

Begriffsklärung

Man unterscheidet beim Rotwild folgende Formen von Wanderverhalten [20]:

- **tägliche Bewegungen zwischen Ruheplatz/Deckung, Tränke-, Äsungsbereich**, wobei die Zielorte innerhalb des Jahres und zwischen den Jahren variieren können, zumeist aber in einem engen räumlichen Zusammenhang bleiben (< 1 000 ha),
- **saisonale Wanderungen zu den Brunftplätzen**, besonders bei Hirschen ausgeprägt (meist überspannen diese Bewegungen wenige Kilometer, können aber auch > 20 km und mehr umfassen),
- **saisonale Wanderungen vom Winterquartier in das Sommerquartier**, vornehmlich in montanen bzw. alpinen Lebensräumen (meist überspannen auch diese Bewegungen wenige Kilometer, können aber > 20 km und mehr umfassen) und
- **Abwanderungen oder Emigrationen** (hierbei werden oftmals zweistellige Kilometerdistanzen überbrückt).

Unter Abwanderung oder Emigration ist das Verlassen des zuvor genutzten Areals zwecks Niederlassung in einem neuen Areal zu verstehen, wobei die Abwanderungsentfernung eine räumliche und zeitliche Überlappung der beiden Arealgrenzen in der Regel ausschließt und soweit bekannt meist irreversibel ist.

Emigrationsprozesse sind in jeder Rotwildpopulation zu erwarten. Sie sind wesentlich für die Durchmischung von Populationen und Metapopulationen verantwortlich. Da sie in der Regel für die Besiedlung zuvor unbesiedelter bzw. über mehrere Generationen verwaister Gebiete maßgeblich sind, konzentriert sich diese Betrachtung auf Emigrationsprozesse.

Emigration ist im Leben eines Individuums meist ein einmaliges Ereignis und wenig wissenschaftlich untersucht [4, 13]. Verfügbare Daten beziehen sich entweder auf die Rückeroberung historisch einst besiedelter Räume in Europa in der Schweiz, Norwegen und Italien [10, 12, 13, 20] oder auf die Expansionen von Rotwild als Neozoon in Aussetzungsgebieten wie in Neuseeland [7] oder Südamerika [6].

Diplom-Biologe
Dr. U. Hohmann
ist Leiter der
Forschungsgruppe
„Wildökologie“ an
der Forschungsanstalt
für Waldökologie
und Forstwirtschaft
Rheinland-Pfalz.



Ulf Hohmann
Ulf.Hohmann@wald-rlp.de



Ausgesetztes Rotwild erobert, wie im Nationalpark Nahuel Huapi in den Anden/Argentinien, derzeit ganze Kontinente.

Foto: J. A. Smith-Flueck

Wie erobert Rotwild neue Lebensräume?

Ulf Hohmann

Rotwildvorkommen wurden vielerorts in Europa Ende des 19. Jahrhunderts ausgerottet, doch die Tierart eroberte sich altes Terrain vielfach wieder zurück. Aber wie? Die dabei zu beobachtenden Mechanismen können in der aktuellen Diskussion zur Auflösung oder Anpassung von Rotwildbewirtschaftungsbezirken oder zur Wiederherstellung von Wildtierkorridoren hilfreich sein. Im Rahmen einer Literaturrecherche und durch Expertenbefragungen bestätigte sich die verbreitete Annahme, dass zunächst männliche Tiere neue, zuvor unbesiedelte Regionen aufsuchen. Erst das unter Umständen viele Jahre verzögerte Nachziehen des Kahlwildes führt zum Entstehen neuer, sich selbst reproduzierender Populationen.

