seine Ruhe haben.

Signifikante Unterschiede gibt es auch beim Beginn der Jagdzeit. In Deutschland dürfen inzwischen Rehböcke und Schmalrehe nach Bundesrecht bereits ab 1. Mai erlegt werden. Dabei war vor einem Vierteljahrhundert das Geschrei noch groß, als die Schusszeit auf den 16. Mai vorverlegt wurde. Angeblich lassen sich im Frühjahr Ricke und Schmalreh nur unzureichend unterscheiden. Doch in einigen österreichischen Bundesländern (und nicht nur dort) dürfen ab 1. Juni sogar Ricke und Kitz geschossen werden. Dabei ist ein Teil der Kitze zu dieser Zeit noch gar nicht geboren.

## Ein anderes System

Einen völlig anderen Weg gehen die Schweizer Patentjagdkantone. Dort haben alle Rehe (Bock, weibliche Stücke und Kitze) nur drei Wochen Jagdzeit im September, zusammen mit Rot- und Gamswild. Meist gibt es aber während der kurzen Jagdzeit auch noch Schontage, an denen nicht gejagt werden darf. Es darf trotzdem nicht wahllos geschossen werden. Viel-

mehr gibt es detaillierte Vorgaben, die – anders als bei uns – auch streng von der kantonalen Wildhut überwacht werden. Dennoch erfüllen die Schweizer Jäger ihre Abschlüsse, wenn auch gelegentlich mit einer kurzen Nachjagd.

Liechtenstein ist meines Wissens das einzige europäische Land mit Revierjagdsystem, das die Rehwildjagdzeiten landesweit und ausnahmslos vereinheitlicht hat. Dort dürfen Rehe, unabhängig von Geschlecht und Alter, vom 1. Juni bis 31. Dezember erlegt werden. In Frankreich schert nur das Elsass aus.

In England und Wales beginnt die Jagdzeit auf Rehböcke gar am 1. April. Da sind sie grau wie Esel und haben nicht selten noch Bast im Gehörn. Das wiederum scheint erstaunlicherweise manchen Jagdgast vom Festland nicht weiter zu stören, welcher der dicken Böcke wegen im zeitigen Frühjahr anreist. Das weibliche Wild darf vom 1. November (ein Tag zuvor endet die Bockjagd) bis Ende Februar bejagt werden. Die Ungarn haben die Jagdzeit auf Rehböcke in den vergangenen Jahren mehrfach geändert. Noch vor wenigen Jahren begann sie am 1. Mai. Vor etwa zehn Jahren war es gar verboten, die so genannten „Kugel reifen Böcke“ vor dem 1. August zu bejagen. Nach zwei Jahren ließ man davon wieder ab. Aus „taktischen“ Gründen beginnt die Jagdzeit jetzt wieder am 15. April. Die Schweden lassen ihre Böcke erst ab dem 16. August bejagen (mit Ausnahme weniger Provinzen) und die Dänen, um noch ein Beispiel zu nennen, dürfen Böcke „nur“ vom 16. Mai bis 15. Juli, aber dann noch einmal (auch mit Schrot) von Oktober bis Mitte Januar im Rahmen der Jagd auf weibliches Wild erlegen.

## Wann wird wo Rehwild gejagt?

Stadt   Land   Kanton	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.
Belgien   Flandern												
Belgien   Wallonien												
Bulgarien												
Dänemark												
Deutschland (BJG)												
Estland												
Finnland												
Frankreich <sup>1)</sup>												
Großbritannien <sup>2)</sup>												
Italien <sup>3)</sup>												
Italien   Südtirol												
Lettland												
Lichtenstein												
Litauen												
Luxemburg												
Niederlande <sup>4)</sup>												
Norwegen										25.09.-23.12.		
Österreich <sup>5)</sup>												
Polen												
Rumänien												
Schweiz   Revierkantone <sup>6)</sup>												
Schweiz   Patentkantone <sup>7)</sup>												
Schweden <sup>8)</sup>												
Serbien-Montenegro												
Slowakei												
Slowenien												
Spanien <sup>9)</sup>												
Tschechien												
Ukraine												
Ungarn												
Weißrussland												

**Jährlingsböcke** Schmalrehe Kitze **alle Rehe**

- <sup>1)</sup> Gilt nicht im Elsass    <sup>2)</sup> Märzjagd nur in Schottland    <sup>3)</sup> Bundesgesetz gilt nicht in allen Provinzen
- <sup>4)</sup> Rehwild ist keine jagdbare Wildart    <sup>5)</sup> Es gibt kein Bundesgesetz, erhebliche Unterschiede in den Ländern
- <sup>6)</sup> Geringe kantonale Unterschiede, Beispiel Kanton Aargau
- <sup>7)</sup> Kleine zeitliche Unterschiede zwischen den Kantonen, insbesondere bezüglich Schontage
- <sup>8)</sup> In einigen schwedischen Provinzen sind die Jagdzeiten kürzer. Vor dem 1. Oktober dürfen nur <sup>9)</sup> und Anstz erlegt werden.
- <sup>9)</sup> Es werden nur Böcke geschossen
- <sup>10)</sup> Da sich Jagdzeiten jederzeit ändern können, wird keine Gewähr für die aktuelle Richtigkeit übernommen!

Die deutschen Jäger gelten in Europa keineswegs als Alleinbesitzer der Waidgerechtigkeit. Im Gegenteil! Vielen europäischen Jägern ist es absolut unverständlich, dass wir – wie die Jäger der ehemals sozialistischen Staaten – so unwaidmännisch sind und die Rehe während der Brunft bejagen. Die Mehrheit hielt es bisher für ein Gebot der Noblesse, das Wild während seiner hohen Zeit mit der Jagd zu verschonen. Allerdings sind in Europas Jagd gegenwärtig „Germanisierungstendenzen“ festzustellen. So wird die lange verpönte Som-

merjagd auf den Rehbock auch in Frankreich zunehmend populär.

### Fazit

Unsere „Rundschau“ hat gezeigt, dass es viele „Rehwildmodelle“ in Europa gibt. Das gilt für die Jagd wie für die Hege gleichermaßen. Egal, welchen Weg des Umgangs mit Rehen wir bevorzugen, der Blick in die Runde zeigt nicht nur viele Möglichkeiten auf. Wir sehen auch, dass Rehe mit uns Jägern „fertig werden“, egal, was wir uns einbilden und mit ihnen anstellen. Star-

kes gesundes Rehwild gibt es vor allem dort, wo der Umgang mit ihm unproblematisch und recht naturnah ist.

Bruno Hespeler



Foto: E. Mernek

Vieles wurde schon in Angriff genommen, um die Wildunfälle zu senken. Jetzt läuft im ost-sächsischen Bautzen ein außergewöhnliches Projekt.

Zum ersten Mal wird dort das Straßensystem eines ganzen Landkreises flächendeckend mit Wildwarnreflektoren eines neuen Typs ausgerüstet.

**A**uch im Landkreis Bautzen betrachten Polizei, Straßenverkehrsbehörden und Jäger den Anstieg der Wildunfälle mit großer Sorge.

Im letzten Jahr registrierte die Polizei im Kreisgebiet 600 Wildunfälle mit einem Sachschaden von 730 000,- EUR. Für die Jäger bedeutet das einen Wildbretverlust von etwa 6 Tonnen Rehwild und 2,4 Tonnen Schwarzwild.

Blaue Wildwarnreflektoren sollen die Zahl der Unfälle jetzt drastisch senken.

Seit Mitte Mai des Jahres

werden die Straßen im Landkreis mit diesen flächendeckend ausgerüstet.

## Initiator ist ein Jäger

Initiator der Aktion ist PROF. DR. DIETER ROST, Jäger und Geschäftsführer der Weiterbildungsakademie für Führungskräfte der Wirtschaft Crostau. Durch eine Pressemeldung wurde er auf die weiß-blauen Reflektoren aufmerksam, die mit großem Erfolg in Bayern zum Einsatz kommen.

DIETER ROST stellte die Verbindung zum Erfinder dieses Reflektorentyps, dem Jäger und Diplomingenieur KONRAD LÖHNERT in Bayreuth, her und erfuhr von ihm Erstaunliches über die „blauen Blitze“. Bisher wurde zur

Wildabwehr an Straßen weißes Reflektionsmaterial angewendet. Neuere Untersuchungen ergaben, dass Blau vom Schalenwild als regelrechte Schreckfarbe wahrgenommen wird. Auf der Grundlage dieses Erkenntnis entwickelte KONRAD LÖHNERT den halbrunden Reflektor, der mit einer mikroprismatischen Reflexfolie, so wie die reflektierenden Straßenschilder, ausgestattet ist.

Das vom Fahrzeug auf die Folie treffende Licht wird in einem Abstrahlwinkel von 1,5 Grad längs des Straßenrandes zurückgeworfen, wodurch ein durchgehender Lichtzaun entsteht.

Die jüngste Generation der „Löhnertsche Reflektoren“ ist jetzt mit einer kompletten blauen Folie ausgestattet, um die Leuchtkraft und damit die Abschreckungswir-

# Blaue Blitze retter



■ Neuer Typ von Wildwarnreflektoren flächendeckend im Landkreis Bautzen



**Der Jäger Dieter Rost, der das Projekt im Landkreis Bautzen auf die Beine stellte, verschaffte durch seine Initiative auch 12 Langzeitarbeitslosen eine sinnvolle Beschäftigung.**  
**Landrat Harig (B.r.) setzt den 1500. Wildwarnreflektor**

FOTOS: B. HERING



**Michael Harig (CDU), Landrat des Landkreises Bautzen**

kung für das Wild zu erhöhen. Der Erfolg der blauen Reflektoren spricht für sich: Die Meldungen aus 56 Revieren mit entsprechenden Teststrecken besagen einen Wildunfallrückgang von 60 bis 73 Prozent. In den Revieren, in denen länger als zwei Jahre die Reflektoren zum Einsatz kamen, wurde kein Wiederanstieg der Unfallzahlen festgestellt.

Überzeugt von diesen Fakten startete DIETER ROST im Landkreis Bautzen das Projekt mit dem Namen „Erhöhung der

als auch deren Montage ausführen. Die Anbringung der „blauen Blitze“ erfolgt an den aus der Polizeistatistik herausgefilterten Unfallschwerpunkten im Kreisgebiet. An diesen Abschnitten wird alle 50 Meter an der straßenabgekehrten Seite eines jeden Pfostens ein Reflektor befestigt. Nach Abschluss der Maßnahmen im September 2008 werden 10 000 dieser „blauen Wunder“ im Landkreis montiert sein. Das entspricht einer Gesamtstraßenlänge von etwa 500 Kilometern.

# Leben

Sicherheit im Straßenverkehr durch Senkung der Wildunfälle“, für das die Weiterbildungsakademie Crostau die Trägerschaft übernahm.

