

STEFFEN BAULING und FERDINAND RÜHE, Göttingen

Jagdstreckenanalyse des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.) im Solling – Bestandesmerkmale aus 30 Jagdjahren

Schlagworte/key words: Rotwild, *Cervus elaphus*, Niedersachsen, Abschussdaten, Bestandesentwicklung, Solling

Einleitung

Der Rothirsch (*Cervus elaphus* L.) ist, nach dem aus Polen eingewanderten und nur in geringer Anzahl vorkommenden Elch (*Alces alces* L.), die zweitgrößte frei lebende heimische Schalenwildart in Deutschland.

Auf Grund der Bedeutung des Rotwildes als begehrtes Jagdwild einerseits und als Verursacher erheblicher Waldschäden andererseits wird das Management seiner Populationen oft konträr diskutiert. Mit welchen Ergebnissen das Rotwild über 30 Jahre im südniedersächsischen Solling bewirtschaftet wurde, soll in der vorliegenden Arbeit untersucht werden.

Unser Ziel ist es, die dortigen Rotwildabschüsse der Jahre 1981 bis 2010 auszuwerten und Entwicklungstendenzen wesentlicher Merkmale der Rotwildpopulation des Sollings aufzuzeigen.

Untersuchungsgebiet, -material und -methode

Der Rotwildlebensraum Solling

Der Solling ist eines der größten zusammenhängenden Waldgebiete Niedersachsens und

durch einen hohen Landeswaldanteil gekennzeichnet (Abb. 1). Er liegt im Weserbergland, an den Landesgrenzen zu Hessen im Süden, zu Nordrhein-Westfalen im Westen und erstreckt sich ca. 30 km nordwestlich von der Stadt Göttingen bis ca. 60 km südwestlich von der Landeshauptstadt Hannover.

Der Solling ist auch eines der größten Verbreitungsgebiete des Rotwildes in Niedersachsen. Über viele Jahrzehnte bis zum Jahr 2001 waren die zentralen 25.000 ha des Sollings von einem Zaun umschlossen.

Dieser Zaun galt als fast permanent schalenwilddicht, so dass Fälle von Aus- oder Einwanderungen von Individuen des dort eingeschlossenen Rot-, Muffel-, Schwarz- und Rehwildes aus der umzäunten Fläche bzw. in diese hinein nicht völlig ausgeschlossen werden können, aber als vernachlässigbar einzustufen sind.

Zur revierübergreifenden Bewirtschaftung des Rotwildes im Solling wurde im April 2002 die Hegegemeinschaft Solling (ca. 56.000 ha) gegründet.

Ziel der Abschussplanung war und ist eine dem Biotop angepasste Wilddichte. Für das Rotwild wurde 1988 eine verbindliche maximale Dichte von 3 bis 4 Stück je 100 ha festgelegt (JAGDKOMMISSION SOLLING 1988).

- 3) Anteil des adulten Rotwildes (≥ 2 Jahre alt) am Abschuss und
- 4) Kalb-Altier-Verhältnis (Anzahl erlegter Kälber je erlegtes Altier).

Für die Berechnung des Abschuss-Geschlechterverhältnisses (und für die Berechnung des Zuwachses; siehe weiter unten) wurde die Anzahl erlegter Kälber zu gleichen Teilen auf beide Geschlechter aufgeteilt, da im Westharz, wo das Rotwild nach denselben Hegerichtlinien bewirtschaftet wurde wie im Solling, nachgewiesen wurde, dass das Geschlecht der geschossenen Kälber annähernd gleich verteilt ist (REULECKE 1994).

Berechnung von Zuwachs- und Bestandeswerten

Die nach Altersstufen und Jagdjahren differenzierten Abschüsse des männlichen Rotwildes wurden für eine jährliche Zuwachsberechnung verwendet. Hierfür wurden alle Abschüsse eines Geburtsjahrganges des Jahres i (N_i) bis zum Alter 12 im Sinne einer Rückrechnung (siehe Gossow 1976) summiert. Da alle Abschüsse bis zum Jagdjahr 2010 erfasst wurden, kann die Individuenanzahl eines jeden Geburtsjahrganges der Jahre 1981 bis 1998 rekonstruiert werden. Hierfür wurden die folgenden Annahmen getroffen:

- I) Neben dem erfassten Fallwild gibt es keine natürliche Mortalität, alle Abschüsse werden erfasst.
- II) Es gibt keine Migration des Rotwildes in das Umfanggatter oder aus ihm heraus.
- III) Nach Öffnung des Umfanggatters sind eventuelle Effekte durch Migrationen mit benachbarten Rotwildbeständen für alle Altersstufen ausgeglichen.
- IV) Die Altersschätzung ist korrekt, Hirsche > 12 Jahre werden wegen ihres geringen Anteils (1,48 %) an der Rotwildstrecke nachfolgend nicht berücksichtigt.

