

Die Beobachtbarkeit von Rehen (*Capreolus capreolus*) in touristisch und jagdlich unterschiedlich genutzten Gebieten

Antje Büker & Klaus Manfred Scheibe

BÜKER, A. & K. M. SCHEIBE (2001): Die Beobachtbarkeit von Rehen (*Capreolus capreolus*) in touristisch und jagdlich unterschiedlich genutzten Gebieten. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 147-154.

Im Rahmen dreier Forschungsprojekte wurde untersucht, wie sich menschliche Aktivitäten, insbesondere Tourismus und Jagd, auf das Raum-Zeit-Verhalten von Rehen auswirken. Die Studienareale unterschieden sich durch die Landschaftsstruktur, die Besucherfrequenz und die Jagdstrategien. Der Einfluss des Besucherverkehrs auf das Raum-Zeit-Verhalten der Rehe hing entscheidend von der Habitatstruktur ab. Eine abwechslungsreiche Mosaikstruktur pufferte den Einfluss des Besucherverkehrs ab. Rehe in Naherholungsgebieten zeigten außerdem eine hohe Adaptation an den Besucherverkehr, während sie in beruhigten Zonen äußerst empfindlich auf Menschen reagierten.

In jagdlich intensiv genutzten Gebieten passten die Tiere ihr Raum-Zeit-Verhalten den Jagdphasen an, indem sie während der Jagdzeiten heimlicher lebten als während der Schonzeiten. In ausschließlich jagdlich genutzten Gebieten reagierten sie auf Menschen ganzjährig überdurchschnittlich häufig mit panischer Flucht. Es fiel auf, dass Rehe v.a. in der Nähe von Gewässern beobachtet werden konnten.

Somit muss die Grenze der tragbaren Besucherzahl ermittelt und Habitatstrukturen den Bedürfnissen des Wildes angepasst werden. Jagdstrategien müssen reformiert, Jagdzeiten synchronisiert und verkürzt werden. Schließlich müssen neue Wege der Information und Sensibilisierung der Waldbesucher für die Belange des Wildes erarbeitet werden. Jeder Mensch nimmt in irgendeiner Weise Einfluss auf den Lebensraum der Wildtiere und steht somit auch in der Verantwortung, deren Wohlbefinden zu schützen.

A. B., K. M. S. Institut für Zoo- und Wildtierforschung im Forschungsverbund Berlin e.V., Alfred-Kowalke-Str. 17, D-10315 Berlin, anbueker@aol.com, kscheibe@izw-berlin.de

Einleitung und Fragestellung

Seit Jahrzehnten wird versucht, auf die Rehpopulation in deutschen Wäldern mit Hilfe der Jagd regulierend einzuwirken. Im Wirtschaftswald kommt dem Reh häufig eine Rolle als Schädling zu, da es aufgrund seiner hohen Ansprüche an Äsung erhebliche Verbisschäden verursachen kann. Es entstand der Ausdruck Wald-Wild-Problem und etliche Theorien zur Entstehung und zur Beseitigung dieses Konfliktes wurden aufgestellt. Hauptverursacher ist nach Meinung vieler Beteiligten vor allem der stetig zunehmende Besucherstrom in unseren Wäldern. Es wird argumentiert, dass von Besuchern Störungen auf die Rehe ausgehen, die ihre Bewegungsmöglichkeiten einengen und bewirken, dass sie immer scheuer werden und tagsüber in wegferne, deckungs-

reiche Gebiete ausweichen, wodurch die Jagd erschwert wird. Dem Besucherdruck wird also eine entscheidende Störfunktion im Wildlebensraum beigemessen. Diese Argumentation ist durchaus schlüssig und wir sind ihr deshalb im Rahmen eines Rehforschungsprojektes nachgegangen.

Die Beobachtbarkeit eines Rehs ist unmittelbarer Ausdruck seiner Scheuheit und somit seines Feindvermeidungsverhaltens gegenüber dem Menschen. Der genannten Argumentation zufolge sollten Rehe in stark besucherfrequentierten Gebieten scheuer und somit seltener zu beobachten sein als solche, die ruhigere Areale bewohnen. Um dies zu überprüfen, analysierten wir die Resultate dreier von uns nacheinander durchgeführten Rehstudien. Die Studien beschäftigten sich mit den Reaktionen von Re-

hen auf unterschiedliche menschliche Aktivitäten, insbesondere Tourismus und Jagd. Die Ergebnisse der Einzelstudien überprüften wir auf die Beobachtbarkeit von Rehen in Abhängigkeit von der Tageszeit, vom Besucherverkehr und vom Jagdgeschehen sowie darauf, ob das Raum-Zeit-Verhalten von Rehen eine Anpassung an den Besucherverkehr erkennen lässt.

Material und Methode

Die drei Rehstudien wurden in Gebieten durchgeführt, die sich u.a. in ihrer Besucherfrequenz und dem jeweils herrschenden Jagddruck voneinander unterscheiden.

