

Wildbiologie: Ökofaktor Mensch

Umweltansprüche der Rothirsche / Von Michael Petrak

Der Rothirsch (*Cervus elephus* Linné, 1758) ist das größte noch lebende Wildtier in Mitteleuropa. Die auf insgesamt etwa 90 000 Köpfe geschätzten Populationen des Rothirsches in der Bundesrepublik Deutschland sind auf etwa zehn Prozent des ursprünglichen Verbreitungsgebietes der Art zurückgedrängt. Die vorwiegend auf die Zentren der Mittelgebirge und die Bayerischen Alpen beschränkten, voneinander isolierten Rückzugsgebiete lassen einen genetischen Austausch zwischen den Teilpopulationen nicht mehr zu. Die noch vorhandenen Verbreitungsgebiete werden durch Siedlungen, Industrie und verkehrsreiche Straßen weiter zerstückelt. Dazu kommt der steigende Druck auf die Rotwildbestände in den verbliebenen Räumen durch Forstwirtschaft, lange Jagdzeiten und Tourismus.

Der Mensch ist für den Rothirsch in Zentraleuropa zum entscheidenden Ökofaktor geworden. Die Landschaft als Umwelt für Mensch und Tier ist nach Funktionsbereichen zergliedert, land- und forstwirtschaftliche Bewirtschaftungsmaßnahmen wirken auf die Pflanzengemeinschaften ein und bestimmen damit auch den Lebensraum des Rotwildes. Daneben beeinflussen Jagd und Erholung das Raum-Zeit-System des Rothirsches.

Es ist verständlich, daß die Lebensäußerungen großer Pflanzenfresser mit den ökonomisch orientierten Interessen in Forst- und Landwirtschaft oft nur schwer vereinbar scheinen, und daß Untersuchungen und Aussagen zu Wild und Umwelt je nach Ausgangssituation verschieden ausfallen können: Während bereits vor mehr als 400 Jahren erste Untersuchungen aus forstwirtschaftlichen Überlegungen zum Schalen des Rotwildes, d.h. der Aufnahme von Baumrinde als einer Form der Nahrungsaufnahme, angestellt wurden, sind objektive, nicht von wirtschaftlichen Interessen geleitete Arbeiten zur Ökologie des Rothirsches in der Bundesrepublik Deutschland auch heute noch vergleichsweise selten.

In der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit dem Wildtier liegt für den Biologen die Aufgabe darin, objektive Daten als Grundlage der wissenschaftlichen Auswertung zu erheben und die Ergebnisse schließlich der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Es versteht sich von selbst, daß die Darstellung der Ergebnisse eine Begünstigung von Gruppeninteressen von vornherein ausschließen muß.

Methode der Freilandforschung

Zu einer erfolgreichen etho-ökologischen Forschung an freilebenden Wildtieren ist eine gewisse Identifizierung mit den untersuchten Tieren unerlässlich. Zur unmittelbaren Erfassung der ökologischen Einpassung der Rothirsche in ihren Lebensraum bei gleichzeitiger Vermeidung von künstlich hervorgerufenen Veränderungen des Verhaltens ist die Freilandbeobachtung die Methode der Wahl. Als Hilfsmittel zu den

Beobachtungen werden die in der Feldbiologie klassischen Geräte wie Bandmaß, Lupen, Ferngläser, Spektiv (Fernrohr), Fotoausrüstung, Stückzähler und Additionsstopper (Stoppuhr) verwendet. Sowohl aus Tierschutzgründen als auch aus methodischen Erwägungen muß die eigene Funktion als Störgröße für die Rothirsche so gering wie möglich gehalten werden. Neben der Direktbeobachtung des Rotwildes werden indirekte Beobachtungstechniken angewendet; so werden schwerpunktmäßig vor allem die Spuren erfaßt, die die Tiere bei der Nahrungsaufnahme hinterlassen.