Durch Multiplikation des zurückgerechneten Geburtsjahrganges N_i mit dem Faktor 2 wird der gesamte Bestand an geborenen Kälbern und somit der Zuwachs des Jahres i ermittelt:

$$Z_i = N_i \times 2.$$

Auf Grundlage der berechneten Zuwächse wird eine Abschätzung des jährlichen Frühjahrsbe-

standes weiblichen Rotwildes nach folgender Prämisse vorgenommen:

- V) Der relative Zuwachs des weiblichen Rotwildbestandes im Frühjahr ist in allen Jahren gleich.

Die Berechnung des weiblichen Frühjahrsbestandes des Jahres i ($FB_{\text{♀}i}$) erfolgt auf Grundlage einer 70 %-igen Vermehrungsrate der Alt- und Schmaltiere (RAESFELD u. REULECKE 1988): $FB_{\text{♀}i} = Z_i \times 100/70$. GÄRTNER (1996) ermittelte eine ähnlich hohe Rate von 71 %. Für die Ermittlung des gesamten Frühjahrsbestandes FB_i wird angenommen, dass

- VI) das Geschlechterverhältnis des lebenden Bestandes ausgeglichen ist.

Somit wird der berechnete weibliche Frühjahrsbestand ($FB_{\text{♀}i}$) mit dem Faktor 2 multipliziert, um die Populationsgröße (FB_i) zu berechnen: $FB_i = FB_{\text{♀}i} \times 2$.

Software

Die statistische Auswertung und die Erstellung der Grafiken erfolgte mit den Programmen Microsoft Office Excel 2003 (Microsoft Corporation) und SigmaPlot 9.0 (SYSTAT Software, Inc.).

Ergebnisse

Abschussentwicklung

Die Abb. 2A zeigt die Veränderung der jährlichen Rotwildabschusszahlen der Jagdjahre 1981 bis 2010.

Die Streckenentwicklung des erlegten Rotwildes hat ein annähernd wellenförmiges Profil mit tendenziellem Rückgang der Abschusszahlen im Verlauf der 30 beobachteten Jagdjahre. Die höchsten Abschüsse wurden bereits zu Untersuchungsbeginn getätigt (jeweils 828 Stück in den Jagdjahren 1981 und 1983). Der Gesamtabschuss sinkt daraufhin auf 343 Stück im Jagdjahr 1989.

Der anschließende Anstieg des Abschusses hat seinen Höhepunkt im Jagdjahr 1994 (624 Stück) und fällt dann auf 217 Stück im Jagdjahr 1997 herab. Bis zur Öffnung des Solling-Umfanggatters bleiben dann die Abschüsse auf einem relativ konstanten Niveau.

In den ersten 2 Jahren nach Beginn der Öffnung des Solling-Umfanggatters (2002 und 2003) wurden geringfügig höhere Abschusszahlen gemeldet, die danach bis auf 157 Stück im Jagdjahr 2007 abnehmen. In den folgenden 3 Jahren der Untersuchung wurden wieder mehr Abschüsse auf jährlich gleich hohem Niveau getätigt, 2008 und 2009 mit jeweils 230 Stück; in 2010 wurden 238 Stück erlegt.

Geschlechterverhältnis

In den ersten 3 Jagdjahren wurde mehr weibliches als männliches Rotwild erlegt (Abb. 2B). In den darauf folgenden 5 Jahren stieg der Anteil des männlichen Wildes (von 1 ♀: 1 ♂ in 1984 auf 0,86 ♀: 1 ♂ in 1988) kontinuierlich an. Auffällig ist der hohe Anteil weiblichen Wildes in den 4 aufeinander folgenden Jagdjahren 1993 bis 1996 (Min. 1,08 ♀: 1 ♂ in 1994; Max. 1,27 ♀: 1 ♂ in 1995). In den Jagdjahren 1997 bis 2000 wurde wieder mehr männliches als weibliches Wild gestreckt (Min. 0,98 ♀: 1 ♂ in 2000; Max. 0,82 ♀: 1 ♂ in 1997). Nach Öffnung des Solling-Umfanggatters ist ein unregelmäßiges und schnell wechselndes Abschuss-Geschlechterverhältnis erkennbar.

Anteil adulten Rotwildes

In Abb. 3A wird die jährliche Entwicklung des Anteils adulten Rotwildes am gesamten Streckenergebnis dargestellt.