Das Studienareal Berlin-Buch umfasste ein 330 ha großes Teilstück der ehemaligen Rieselfelder Buch. Diese forstlichen Renaturierungsflächen stellen jagdlich genutzte Naherholungsgebiete dar. Sie werden von einem relativ dichten Wegenetz durchzogen und weisen sowohl Offenflächen als auch Gebiete mit Aufforstungen, Strauchbeständen, kleineren Offenflächen und Wasserstellen auf. Zur Zeit der Studie war der Jagddruck als hoch einzustufen, da während der Jagdzeit mehrmals täglich Jäger im Revier aktiv waren.

Beim Studienareal Lieberose handelte es sich um ein 2.770 ha großes Revier inmitten des vormals russischen Truppenübungsplatzes Lieberose, der eine Gesamtgröße von 27.000 ha aufweist und aufgrund von Kampfmittelkontamination totales Sperrgebiet ist. Es herrschte somit kein Besucherverkehr. Das Gebiet ist geprägt von ausgedehnten Kiefernbeständen, die durch einen strukturreichen Ökoton, in dem sich Seen und Moore finden, von der eigentlichen Übungsfläche getrennt sind. Diese ehemaligen Panzermanöverflächen wurden zur

Zeit der Studie durch weitläufige Sander charakterisiert. Forstarbeiten beschränkten sich auf geringen Holzeinschlag. Die einzige von Menschen regelmäßig ausgeübte Aktivität war die Jagd.

Das dritte Studiengebiet umfasst 1.250 ha der Forstreviere Hangelsberg in Brandenburg. Die Landschaft wird geprägt von "märkischer" Kiefernmonokultur. Der größte Teil des Areals liegt inmitten eines Naherholungs- und Feriengebietes. Aufgrund der Nähe zu Berlin herrscht hier, besonders in den Sommermonaten, ein hohes Besucheraufkommen. Angesichts der Allgegenwart von Besuchern kann die Jagd hier nur eingeschränkt durchgeführt werden. Es resultiert im Vergleich zu den anderen Studiengebieten ein moderater Jagddruck.

Angaben zur Rehwilddichte, die von Förstern und Jägern eingeholt wurden, schwankten selbst innerhalb der Reviere und sind in ihrer Verlässlichkeit kritisch zu bewerten. Sie beliehen sich im Schnitt für alle Studiengebiete auf ca. 15 Tiere pro 100 ha.

Für jedes Studiengebiet wurden entlang existierender Wege innerhalb bestimmter Teilareale Beobachtungstouren von fünf bis sechs Kilometern Länge ausgearbeitet. Die Teilareale unterschieden sich durch die Landschaftsstruktur (deckungsarm-deckungsreich) und die Besucherfrequenz. Die Touren wurden mehrmals pro Woche zu verschiedenen Tageszeiten abgelaufen und alle zu beobachtenden Säugetiere ab Hasengröße, also auch Menschen, protokolliert und kartiert. Zum Zwecke dieser Analyse wurde die mittlere Anzahl der Sichtungen von Reh und Mensch aller Touren pro Tag bzw. die mittlere Anzahl der Sichtungen pro Tourenstunde herangezogen. Eine Sichtung ist definiert als zeitlich und räumlich von anderen

Tab. 1: Gesamtergebnisse der Beobachtungstouren für alle Studienareale. - *Total results of observation tours for all study areas.*

Studienareal <i>Study area</i>	Zeitraum <i>Period</i>	Tourenstunden <i>Total Hours</i>	Sichtungen Reh <i>Sightings Roe deer</i>	Sichtungen Mensch <i>Sightings Man</i>
Berlin-Buch	01.11.1995 - 31.07.1996	484	197	253
Lieberose	01.03.1998 - 31.03.1999	243	45	6
Hangelsberg	01.05.2000 - 11.12.2000	168	93	107

Beobachtungen getrennte Einzelbeobachtung, wobei es sich um einzelne Tiere oder Menschen wie auch um Gruppen handeln kann.

Der Verlauf der Rehwildsichtbarkeit über die Studiendauer in Abhängigkeit vom Besucherdruck ist in Abb. 2 für Berlin-

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Beobachtungstouren der einzelnen Studien sind in Tab. 1 zusammengefasst. Die mittlere Anzahl Sichtungen pro Tourenstunde für jedes Studiengebiet ist in Abb. 1 dargestellt. Während in den Naherholungsgebieten Berlin-Buch und Hangelsberg nicht sehr viel weniger Rehe als Menschen gesichtet wurden, war ihre Beobachtbarkeit im Sperrgebiet Lieberose gering. Obwohl die Zahl der Sichtungen von Menschen hier vernachlässigbar ist, liegt die Rate der Rehwildbeobachtungen weit unter der der Vergleichsreviere.

