

Anwendung von GPS in der Wildtierforschung

Rotwild - Ein Grenzgänger im Bayerischen Wald

Erforschung des Raum-Zeit-Verhaltens von Rotwild im Nationalpark Bayerischer Wald

von Uli Fietz und Marco Heurich

Mittels GPS und Mobilfunktechnik wurden im Nationalpark Bayerischer Wald die Wanderungsbewegungen des Rotwilds im Verlauf der Jahre bestimmt. Es zeigte sich, dass sich mit der Veränderung der Umweltbedingungen und dem Abbau des Grenzzauns zu Tschechien die Wanderungstätigkeit des Rotwildes stark verändert hat. Auch zwischen den Geschlechtern gibt es Unterschiede: Hirsche zeigen ein komplexeres Raumnutzungsverhalten als Kahlwild.

Auf der Nationalparkfläche von etwa 24000 ha leben rund 250 – 300 Stück Rotwild. Ein Großteil davon überwintert von Dezember bis Anfang Mai in den vier Wintergattern. Eine Maßnahme, die wildbiologisch umstritten ist, aber seit den 70er und 80er Jahren ein erfolgreiches Rothirschmanagement erlaubt. Inzwischen haben sich die Lebensbedingungen für das Rotwild im Nationalpark stark verändert. Der Abbau des Grenzzauns zu Tschechien, große Kahlschläge jenseits der Grenze und durch Borkenkäfermassenvermehrung entstandene große zusammenhängende Totholzflächen sorgen für zusätzliche Äsungsflächen. Dies führt insgesamt zu erhöhter Mobilität beim Rotwild. Darüber hinaus wurde die Bejagung des Rotwildes in der Naturzone des Parkes auf über 16.000 ha ganz eingestellt. Die vorliegende Studie soll erstmals die Auswirkungen dieser Veränderungen erfassen und Entscheidungshilfen für ein artgerechtes Rotwildmanagement liefern.

Mit GPS an den Kragen

Begonnen wurde das Projekt zur Erforschung des Raum-Zeit-Verhaltens des Rotwildes im März 2002. Damals wurden drei Rothirsche im Nationalpark Bayerischer Wald mit GPS-GSM Halsbändern, einer weltweit neuen Technik, versehen. Diese bestimmen ihre Positionen auf durchschnittlich 15 Meter genau über das „Global Positioning System“, kurz GPS genannt. Die Daten werden im Halsband gespeichert und dann, wie von einem normalen Handy zu bestimmten Zeiten als SMS an eine Bodenstation versendet. Aus datentechnischen und finanziellen Gründen werden immer gleich die Daten von sieben Positionen gemeinsam übermittelt.

Die von der Firma Vectronic Aerospace, Berlin entwickelten Geräte verfügen darüber hinaus über einen konventionellen VHF-Radiosender, damit die Tiere jederzeit im Gelände mit einem „normalen“ Telemetrieempfänger geortet werden können. Zusätzlich werden Umgebungstemperatur und Aktivität der Rothirsche über spezielle Sensoren im Halsband ermittelt und gespeichert. Ein Teil der verwendeten Hals-

bänder ist noch mit einem so genannten „Drop Off Mechanismus“ versehen, einer mechanischen Vorrichtung, die das Abtrennen der Gurte vom Tier auf ein elektronisches Signal hin ermöglicht. Somit können die Halsbänder wieder beschafft werden, ohne die Rothirsche zu erlegen oder mit viel Aufwand in den Wintergattern zu fangen.

Die Batterien ermöglichen die Bestimmung von ca. 8000 Positionen pro Rothirsch. Um solche Datenmengen zu sammeln, waren früher mehrere Personen mit der herkömmlichen Telemetrieausrüstung ganztägig im Feld unterwegs, wobei die Positionen der Tiere bei weitem nicht mit der jetzigen Genauigkeit bestimmbar waren. Erfreulicherweise können die Sender nach Austausch des Batterieblocks mehrmals benutzt werden. So lieferten die Sender von zwei der diesjährig telemetrierten Rothirsche bereits Daten von anderen Tieren aus dem Vorjahr.