Gemeinsam mit Projektleiter PETER NOACK, Vorsitzender des Verbandes der Berufsjäger Sachsen/Thüringen, begann nun ein Marathonlauf durch die Ämter und Behörden, um die erforderlichen Genehmigungen für die Montage der Reflektoren an den Straßenbegrenzungspfählen zu erhalten und die notwendigen Personal- und Sachkosten zu sichern.

## Unterstützung durch Landrat

Als Glücksfall bezeichnen es beide, dass der Bautzener Landrat MICHAEL HARIG (CDU), die Schirmherrschaft über das auch arbeitsmarktpolitisch bedeutsame Projekt übernahm und so manche Tür öffnete.

Zur Umsetzung des Projektes sind jetzt 12 Langzeitarbeitslose (Hartz IV) eingesetzt, die sowohl die Fertigung der Reflektoren

## Kontrolle der Langzeitwirkung

Die Kontrolle der Langzeitwirkung der Reflektoren erfolgt auf der Grundlage der gemeldeten Wildunfälle der Polizei und im Zusammenhang mit der Erfassung der Fruchfolgen rechts und links der gesicherten Straßenabschnitte.

Ganz konkret weiß noch keiner, wie sich der im Landkreis Bautzen betriebene Aufwand auf das Wildunfallgeschehen auswirken wird.

„Aber die Jäger“, meint PETER NOACK, „sollten alle Möglichkeiten zur Senkung der Wildunfälle ausschöpfen, auch wenn am Ende die Erfolgsquote nur bei 40 oder 30 Prozent liegt.“

„Wenn alles gut läuft“, hofft DIETER ROST, „könnten die ‚blauen Blitze‘ auch schon bald in anderen ostsächsischen Landkreisen, z.B. Niederschlesische Oberlausitz oder Sächsische Schweiz, das Wild von den Straßen abschrecken. Die Verhandlungen dazu laufen vielversprechend.“  
 R.S.

Weitere Info: Prof. Dr. DIETER ROST  
 Tel. 03592-3828-0  
 E-Mail: wac.crostau@t-online.de

**Was sind Gründe, die Sie bewegen haben, die Schirmherrschaft über das Projekt zu übernehmen?**

Jeder Wildunfall ist einer zu viel. Der Schutz von Leib und Leben der Verkehrsteilnehmer, der von Sachwerten und natürlich auch der des Wildes muss unser aller Anliegen sein. Mensch und Wild sind Lebewesen, Kreaturen und Schöpfung. Damit ist der Bogen bis zum Natur- und Artenschutz gespannt und der Jäger ist nicht nur Partner der Natur, sondern auch der Sicherheit.

**Welche Mittel fließen in das Projekt?**

An Sachkosten wurden durch den Landkreis ca. 25 000,- EUR bereitgestellt. Die Kosten für das Gesamtvorhaben, vorerst für 6 Monate konzipiert, betragen ca. 60 000,- EUR. Davon werden vom Amt für Arbeit und Soziales 35 000,- EUR getragen. Ich betone: Eine für alle Beteiligten sinnvolle Verwendung öffentlicher Mittel.

**Wie werten Sie die Tatsache, dass sich Jäger an die Spitze eines solchen Projektes stellen, in dem es nicht nur um Natur- und Tierschutz, sondern auch um Verkehrssicherheit und Arbeitsmarktpolitik geht?**

Jäger im Allgemeinen sind äußerst engagierte Menschen. Eine Gemeinschaft lebt von den Menschen, die mehr als der Durchschnitt bereit sind, zu leisten. Engagierte Menschen denken über den berühmten Tellerrand hinaus, vor allem auch Jäger.

**Würden Sie Ihren Amtskollegen in anderen Landkreisen empfehlen, ebenfalls derartige Projekte zu unterstützen?**

Ich will Gleiches nicht nur empfehlen, sondern dringend darum bitten, unserem Beispiel zu folgen. Wild und Unfallgeschehen orientieren sich nicht an Kreisgrenzen.

## Effecten van dunning en vraat op spontane verjonging in eiken-dennenbossen

**Spontane verjonging van gemengde loofbossen op de hogere zandgronden komt weinig voor: veel loofboomverjonging wordt zodanig afgegraasd dat het boomstadium niet bereikt wordt. Dit belemmert de toename van loofboomsoorten en de ontwikkeling van de Potentieel Natuurlijke Vegetatie, zaken die vaak expliciet in de beheerdoelstellingen zijn opgenomen. Naast begrazing (herbivorie) is ook licht een belangrijke sturende factor waarmee men (door dunning) de groei en de onderlinge concurrentieverhoudingen van bomen kan beïnvloeden. Door dunning ontstaat een meer open bos met als direct resultaat een toegenomen lichtbeschikbaarheid in de kroonlaag en op de bodem.**

In 1983 is een onderzoek gestart met als doel het analyseren van de effecten van dunningsingrepen en vraat op de bosontwikkeling. Dit artikel beschrijft de belangrijkste resultaten.

### Doel, terreinbeschrijving en proefopzet

Het in 1983 gestarte onderzoek naar de effecten van dunningsingrepen en vraat op de bosontwikkeling werd gericht op mengingen van inlandse eik en grove den. De onderzoeksvragen luiden:

1. Wat is de invloed van dunning op bodemvegetatie, bosstructuur en verjonging van bomen?

2. Wat is de invloed van herbivorie op de bodemvegetatie en spontane verjonging van bomen? Het onderzoek is uitgevoerd in twee aansluitende bospercelen in de Beheereenheid Ugchelen met een individuele menging van grove den, Zomereik en Winter-eik in de leeftijd van 70-74 jaar. De kruidlaag bestaat grotendeels uit Blauwe bosbes, een struiklaag is afwezig. De bodem is een matig ontwikkelde holtpodzol met 11% leem. De meest voorkomende zoogdieren zijn: edelhert, ree, wild zwijn en bosmuis, die allen loofboomverjonging begrazen. In de twee proefterreinen zijn vier proefvlakken onderscheiden in november 1986. Het centrale deel van het proefterrein, ter grootte van 60x60 meter, is in de winter van 1986/87 omraasterd om grote herbivoren buiten te houden. Het dunningspercentage in de totaal 8 proefvlakken is 0, 16, 36, 53, 57, 57, 69 en 83% van het grondvlak. Het hout is na velling

uitgesleept en afgevoerd. Dwars door de 8 verschillende combinaties van dunningsintensiteit (4) en begrazing (2), zijn 2 transecten gelegd (Fig. 1).

### Vegetatie

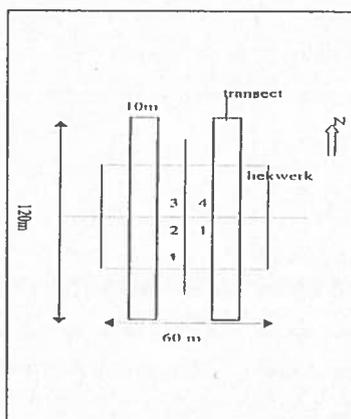
Langs de middenlijn van elk transect is in kwadraten van 2x2 meter (Fig. 2) de bedekking van hogere planten in de kruidlaag volgens de schaal van Londo genoteerd.

### Bosstructuur

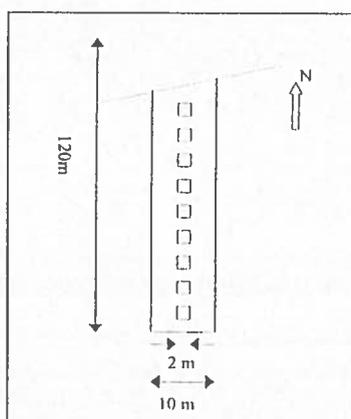
De bosstructuur is geïnventariseerd middels transecttekeningen, diameter- en hoogtemetingen.

### Verjonging

De spontane verjonging is in de zomer van 1987, 1993 en 1999 geïnventariseerd volgens de methode Londo, tegelijk met de vegetatie. Aanvullend is in juli 1999 per proefvlak vastgesteld welke individuen (bomen en struiken)



Figuur 1. Schematische weergave van de proefopzet in 10A en 25B. Getoond wordt 1 proefterrein met daarin 4 proefvlakken, doorsneden door 2 transecten.



Figuur 2. Schematische weergave van de kwadraten voor vegetatieopname in een transect.

zich na de instelling van de proef hebben gevestigd, waarna de aantallen per boom- en struiksoort zijn vastgesteld en de hoogte van de individuen is gemeten.

## Resultaten

### Vegetatie

Blauwe bosbes en Bochtige smele zijn de meest algemene soorten. Daarnaast komen Struikheide, Liggend walstro, Smalle stekelvaren en Gewone braam voor. Zowel de openheid van de opstand als begrazing blijken de vegetatie duidelijk te beïnvloeden. Bovendien is er sprake van een verandering van de vegetatie in de tijd, waarschijnlijk het gevolg van het dichtgroeien van het kronendak en/of het ontstaan van een tweede etage (berk).

### Vegetatie binnen het raster

Binnen het raster is de bedekking door Struikheide, Bochtige smele en Liggend walstro tussen 1987 en 1999 sterk afgenomen, onafhankelijk van het dunningsregime. Bochtige smele is zelfs bijna geheel verdwenen. Het voorkomen van de Smalle stekelvaren is eveneens in alle proefvlakken sterk afgenomen, behalve in het ongedunde proefvlak. In zeer dichte opstanden, die met een tweede boomlaag van jonge berken, is bovendien sprake van een

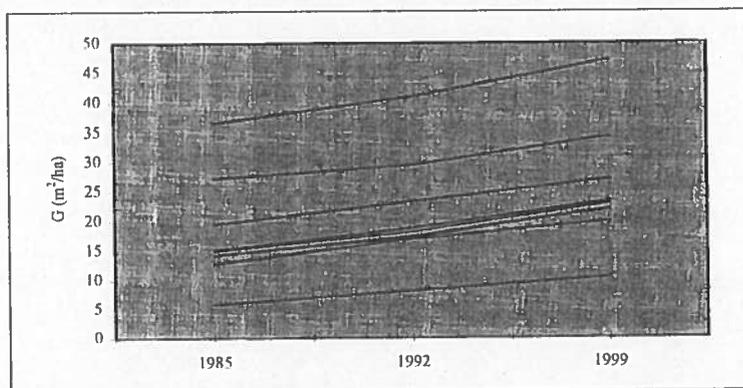


afname van de bedekkingsgraad van bosbes. Daar staat tegenover dat binnen het raster de bedekking door Gewone braam is toegenomen.