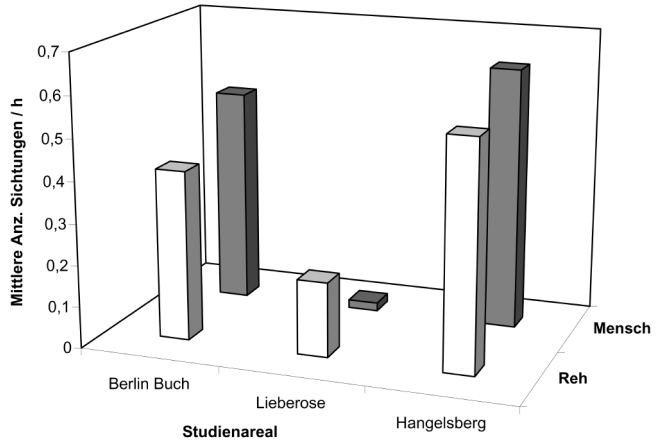


Abb. 1: Mittlere Anzahl Sichtungen Reh und Mensch pro Tourenstunde für die drei Studiengebiete. - Per-hour average number of roe deer and man sightings for 3 study areas.

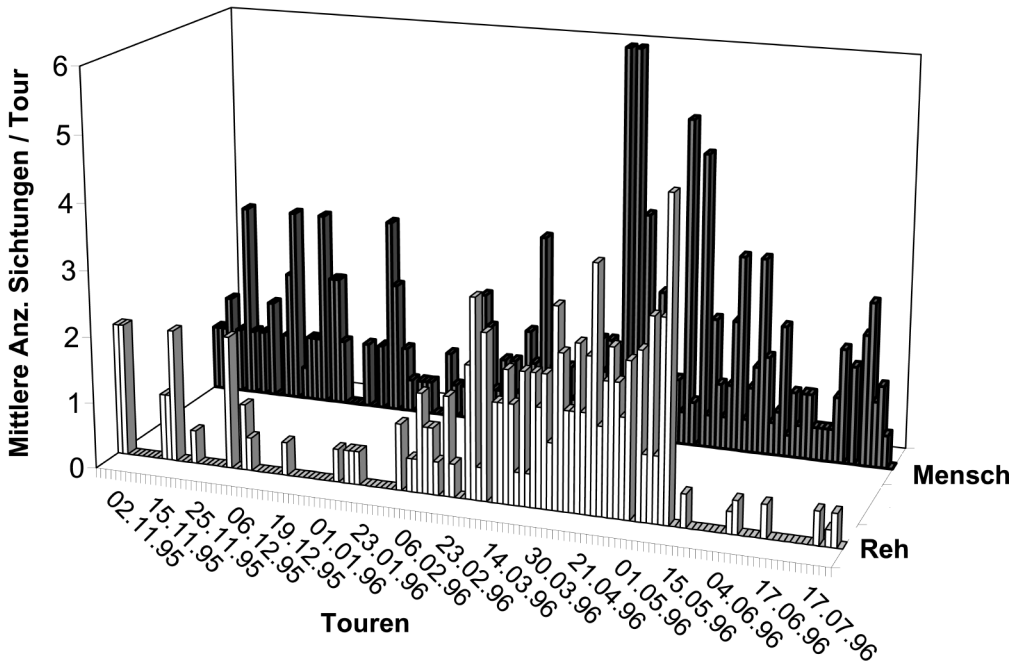


Abb. 2: Mittlere Anzahl der Sichtungen Reh und Mensch pro Beobachtungstour für den gesamten Studienzeitraum. - Average number of roe deer and man sightings throughout the whole observation period (Berlin-Buch).

Buch zusammengefasst. Innerhalb der Wintermonate wurden Rehe nur selten gesichtet, ab Ende Februar stieg die Anzahl der Beobachtungen kontinuierlich an, fiel dann jedoch Mitte Mai abrupt auf beinahe Null ab. Der Besucherverkehr nahm mit Beginn des Frühlingswetters parallel zum Anstieg der Rehwildsichtbarkeit zu.

Die Beobachtungshäufigkeit der Rehe in Berlin-Buch in Relation zum tageszeitlich unterschiedlichen Besucherdruck war abhängig von der Landschaftsstruktur (Abb. 3). Im deckungsarmen Teil des Studienggebietes waren Rehe vor allem außerhalb der Besucherverkehrszeiten zu sehen. In dem deckungsreichen Gebiet waren Rehe während des ganzen Tages gut zu beobachten, dies galt auch für die eingesprengten Offenflächen. Die Zahl der Beobachtungen für Rehe stieg in der zweiten Tageshälfte ähnlich wie die für Besucher leicht an.