Die Halsbänder sind so programmiert, dass alle zwei bis vier Stunden eine Position bestimmt wird. Darüberhinaus ist es möglich, den Zeitplan der Peilungen zu verändern, während die Sender am Tier sind, indem wir die Software im Halsband per SMS umprogrammieren.

Die GPS-Halsbänder können ihre Position weltweit bestimmen, solange sie Signale von den GPS-Satelliten erhalten, die zur Berechnung ihres Standortes nötig sind. Die Übermittlung der Daten per SMS ist, wie bei jedem Handy, nur möglich, wenn eine Netzabdeckung vorliegt.

Die in Gebieten ohne Netzempfang gespeicherten Positionsdaten werden erst dann gesendet, wenn die Halsbänder später wieder Netzkontakt haben. Damit können die Bewegungen der Hirsche lückenlos überwacht werden. Die gesendeten Daten werden digital weiterverarbeitet in einem Geo-Informationssystem analysiert und als Karte dargestellt.

Hirsche haben den größeren Raumbedarf

Um die Rothirsche zu besondern, wurden sie in der Fanganlage eines Wintergatters gefangen. Die Tore der

Wintergatter werden erst wieder geöffnet, wenn genügend Grünäsung im Nationalpark zur Verfügung steht, was meist Anfang Mai der Fall ist.



Abb. 1: Spießer in der Fanganlage (Foto R. Pöhlmann)

Insgesamt wurden 3477 Positionen der drei telemetrierten Tiere per SMS übertragen. Auf der Karte in Abb. 2 sind die einzelnen Symbole hierarchisch, entsprechend ihrer Rangfolge in der Legende, angeordnet. Die Symbole für die Wintergatter überlagern also alle anderen Themen. Die Aufenthaltspunkte des Alttieres werden z. B. von denen des Spießers und des Hirsches überlagert und sind dadurch nur teilweise sichtbar. Die Positionen wurden für jedes Stück Rotwild in chronologischer Reihenfolge miteinander verbunden.

Das Alttier hatte einen deutlich geringeren Raumbedarf als die beiden Hirsche. Nach der gängigsten Methode zur Berechnung der Streifgebietsgröße, der minimalen Vieleckmethode, wurden die Größen der Streifgebiete errechnet. Bei

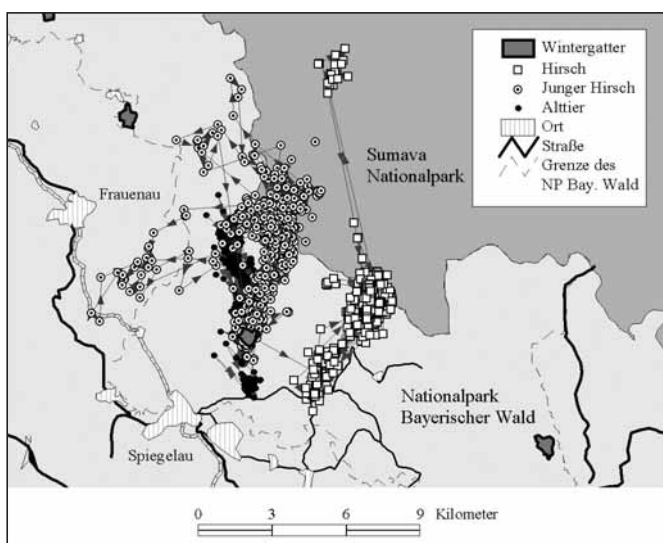


Abb. 2: Aufenthaltsorte eines Alttiers, eines Spießers und eines Hirsches, in chronologischer Reihenfolge verbunden, NP Bayerischer Wald, von Mai bis Dezember 2002

dieser Art der Auswertung werden alle Aufenthaltspunkte eines Tieres grafisch dargestellt und die äußeren Positionspunkte so miteinander verbunden, dass ein Vieleck entsteht (Ausreißer (= 5 % der Positionen) werden nicht berücksichtigt).