### Vegetatie buiten het raster

Buiten het raster is, mede onder invloed van vraat, tussen 1987 en 1999 een afname geconstateerd bij Smalle stekelvaren (in de gedunde proefvlakken), Liggend walstro, Bochtige smele en Struikheide (in 1999 geheel verdwenen). De bedekking door Blauwe bosbes en Adelaarsvaren is toegenomen. In het ongedunde proefvlak is bovendien een toename geconstateerd van Smalle stekelvaren. De toename van Bosbes en Adelaarsvaren

buiten het raster is te verklaren door de grotere lichtbeschikbaarheid na dunning, er is weinig lichtconcurrentie ontstaan met boomvormende soorten uit de verjonging. Boomvormende soorten zijn wel aanwezig, maar door vraat zijn ze klein gebleven. Buiten het raster is de bedekking van bosbes gemiddeld 67%, binnen het raster 46%. Blijkbaar weegt het voordeel van extra licht op tegen de consequenties van vraat. Gewone braam komt buiten het raster slechts in één opnamekwadraat voor vanwege vraat door herbivoren. Bochtige smele is ondanks de invloed van vraat nog steeds aanwezig; de grootste bedekking komt voor in de sterkst gedunde proefperken.



### Bosstructuur

In 1985, voordat de dunning uitgevoerd werd, varieerde het grondvlak in de proefvlakken tussen 31 en 41 m²/ha. In de proefvlakken is vervolgens een dunning uitgevoerd met een grondvlakreductie variërend van 16 tot 83%, in één proefvlak is niet gedund.

Fig. 3. Ontwikkeling van het totale grondvlak in de proefvlakken tussen 1985 en 1999.

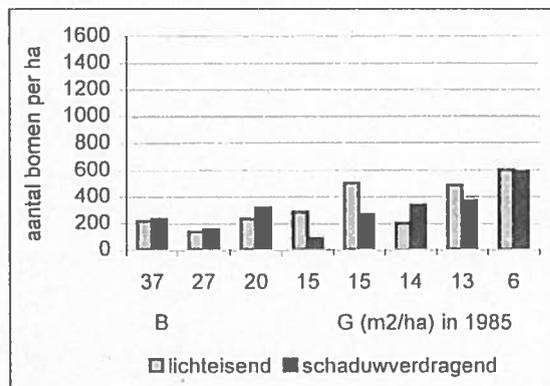
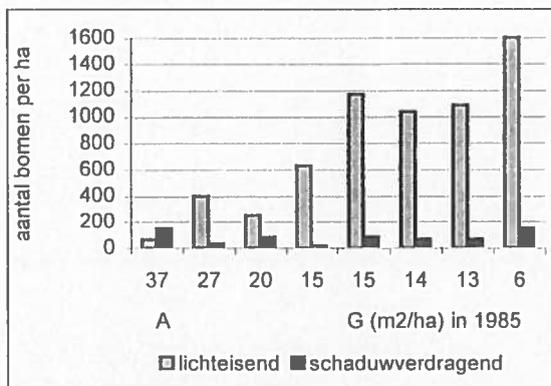


Fig. 4. Het aantal lichteisende (totaal van Ruwe berk, Grove den en Zomereik) en meer schaduwverdragende bomen (totaal van Wintereik en Beuk) per hectare in de verjonging, A niet begraasd en B wel begraasd.

In alle 8 gedunde proefvlakken is het grondvlak sinds de dunning in 1986 weer toegenomen (Fig. 3). Opvallend is dat ook in het in 1986 niet gedunde proefvlak het grondvlak nog steeds toeneemt. Uit figuur 3 blijkt dat de grondvlakbijgroei in alle proefvlakken in dezelfde orde van grootte ligt. De dunningsintensiteit heeft blijkbaar geen invloed op de grondvlaktoename.

Grove den heeft de grootste dominante hoogte van 20,9 m. Wintereik en Zomereik zijn resp. 19,0 en 17,8 meter hoog. Grove den en Wintereik hebben de snelste dominante hoogtegroeit van 23 cm per jaar tijdens de laatste 4 jaren, Zomereik groeit met 3 cm per jaar nauwelijks meer in de hoogte.

#### Spontane verjonging

Na de dunning zijn kansen ontstaan voor spontane verjonging van bomen doordat meer zonlicht op de bosbodem kon doordringen. De door het uitslepen van de stammen ontstane bodemverwonding heeft bovendien gezorgd voor een kiembed. Binnen het raster is geen vraat door grote herbivoren opgetreden, de ontwikkeling van de spontane verjonging verschilt daarom met die buiten het raster. Figuur 4 geeft het verschil in aantallen lichteisende en schaduwverdragende jonge bomen weer binnen (A) en buiten het raster (B). Lichteisende bomen kunnen in hun jeugdfase alleen overleven onder een ruime opening in het kronendak, schaduwverdragen-

de bomen kunnen tijdens hun jeugd overleven in de schaduw van het kronendak. Binnen het raster zijn voornamelijk lichteisende bomen aanwezig, waarvan de hoeveelheid positief is gecorreleerd met de dunningsintensiteit. Bij sterke dunning, waarbij meer dan 50% van het grondvlak is weggenomen, ligt het aantal lichteisende bomen in de verjonging hoog (600-1600 per ha). Er zijn weinig schaduwverdragende bomen in de verjonging aanwezig: de hoeveelheid is niet gecorreleerd met de dunningsintensiteit (Fig. 4).

Uit figuur 5 en 6 blijkt dat Ruwe berk veel voorkomt en goed groeit in de perken zonder begrazing met een laag grondvlak,

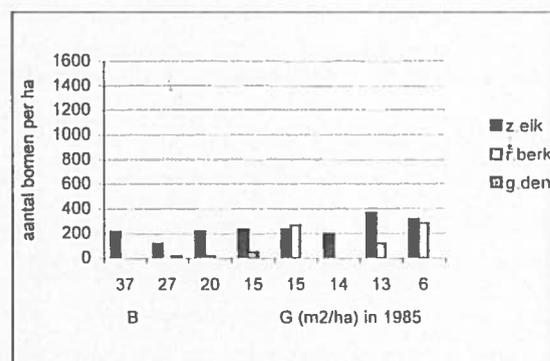
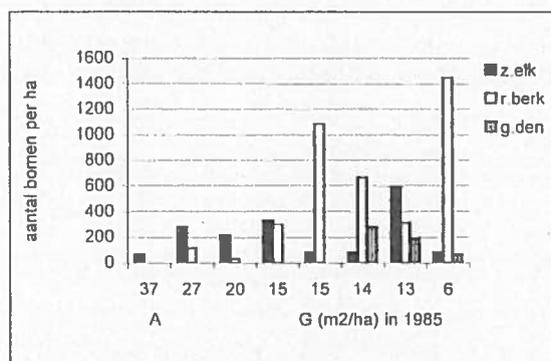


Fig. 5. Het aantal exemplaren lichteisende soorten, A niet begraasd en B wel begraasd

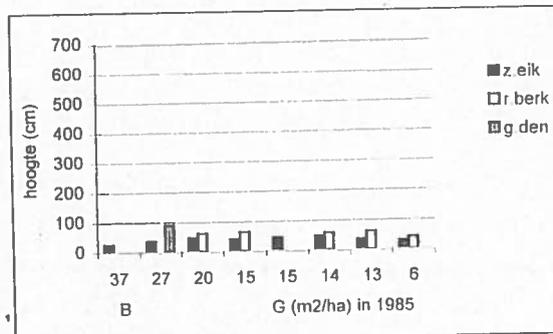
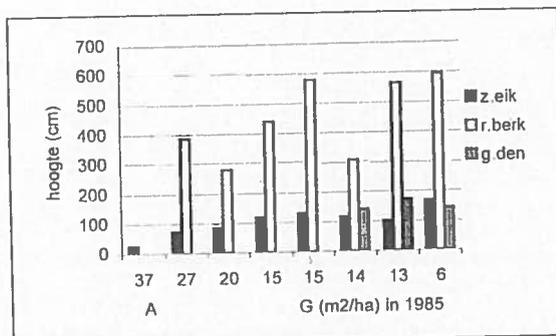


Fig. 6 De hoogte van de lichteisende soorten, A niet begraasd en B wel begraasd

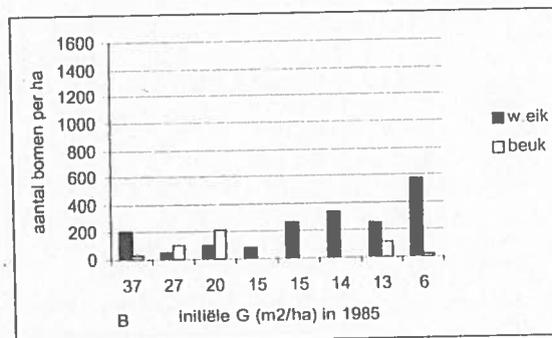
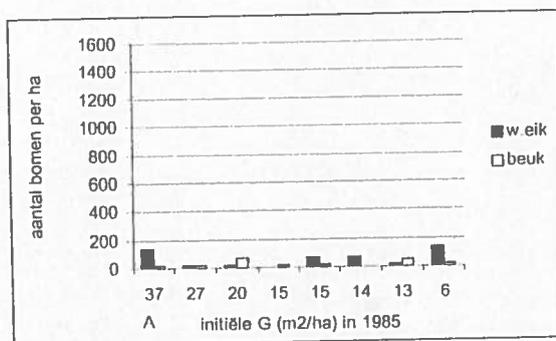


Fig. 7 Het aantal exemplaren meer schaduwverdragende soorten, A niet begraasd en B wel begraasd

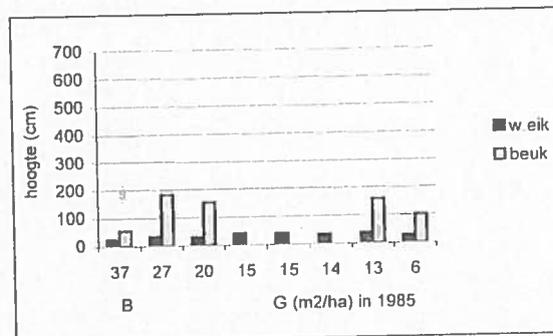
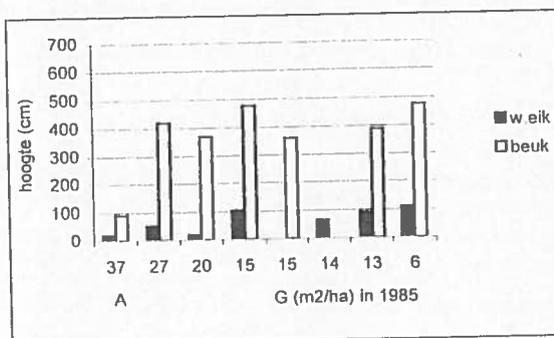


Fig. 8 De hoogte van meer schaduwverdragende soorten, A niet begraasd en B wel begraasd

dus waar sterk is gedund. De andere lichtminnende soorten grove den (300/ha) en Zomereik (600/ha) zijn slechts spaarzaam aanwezig als er veel berken aanwezig zijn (fig. 5A, bij G=15 en G=6). Bij een klein aantal berken zijn grove den en Zomereik goed vertegenwoordigd (fig. 5A, bij G=14 en G=13) (aantallen gemeten 13 jaar na dunning). Onder invloed van begrazing blijft het aantal berken klein en hun hoog-

te gemiddeld lager dan 1 meter; Zomereik komt gemiddeld in gelijke aantallen voor zowel in begraasd als in niet begraasd terrein, ze blijven door begrazing zeer klein. Zowel van Wintereik als van Beuk zijn meer exemplaren aanwezig in de wel-begraasde terreinen dan in de niet-begraasde terreinen. Beide soorten zijn in de begraasde terreinen wel lager gebleven, Beuk is de enige soort

die onder invloed van begrazing boven de vraatgrens is uitgegroeid, met meerdere exemplaren boven 2 meter. De gemiddelde hoogte van Wintereik en Beuk is in de open perken niet groter dan in de dichte perken.