Ergebnisse

In der Regel emigrieren Söhne häufiger und weiter [4], da Töchter bestrebt sind, einen lebenslangen Kontakt zur Mutter bzw. zum mütterlichen Aufenthaltsraum zu wahren. Diese Geburtsortstreue nennt man auch Philopatrie [5, 8, 9]; siehe auch [19] für Weißwedelhirsche. Bei jungen Hirschen nimmt aufgrund geringerer Philo-

patrie die räumliche Bindung zur Mutter hingegen bereits im ersten Lebensjahr ab [2]. So lagen z. B. die Emigrationsraten für norwegische Hirsche nach langjährigen Markierungsexperimenten bei 40 bis 80 %, für Weibchen bei wenig über 0 % bis max. 20 % [13, s. a. 3]. Während bei Hirschen in Norwegen die Wiederfundentfernung im Schnitt bei 21 km lag (max. 147 km), wurden für Weibchen im Schnitt nur 6 km (max. 151 km) gemessen [13]. GEORGII & SCHRÖDER [9] nennen bei Hirschen Abwanderungsentfernungen im Alpenraum von durchschnittlich 20 km, während für die

¹⁾ Die vorliegende Ausarbeitung geht auf ein Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Energie, Weinbau und Forsten aus dem Jahr 2012 zurück.

beobachteten Alttiere keine Abwanderungsentfernungen genannt werden. HALLER [10] stellt fest, dass wiederholt bei Wiederbesiedlungen in der Schweiz Abwanderungsentfernungen junger Hirsche von 30 bis 60 km dokumentiert sind. Den nachgewiesenen Rekord hält dort allerdings ein Alttier mit einer Distanz zwischen Markierungs- und Wiederfundort von 115 km [10].

In Neuseeland wanderten drei von acht markierten Tieren ebenfalls über 20 km weit ab, darunter zwei Hirsche, aber auch ein Alttier [7]. Man beobachtete jedoch auch bei GPS-besenderten Weibchen innerhalb einer sechsmonatigen Beobachtungsphase Exkursionen, welche die Tiere regelmäßig abseits der sonst aufgesuchten Bereiche im Zentralmassiv in Frankreich führte [18].

Offenbar haben Populationsdichte und das vorherrschende Geschlechterverhältnis Einfluss auf die Abwanderungsneigung und Abwanderungsentfernung beider Geschlechter. Interessanterweise dämpfen hohe Populationsdichten insbesondere bei Männchen die Abwanderungsneigung, weil offenbar das vermehrte Aufkommen von Weibchen den Konkurrenzdruck unter den Männchen reduziert [13]. Emigrieren Tiere dann trotzdem, legen sie aber größere Entfernungen zurück und suchen gezielt nach Regionen mit geringerer Populationsdichte [13].

Fällt der Konkurrenzdruck unter den Hirschen z. B. durch starke jagdliche Entnahme beim männlichen Wild weiter, kommt es dann sogar zum vermehrten Einwandern von Hirschen aus dem Umland [4]. In diesem Sinne konnte nachgewiesen werden, dass in Neuseeland Rotwildpopulationen über 5 Jahre nach Beendigung einer starken Bejagung Wachstumsraten aufwiesen, die um das 6-fache über dem möglichen Zuwachs aus einer Kraft lagen ([7], siehe auch [16] für Wapiti). Dies war nach Ansicht der Autoren also nur über substanzielle Einwanderung beider Geschlechter aus kopfstarken Nachbarregionen erklärbar.

Norwegische Forscher postulieren für Hirsche zwei Konkurrenzvermeidungsstrategien, welche die Abwanderungsneigung und Abwanderungsentfernung bestimmen [13]. Einerseits wollen Hirsche dem Konkurrenzdruck durch andere Hirsche im Zugang zu Weibchen ausweichen. Andererseits bevorzugen sie Bereiche mit geringer Nahrungskonkurrenz. Mit zunehmender Dichte änderte sich jedoch die Wichtung der beiden Faktoren im norwegischen Untersuchungsgebiet. Während die Nahrungskonkurrenz stieg, schwächte sich die Konkurrenz um Weibchen sogar ab, was

letztlich zu der oben beschriebenen Abnahme der Emigrationsneigung führte.

Meist wird angenommen, dass vorrangig junge, 2- bis 4-jährige Hirsche emigrieren. Zumindest findet sich diese Aussage in vielen Ländern, in denen Rotwild bewirtschaftet wird [9, 10, 14, 21]. Allerdings gibt der argentinische Rotwildexperte W. FLUECK (mündl.) zu bedenken, dass oftmals gerade in solchen Regionen der Jagddruck auf reife Hirsche hoch und damit deren Anteil in der Population entsprechend gering sei. Durch diesen Selektionseffekt seien junge Hirsche in der Statistik notwendigerweise überrepräsentiert. In Argentinien, wo ein selektiver Jagddruck auf Trophäenträger keine so große Rolle spiele, seien ältere Hirsche weit häufiger am Migrationsgeschehen beteiligt. Diese Aussage stützt FLUECK neben der GPS-Telemetrie einzelner Tiere auch auf zahlreiche Funde von Abwurfstangen älterer Hirsche als Erstdnachweis in zuvor unbesiedelten Gegenden.