Für das Alttier ergab sich eine Streifgebietsgröße von 1214 ha. Der Spießer nutzte einen 6130 ha großen Lebensraum, der Hirsch 4630 ha.

Die 2002 im Nationalpark telemetrierten Hirsche zeigen ein komplexeres und jahreszeitlich differenzierteres Raumnutzungsmuster als die Alttiere.

Der Spießer unternahm zweimal eine längere Wanderung, die weiteste etwa zur Brunftzeit vom 15. – 22. Oktober 2002 in westliche Richtung bis über die Bahnlinie zwischen Frauenau und Spiegelau.

Der Hirsch zog am 14. September aus den Höhenlagen des Grenzgebietes weiter nördlich in tschechisches Gebiet. Bis Ende Oktober sendete das Halsband noch einige Positionen aus Tschechien. Der Hirsch kehrte dann in die Hochlagen auf die deutsche Seite zurück, wo er die nächsten drei Monate verbrachte. Dies kann als Reaktion auf den ungewöhnlich schneearmen Frühwinter gedeutet werden. Während dieser Hirsch nicht in das Wintergatter zurückkehrte, konnten dem Alttier, das bereits im November dort erschien und dem Spießer, der erst im Februar wieder im Wintergatter auftauchte, die Sender dort wieder abgenommen werden.

Hirsche wandern sehr weit

Im Frühjahr 2003 wurden drei Alttiere, drei junge und zwei alte Hirsche mit GPS-GSM Sendern versehen. Auch in diesem Jahr zeigten die Hirsche ein komplexeres und ausgeprägteres Raumverhalten als die Alttiere.

Die Rothirsche mit den Sendernummern 302, 449, 450 und 451, die schon im Sommer die Grenze zu Tschechien überquert hatten, hielten sich auch noch Ende September

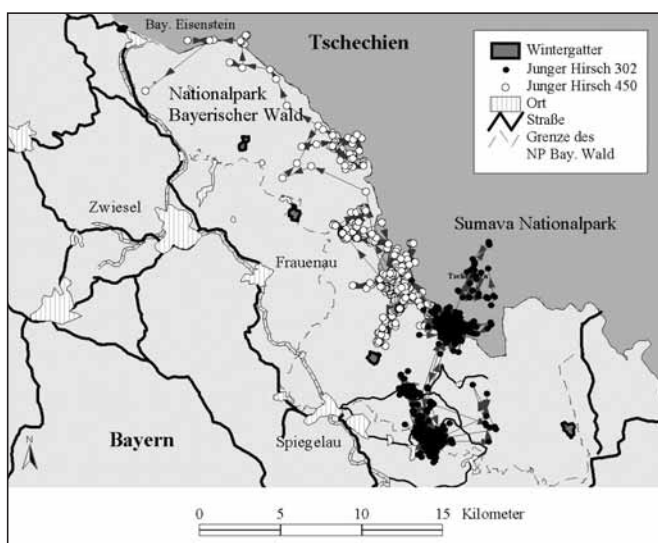


Abb. 3: Aufenthaltsorte zweier Rothirsche in chronologischer Reihenfolge verbunden, NP Bayerischer Wald, von Mai-September 2003

2003 dort auf. Jeder unternahm mehrmals ausgedehnte Exkursionen, oft über mehrere Tage hinweg. Dies lässt das Bewegungsmuster im Vergleich zum weiblichen Rotwild verstreuter und weiträumiger erscheinen. So lagen die weitesten Aufenthaltsorte von zwei Hirschen etwa neun Kilometer Luftlinie vom Wintergatter, dem Ort ihrer Besenderung, entfernt. Noch weiter entfernte sich ein dreijähriger Hirsch. Er wanderte im September bis in die Nähe von Bayerisch Eisenstein ab. Das Tier legte bei dieser Wanderung allein im September insgesamt 134 Kilometer zurück; das entspricht einer Distanz von 4,5 Kilometer pro Tag. Kurz danach riss der Funkkontakt leider ab. Dann Anfang Januar die Überraschung: Der Hirsch kehrte in das Wintergatter, in dem er besendert wurde, zurück.