Der Anteil adulten Rotwildes (Abb. 3A) liegt in den ersten 10 Jagdjahren bei durchschnittlich 45,36 % (Min. 40,86 % in 1990; Max. 50,15 % in 1989) der Jahresstrecke. Im zweiten Drittel des Zeitraumes (von 1991 bis 2000) beträgt der Mittelwert 38,29 % und ist somit um 15,59 % niedriger als im ersten Drittel der Untersuchung. In den letzten 10 Jahren ist ein erneuter Rückgang des Anteils adulten Rotwildes erkennbar (Mittelwert: 32,13 %; Min. 27,83 % in 2009; Max. 36,70 % in 2003). Im Vergleich zum ersten Drittel der Untersuchung liegt der Mittelwert der letzten 10 Jagdjahre um 29,17 % niedriger.

Der Anteil adulten Wildes an der jährlichen Strecke sinkt in den 30 Jahren tendenziell ab.

Kalb-Altier-Verhältnis und Altieranteil an der Strecke

Das Kalb-Altier-Verhältnis zeigt sich bis zur Öffnung des Solling-Umfanggatters auf einem

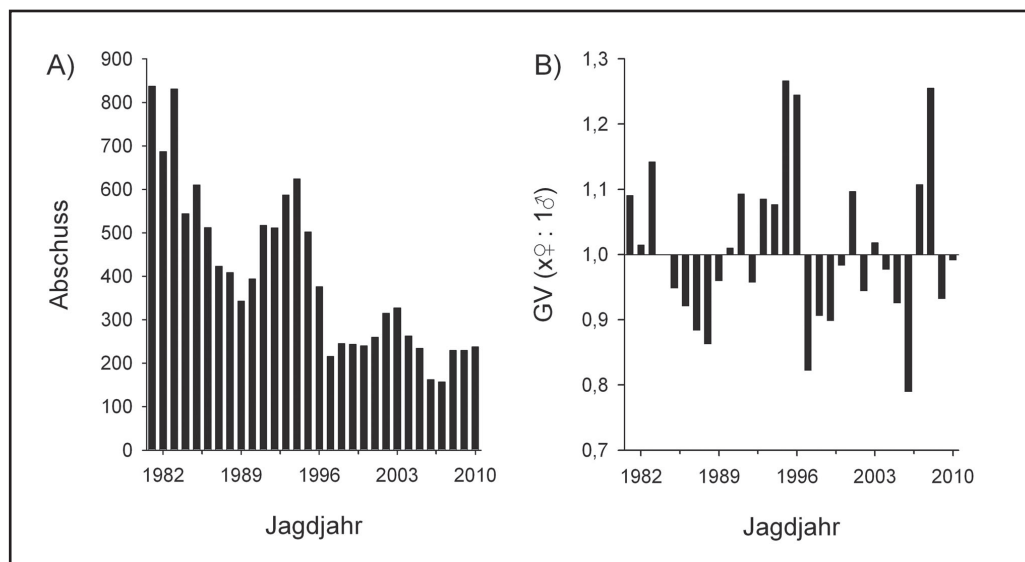


Abb. 2 Entwicklung der jährlichen Rotwildstrecke (A) sowie des Geschlechterverhältnisses (GV; B) des erlegten Rotwildes im Solling im Zeitraum von 1981 bis 2010.

recht stabilen Niveau mit einer leicht ansteigenden Tendenz vor der Öffnung des Zaunes. Für den Zeitraum von 1981 bis 2001 liegt es durchschnittlich bei 1,83 Kälbern je Alttier (Min. 1,37 Kälber je Alttier in 1995; Max. 2,39 Kälber je Alttier in 1999). Nach der Öffnung des Gatters schwanken die Werte stark. Im Zeitraum von 2002 bis 2010 liegen diese im Mittel bei 3,28 Kälber je Alttier (Min. 2,06 Kälber je Alttier in 2003; Max. 5,70 Kälber je Alttier in 2009) und zeigen eine stark ansteigende Tendenz.

Mit einer Zunahme der jährlichen Rotwildstrecke steigt der Anteil erlegter Alttiere an ($r=0,63$; siehe Abb. 4).

Mutmaßliche Zuwachs- und Bestandesentwicklung

In der Abb. 5 werden den jährlichen Abschüssen die berechneten Zuwächse und die ermittelten Frühjahrsbestände gegenüber gestellt.