Er is weinig verschil in aantallen Lijsterbes en Vuilboom in de wel en niet-begraasde terreinen, het hoogteverschil is wel groot (fig. 9 en 10).

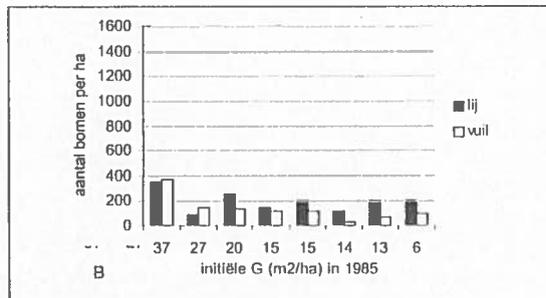
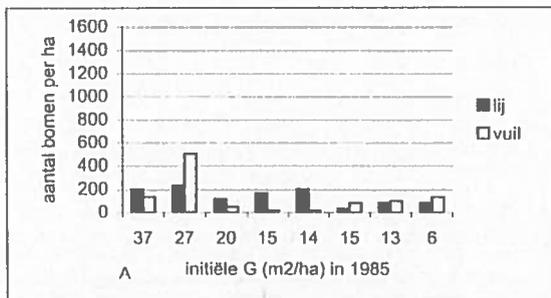


Fig. 9. Het aantal exemplaren struikvormende soorten, A niet begraasd en B wel begraasd

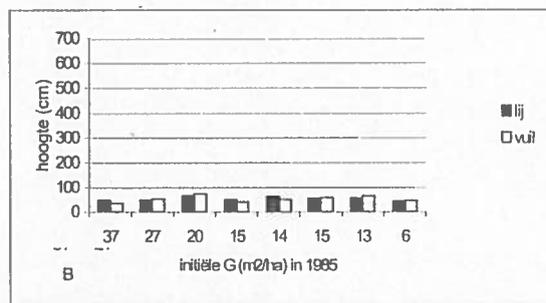
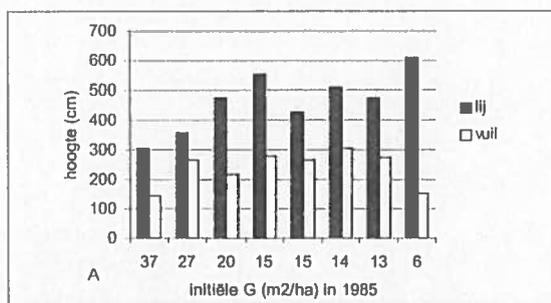


Fig. 10. De hoogte van de struikvormende soorten, A niet begraasd en B wel begraasd

### Conclusies

Uit bovenstaande zijn enkele algemene conclusies te trekken over het effect van wild en van dunning op de kansen voor natuurlijke verjonging:

Begrazing door grote herbivoren zorgt voor een vermindering van lichtconcurrentie van loofboomopslag met de bodemvegetatie, een snellere toename van de bedekking van Blauwe bosbes en een geringere afname van Bochtige smele vergeleken met de situatie in niet-begraasde terreinen.

Sterke dunning in dit bosstype leidt tot een spontane verjonging van diverse boomsoorten, waarbij de lichteisende soorten Ruwe berk (1400 /ha), Zomereik (600 /ha) en Grove den (300 /ha) het talrijkst zijn (aantallen gemeten 13 jaar na uitvoering van de dunning). Meer schaduwverdragende soorten als Wintereik en Beuk komen in kleinere aantallen voor en lijken bovendien minder af-

hankelijk van de openheid van de opstand.

Buiten de invloed van grote herbivoren is Ruwe berk de snelst groeiende soort in de verjonging en vormt een tweede boomlaag. Grove den en Zomereik groeien veel langzamer en zijn minder talrijk.

Ruwe berk beïnvloedt de andere lichteisende soorten Zomereik en grove den, en mogelijk ook de Beuk. Berk onderschept veel licht op 3 tot 6 meter hoogte. De lichtbeschikbaarheid voor de soorten grove den en Zomereik wordt daardoor zo klein, dat het aantal laag blijft dan wel terugloopt en de hoogtegroe langzaam verloopt.

De wilddruk is dermate hoog dat spontane verjonging sterk belemmerd wordt. Bovendien beïnvloeden de grote herbivoren de samenstelling van de verjonging. Beuk en Wintereik worden minder bevreten en dus bevoordeeld boven Berk, Zomereik en grove

den. Buiten het raster zijn grotere aantallen van Wintereik en Beuk aanwezig dan binnen het raster, waarschijnlijk als gevolg van verminderde berken-concurrentie. Binnen het raster zijn Ruwe berk, Zomereik, Wintereik en grove den in grotere aantallen aanwezig dan buiten het raster. Lijsterbes en Vuilboom worden sterk bevreten: dit heeft weinig gevolgen voor de aantallen individuen, maar grote gevolgen voor de hoogte van de struiklaag: beide soorten kunnen alleen doorgroeien bij sterke reductie van de begrazing.

Bij uitsluiting van begrazing ontstaat een verjonging, gedomineerd door Ruwe berk in de boomlaag en Lijsterbes in de struiklaag. Beuk vertoont een relatief snelle hoogtegroe, vooral onder niet-begraasde omstandigheden, en kan op lange termijn (ook bij de huidige wilddruk) het bos op deze groeiplaats gaan domineren.

## Wild und Autofahrer – zwei Perspektiven und ein Ziel:

# Unfallvermeidung und Lebensraumverknüpfung

Von Ingrid Hucht-Ciorga

Die Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung beschäftigt sich schon seit ihrer Gründung mit dem Konfliktfeld, das mit dem ansteigenden Verkehrsaufkommen und fortschreitender Landschaftszerschneidung durch Verkehrswege zunehmende Bedeutung erlangte. Im Rahmen eines Wildunfallforschungsprojekts im Kreis Borken wurden jetzt Unfallschwerpunkte mithilfe eines Geoinformationssystems lokalisiert. In Zusammenarbeit mit Kreisverwaltung und Jägerschaft sollen mögliche Ursachen ermittelt werden, um die Zahl der Wildunfälle zu verringern.

### Vorreiter Nordrhein-Westfalen bei der Wildunfallforschung

Das Thema hat in der Forschungsstelle eine lange Tradition. Schon 1964 veröffentlichte der damalige Leiter Dr. ERHARD UECKERMANN die erste grundlegende Arbeit über den Umfang der Verkehrsverluste beim jagdbaren Wild und den durch Wild verursachten Verkehrsunfällen aufgrund einer Fragebogenerhebung in den Staatsforstbetrieben und großen Privatforstverwaltungen in Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz [8].

Die steigende Zahl der Wildunfälle veranlasste 1968 das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die Unfälle durch Wild an Bundesfernstraßen zu ermitteln. In Nordrhein-Westfalen wurde daraufhin die Forschungsstelle beauftragt, für das Jagdjahr 1967/68 die erste flächendeckende Erhebung in allen Revieren eines Bundeslandes durchzuführen [9].

Seit dem Jagdjahr 1982/83 werden in NRW als erstem Bundesland die Verkehrsverluste in den jährlichen Streckenmeldungen separat ausgewiesen. Neben den Erhebungen zum Umfang der Wildverluste wurden und werden in der Forschungsstelle Maßnahmen zur Verminderung der Wildverluste entwickelt, erprobt und empfohlen [10]. So erfolgten z.B. Un-

tersuchungen über die Wirksamkeit von Wildwarnreflektoren und die Eignung von Wilddurchlässen im Auftrag des Bundesministers für Verkehr [5] und Versuche zur Wirksamkeit eines Duftzaunes [4]. Verhaltensbiologische Untersuchungen behandelten das Verhalten der Schalenwildarten im Straßenverkehr [6, 7].

Beeinflusst von der Forschungsstelle wurden 1967 Sachschäden bei Kollisionen mit Haarwild in die Teilkaskoversicherung aufgenommen; mitgewirkt wurde auch bei den Richtlinien zur Sicherung von Bundesfernstraßen mit Wildsperrzäunen und bei Merkblättern und Broschüren für den Kraftfahrer. Außerdem unterstützt die Forschungsstelle die zuständigen Behörden bei Straßenbauvorhaben: Beim Neubau der A 45 (Sauerlandlinie) zum Beispiel votierte die Forschungsstelle dafür, die Trasse nicht durch die Täler, sondern über Lebensraum vernetzende Talbrücken zu führen; der erste Wildtunnel an einer nicht knotenfreien Landstraße wurde an der L 158 im Kotten-

forst unter Mitwirkung der Forschungsstelle gebaut.

### Aktuelles Forschungsprojekt im Kreis Borken

Seit November 2005 betreut die Forschungsstelle ein Wildunfallforschungsprojekt im Kreis Borken und arbeitet dabei eng mit der Kreisverwaltung Borken, der Kreisjägerschaft und dem Landesbetrieb Straßenbau NRW zusammen. Das Ziel ist, die Wildunfallsituation im Kreisgebiet zu erfassen, zu beurteilen und geeignete Maßnahmen zur Wildunfallverhütung umzusetzen. Darüber hinaus sollen die Zusammenarbeit der betroffenen Institutionen auf Kreisebene gefördert, vorhandene Datenquellen effektiver ausgewertet und die wildbiologischen Hintergründe bekannt gemacht werden.

Im ersten Schritt galt es eine Übersicht über das Wildunfallgeschehen im Kreisgebiet zu erhalten und besonders betroffene Straßenabschnitte zu identifizieren [1]. Laut Jagdstatistik wurden im Kreis Borken in den Jagdjahren 1994/95 bis 2005/06 insgesamt 64 033 Wildtiere als Verkehrsverluste gemeldet, darunter 13 295 Rehe. Beim Rehwild beträgt der Anteil der Verkehrsverluste durchschnittlich 30 % der jährlichen Strecke von insgesamt 3 000 bis 4 300 Stück/Jahr. Auffällig ist der hohe Anteil von erwachsenen Ricken (Abb. 1). Der Jägerschaft wurde daher die verstärkte Bejagung von weiblichem Wild und Kitzen empfohlen [2].