Dagegen nutzte das weibliche Rotwild auch im Jahr 2003 wieder viel kleinere Lebensräume als seine männlichen Artgenossen. Bereits Ende September fanden sich alle drei Tiere auf den Wiesen in der Nähe des Wintergatters ein.

Wie in den Jahren zuvor erkennt man die Unterschiede in der Raumnutzung des telemetrierten männlichen und weiblichen Rotwilds an der Größe der genutzten Lebensräume: Die Hirsche lebten durchschnittlich auf 3130 Hektar, die Alttiere auf 760 Hektar (Stand September 2003). Auch die durchschnittlichen Laufwege der Alttiere pro Tag waren mit 1,4 Kilometer wesentlich geringer als bei den Hirschen, die etwa 2,4 Kilometer zurücklegten.

Schlussfolgerungen für die Raumnutzung des Rotwildes im Bayerischen Wald

Vergleicht man die Raumnutzung des Anfang der 80er Jahre besenderten Rotwildes mit den aktuellen Ergebnissen, kann man einige Änderungen feststellen. Damals hielt sich das Rotwild im Sommer vor allem im „Niemandland“ zwischen Grenze und dem weiter im Hinterland gelegenen

Grenzzaun auf. Da der Zutritt zu diesem Bereich streng reglementiert war, konnten sich die Tiere hier ungestört bewegen. Die Gebiete diesseits der Grenze waren im Sommer weitgehend frei von Rotwild, nur im Winter zogen die Tiere in die Wintergatter. Nach Abbau des Grenzzaunes und der Einrichtung einer Jagdruhezone im Nationalpark Bayerischer Wald änderte sich dieses Raumnutzungsmuster: Die im Sommer ehemals fast rotwildfreien Bereiche wurden nach und nach wieder besiedelt. Im Gegensatz dazu wurden die Tiere weniger jenseits der Grenze beobachtet, wohl aufgrund zunehmender Störungen nach dem Wegfall des Grenzzaunes. Die auf über 3500 ha entstandenen Totholzflächen entwickelten sich zu wichtigen Einständen. Hier bewegen sich die Tiere oft nur auf einem eng umgrenzten Raum, sogar in unmittelbarer Nähe von Wegen. Dass die Tiere sich hier so wohl fühlen liegt vor allem an der guten Deckung, der schweren Zugänglichkeit und der üppigen Entwicklung von Bodenvegetation und Waldverjüngung, die ein reichliches Nahrungsangebot bieten.

Weitere Ergebnisse der Untersuchungen können im Internet unter <http://www.environmental-studies.de/projects/1/Rotw/rotw.html> eingesehen werden.

ULI FIETZ ist Inhaber der Firma Environmental Studies.

MARCO HEURICH ist stellvertretender Sachgebietsleiter Forschung bei der Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald.

Bitte vormerken - Statusseminar am 6. Mai

Gemeinsam mit dem Zentrum Wald-Forst-Holz lädt die LWF zum 8. Statusseminar des Kuratoriums ein.

Heuer stehen aktuelle Ergebnisse aus Forschungsprojekten von TU, FH und LWF zu folgenden Themen auf dem Programm:

- ❖ Naturschutzstrategien für den Wirtschaftswald
- ❖ Naturnaher Waldbau und moderne Forsttechnik
- ❖ Schäden an Buche
- ❖ Rechtliche und politische Rahmenbedingungen einer nachhaltigen umweltgerechten Forstwirtschaft

Ausführliches Programm folgt.

Wann: 6. Mai 2004, 9.30-16.00 Uhr

Wo: Hörsaal 21 des Wissenschaftszentrums für Ernährung, Landnutzung und Umwelt (Studienfakultät Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement)

Am Hochanger 13
85354 Freising

Info und Anmeldung:

M. Kolbeck, LWF (0 81 61/71-48 82)

oder

Dr. Spangenberg, Zentrum Wald-Forst-Holz
(0 81 61/71-49 48).