Auffällig ist, dass der Abschuss mit Ausnahme der Jahre 1989, 1990 und 1997 über dem Zuwachs (Abschuss in 1989 = 343 Stück und $Z_{1989} = 374$ Stück; Abschuss in 1990 = 394 Stück und $Z_{1990} = 450$ Stück; Abschuss in 1997 = 216

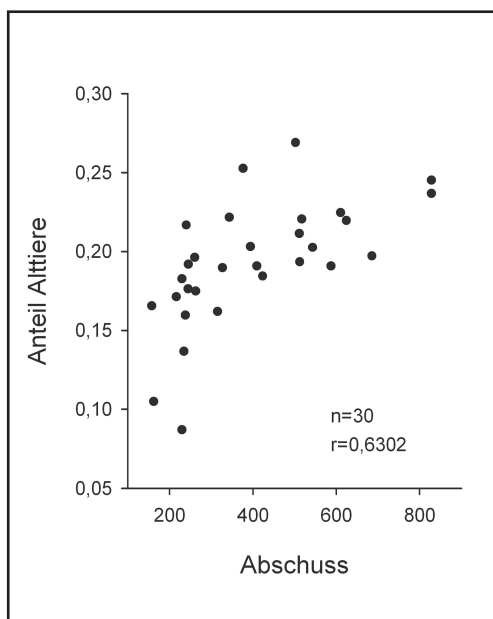


Abb. 4 Anteil der Alttiere an der jährlichen Rotwildstrecke in 30 Untersuchungsjahren

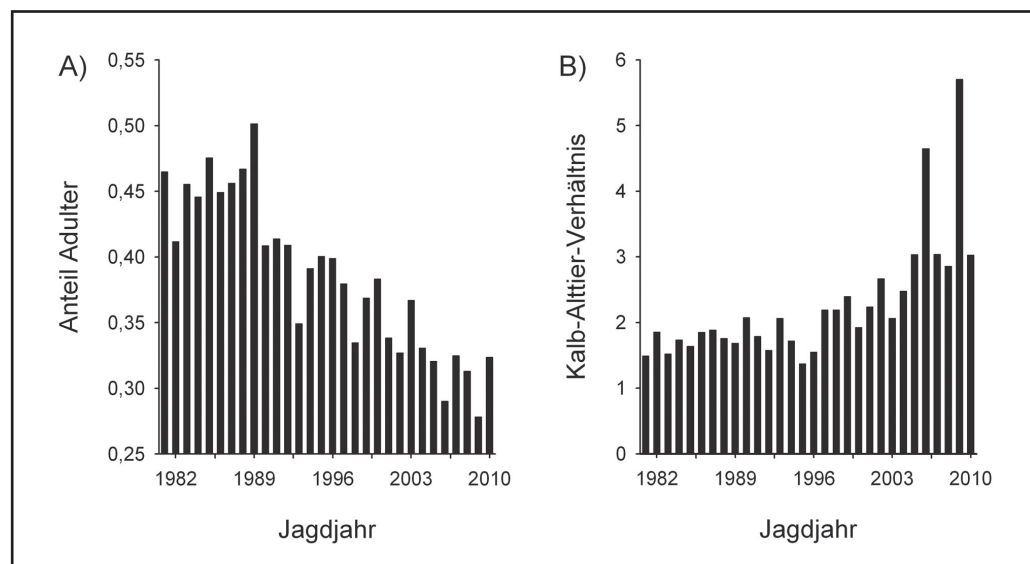


Abb. 3 Veränderung des Anteils adulten Rotwildes (≥ 2 Jahre alt) am jährlichen Abschuss (A) und Änderung des Kalb-Alttier-Verhältnisses der Jagdstrecken (B; x Kälber: 1 Alttier) der Jahre 1981 bis 2010 im Solling