Unabhängig davon kommen neben FLUECK für Argentinien, auch die Rotwildforscher A. MYSTERUD für Norwegen und H. HALLER für die Schweiz auf Anfrage zu der einhelligen Feststellung, dass dauerhafte Etablierungen von Rotwild, die den Zu- bzw. Nachzug von Kahlwild voraussetzen, aufgrund der weiblichen Philopatrie oftmals erst viele Jahre nach dem Auftreten der ersten Hirsche zu erwarten sind [17, 19]. FLUECK nennt 10 bis 20 Jahre, die zwischen dem Erstdnachweis von Rotwild und der Etablierung, im Sinne einer dauerhaften und selbst reproduzierenden Populationsgründung, liegen können. HALLER [10] schreibt 2002, dass immer wieder „einzelne Hirsche weit in neue Gebiete vorgedrungen [sind], wobei die Zeitspanne zwischen Auftreten dieser Kundschafter und dem Aufbau einer Population situationsabhängig zwischen einigen wenigen Jahren sowie 30 Jahre und mehr variierte“. Dies deckt sich weitgehend mit der Beobachtung des Norwegers A. MYSTERUD.

Folgerungen für die Behandlung von Rotwild in zuvor unbesiedelten Gebieten:

Ist die dauerhafte Neuetablierung von Rotwild in einem Gebiet nicht erwünscht z. B. in „Freigeieten“, ist demnach der Anwesenheit von Kahlwild besonderes Augenmerk zu schenken bzw. diese zu verhindern. Das alleinige und vereinzelt Vorkommen von Hirschen stellt hingegen noch kein hinreichendes Indiz für eine Populationsetablierung dar, dürfte aber für den genetischen Austausch von Metapopulationen bedeutsam sein.

Dies ist angesichts der aktuellen Diskussion zur Wiederherstellung von Wildtierkorridoren und der damit einhergehenden Investitionen für Vernetzungsmaßnahmen (z. B. Wildtierbrücken) beim Umgang von Hirschen in Freigeieten entsprechend zu berücksichtigen.

Das Umgekehrte gilt dort, wo innerhalb von Bewirtschaftungsbezirken Leerräume entstanden sind oder wo die Außengrenzen solcher Bezirke verändert werden sollen. Hier hat die Schonung der wenigen „Pionierweibchen“, die noch Kontakt zum Kernraum haben können, Priorität, damit sich eine neue Einstandstradition aufbauen kann [21].

Literaturhinweise:

- [1] BONENFANT, C.; LOE, L.; MYSTERUD, E. A.; LANGVATN, R.; STENSETH, N. C.; GAILLARD, J.-M.; KLEIN, F. (2004): Multiple causes of sexual segregation in European red deer: enlightenments from varying breeding phenology at high and low latitude. *Proc Biol Sci.* 2004 May 7; 271(1542): 883–892. [2] BONENFANT, C.; GAILLARD, J.-M.; KLEIN, F.; HAMANN, J.-L. (2005): Can we use the young: female ratio to infer ungulate population dynamics? An empirical test using red deer *Cervus elaphus* as a model. *Journal of Applied Ecology* 42: 361–370. [3] CATCHPOLE, E.; FAN, Y.; MORGAN, B.; CLUTTON-BROCK, T.; COULSON, T. (2004): Sexual dimorphism, survival and dispersal in red deer. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics* Vol. 9 Issue 1. [4] CLUTTON-BROCK, T. H.; COULSON, T. N.; MILNER-GULLAND, E. J.; THOMSON, D.; ARMSTRONG, H. M. (2002): Sex differences in emigration and mortality affect optimal management of deer populations. *Nature* 415, 633–637. [5] CLUTTON-BROCK, T. H.; GUINNESS, F. E.; ALBON, S. D. (1982): *Red Deer – Behavior and Ecology of Two Sexes*. Edinburgh University Press. 378 S. [6] FLUECK, W.; SMITH-FLUECK, J.; NAUMANN, C. (2003): The current distribution of red deer in southern Latin America. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 49(2): 112–119. [7] FORSYTH, D. M.; ALLEN, R. B.; MARBURG, A. E.; MACKENZIE, D. I.; DOUGLAS, M. J. W. (2010): Population dynamics and resource use of red deer after release from harvesting in New Zealand. *New Zealand Journal of Ecology* (2010) 34(3): 277–287. [8] GEORGI, B. (1980): Home Range Patterns of Female Red Deer (*Cervus elaphus* L.) in the Alps. Springer-Verlag, Oecologia, 47: 278–285. [9] GEORGI, B.; SCHRÖDER, W. (1983): Home range and activity patterns of male red deer (*Cervus elaphus*) in the alps. Springer-Verlag, Oecologia, 58: 238–248. [10] HALLER, H. (2002): Der Rothirsch im Schweizerischen Nationalpark und dessen Umgebung. Eine alpine Population von *Cervus elaphus* zeitlich und räumlich dokumentiert. *Nat.park-Forsch.* Schweiz 91, 144 S. [11] KOUBEK, P.; HRABE, V. (1996): Home range dynamics in the red deer (*Cervus elaphus*) in a mountain forest in Central Europe. *Folia Zoologica* 45 (3): 219–222. [12] LA MORGIA, V.; MALENOTTI, E.; BADINO, G.; BONA, F. (2011): Where do we go from here? Dispersal simulations shed light on the role of landscape structure in determining animal redistribution after reintroduction. *Landscape Ecol* 26:969–981. [13] LOE, L. E.; MYSTERUD, A.; VEIBERG, V.; LANGVATN, R. (2009): Negative density-dependent emigration of males in an increasing red deer population. *Proc. R. Soc. B* (2009) 276, 2581–2587. [14] LOE, L. E.; MYSTERUD, A.; VEIBERG, V.; LANGVATN, R. (2010): No evidence of juvenile body mass affecting dispersal in male red deer. *Journal of Zoology* 280 (2010) 84–91. [15] LUCCARINI, S.; MAURI, L.; CIUTI, S.; LAMBERTI, P.; APOLLONIO, M. (2006): Red deer (*Cervus elaphus*) spatial use in the Italian Alps: home range patterns, seasonal migrations, and effects of snow and winter feeding. *Ethology Ecology, Evolution* Vol. 18, Iss. 2: 127–145. [16] MCCORQUODALE, SCOTT, M.; EBERHARDT, L. L.; EBERHARDT, L. E. (1988): Dynamics of a Colonizing Elk Population. *The Journal of Wildlife Management* Vol. 52, No. 2 (Apr.; 1988): 309–313. [17] MILLER, T. E. X.; SHAW, A. K.; INOUE, B. D.; NEUBERT, M. G. (2011): Sex-Based Dispersal and the Speed of Two-Sex Invasions. *The American Naturalist* 177(5), 549–561. [18] PÉPIN, D.; ADRAADOS, C.; JANEAU, G.; JOACHIM, J.; MANN, C. (2008): Individual variation in migratory and exploratory movements and habitat use by adult red deer (*Cervus elaphus*) in a mountainous temperate forest. *Ecological Research* Volume 23, Number 6, 1005–1013. [19] PORTER, W. F.; MATHEWS, N. E.; UNDERWOOD, H. B.; SAGE, R. W.; BEHREND, D. F. (1991): Social organization in deer: implications for localized management. *Environ. Manage.* 15(6): 809–814. [20] SCHLOETH, R.; BURCKHARDT, D. (1961): Die Wanderung des Rotwildes im Gebiet des Schweizerischen Nationalparks. *Rev. Suisse de Zool.* 68, 145–156. [21] SIMON, O.; KUGELSCHAFFER, K. (1999): Traditionen und Pionierverhalten – über die Probleme in den Kernzonen der Rotwildbewirtschaftungsbezirke. *Beiträge zur Jagd- und Wildtierforschung*, Bd. 24, 199–206.