Die Beobachtbarkeit der Rehe in Hangelsberg in Abhängigkeit von der Tageszeit und dem Besucherverkehr (Abb. 4) lässt die synchronisierte Aktivität der Tiere während der Dämmerungsphase erkennen. Auf den Frühreisen, die jeweils eine halbe Stunde vor Sonnenaufgang begannen, wurden am häufigsten Rehe beobachtet, während Menschen um diese Zeit nicht anzutreffen waren. Am Vormittag trat eine deutliche Ruhephase ein, während derer Rehe nur selten gesichtet wurden. Um diese Zeit setzte der Besucherverkehr ein und erreichte seine Höchstwerte in der Regel am Nachmittag, typischerweise um die Feierabendzeit. Auf der zu dieser Zeit durchgeführten Nachmittagsstour wurden im Schnitt mehr Rehe beobachtet als vormittags.

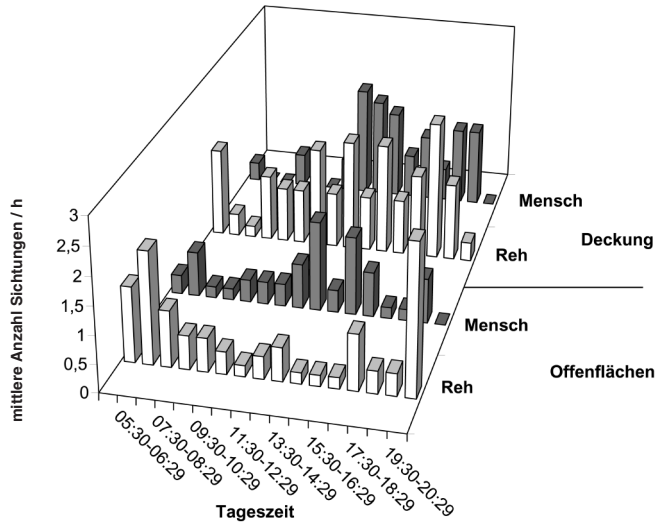


Abb. 3: Beobachtbarkeit der Rehe in Abhängigkeit vom tageszeitlich unterschiedlichen Besucherverkehr und von der Landschaftsstruktur. - Visibility of roe deer in relation to the daily visitor frequency and habitat structure (Berlin-Buch).

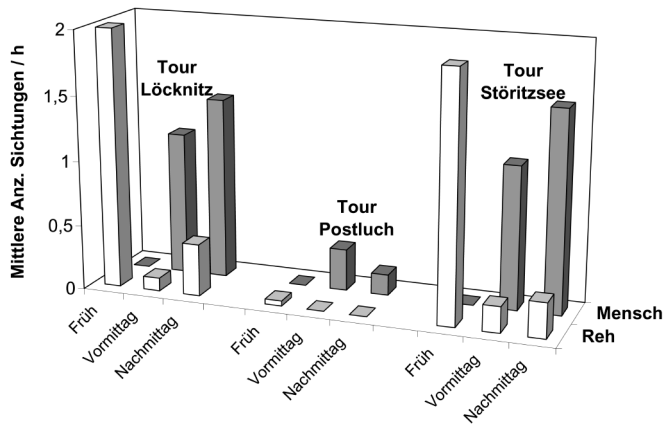


Abb. 4: Mittlere Anzahl der Sichtigungen Reh und Mensch auf den einzelnen Touren in Abhängigkeit von der Tagesphase. - Average number of roe deer and man sightings for 3 different observation tours in relation to the daytime phases (Hangelsberg).

Die Analyse der Hangelsberger Daten in Bezug auf die einzelnen Touren präzisiert dieses Ergebnis (Abb. 4). Auf den Touren durch die Teilareale Löcknitz und Störztz, die von Besuchern höher frequentierte Gebiete darstellen,

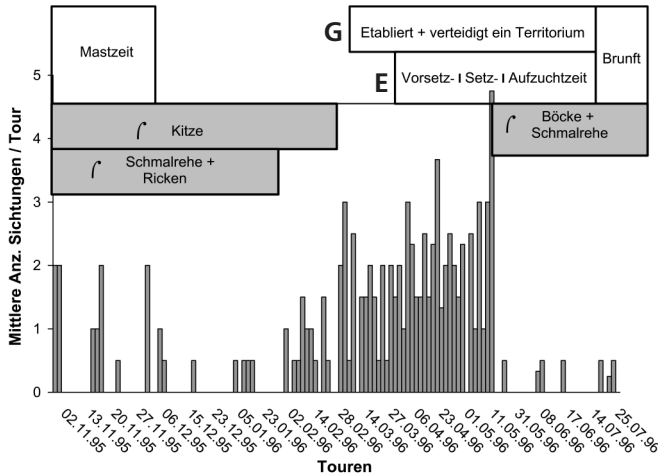


Abb. 5: Gegenüberstellung der sozio-ökologischen Phasen des Rehs, Jagdzeiten (grau unterlegt) und der Beobachtbarkeit von Rehen. - Comparison of socio-ecological phases of roe deer, hunting season (grey hatch) and visibility of roe deer (Berlin-Buch).

wurden auch tagsüber Rehe beobachtet. Auf der Tour Postluch, ein von Menschen nur selten aufgesuchtes Gebiet, wurde während der gesamten Studienzeit lediglich ein einziges Reh gesichtet.