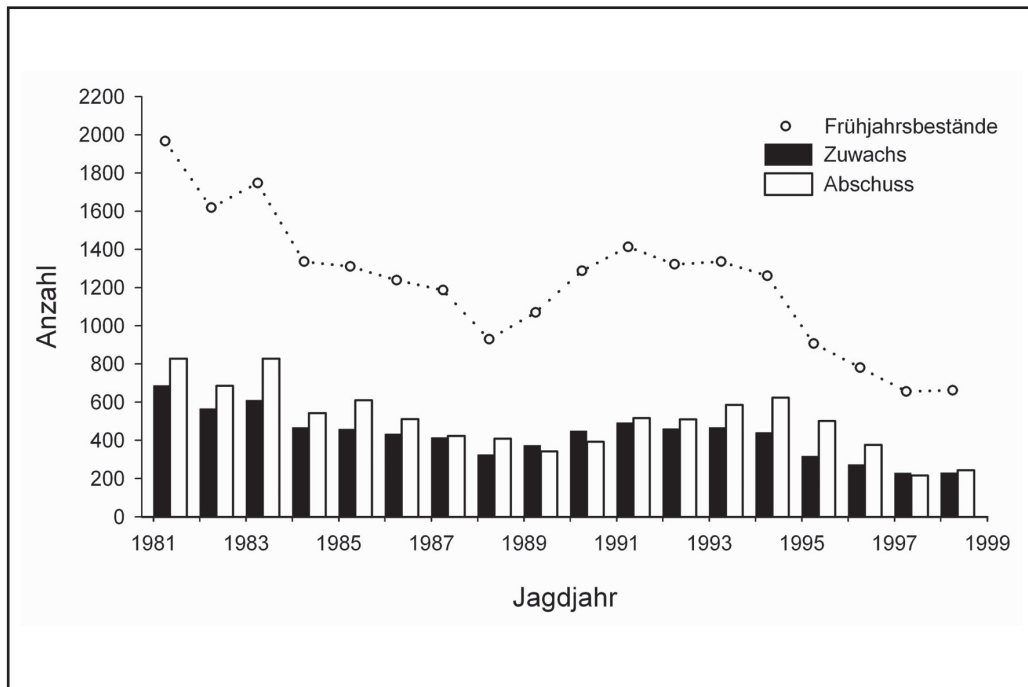


Abb. 5 Abschussentwicklung sowie die mutmaßliche Zuwachs- und Bestandesentwicklung des Rotwildes im Solling von 1981 bis 1998

Stück und $Z_{1997} = 229$ Stück) liegt. Insbesondere in den Jagdjahren 1983, 1994 und 1995 wurde deutlich mehr Rotwild geschossen als geboren (Abschuss in 1983 = 828 Stück und $Z_{1983} = 611$ Stück; Abschuss in 1994 = 624 Stück und $Z_{1994} = 441$ Stück; Abschuss in 1995 = 502 Stück und $Z_{1995} = 317$ Stück). Dies spiegelt sich in den berechneten Frühjahrsbestandeszahlen wider. Aufgrund der hohen Abschüsse in Relation zum berechneten Zuwachs in diesen Jahren nimmt der Bestand von 1983 auf 1984 und von 1994 auf 1995 deutlich ab.

Der Frühjahrsbestand schrumpft vom Beginn der Untersuchung (1.966 Stück) bis zum Jahr 1988 (929 Stück) etwa auf die Hälfte. Nach einem folgenden Anstieg des Bestandes bis zum Jahr 1991 auf 1.411 Stück sinkt die Populationsgröße wiederum bis zum Ende des Jahres 1998 auf 660 Stück.

Bei der Betrachtung der Entwicklung der 3 Kennzahlen in der Abb. 5 fällt auf, dass die berechneten Bestandes- und Zuwachswerte nicht immer im logischen Zusammenhang mit

den Abschusszahlen stehen (siehe z. B. 1982, 1987, 1988 und 1989). So liegt bspw. im Jagdjahr 1982 der Abschuss über dem berechneten Zuwachs; trotzdem steigt der Bestand im Folgejahr an.

Diskussion

Methodenkritik

Für die Zuwachs- und Bestandesberechnungen wird vorausgesetzt, dass neben den Abschüssen alles Fallwild erfasst wurde, keine Migrationen vor Öffnung des Solling-Umfanggatters stattfanden und sich eventuelle Migrationen nach der Öffnung ausgeglichen haben. Aus Mangel an Untersuchungen können diese Annahmen nicht ausreichend beurteilt und validiert werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich durch die Öffnung des Zaunes und die damit einhergehende Lebensraumerweiterung die Datenqualität verschlechtert hat, da die Prämisse einer „geschlossenen Population“

augenscheinlich nicht mehr gegeben war. Die Annahme einer korrekten Altersschätzung kann als weitgehend erfüllt angenommen werden. Bei der Schätzung des Alters nach der Methode des Backenzahnabschliffs ist eine Abweichung vom wahren Alter möglich (DRECHSLER 2004). Es kann jedoch unterstellt werden, dass sich die jeweiligen Über- und Unterschätzungen der Individuen eines Geburtsjahrgangs weitgehend ausgleichen.

Untersuchungen zur Vermehrungsrate bzw. Reproduktion des Rotwildes auf der Insel Rhum in Schottland (GUINNESS et al. 1978) und im Westharz (SCHRÖDER 1976) zeigen, dass diese vom Alter der Muttertiere abhängig sind. Umwelteinflüsse und das Angebot an Nahrung wirken sich zudem direkt auf das Zuwachspotential einer Population aus; ALBON et al. (1986) und BERTOUILLE u. CROMBRUGGHE (2002) stellten einen positiven Zusammenhang zwischen Fruchtbarkeit und Körpergewicht der Alttiere fest. Indirekt spielt somit auch die Konkurrenz um Nahrung eine wesentliche Rolle.