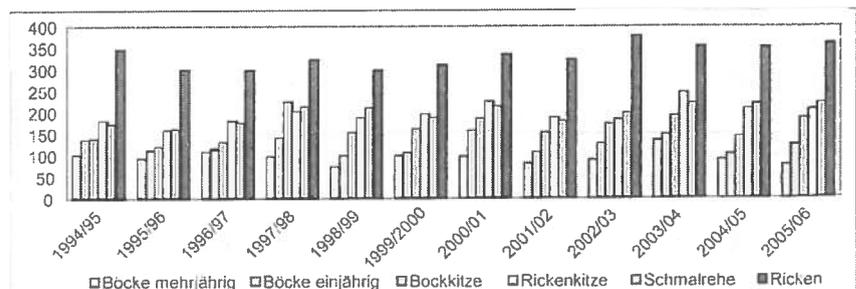


Abb. 1: Verkehrsverluste beim Rehwild, Kreis Borken, Jagdjahre 1994/95 bis 2005/06

Dipl. Biologin Dr. I. Hucht-Ciorga ist Referentin für Wildökologie an der Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung im Landesbetrieb Wald und Holz NRW.

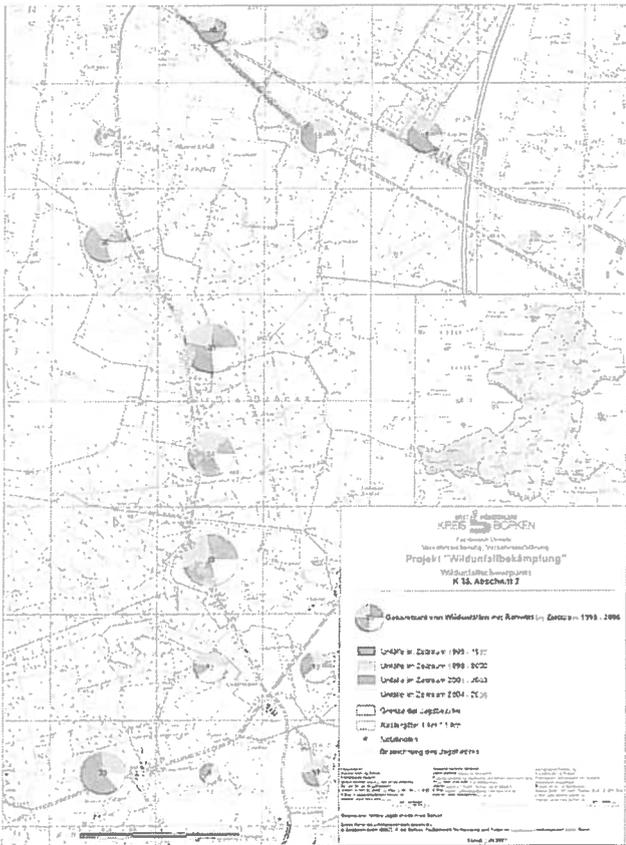


Abb. 2: Wildunfallsschwerpunkt K 35 Ahaus-Gescher, Kreis Borken. In die Darstellung gehen alle Wildunfälle mit Rehwild ein, die von 1995 bis 2006 von der Polizei aufgenommen und genau lokalisiert werden konnten. Die Gesamtzahl der verunfallten Rehe war noch wesentlich größer.



Abb. 3: Maßnahmen an der K 35 Ahaus-Gescher; Kreis Borken. Die Kombination von Warnschild und Richtgeschwindigkeit soll den Autofahrer zu erhöhter Aufmerksamkeit und angepasster Geschwindigkeit veranlassen. Die Leitpfosten wurden im Abstand von 25 m montiert und mit Wildwarnreflektoren versehen.

### Analyse mit Geoinformationssystem

Seit 1995 sammelt die Kreispolizeibehörde Borken Angaben zu Wildunfällen im Kreisgebiet mit Ausnahme der Autobahnen in einer elektronisch geführten zentralen Unfallsdaten-Liste. Darin werden Ort, Zeitpunkt und Wildart digital erfasst sowie Angaben zu Personen- und Sachschäden gespeichert. Zur Lokalisierung von Unfallschwerpunkten wurden Daten von fast 10 000 Wildunfällen (81 % Rehwild) der Jahre 1995 bis 2006 mithilfe eines Geoinformationssystems ausgewertet [3]. Dies ermöglicht eine flächendeckende Gefährdungsanalyse für das gesamte überörtliche Straßennetz im Kreisgebiet. In Detailkarten wurden die einzelnen Unfallorte lokalisiert und die gefährdeten Bereiche abgegrenzt (Abb. 2).

Die Ergebnisse wurden mit den betroffenen Revierinhabern diskutiert. Um genauere Kenntnisse über die bevorzugten Wildquerungsstellen und mögliche Unfallursachen zu bekommen, werden an ausgewählten Wildunfallsschwerpunkten Wild-

wechsel und Fahrten kartiert. Unfallverhütungsmaßnahmen werden den örtlichen Bedingungen angepasst und miteinander kombiniert, darunter Warnschilder, Richtgeschwindigkeit (Abb. 3) oder Geschwindigkeitsbegrenzung, Wildwarnreflektoren, Lebensraumberuhigung und -verbesserung, Anpassung der Bejagungsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit. Die Maßnahmen werden über drei Jagdjahre bis 2010 fortgeführt. Die Erfahrungen aus dem Projekt sollen in einem Bericht auch anderen Landkreisen zugänglich gemacht werden.

### Fazit

Mobilität ist ein Bedürfnis und eine Notwendigkeit im Leben. Das gilt für den Menschen ebenso wie für die Tierwelt. Das Wildunfallgeschehen wird von vielen unterschiedlichen Parametern beeinflusst. Einfache und pauschale Rezepte zur Verhinderung kann es deshalb nicht geben. Je genauer die jeweilige Situation bekannt ist, umso eher ist es möglich, geeignete Maßnahmen zur Risikominimierung zu finden.

Eine Kollision mit Wild kann für alle Beteiligten fatale Folgen haben. Die Entwicklung von Strategien zur Unfallvermeidung ist daher sowohl im Interesse der Verkehrssicherheit wie auch aus Sicht des Wildes erforderlich.

### Literaturhinweise:

[1] HUCHT-CIORGA, I. (2005) Dauerausgabe: FalschWildVermeidung Wild und Straße – eine unendliche Geschichte. Pflanzlich-Westfälischer Jäger 59(6) S. 10-11. [2] HUCHT-CIORGA, I. (2006) Wildunfallverhütung im Kreis Borken: Jedes 3. Reh stirbt auf der Straße. Rheinisch-Westfälischer Jäger 60(12), S. 12-13. [3] HUCHT-CIORGA, I. (2007) GIS-gestützte Lokalisierung von Wildunfallhotspots im Rahmen des Projekts „Wildunfallbekämpfung im Kreis Borken“. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 32 (im Druck). [4] LUFT, W. (1994) Ergebnisse der Anwendung eines sogenannten Dufaurates zur Vermeidung von Wildverlusten durch den Straßenverkehr nach Geologie- und Freilichtorientierungen. Z. Jagdwiss. 40, S. 91-108. [5] OLBRICH, P. (1984) Untersuchung der Eignung von Wilddurchlässen und die Wirksamkeit von Wildwarnreflektoren. Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik 476. Hrs. Bundesminister für Verkehr. Abteilung Straßenbau, Bonn-Bad Godesberg. [6] PETRAK, M. (1986) Ethologische Aspekte zu Wildunfällen im Straßenverkehr – Rot- (Cervus elaphus Linné, 1758) und Damwild (Cervus dama Linné, 1758) im Vergleich. Niedersächsischer Jäger 21/96, S. 1142-1147. [7] PETRAK, M. (1999) Tierverhalten des Rehwildes – Herausforderungen für den Jäger – in: Schr.-H. Lf. Bayern e. V. Rehwild in der Kulturlandschaft. Hrs. P. Fiedemann. Feldbüch. S. 15-26. [8] UECKERMANN, E. (1964) Erhebung über die Wildverluste durch den Straßenverkehr und die Verkehrsunfälle durch Wild. Z. Jagdwiss. 10, S. 142-168. [9] UECKERMANN, E. (1965) Wildverluste durch den Straßenverkehr und Verkehrsunfälle durch Wild in Lance Nordrhein-Westfalen im Jagdjahr 1967/68. Z. Jagdwiss. 15, S. 169-177. [10] UECKERMANN, E. (1989) Verminderung der Wildverluste durch den Straßenverkehr und die Verkehrsunfälle durch Wild. Beitr.

OLAF SIMON; KARL KUGELSCHAFFER, Gießen

## **Traditionen und Pionierverhalten – über die Probleme in den Kernzonen der Rotwildbewirtschaftungsbezirke**

Schlagworte/key words: Rotwild, *Cervus elaphus*, Verhalten, Dispersion, Altersstruktur, Wildbewirtschaftung, Montabaurer Höhe

### **1. Einleitung**

Bezeichnend für viele Rotwildvorkommen ist die ungleichmäßige Verteilung des Rotwildbestandes. Häufig resultieren daraus divergierende Interessenslagen und Zielsetzungen der verschiedenen Nutzergruppen (Jagd, Forst, Naturschutz, Freizeit, u.a.). Ein Beispiel für massive Nutzerkonflikte, die aus der Konzentrierung eines Rotwildbestandes im Kerngebiet hervorgegangen sind, ist die „Montabaurer Höhe“, ein rund 16.000 ha großer Rotwildbewirtschaftungsbezirk in Mittelgebirgslage in Rheinland-Pfalz. So leben auf der „Montabaurer Höhe“ auf etwa 4.000 ha Kerngebiet rund 80% des gesamten Rotwildbestandes. Dagegen leben im Randgebiet auf etwa 12.000 ha nur wenige Rudelverbände. Das Kerngebiet ist ein beliebtes Naherholungsgebiet zwischen den Städten Koblenz und Montabaur. Das Randgebiet hingegen ist wesentlich unzugänglicher und wird dadurch vom Erholungsverkehr nur gering genutzt. Nährstoffreichere Buchenwald-Gesellschaften bieten im Randgebiet ausreichend Nahrung, zudem liegen nahrungsattraktive, extensiv genutzte Offenlandbereiche im Randgebiet. Und dennoch hat sich die Raumnutzung in den letzten 30 Jahren im Bereich des heutigen Kerngebietes zunehmend konzentriert.