Die Analyse der Methoden, mit denen eine Rothirschpopulation ihre Lebensansprüche durchsetzt, geht von der Hypothese aus, daß ihre Ansprüche an die Umwelt in der raum-zeitlichen Verteilung der einzelnen Rothirsche sichtbar werden.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet im Deutsch-Belgischen Naturpark Nordeifel – Hohes Venn gehört zur Nordeifel, dem nördlichsten linksrheinischen Teil des Rheinischen Schiefergebirges mit Höhen zwischen 480 m NN und 624 m NN (Bild 1). Das Jahresmittel der Lufttemperatur beträgt 6–7 °C, einer Hauptvegetationsperiode von 130–144 Tagen stehen etwa 100 Tage mit Schneedecke gegenüber. Das Klima läßt sich als rauhes, winterkaltes und schneereiches, sommerkühl-feuchtes, atlantisches Höhen- und Grünlandklima kennzeichnen. Die geschichtliche Entwicklung der Waldnutzungsformen und die politisch-soziale Entwicklung haben den Lebensraum des Rotwildes wesentlich geprägt. Die Eifel ist ursprünglich ein reines Laubwaldgebiet gewesen, dessen Charakter wesentlich durch Buchen- und Eichenwälder bestimmt wurde. Heute liegt der Flächenanteil der Fichte an den Baumarten des Untersuchungsgebietes bei ca. 90 Prozent. Dazu kommt ein durch die Auswirkungen des Zweiten Weltkrieges ungünstiger Altersklassenaufbau, der durch einen hohen Anteil ganzjährig oder zumindest im Winter äsungsfreier Bestände gekennzeichnet ist.

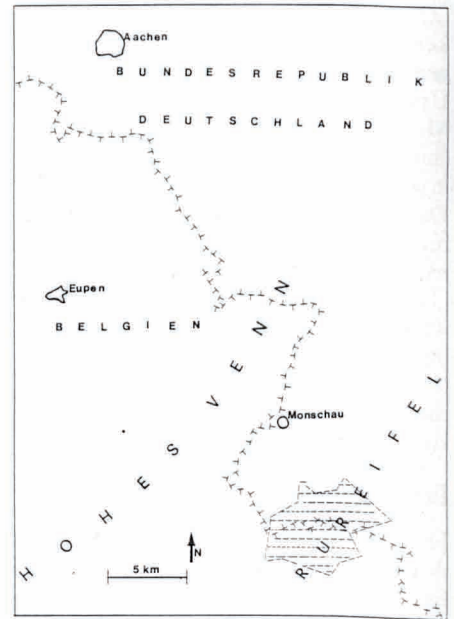


Bild 1: Lage des Untersuchungsgebietes (schraffiert) in der Rureifel beiderseits der deutsch-belgischen Grenze.



Bild 2: Die früh austreibende, mit grünen Blättern überwinterte Art des Hainsimsen-Buchenwaldes, die Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), gehört zu den Äsungspflanzen aller mitteleuropäischen Rothirschpopulationen. Daneben Rotwildlosung.

Photo: Petrak

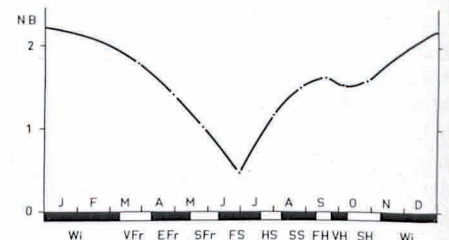


Bild 3: Die stoffwechselbedingte Nischenbreite (NB) im Jahresverlauf Januar (J) bis Dezember (D).

Wi = Winter, VFr = Vorfrühling, EFr = Erstfrühling, SFr = Vollfrühling, FS = Frühsommer, HS = Hochsommer, SS = Spätsommer, FH = Frühherbst, VH = Vollherbst, SH = Spätherbst. $NB_i = -\sum p_{ij} \log p_{ij}$. Mit NB_i = stoffwechselbedingte Nischenbreite in der Jahreszeit i.

p_{ij} = relativer Anteil der im Zeitraum i in der Ressourcenklasse (Pflanzengemeinschaft) j beobachteten Rothirsche bezogen auf die Gesamtzahl des in der Jahreszeit i beobachteten Rotwildes.



Bild 4: Schnee schränkt die Möglichkeiten zur Nahrungsaufnahme erheblich ein. (Schmalspießer = männlicher Jährling).