Aus diesen Gründen ist die Annahme eines konstanten Zuwachsprozentsatzes über den gesamten Untersuchungszeitraum kritisch zu werten, da jagdliche bzw. waldbauliche Eingriffe die

Dichte bzw. das Nahrungsangebot beeinflussen können. Die Gültigkeit der Prämisse des ausgeglichenen Geschlechterverhältnisses im Frühjahrsbestand über 30 Jahre ist fraglich. Bei einem ausgeglichenen Geschlechterverhältnis der geborenen Kälber (REULECKE 1994) und eines über mehrere Jagdjahre einseitig verschobenen Abschuss-Geschlechterverhältnisses (Abb. 2B) sollte sich diese Verzerrung im lebenden Bestand widerspiegeln.

Ergebnisdiskussion

Die Abb. 6 zeigt die Streckenentwicklung des Rotwildes im Vergleich mit den gesamtdeutschen und niedersächsischen Rotwildabschüssen.

Die Rotwildstrecke im Solling sinkt von 1981 bis 2010 auf etwa ein Drittel der Anfangshöhe; im selben Zeitraum steigen die Rotwildabschüsse in Deutschland deutlich an. Auch die Ergebnisse des Landes Niedersachsen zeigen einen anderen, durch eine geringere Zunahme zwischen Anfangs- und Endjahr gekennzeichneten Verlauf (WIESE 1992 u. 2002; DEUTSCHER JAGDSCHUTZ-VERBAND E.V. 2012).

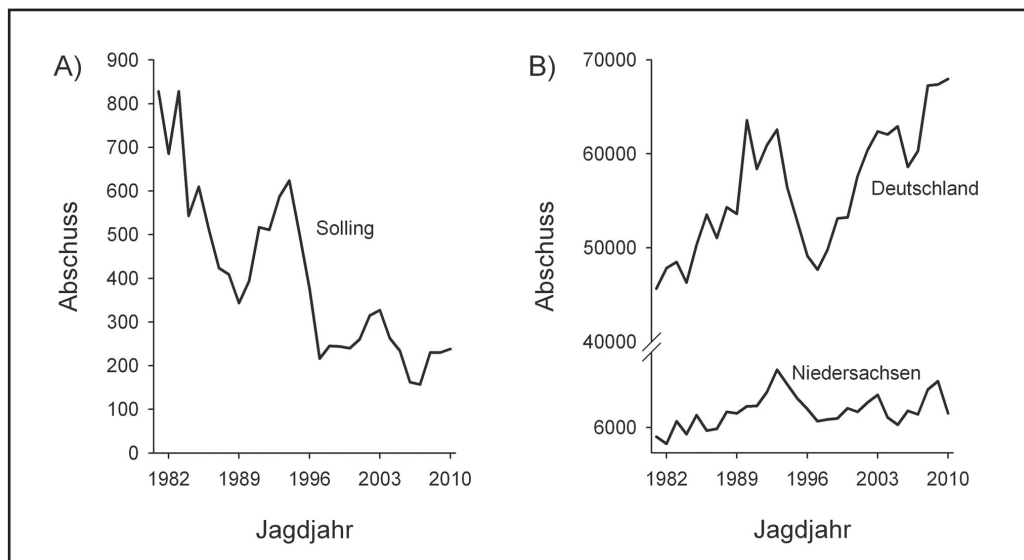


Abb. 6 Entwicklung der Rotwildabschüsse im Solling (A). Zum Vergleich ist die Entwicklung der deutschen und niedersächsischen Rotwildstrecke (B) für den gleichen Zeitraum abgebildet. Für die Zeit vor der politischen Wende wurden die Abschüsse aus der DDR-Zeit miteinbezogen.