Der daraus resultierende Konflikt um das Rotwild der „Montabaurer Höhe“ läßt sich im wesentlichen anhand der nachfolgenden Aspekte darstellen:

- Hohe Rotwildbestände auf weniger als einem Viertel des Bewirtschaftungsbezirkes, auf der überwiegenden Fläche ist Rotwild nicht mehr bejagbar.
- Hoher Jagddruck nahezu über das gesamte Jahr
- Kleine Jagdbezirke
- Hohe forstwirtschaftliche Schäden im Kerngebiet

Da sich der Konflikt der Kern-Rand-Gebiete in vielen Rotwildvorkommen in verschiedenartiger Intensität wiederfindet, sollen hier Schlußfolgerungen und Lösungsansätze aus der Arbeit auf der „Montabaurer Höhe“ vorgestellt werden.

### **2. Zur Biologie des Rotwildes**

Zum Verständnis des Kern-Randgebiet-Phänomens werden hierfür wesentliche Verhaltensweisen des Rotwildes vorangestellt.

#### *Rudelbildung*

Der Rothirsch ist eine sozial lebende Tierart. Im Mittelpunkt der Rudelorganisation stehen die führenden Alttiere. Alttiere zeigen zeitlebens eine stabile Bindung an das mütterliche

Streifgebiet, während die heranwachsenden Hirsche im dritten bzw. vierten Lebensjahr aus den mütterlichen Streifgebieten abwandern. Wesentliche Funktion der sozialen Lebensweise ist die Weitergabe von individuellen Erfahrungen an die nachfolgende Generation. Die Lernfähigkeit des Rotwildes zusammen mit seinem hervorragenden Erinnerungsvermögen sind hierfür entscheidende Voraussetzungen. Deutliche Unterschiede existieren in der Struktur männlicher und weiblicher Rudelverbände: Alttiere nutzen Streifgebiete, deren Kernzonen mit denen ihrer Muttertiere überlappen. Dadurch erwachsen innerhalb von Kahlwildrudeln stabile Verbindungen zwischen Muttertieren, Töchtern und Schwestern. Im Rudel selbst gibt es eine altersbezogene Hierarchie mit Leittierfunktionen, die jedoch weniger stabil erscheint als die Dominanzbeziehungen unter Hirschen. Offensichtliche Kriterien für die Dominanz unter Alttieren sind das Alter und das Führen eines Kalbes. Die Bindung zwischen den mütterlicherseits verwandten Alttieren ist in der Regel von lebenslanger Dauer. Hirschrupps weisen eine viel flexiblere Sozialstruktur als Weibchenverbände auf. Im Gegensatz zu den Weibchenrudeln, die miteinander verwandt sind, sind die Hirsche befreundet. Die einzelnen Trupps bestehen oft aus Hirschen annähernd gleichen Alters.

#### *Raumnutzung*

Die Raumnutzung des Rotwildes ist traditionsgebunden und wird durch die Erfahrungen der älteren Weibchen bzw. der älteren Hirsche bestimmt. Der Sommerlebensraum der einzelnen Weibchenverbände umfaßt etwa 300-500 ha, kann aber in Abhängigkeit von individuellen Neigungen, vom Nahrungsangebot sowie aufgrund einer hohen Störbelastung mehrere 1.000 ha umfassen. So bewohnten im Nordwesten Dänemarks einzelne Alttiere in einer Küstendünenlandschaft mit mosaikartig durchsetzten Kiefernauflorungen nach Beobachtungen einer dreijährigen Studie Streifgebiete von 3.000-4.000 ha, während andere Alttiere lediglich Streifgebiete von 230-330 ha nutzten. Der Aufenthalt in der offenen Dünenlandschaft war zudem individuell sehr unterschiedlich. Es gab Alttiere, die vornehmlich die Dü-

nenlandschaft nutzten, und andere, die im selben Lebensraum bei gleichem Jagddruck nahezu reine Waldgänger waren (JEPPESEN 1987).

#### *Dispersion*

Unter Dispersion versteht man im allgemeinen die Abwanderung der Jungtiere aus dem mütterlichen/elterlichen Streifgebiet. Auffällig beim Rotwild ist die unterschiedliche Neigung der Geschlechter, abzuwandern. Während die Abwanderung der Männchen ab dem dritten Lebensjahr die Regel ist, verlassen Weibchen nur ausnahmsweise das mütterliche Streifgebiet. Wie im Rahmen einer zwölfjährigen Studie auf der schottischen Hebrideninsel Rhum festgestellt werden konnte, wanderten in diesem Zeitraum 30 % der Hirsche bis zum sechsten Lebensjahr aus dem 1.200 ha großen Untersuchungsareal ab. Gleichzeitig verließen lediglich acht Weibchen das Gebiet, was in etwa 1 % der einjährigen und älteren Weibchen entsprach (CLUTTON-BROCK et al. 1982; CLUTTON-BROCK & ALBON 1989)!

Interessant ist die Feststellung, daß die Zahl abwandernder junger Weibchen nicht stieg, obwohl am Ende der schottischen Studie der Rotwildbestand auf eine Dichte von 25 Individuen/100 ha angewachsen war. Die Beobachtung unterstützt die Vermutung, daß ältere, erfahrene Alttiere kaum bereit sind, die bis dahin erworbenen Raumkenntnisse aufzugeben und ihr Streifgebiet zu verlassen. Nach den bisherigen Ergebnissen ist davon auszugehen, daß die Abwanderungsrate von Alttieren so lange niedrig bleibt, bis eine bestimmte Grenze der Ressourcenkapazität überschritten wird und nun der gesamte Weibchenverband abwandert. Dagegen wanderten Hirsche vermehrt aus den Streifgebieten hoher Weibchendichten ab. Hier zeigt sich eine interessante Strategie der Weibchenverbände, wie sie auch von anderen Säugetieren bekannt ist. Zuerst wandern die jungen Männchen ab, erschließen als Pioniere neue Räume, und erst viel später folgen die Weibchen in die neuerschlossenen Lebensräume.

### **3. Material und Methoden**

In den Jahren 1996-1997 wurden die im Rotwildbewirtschaftungsbezirk „Montabaurer

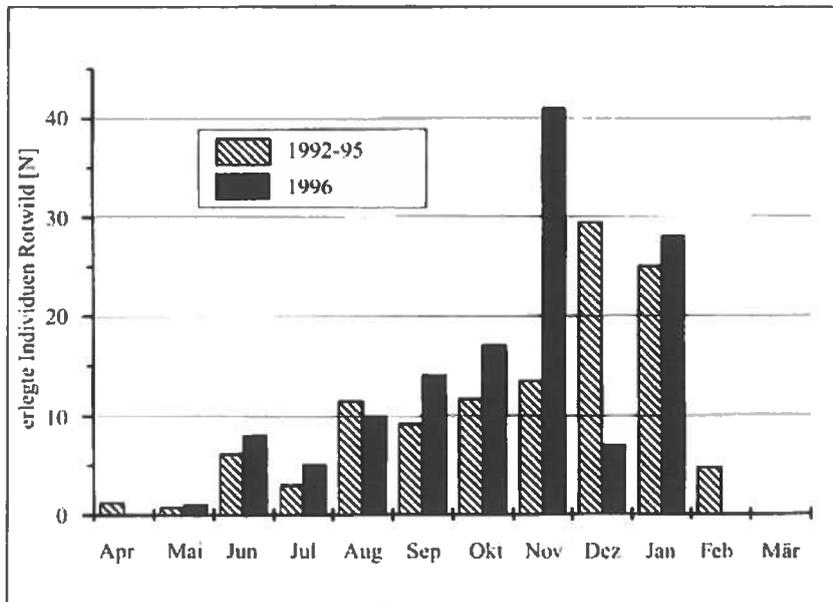


Abb. 1 Monatliche Rotwildabschüsse 1992/94-1995/96 sowie 1996/97 auf der „Montabaurer Höhe“. Fast die Hälfte des Abschusses wurde im Dezember und Januar getätigt!

Höhe“ vorhandenen jagd- und forstwirtschaftlichen Daten zusammengetragen, analysiert und mit den Erkenntnissen der Literatur verglichen. Diskussionen mit den Jagd ausübungs berechtigten sowie Feldbegehungen und Rotwildbeobachtungen im Jahresverlauf ergänzten die Ergebnisse.

#### 4. Ergebnisse

##### Rotwildbejagung

Rotwild wird in zahlreichen Jagdbezirken nicht vor der Brunft bejagt, um weibliches Rotwild nicht aus dem eigenen Revier zu vergrämen. Während der Brunft wird auf stärkere Hirsche gejagt. Erst im Spätherbst wird mit dem Abschuss des weiblichen Wildes begonnen. Der Abschusschwerpunkt des Rotwildes liegt vor allem im Winter.

Die durch die Brunft bedingten Energieverluste gilt es noch möglichst im Spätherbst auszugleichen. Als energiesparende Strategie versucht das Rotwild seinen Stoffwechsel zu reduzieren und das noch verfügbare Nahrungsangebot kleinräumig zu nutzen. Dagegen bedeutet eine intensive Jagd ausübung von November bis Januar einen erhöhten Energieumsatz und eine räumlich und zeitlich verringerte Nahrungsverfügbarkeit.

##### Schwarzwildbejagung

In den Kernrevieren der „Montabaurer Höhe“ wurden 1996/97 auf rund 7.000 ha 289 Sauen geschossen, ein Drittel dieser Strecke wurde, ebenso wie in den Jahren 1993-1995, in der Setz- und Kälberaufzuchtphase des Rotwildes von Mai bis August erlegt. Eine weitgehende Überlappung der Streifgebiete und die Kirrungsjagd des Schwarzwildes auf den Wildäusungsflächen beeinflusst gerade im Frühsommer das Verhalten weiblicher Rotwildverbände, die in der Phase der Kälberaufzucht besonders störempfindlich sind. Die Konsequenzen sind Veränderungen in der Raumnutzung des Rotwildes, aber vor allem eine Verschiebung der zeitlichen Aktivität und eine zeitlich begrenzte Nahrungsverfügbarkeit.

Während der winterlichen Fütterungsphase im Dezember 1996 und Januar 1997 wurde ein Viertel der Schwarzwildjahresstrecke erlegt; betrachtet man die Winterabschüsse seit 1993, so wurden in den beiden Wintermonaten Dezember/Januar seither sogar ein Drittel der gesamten Sauenstrecke erbracht. Das Meiden von Fütterungen und Veränderungen im winterlichen Streifgebiet des Rotwildes sind möglicherweise Folgen der winterlichen Sauenjagd.