Die Analyse der Raumnutzung der Rehe in Berlin-Buch zeigte, dass die Tiere bestimmte Flächen des Studienggebietes bevorzugt nutzten. Es handelte sich dabei um Areale im deckungsreichen Teil des Studienggebietes, die sich zudem durch das Vorhandensein von Wasserstellen auszeichneten. Dieselben Gebiete wurden aufgrund ihrer landschaftlichen Attraktivität auch von den Erholungssuchenden präferiert. Es resultierte eine nahezu deckungsgleiche Raumnutzung des Geländes durch Reh und Mensch. Dasselbe gilt für das räumliche Verhalten der Rehe in Hangelsberg auf den Touren Störitzsee und Löcknitz. Auch hier fällt der Großteil der Rehwildsichtungen auf Gebiete, die touristisch genutzt werden. Es handelt sich dabei um die unmittelbare Umgebung beliebter Wanderwege entlang eines See- bzw. Bachufers.

Die Kartierung der Rehsichtungen für Lieberose ergab, dass Rehe auch hier am häufigsten im Einzugsbereich von Gewässern zu sehen waren. Sie wurden vor allem auf Uferstreifen,

aber auch im Wasser stehend beobachtet.

Die Reaktion der Lieberoser Rehe auf den Beobachter ist gesondert hervorzuheben. Im Gegensatz zu den Erfahrungen aus den anderen Studiengebieten war es in Lieberose nicht möglich, Rehe so lange zu beobachten, bis sie außer Sicht zogen, auch wenn man von den Tieren mit Sicherheit wahrgenommen worden war. In Lieberose ergab sich nur dann die Gelegenheit zu längeren Beobachtungen, wenn man von den Tieren unbemerkt blieb. Sobald man entdeckt wurde, reagierten die Rehe mit panischer Flucht und lautem Schrecken, das oft in durchdringende Schreie überging. Ähnliche Beobachtungen

konnten in Berlin-Buch während der Jagdzeit gemacht werden.

Zur Klärung der Frage, warum die Beobachtbarkeit der Rehe in Berlin-Buch deutliche Schwankungen aufweist, wurden die Ergebnisse mit weiteren Begleitdaten in Beziehung gesetzt. Die Analyse von Klimadaten und der Vegetationsentwicklung im Frühjahr brachte keine Aufklärung. Die sozio-ökologischen Phasen des Rehs (Abb. 5, obere Zeile) erklären eventuell den Anstieg der Beobachtungen Ende Februar, obwohl dieser deutlich vor der zu erwartenden Aktivitätssteigerung im Frühjahr liegt. Der plötzliche Abfall der Beobachtungszahl Mitte Mai erklärt sich damit jedoch nicht.

Parallelen ergeben sich zwischen den Phasen der Beobachtungshäufigkeit und den Jagdzeiten (Abb. 6, untere Zeile). Mit dem Ausklingen der Jagd zunächst auf Ricken und Schmalrehe, dann auch auf Kitze, erhöhte sich die Zahl der Sichtungen sprunghaft. Mit Beginn der Jagd auf Böcke und Schmalrehe waren Rehe dagegen kaum noch zu sehen, und wenn, dann ausnahmslos flüchtend. Ein zeitliches Muster der Beobachtbarkeit der Rehe über den Tag trat nur während der Schonzeit auf. Anzumerken ist, dass die Jagd im Frühjahr besonders inten-

siv begonnen wurde und in den ersten 14 Tagen täglich morgens und abends Jagdbetrieb herrschte.