Der Vergleich bringt die unterschiedliche jagdliche Behandlung des Rotwildes auf Bundes-, Landes- und regionaler Ebene zum Ausdruck: Der Anstieg der Rotwildstrecke über 30 Jahre in Deutschland insgesamt lässt in der Tendenz auf eine Zunahme der Anzahl lebenden Rotwildes schließen, während die Abschusszahlen in Niedersachsen keine deutliche Bestandeszunahme nahe legen. Die erhebliche Abnahme der Rotwildabschüsse im Solling spricht bei einer steigenden oder mindestens annähernd konstanten Bejagungsintensität für eine Verringerung der Populationsgröße. Der wellenförmige Verlauf der Strecke und des Abschuss-Geschlechterverhältnisses sowie die berechneten Frühjahrsbestände kennzeichnen die Reduktionsabschüsse am Anfang der 1980er und in der Mitte der 1990er Jahre im Solling. Rechenmodelle von SCHULTE (1986) deuten darauf hin, dass die Reduktion des Rotwildbestandes im Solling im Jahr 1980 einsetzte. Ab dem Jagdjahr 1987 wurden im Solling die ersten Drückjagden mit laut jagenden Stöberhunden durchgeführt (LEHMANN 2012), um den Bestand weiter zu verringern. Der mit steigenden Abschusszahlen tendenziell zunehmende Alttieranteil an der Jagdstrecke (Abb. 4) zeigt, dass die augenscheinlichen Phasen der Bestandesreduktion (Abb. 5, 6A) durch den vermehrten Abschuss von Zuwachsträgern gekennzeichnet sind, während in Phasen der Populationszunahme weniger Alttiere erlegt wurden. Dieses Ergebnis veranschaulicht, dass Rotwildreduktionsabschüsse in der Regel durch einen hohen Streckenanteil an Alttieren gekennzeichnet sind.

Die im Untersuchungszeitraum beobachtete starke Abnahme des Anteils adulten Rotwildes an der Jagdstrecke weist auf eine deutliche Verjüngung des lebenden Bestandes hin.

Der tendenziell starke Anstieg des Kalb-Alttier-Verhältnisses nach Öffnung des Solling-Umfanggatters kann verschiedene Gründe haben. Eine Zunahme der Vermehrungsrate infolge verbesserter Nahrungsbedingungen und niedrigerer Dichte (sensu CLUTTON-BROCK et al. 1987) ist eine Möglichkeit. Ein weiterer Grund könnte ein geringeres Mortalitätsrisiko für Alttiere außerhalb der ehemaligen Gatterfläche sein; anders als die vormals gegatterte Fläche wurde die Population seitdem nicht mehr ausschließlich in staatlicher Regiejagd bewirtschaftet.

Fazit

In Deutschland (BRD und DDR) können über einen 30-jährigen Zeitraum vorliegende Rotwildstrecken Hinweise auf die Entwicklung der Bestandeszahlen geben. Die Abschusszahlen im Solling weisen darauf hin, dass die dortige Rotwildpopulation von 1981 bis 2010 im Unterschied zur Rotwildanzahl Niedersachsens und Deutschlands deutlich schrumpfte.

Zusammenfassung

Ziel der Untersuchung war es, die Rotwildabschüsse der Jahre 1981 bis 2010 im Gebiet des Sollings auszuwerten. Die Rotwildstrecke im Solling sank von 1981 bis 2010 auf etwa ein Drittel der Anfangshöhe. Der Streckenanteil adulten Wildes nahm von durchschnittlich 45 % in den ersten 10 Jahren auf 32 % in der letzten Dekade ab. Das Geschlechterverhältnis des erlegten Rotwildes variierte ohne erkennbaren zeitlichen Trend zwischen 0,82 und 1,27 ♀ je 1 ♂ Stück Rotwild. Die Anzahl erlegter Kälber je Alttier betrug vor Öffnung des Solling-Umfanggatters im Mittel 1,83, danach stieg das Kalb-Alttier-Verhältnis auf durchschnittlich 3,28 an. Der Alttieranteil an der Jagdstrecke war positiv mit den jährlichen Abschusszahlen korreliert ($r=0,63$). Dieser Zusammenhang erhellt augenscheinlich eine wesentliche Wirkungsweise der Reduktion des Rotwildbestandes im Solling. Der wellenförmige Verlauf der Strecke und des Geschlechterverhältnisses des erlegten Rotwildes sowie die geschätzten Frühjahrsbestände kennzeichnen die Reduktionsabschüsse am Anfang der 1980er und in der Mitte der 1990er Jahre und die dazwischen liegenden Phasen des Populationswachstums.