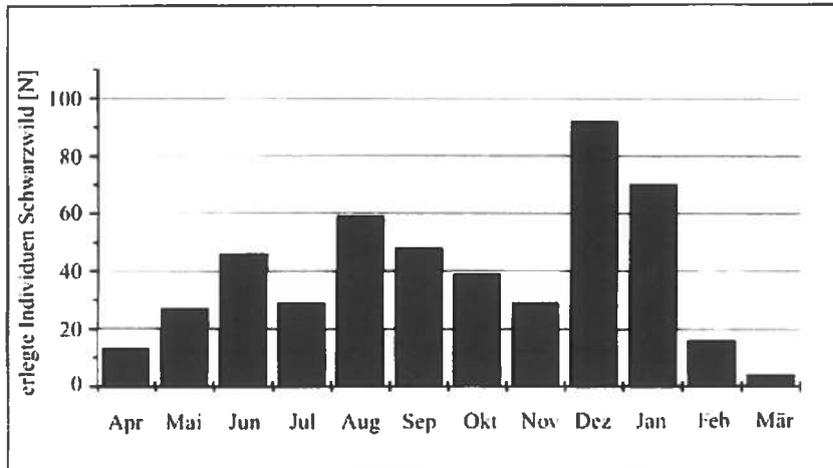


Abb. 2 Mittlerer monatlicher Schwarzwildabschuß 1992/94-1995/96 in den Kernrevieren der Montabaurer Höhe auf 7.200 ha. Ein Drittel der Sauenstrecke wurde in der Setz- und Kälberaufzuchtphase des Rotwildes zwischen Mai und August erlegt.

### Rehwildbejagung

Das Reh wird vom Ansitz aus bejagt. Die Rehwildbejagung findet im Schwerpunkt in allen Revieren der „Montabaurer Höhe“ entlang von Grenzlinienstrukturen statt, die häufig durch eine vielfältige und reichhaltige Äsung charakterisiert sind. Der häufige Einzelansitz entlang solcher Strukturen beeinflusst das Verhalten des Rotwildes, diese Bereiche trotz ihres hohen und attraktiven Äsungsangebotes während der Tageslichtphase zu meiden. Auch wenn der Rehabschuß mit 3-4 Rehen/100 ha Wald für Mittelgebirgslagen vergleichsweise niedrig liegt, hat die Rehwildjagd gerade im Frühsommer mit dem Beginn der Bockjagd zumindest lokal Einfluß auf die Raum-Zeit-Nutzung des Rotwildes. Die Rehstrecken der Ansitz-Drückjagden sind für den Rehabschuß ohne Bedeutung. 1996 wurde 3% der Rehstrecke im Rahmen der Ansitz-Drückjagd erlegt.

### Summe der jagdlichen Störeinflüsse

Die Summe jagdlicher Aktivitäten in 60 Jagdbezirken, von welchen die Hälfte weniger als 200 ha Waldrevierfläche umfassen, lassen die additiven Störeinflüsse der Jagd auf das Raum-Zeit-Verhalten des Rotwildes erahnen. Auf ungefähr 20 ha Revierfläche ist eine genutzte Jagdeinrichtung vorhanden. Im Kerngebiet existiert mehr als eine Maiskarrung je 100 ha. Die Zeitaufwendungen für die Schwarzwild- und Rehwildbejagung betragen hier bis zu 200

Stunden im Jahr, bezogen auf 100 ha Revierfläche. Die Zeitaufwendungen für die Rotwildbejagung sind hierbei nicht berücksichtigt. Zudem üben häufig 2-3 Personen/Revier die Jagd aus. Nicht dazu gerechnet ist die Zeit, die durch Fütterungs-, tägliche Kurrungsvorlagen und anderweitige Arbeiten, die einen Aufenthalt im Revier bedingen, benötigt wird. Allein die Schwarzwildbejagung bedingt im Jahr mehr als 100 Stunden Ansitz bezogen auf 100 ha. Die Störungsintensität für das Rotwild ist aufgrund des nächtlichen Ansitzes jedoch ungleich höher zu bewerten.

### Auswirkungen der Jagd auf die Raumnutzung

Trotz des Jagddrucks und der vergleichsweise hohen Freizeitnutzung im Kerngebiet der „Montabaurer Höhe“ tendieren die weiblichen Rotwildverbände nicht dahin, sich im Randgebiet zu verteilen, auch wenn sich die Lebensraumsituation dort für das Rotwild mindestens ebenso günstig darstellt. Wesentliche Ursache hierfür ist die festgefügte Tradition in der Raumnutzung.

Der aktuell hohe Eingriff in die Jugendklasse und die weitgehende Schonung der Alttiere festigt solche Traditionen und fördert damit die Konzentration der Mutterfamilienverbände im Kerngebiet. Abwanderungen und Neubesiedlungen der Lebensräume im Randgebiet werden durch die hohen Abschüsse in der Jugendklasse verhindert.

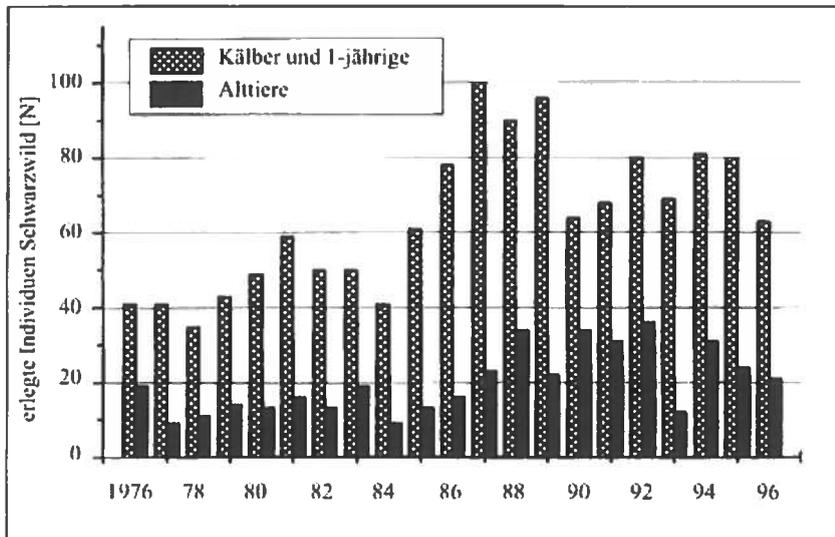


Abb. 3 Abschußentwicklung der Kälber, Schmaltiere und Spießer sowie der Alttiere zwischen 1976-1996. Die hohen Jungtierabschüsse spätestens seit 1986/87 verhinderten Abwanderungen aus dem Kerngebiet und verstärkten die räumliche Konzentration des Rotwildbestandes im Kern.

## 5. Diskussion

### Verlust an Pionieren

In einem Rudelverband sind die individuellen Neigungen junger Weibchen zu weiträumigen Abwanderungen ungleich verteilt. Nicht jedes Schmaltier und junge Alttier ist gewillt, das Streifgebiet der Mutterfamilien weiträumig zu verlassen (LOWE 1966). Der hohe Jungtierabschuß läßt letztendlich nur wenige potentielle Pionierindividuen am Leben.

### Abwanderungsstrategien weiblichen Rotwildes

Gehen wir davon aus, daß der Bestand der „Montabaurer Höhe“ im April 160 Alttiere um-

faßt. Der Zuwachs beträgt 90%, d.h. im Frühsommer werden 140 Kälber geboren. 35% der Kälber (50 Kälber) werden im ersten Lebensjahr geschossen. Die überlebenden 90 Kälber verteilen sich – unter der Annahme eines GV von 1:1 – im zweiten Lebensjahr auf 45 Schmaltiere und 45 Spießer.

Weniger als ein Zehntel der Schmaltiere neigt aufgrund des individuell ausgeprägten „wanderfreudigen“ Charakters das Streifgebiet der Mutter im zweiten bzw. dritten Lebensjahr zu verlassen (CLUTTON-BROCK et al 1982, CLUTTON-BROCK & ALBON 1989). Im Lauf des zweiten Lebensjahres werden 60% der Schmaltiere (28 Schmaltiere) erlegt. Von 140 Kälbern leben im Frühjahr des dritten Lebensjahres schließlich noch 17 zweijährige Weibchen. Als

Tabelle 1 Ein im Modell dargestellter Abschluß an Kälbern und jungem weiblichem Rotwildes soll die Auswirkungen eines hohen Jungtierabschusses auf die Raumnutzung des Rotwildes erläutern und die damit einhergehenden Schwierigkeiten einer Neubesiedlung verwaister Räume in Randgebieten erklären. Im dargestellten Modell umfaßt das Potential der Pionierindividuen weniger als ein Zehntel der geborenen Kälber.

Ausgangssituation	160 Alttiere im April
Zuwachs	140 Kälber im Frühsommer
Verluste durch Jagd im ersten Lebensjahr	50 Kälber
Situation im ersten Jahr nach der Geburt	45 überlebende Schmaltiere
Verluste durch Jagd im zweiten Lebensjahr	28 einjährige Weibchen
Situation im zweiten Jahr nach der Geburt	17 überlebende zweijährige Weibchen
<b>Potential an Pionierindividuen</b>	<b>2-5 ein- bis zweijährige Weibchen</b>

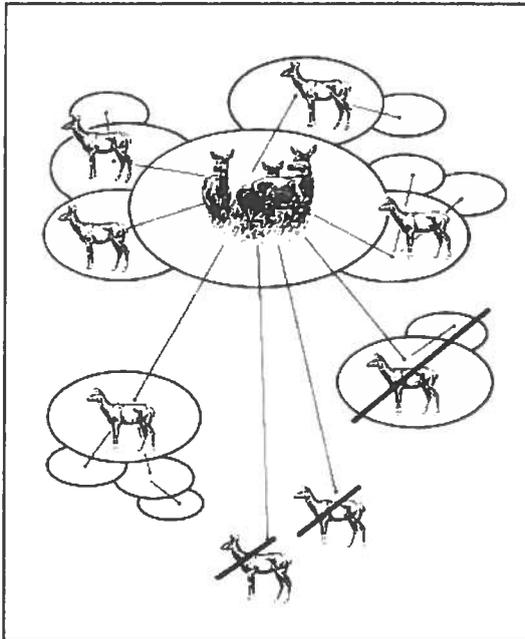


Abb. 4 Schema möglicher Abwanderungen weiblichen Rotwildes aus dem mütterlichen Streifgebiet. Die Pfeillängen beschreiben Abwanderungsdistanzen. Mit Alttieren besetzte Kreise stehen für erfolgreich etablierte Streifgebiete, meist in geringer räumlicher Distanz zum Mutterfamilienverband. Weitere kleinere Kreise weisen auf ein Anwachsen einzelner Familienverbände hin. Mit Balken belegte Alttiere wurden geschossen, nachdem sie sich in einem neuen Streifgebiet etabliert hatten. Schließlich fand eine erfolgreiche Neubesiedlung in größerer Entfernung zum Kerngebiet statt.

potentielle Pionierindividuen sind damit möglicherweise noch 2 zweijährige Weibchen am Leben.