Diskussion

Es steht außer Frage, dass menschliche Aktivitäten das Verhalten freilebender Wildtiere und somit deren Wohlbefinden beeinflussen (KIRKWOOD 1994). Mehrfach wurde gezeigt, dass vor allem der Sporttourismus zum Teil gravierende negative Auswirkungen auf die Lebensumstände von Wildtieren hat (GEORGII 1980, HERBOLD 1992, 1995, INGOLD 1991, JEPPESEN 1987, PETRAK 1985, 1988, 1989, POHLMAYER 1991, REIMOSER 1987, SCHNIDRIG-PETRIG et al. 1994, SCHNIDRIG-PETRIG 1996, SKOGLAND 1988 et al., SUCHENTRUNK 1991, STAHEL 1983, TOTTEWITZ 1995). Das Ausmaß der durch menschliche Aktivitäten hervorgerufenen Störungen kann jedoch recht unterschiedlich und von der Landschaftsstruktur abhängig sein. Wenn die anthropogen bedingte Beeinträchtigung der Wildtiere gesenkt werden soll, muss geklärt werden, unter welchen Umständen ein als störend eingestuftes Faktor auch wirklich beeinträchtigend wirkt (ZEHNTER & SCHNIEDRIG-PETRIG 1994). Starker Erholungsbetrieb kann in gleichem Maße wie hoher Jagddruck eine Verlagerung der Aktivitäten von Rehen in die Nacht und in deckungsreiches Gelände bewirken und somit zu verstärktem Verbisssdruck auf wegferne Waldgebiete führen (DÖRING 1987, DONAUBAUER 1980, REIMOSER 1990). Die vorliegende Studie zeigt, dass Rehe sich an ständigen Besucherverkehr gut adaptieren und ihr Verhalten landschaftsabhängig anpassen, auf jagdliches Geschehen jedoch empfindlich reagieren. Auf diesen Umstand wiesen bereits BRIEDERMANN & STUBBE (1986), JEPPESEN (1987) und Kurt (1991) hin. Die vorliegenden Daten zeigen, dass sich Besucherverkehr nicht zwingend negativ auf die Beobachtbarkeit von Rehen auswirkt. Es liegt vielmehr eine direkte Beeinträchtigung der Jagd durch die Besucher vor, da eine uneingeschränkte Jagdausübung aus Sicherheitsgründen nicht möglich ist. Der Jagderfolg wird oft dadurch vereitelt, dass sich dem Jäger zwar Wildtiere zeigen, diese aber so stehen, dass sich ein Schuss verbietet, da eine Gefährdung Dritter nicht ausgeschlossen werden kann. Dass im Prinzip trotz stärkster Inanspruchnahme eines Wildlebensraumes durch

Erholungssuchende eine effektive Jagd aufrechterhalten werden kann, wiesen UECKERMANN & GOEPEL (1975) in einer zehnjährigen Studie eindrucksvoll nach.

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass der Einfluss des Besucherverkehrs auf das Raum-Zeit-Verhalten der Rehe entscheidend von der Habitatstruktur abhängt und die Beobachtbarkeit der Tiere von einem moderaten Besucherstrom positiv beeinflusst wird. Haben die Tiere von klein auf die Möglichkeit, sich mit dem Menschen in seiner harmlosen Form auseinanderzusetzen, lernen sie sein räumliches und zeitliches Verhalten richtig einzuschätzen und ihr Verhalten anzupassen.

Rehe in stark beruhigten Zonen können über entsprechende Erfahrungen nicht verfügen und reagieren empfindlich auf Menschen. Hierfür sprechen die Ergebnisse der Rehbeobachtungen in Abhängigkeit vom Besucherverkehr. Es ist nicht anzunehmen, dass in den Studiengebieten, die kaum oder gar keinen Besucherverkehr aufwiesen, nur aus Gründen geringerer Wilddichte seltener Rehe gesehen wurden als in Naherholungsgebieten. Die daraus zu folgernden Unterschiede in der Wilddichte wären unerklärlich groß. Es ist vielmehr zu vermuten, dass die Rehe in den ruhigen Studienarealen den Menschen entweder nicht als feste Größe einordnen können oder vornehmlich als Jäger kennen gelernt haben. In beiden Fällen provoziert sein Auftreten eine entweder prophylaktische oder erfahrungsbedingte Flucht. Dafür sprechen vor allem die Ergebnisse aus Berlin-Buch und Lieberose, die zeigen, dass Rehe dazu in der Lage sind, in jagdlich intensiv genutzten Gebieten ihr Raum-Zeit-Verhalten den Jagdphasen anzupassen resp. in ausschließlich jagdlich genutzten Gebieten mit großer Vorsicht sowie Flucht und Panik auf Menschen zu reagieren. Führt also der moderate Besucherverkehr bei Rehen über die Habituation zu einer Senkung der Fluchtbereitschaft und -distanz gegenüber dem Menschen, wirkt die Jagd, sofern ein Jagddruck erzeugt wird, dieser Adaptation entgegen. Insbesondere dann, wenn Rehe gelernt haben, die Jagd mit dem Menschen in Verbindung zu bringen, führt dies dazu, dass sie auch den harmlosen Waldbesucher fürchten und insgesamt scheuer werden (BÜTTNER 1994, GUTHÖRL 1994, LIMA 1989,

ROOT & FRITZELL & GIESSMANN 1988, SCHERZINGER 1986).

Die Tatsache, dass Rehe in den frühen Morgenstunden häufiger zu beobachten waren als im Verlaufe des weiteren Tages, resultiert sicher nicht nur aus dem Umstand, dass frühmorgens keine Besucher im Revier unterwegs sind. Der Grund für dieses Phänomen ist darin zu suchen, dass die Dämmerungsphasen maßgebliche Zeitgeber und somit Synchronisatoren sind. Während dieser Phasen sind deshalb mehr Rehe gleichzeitig aktiv, als dies zu anderen Tageszeiten der Fall ist. Daraus ergibt sich eine rein statistisch höhere Chance, Rehe während der Dämmerungen zu sehen.