Lebensraum des Rothirsches

Objektiver Bezugspunkt für die Beurteilung des aktuellen Rotwild-Lebensraumes ist die heutige natürliche Vegetation. In den Tälern sind die ehemaligen Stieleichen-Hainbuchen-Auenwälder, Birken- und Erlenwälder weitgehend durch die Folgegesellschaften ehemaliger landwirtschaftlicher Nutzflächen und Fichtenmonokulturen ersetzt worden. Daneben gibt es auch Reste naturnaher Pflanzengesellschaften. Die Zerstörung der naturnahen Pflanzengemeinschaften in den Tälern bedeutet für den Rothirsch den Verlust der natürlichen Wintereinstände, auf die die Population bei anhaltender Schneelage angewiesen ist, wenn die Gräser als Hauptnahrung nicht mehr zugänglich sind. Dieser Verlust wiegt vor allem deshalb schwer, weil die beliebtesten Äsungspflanzen des naturnahen Ökosystems, wie z. B. Weidenarten, dank ihrer Regenerationsfähigkeit selbst einen relativ starken Verbiß tolerieren.

Die Hainsimsen-Buchenwälder und die feuchten Eichen-Buchenwälder auf den Höhen sind bis auf einen Rest von sechs Prozent heute vollständig in Fichtenforste umgewandelt.

Aus dem sehr hohen Flächenanteil der Fichte von knapp 90% ergibt sich die Schlüsselposition der Fichtenbestände für die Situation des Rotwildes. Die Abhängigkeit der relativen stoffwechselbedingten Frequentierung bestimmter Gebiete durch das Rotwild von der aus Vegetationsaufnahmen ermittelten „Lichtzahl“ ist eine Folge der Bedeutung der relativen Beleuchtungsstärke in den Beständen für die Entfaltung der Krautschicht. Diese bestimmt wesentlich den Stellenwert einzelner Pflanzengemeinschaften im Funktionskreis des stoffwechselbedingten Verhaltens. In der Vegetationsperiode nimmt mit steigender Dichte der Krautschicht die Frequentierung der jeweiligen Pflanzengemeinschaft durch das Rotwild zu. So können auf vergleichsweise kleinen Flächen mit hohem

Nahrungsangebot die Nahrungsansprüche mit einem Minimum an Energieeinsatz realisiert werden. Gleichzeitig wird bei sinkender Dichte der Krautschicht eine Übernutzung vermieden, da dann auch das Äsen des Rotwildes nachläßt. Diese wechselseitige Optimierung zwischen Rothirschpopulation und Ökosystem kann durch menschliche Einwirkung empfindlich gestört werden.

Dies ist z. B. der Fall, wenn die Tiere durch Beunruhigungen in äsungsarme Fichtenbestände gezwungen werden.

Das Äsungsangebot der Fichtenforste wird hauptsächlich durch die Entfaltung der Krautschicht und damit wesentlich vom Alter der Bestände bestimmt. Die Altersklasse der bis zu zwanzigjährigen Bestände mit einem Flächenanteil von 45% liefert in der Vegetationsperiode ausreichend Äsung. Die einundzwanzig- bis sechzigjährigen Bestände mit einem Flächenanteil von 40% zeichnen sich durch völligen Ausfall der Krautschicht und damit akuten Nahrungsmangel aus. In den noch älteren Fichtenforsten bessert sich die Nahrungssituation für die Rothirsche.

Nahrungsspektrum

Fast alle auf den untersuchten Probestellen nachgewiesenen Pflanzenarten sind im Nahrungsspektrum der Rothirsche vertreten. Sämtliche Holzgewächse tragen zur Nahrung des Rothirsches bei. Wichtige Arten aus dieser Gruppe sind Fichte (*Picea*

abies), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Heidekraut (*Calluna vulgaris*). Allen Holzgewächsen ist gemeinsam, daß sie auch im Winter weitgehend zugänglich bleiben. Für einige Arten, wie z. B. Heidekraut, ist die Beäsung durch das Rotwild lebensnotwendig. Ohne sie würden die Kleinsträucher überaltern und absterben.

Von den krautigen Arten (124 Spezies) werden insgesamt 110 (= 89%) geäst. Praktisch werden alle Arten aus den Familien der Süßgräser (*Gramineae*), Binsengewächse (*Juncaceae*) und Sauergräser (*Cyperaceae*) angenommen. Wichtige Arten aus dieser Gruppe sind die Geschlängelte Schmiehe (*Avenella flexuosa*), das Rote Straußgras (*Agrostis tenuis*), Pfeifengras (*Molinia Caerulea*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und die Hasenfuß-Segge (*Carex leporina*) (Bild 2).