Die Möglichkeit einer Neubesiedlung ist abhängig von der Zahl überlebender Pionierindividuen. In dem genannten Modell sind es maximal 5 Schmaltiere bzw. junge Alttiere von 140 Kälbern. Die Wahrscheinlichkeit, daß ein solches Pionierindividuum im zweiten oder dritten Lebensjahr nun den Frühsommer im Streifgebiet der Mutter bzw. die Abwanderung in die Randgebiete überlebt und eine Neubesiedlung erfolgt, ist gering. Angenommen, die Abwanderung und Neubesiedlung ist gelungen und das Pionierindividuum hat in seinem dritten bzw. vierten Lebensjahr ein Kalb geboren, so ist das Überleben von Muttertier und Kalb weiterhin jagdlichen Einflüssen unterworfen. Überleben Alttier und Kalb das vierte

Lebensjahr des Pionierindividuum, das Kalb wird jedoch als einjähriges Tier geschossen und das Muttertier (Pionierindividuum) setzt in seinem fünften Lebensjahr ein Hirschkalb und wird selbst im sechsten Lebensjahr geschossen, scheitert die Neubesiedlung vier Jahre nach der Etablierung eines eigenständigen Streifgebietes noch immer!

Kurz gefaßt: Wandert ein Alttier im zweiten oder dritten Lebensjahr aus dem Streifgebiet des Muttertieres ab, dauert es unter optimalen Bedingungen schließlich weitere 5-6 Jahre bis ein weiblicher Verband mit 3 Alttieren in dem neu etablierten Streifgebiet herangewachsen ist. **D.h. unter optimalen Voraussetzungen etabliert sich ein weiblicher Verband mit 3 Alttieren 7-8 Jahre nach der Geburt des Pionierindividuum!**

Diese beiden Szenarien der Abwanderung und Neubesiedlung sind Szenarien unter verschiedenen möglichen; sie dienen aber dazu, Schwierigkeiten aufzuzeigen, die ein hoher Jungtierabschuß im Hinblick auf eine Neubesiedlung verwaister Lebensräume mit sich bringt. Ersichtlich wird in dieser Situation die relative Bedeutung des einzelnen Tieres gerade in niedrigen Beständen, die in den Randgebieten vieler Rotwildringe gegeben sind.

Die Vielzahl kleiner Jagdbezirke, in die das Rotwildgebiet gesplittet ist, sowie die Art und Weise der Bejagung bedingen einen erheblichen Jagddruck; beispielhaft seien die Schwarzwild- und Rehbockabschüsse während der störungsempfindlichen Setz- und Kälberaufzuchtphase des Rotwildes im Sommer und die allgemein hohen Jagdstrecken im Winter genannt. In den 61 Jagdbezirken der „Montabauer Höhe“ mit einer mittleren Jagdrevierfläche von 260 ha bzw. 170 ha Wald wird mehr oder weniger intensiv über 10 Monate gejagt.

Die Streifgebiete der Rudelverbände weiblichen Rotwildes erstrecken sich wegen der geringen Flächengrößen der Reviere immer über mehrere Jagdbezirke. Wie im Modell der Abbildung 5 dargestellt, hat sich der Rudelverband in dem markierten Streifgebiet auf die Strategien von sieben verschiedenen Jagdpächtern zuzüglich einer unbekanntem Anzahl von Jagdgästen einzustellen.

Der allein durch die geringen Flächen der Jagdbezirke bedingte Jagddruck wird häufig

durch die Erwartungshaltung vieler Jagdpächter auf einen Rotwildabschuß in den Randgebieten weiter gesteigert. Obwohl die dortigen Jagdbezirke als Rotwildrevier gepachtet wurden, erfolgt der Rotwildabschuß hier in der Regel nur noch zufallsbedingt und jährlich nicht einmal mehr regelmäßig. Die Wahrscheinlichkeit, daß abwandernde Tiere auf diesen Flächen –  $\frac{3}{4}$  des Rotwildgebietes – erlegt werden, ist dementsprechend hoch. Die geringen Überlebenschancen der „Pioniere“ sind wesentliche Ursache der bislang nicht erfolgten Ausbreitung des Rotwildes aus dem Kerngebiet heraus.

Voraussetzung der Erschließung neuer Lebensräume ist die „Förderung“ der Altersgruppe, die am ehesten zur Abwanderung und Erschließung neuer Streifgebiete neigt: das sind junge Weibchen. Das Traditionsbewußtsein der älteren Weibchen bedingt, daß die Besiedlung neuer Räume meist von Schmaltieren und jungen Alttieren ausgeht. Will man eine Ausbreitung des Rotwildes in die Randgebiete fördern, sollte gewährleistet sein, daß eine entsprechende Anzahl von Pionierindividuen die Bejagung überlebt.

### Zusammenfassung

Bezeichnend für viele Rotwildvorkommen ist die ungleichmäßige Verteilung des Rotwildbestandes. Am Beispiel der „Montabaurer Höhe“, einem rund 16.000 ha großen Rotwildbewirtschaftungsbezirk in Mittelgebirgslage, werden verschiedene Ursachen der Kern-Randgebiets-Problematik diskutiert. So leben auf der „Montabaurer Höhe“ auf etwa 4.000 ha Kerngebiet rund 80% des gesamten Rotwildbestandes. Im gesamten Randgebiet dagegen leben auf rund 12.000 ha nur wenige Rudelverbände.

Die Ursache der kleinräumigen Rotwildkonzentration ist der hohe, selektive Abschluß der Jungtiere. Hohe Schmaltier- und Kälberabschüsse, jedoch geringe Alttierabschüsse – bei einem hohen Grundbestand an Rotwild – fördern damit die Konzentration im Kerngebiet. Grundsätzlich neigen nur sehr wenige Schmaltiere und junge Alttiere dazu, aus dem mütterlichen Streifgebiet weiträumig abzuwandern. Das durch hohe Jungtierabschüsse beding-

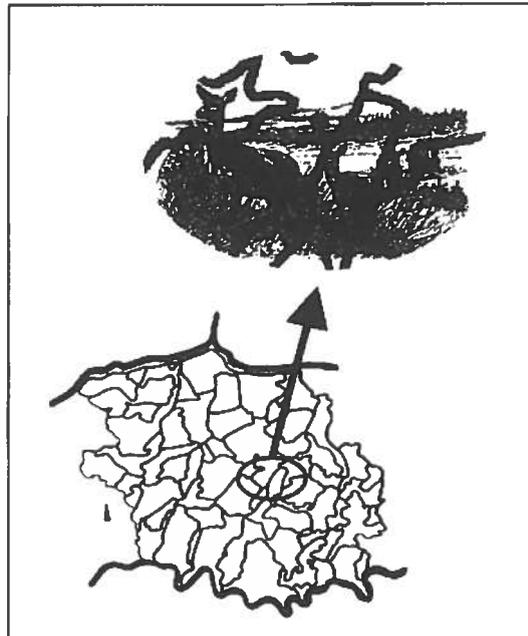


Abb. 5 Das Streifgebiet eines weiblichen Rotwildverbands umfaßt auf der „Montabaurer Höhe“ in der Regel mehrere Jagdbezirke bzw. Flächenanteile von diesen. Dadurch ist ein und derselbe Rudelverband verschiedenartigsten Einflüssen unterworfen, die in einem räumlich gesteigerten Jagddruck resultieren. Im dargestellten Modell durchstreift das Rotwildrudel sieben Jagdbezirke.

te fehlende Potential an „Pionierindividuen“ macht Abwanderungen unwahrscheinlich bzw. verhindert darüber hinaus eine Neubesiedlung durch den Abschluß abwandernder Individuen im Randgebiet. Verschärft wird die Situation durch die Splittung des Lebensraumes in zahlreiche kleine Jagdbezirke.

### Summary

**Title of the paper: Traditional Behavior and Dispersal of Red deer – about the problems in the core areas of Deer habitats**

In particular for highly fragmented and partly isolated red deer populations, dispersal is the only way to sustain the sum of populations – the metapopulation – in the longterm. Furthermore dispersal is particular important for recolonization of habitat that once has been lost due to human eradication. Dispersal and its mechanisms are different for male and female red deer. Males are more likely to disperse far from

their maternal home ranges once they are 2 or 3 years old, whereas females tend to establish home ranges adjacent to their mother's. However, the success of establishing new populations depends on the success of the few females who disperse further from their maternal home ranges. Factors affecting the dispersal of female red deer may relate to density effects within their maternal home range which limits their reproductive success or may be density independent. In Germany, traditional habitat use patterns of female groups are supported by a hunting strategy which favors harvest of calves and yearlings and spares adult females. In that way, female groups concentrate in small, central areas.

#### Literatur

- BLANKENHORN, H. J., BÜCHLI, C., VOSER, P. und BERGLER, C. (1979): Bericht zum Hirschproblem im Engadin und Müinstertal.
- CLUTTON-BROCK, T. H., GUINNESS, F. E., ALBON, S. D. (1982): Red Deer. Ecology and behavior of two sexes. G. B. SCHALLER (ed.). Edinburgh University Press.
- CLUTTON-BROCK, T. H. & ALBON, S. D. (1989): Red deer in the highlands. BSP Professional Books, Oxford.
- GEORGI, B. (1980): Untersuchungen zum Raum-Zeit-System weiblicher Rothirsche im Hochgebirge. Dissertation. München.
- GEORGI, B. (1995): Raum- und Zeitverhalten von Rotwild – Bedeutung für die Rotwildbejagung. In: Gemeinsame Lösungsansätze zum Rotwildmanagement in Bayern, Hessen und Thüringen. Schriftenreihe des LJV Bayern e.V. 1: 33-38.
- JEPPISEN, J. L. (1987): Impact of human disturbance on home range, movements and activity of red deer (*Cervus elaphus*) in a danish environment. Danish review of game biologist Vol. 13, (2).
- LOWE, V. P. W. (1966): Observations on the dispersal of red deer on Rhum. Symp. zool. Soc. Lond. 18: 211-218.
- MAHNKE, I. (1997): Das Raum-Zeit-Verhalten weiblichen Rotwildes in der Niederung am Ostufer der Müritz. Beitr. Jagd- u. Wildforsch. 22: 297-305.
- MÜLLER, F. (1984): Wildbiologische Informationen für den Jäger. Das Rotwild, VII, Enke, Stuttgart.
- PETRAK, M. (1996): Der Mensch als Störgröße in der Umwelt des Rothirsches (*Cervus elaphus* L. 1758). Z. Jagdwiss. 42: 180-194.
- SIMON, O. & KUGELSCHAFFER, K. (1998): Das Rotwild der Montabaure Höhe. Nutzerkonflikte und Lösungsansätze. Schriften d. Arbeitskreises Wildbiologie a.d. JLU Gießen 24. Hennecke, Remshalden.

#### Anschrift der Verfasser:

Diplom Biologe OLAF SIMON,  
Diplom Biologe KARL KUGELSCHAFFER  
Arbeitskreis Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V.  
Heinrich-Buff-Ring 25  
35392 Gießen