Auch wenn das Anpassungsvermögen der Rehe äußerst plastisch ist, muss dennoch die Grenze der tragbaren Besucherzahl für jeden Wildlebensraum ermittelt werden. Zweifelloso gibt es eine Grenze, jenseits derer der Besucherstrom auch für Rehe nicht mehr tolerabel ist. Es muss berücksichtigt werden, dass es sich bei Rehen, die in Naherholungsgebieten problemlos beobachtbar sind, um Tiere handelt, die gelernt haben, mit den Belastungen umzugehen. Scheuere Tiere, die unter dem herrschenden Besucherdruck leiden, sind wahrscheinlich nicht beobachtbar. Es ist deshalb unmöglich, ihren Anteil an der Population zu ermitteln.

Wenn also vom Besucherverkehr Störungen auf Rehe ausgehen, die sie scheuer werden lassen und Verbißschäden provozieren, dann gilt dies in wenigstens gleichem Maße auch für die Jagd. Es müssen deshalb angepasste Jagdstrategien entwickelt werden, um Stresswirkungen so gering wie möglich zu halten und zu vermeiden, dass sich ein Jagddruck aufbaut. Dies heißt vor allem, dass Jagdzeiten generell verkürzt und die Jagdphasen auf unterschiedliche Wildarten und Altersklassen synchronisiert werden müssen.

Außerdem muss auf eine adäquate Struktur der Habitate hingewirkt werden, die sich an den Ansprüchen der Wildtiere und nicht nur der forstlichen Wirtschaftlichkeit orientiert. Das heißt vor allem auch, dass Wildverbiss als Ausdruck ganz normaler, natürlicher Vorgänge im Wald anzuerkennen ist und der forstliche Anspruch an die sogenannte Naturverjüngung auf ein Maß zurückzuschrauben ist, das natür-

lichen Verhältnissen entspricht (ELLENBERG 1994). Völlig unbeachtet blieb bisher bei Reviereinrichtungen auch der Faktor Wasser. Die angeführten Ergebnisse machen deutlich, dass dem Habitatrequisit Wasser mehr Beachtung geschenkt werden muss.

Schließlich sind Wege zu erarbeiten, die der Information und Sensibilisierung der Waldbesucher für die Belange des Wildes dienen. Das heißt auch, Ergebnisse aus der lokalen Wildtierforschung den Förstern, Jägern und Waldbesuchern vor Ort nahezubringen und nicht nur im wissenschaftliche Kreise unter Ausschluss der Öffentlichkeit zu diskutieren.

Dank

Besonderer Dank gilt der Gregor Louisoder Umweltstiftung, die mit ihrer Förderung die Rehstudien in Lieberose und Hangelsberg ermöglichte.

Summary - The impact of human activities (tourism and hunting) on the visual exposure of roe deer

The growing population of roe deer has caused an increase in browsing pressure on forest vegetation during the last decades. Hunting has been intensified in an attempt to curb the feeding damages. Since a few years hunters are complaining about the fact that roe deer hunting is becoming more and more difficult. According to them roe deer are getting more timid and cautious and react with less visual exposure. Many hunters and foresters blame the increasing numbers of visitors and recreationists for this development.

We investigated the visual exposure of roe deer in three areas differing in landscape, numbers of visitors and applied hunting strategies. Our data show that the visual exposure of roe deer is influenced by both visitors and hunting pressure. In a green-belt region with high hunting pressure roe deer were rarely seen during hunting periods. Within non-hunting periods roe deer were seen quite frequently. They were highly adapted to recreational activities. In an area closed to all visitors and only used as a hunting district, the roe deer visibility was extremely low. The animals reacted to human beings with noticeable panic and flights. In a recreation

area with moderate hunting practice, the visual exposure of roe deer was generally good obviously. The roe deer were well adapted to visitors.

The present results show that first of all the hunting pressure decreases the visual exposure of roe deer. However, moderate numbers of visitors increase the visibility of the deer. The animals learn to assess human behaviour and to react towards human activities adequately.

In the future, studies should be done answering the question up to which extent visitors disturb the roe deer. Hunting strategies must be introduced not decreasing the visual exposure of roe deer.