Die große Bedeutung der Gräser als Nahrungspflanzen für den Rothirsch ist eine Folge der morphologisch-anatomischen Anpassungen im Verdauungssystem. Dies schließt jahreszeitliche Veränderungen in der Pansenaktivität ein, die sich an das mit der Vegetationsentwicklung ändernde Nahrungsangebot angleicht. Im Unterschied zu den Randmeristemem der zweikeimblättrigen Pflanzen, zu denen z. B. viele Kräuter gehören, ermöglichen die Meristeme (Bildungsgewebe) an den Blattbasen den Gräsern selbst bei intensiver Äsung eine schnelle Regeneration.

Es zeigt sich, daß häufiger vorkommende Pflanzen vom Rotwild auch intensiver beäst werden. Der Weg, über den die untersuchte Rothirschpopulation ihre elementaren Lebensansprüche realisiert, berücksichtigt in hohem Maß das vorhandene Nahrungsangebot. Indem sie häufiger vorkommende



Bild 4a: Kahlwildrudel. Beachte die Synchronisation und Synlokalisierung beim Sichern.

(Photo: N. Krohn)

Pflanzen auch intensiver beäsen, decken die Rothirsche ihren Nahrungsbedarf mit möglichst wenig Energieaufwand (Fortbewegung!). Seltene Arten werden von den Rothirschen keinesfalls bevorzugt, d.h. auch nicht gefährdet.

Auf der Basis der in den verschiedenen Jahreszeiten beobachteten raumzeitlichen Verteilung der Rothirsche bei der Nahrungsaufnahme wird die „Nischenbreite“ ermittelt. Wir verstehen die Nischenbreite als „Kehrwert der Spezialisierung“. Sie dient als Maß für das zur Verwirklichung der Lebensansprüche aktiv genutzte Nahrungsangebot zu den verschiedenen Jahreszeiten. Die Einteilung des Jahres folgt den jahreszeitlich bedingten Erscheinungsformen der Pflanzen. Damit werden gleichzeitig die für den Rothirsch bedeutsamen Änderungen in seinem Lebensraum erfaßt (Bild 3).

Zur Zeit des maximalen Nahrungsangebotes im Frühsommer bzw. im Sommer äsen die Rothirsche ausgesprochen selektiv. Sie konzentrieren ihre Nahrungsaufnahme auf die ihnen am meisten zusagenden Pflanzengemeinschaften, so daß die Nischenbreite ihr Minimum erreicht. Das relative Minimum im Vollherbst ist eine Folge der Synchronisation und Synlokalisierung der Population im Zuge der Brunft (Bild 4a). Das Ansteigen der Nischenbreite zu einem Ma-

ximum im Winter (Bild 4) bedeutet eine Erweiterung des genutzten Nahrungsspektrums, das zur Verwirklichung der Stoffwechselansprüche benötigt wird. Gleichzeitig sind die Rothirsche bei sinkendem Nahrungsangebot weniger wählerisch in der Aufnahme der Pflanzengemeinschaften. Mit zunehmender Häufigkeit steigt die Beäusungsintensität einzelner Pflanzenarten



an, in ähnlicher Weise nimmt mit steigendem Deckungsgrad der Krautschicht die Frequentierung der Pflanzengemeinschaften durch die nahrungssuchenden Rothirsche zu. Durch die Konzentration der Nahrungsaufnahme auf die dafür geeignetsten Pflanzengemeinschaften erreichen die Rothirsche mit minimalem eigenen Einsatz ein Maximum an auch qualitativ hochwertiger Äsung. Läßt die Umwelt diese selektive Nahrungswahl nicht zu, wird der Einsatz zur Realisierung der Lebensansprüche erhöht, d.h. das Ressourcenspektrum der Nahrung erweitert. Die Rothirsche sind dann, wie z. B. im Winter, wenig wählerisch in der Nahrungswahl und nutzen alle erreichbaren Pflanzengemeinschaften zur Nahrungsaufnahme.

Die für eine Eifelhirschpopulation ermittelten Lebensstrategien zeichnen sich durch eine hohe Anpassungsfähigkeit an die jeweilige Umwelt aus. Darin spiegelt sich auch das hohe Anpassungsvermögen der Art bei der Nahrungswahl. Diese Flexibilität in der Nutzung des Lebensraumes ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für den stammesgeschichtlichen Erfolg des Rotwildes, der in der Größe des Verbreitungsgebietes anschaulich dokumentiert wird: Das Areal der Rothirsche umfaßt die gesamte Holarktis (Nordhalbkugel).