Literatur

- BRIEDERMANN, D. & C. STUBBE (1986): Wichtige Einflussfaktoren auf die Populationsdynamik und Produktivität des Schalenwildes. Beitr. z. Jagd- u. Wildf. 14: 16-32.
- BÜTTNER, K. (1994): Der Einfluß verschiedener Formen der Gesellschaftsjagd auf das Feindvermeidungsverhalten von Rehen. Waldhygiene 20: 33-41.
- DÖRING, R. (1987): Zum Einfluß menschlicher Störfaktoren auf die Verbißintensität. Allg. Forst. Z. 43: 1110-1112.
- DONAUBAUER, E. (1980): Wechselbeziehungen zwischen Wildständen, Äsungspotential, Bejagung und Forstschäden durch Wild. Wald und Wild (K. ONDERSCHEKA, Hrsg.), Institut f. Wildtierkunde. Vet.Med. Universität Wien: 223-234.
- ELLENBERG, H. (1994): Zur Verbißproblematik durch Wild in Wäldern. Beitr. z. Jagd- u. Wildf. 19: 11-17.
- GEORGII, B. (1980): Einflüsse menschlicher Störungen auf Standortwahl und Aktivitätsmuster weiblicher Rothirsche. Verh. Ges. Ökologie 8: 163-168.
- GUTHÖRL, V. (1994): Aktivitätsmuster von Rehen in einem Stadtwald mit starkem Erholungsverkehr. Z. Jagdwiss. 40: 241-252.
- HERBOLD, H. (1992): Einfluß anthropogener Störreize auf die Herzfrequenz von Rotwild (*Cervus elaphus*) und Rehwild (*Capreolus capreolus*). Z. Jagdwiss. 38: 145-159.
- HERBOLD, H. (1995): Anthropogener Einfluß auf die Raumnutzung von Rehwild. Z. Jagdwiss. 41: 13-23.
- INGOLD, P. (1991): Tourismus und Wild - ein öko-ethologisches Projekt im schweizerischen Alpenraum. Seevögel, Bd. 12, Sonderheft 1: 53-58.
- JEPPESEN, L. J. (1987): The disturbing effects of orienteering and hunting on roe deer. Danish Review of Game Biology, Vol. 13, No. 3: 1-24
- KIRKWOOD, J. K. (1994): Welfare of free-living animals. Animal Welfare 3: 257-273.
- KURT, F. (1991): Das Reh in der Kulturlandschaft. Hamburg und Berlin, Paul Parey.
- LIMA, S. L. & L. M. DILL (1989): Behavioral decisions made under the risk of predation: a review and prospectus. Can. J. Zool. 68: 619-640.
- PETRAK, M. (1985): Wild im Erholungswald (2). Niedersächsischer Jäger 1: 38-42.
- PETRAK, M. (1988): Skilanglauf und Rothirsch in der Eifel. Z. Jagdwiss. 34: 105-114.
- PETRAK, M. (1989): Der Mensch in der Umwelt des Wildtieres. Jagd und Hege 21: 10-11.
- POHLMAYER, K. (1991): Vertreibung von Wild durch Freizeitgestaltung. Dtsch. tierärztl. Wschr. 98: 33-35.
- REIMOSER, F. & H. MAYER & A. HOLZINGER & J. ZANDL (1987): Einfluß von Sommer- und Wintertourismus auf Waldschäden durch Schalenwild im Angertal (Badgastein). Centralblatt ges. Forstwesen 104: 95-118.
- REIMOSER, F. (1990): Tourismus als Mitverursacher von Wildschäden am Wald - Rücksichtnehmen auf Wald und Wild. Österreichs Weidwerk 8: 24-26.
- ROOT, B. G. & E. K. FRITZELL & N. F. GIESSMAN (1988): Effects of intensive hunting on white-tailed deer movement. Wildl. Soc. Bull. 16: 145-151.
- SCHERZINGER, W. (1986): Aus Erfahrung scheu. Nationalpark 53: 31-32.
- SCHNIDRIG-PETRIG, R. & H. MARBACHER & P. INGOLD (1994): Reaktionen von Gemsen auf Gleitschirme - Untersuchungen im Schweizerischen Alpenraum. Artenschutzreport 4: 44-47.
- SCHNIDRIG-PETRIG, R. (1996): Gleitschirme - eine Gefahr für Wildtiere? Jagd + Hege 2: 8-9.
- SKOGLAND, T. & B. GROVAN (1988): The effects of human disturbance of the activity of wild reindeer in different physical condition. Rangifer 8: 11-19.
- STAHEL, J. (1983): Tourismus - Wald und Wild. Die Pulverschneefahrer und was sie heraufbeschworen. Forstarchiv 54: 207-213.
- SUCHENTRUNK, F. & H. HERBOLD & F. SCHOBER & K. ONDERSCHEKA (1991): Streiforschung beim Schalenwild. Österr. Weidwerk 4: 37-39.
- TOTTEWITZ, F. & C. STUBBE (1995): Objektive Erfassung des Rotwildbestandes als Grundlage zur Ermittlung der durch Freizeitaktivitäten beeinflussten Verteilung des Wildes. Beitr. z. Jagd- u. Wildforsch. 20: 41-44.
- UECKERMANN, E. & G. GOEPEL (1975): Die Auswirkungen der zunehmenden Inanspruchnahme des Waldes durch die erholungssuchende Bevölkerung auf das Verhalten des Wildes und die Bejagungsmöglichkeiten der Wildbestände. Z. Jagdwiss. 21: 50-63.
- ZEHNTER, H.-C. & R. SCHNIDRIG-PETRIG (1994): Störung: Ein Ereignis- oder Bewertungsbegriff? Artenschutzreport 4: 6-8.