Summary

Harvest-data-analysis of the red deer (*Cervus elaphus* L.) population in the Solling

We analysed the bag records of the red deer population in the 50,000 ha large Solling Mountains, Lower Saxony, Germany, from 1981 to 2010. The deer had lived in a 25,000 ha enclosure for many decades until the fence

was broken down in 2000 and 2001, allowing them to move outside. From 1981 to 2010 the number of harvested red deer decreased to about one third. The mean proportion of adults of the yearly harvest declined from 45 % in the first 10 years to 32 % in the last decade. The sex ratio of the harvested deer varied from 0.82 to 1.27 females per male without any distinct trend during the study period. On an average 1.83 calves per hind had been harvested before the enclosure was cut back, and after this, the mean calf-hind-ratio increased to 3.28. The proportion of hinds of the yearly harvest increased as the number of harvested deer rose ($r=0.63$). This relationship may shed light on an essential management factor triggering the decrease of the red deer population size in the Solling Mountains. The wavelike course of both the harvest numbers and the sex ratio, along with the estimated annual population size in spring indicated the periods of intended population decrease in the begin of the 1980s and in the mid of the 1990s and the intermediate periods of population growth.

Literatur

- ALBON, S.D.; MITCHELL, B.; HUBY, B.J.; BROWN, D. (1986): Fertility in female Red deer (*Cervus elaphus*): the effects of body composition, age and reproductive status. – J. Zool. **209**: 447–460.
- BERTOUILLE, S.B.; CROMBRUGHE, S.A. (2002): Fertility of red deer in relation to area, age, body mass, and mandible length. – Z. Jagdwiss. **48**: 87–98.
- CLUTTON-BROCK, T.H.; GUINNESS, F.E.; ALBON, S.D. (1987): Interactions between population density and maternal characteristics affecting fecundity and juvenile survival in red deer. – J. Anim. Ecol. **56**: 857–871.
- DEUTSCHER JAGDSCHUTZ-VERBAND E.V. (2012): DJV-Handbuch Jagd. – Griebisch & Rochol Druck, Hamm.
- DRECHSLER, H. (2004): Rotwild konkret. – Verlag Neumann-Neudamm, Melsungen.
- GÄRTNER, S. (1996): Populationsentwicklung und -struktur des Rotwildes (*Cervus elaphus* L.) im nordwestlichen Thüringer Wald. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **21**: 51–56.
- GOSSOW, H. (1976): Wildökologie. – BLV Verlagsgesellschaft, München.
- GUINNESS, F.E.; ALBON, S.D.; CLUTTON-BROCK, T.H. (1978): Factors affecting reproduction in red deer (*Cervus elaphus*) hind on Rhum. – J. Reprod. Fert. **54**: 325–334.
- HABERMEHL, K.-H. (1985): Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren: Möglichkeiten und Methoden; ein praktischer Leitfaden für Jäger, Biologen und Tierärzte. – 2. Aufl., Paul Parey Verlag, Hamburg u. Berlin.
- JAGDKOMMISSION SOLLING (1981-2011): Kataloge zur Solling-Jagdschau. – Eigenverlag der Jagdkommission Solling, Neuhaus.
- LEHMANN, F.-K. (2012): Mündliche Mitteilung vom 25.06.2012.
- NDS. Landesforsten (2012): <http://www.landesforsten.de> vom 14.10.2012.
- RAESFELD, F. v.; REULECKE, K. (1988): Das Rotwild: Naturgeschichte, Hege, Jagdausübung. – Paul Parey Verlag, Hamburg und Berlin.
- REULECKE, K. (1994): 40 Jahre Rotwildring Harz: Rückschau und Ausblick. – Nds. Jäger **13**: 754–757.
- SCHRÖDER, W. (1976): Zur Populationsökologie und zum Management des Rothirsches (*Cervus elaphus* L.): Dargestellt an einem Simulationsmodell und der Reproduktionsleistung des Rothirschbestandes im Harz. – Habilitationsschrift an der Ludwig-Maximilians-Universität, München.
- SCHULTE, V. (1986): Zur Jagdstatistik und Bestandesentwicklung im Rotwildgebiet Solling. – Diplomarbeit an der Georg-August-Universität, Göttingen.
- WAGENKNECHT, E.; BRIEDERMANN, L.; GOTTSCHLICH, H.-J.; MÖLLER, D.; SIEFKE, A. (1979): Altersbestimmung des erlegten Wildes. – 5. erw. Aufl., Verlag Neumann-Neudamm, Melsungen.
- WIESE, M. (1992 u. 2002): DJV-Handbuch Jagd. – Verlag Dieter Hoffmann, Mainz.

Anschriften der Verfasser:

STEFFEN BAULING
Arbeitsbereich Wildbiologie und Jagdkunde,
Abteilung Forstzoologie und Waldschutz,
Büsgen-Institut, Georg-August-Universität
Göttingen
Büsgenweg 3
D-37077 Göttingen
Tel: +49 551 393324
E-Mail: Bauling@gmx.net

Dr. FERDINAND RÜHE
Arbeitsbereich Wildbiologie und Jagdkunde,
Abteilung Forstzoologie und Waldschutz,
Büsgen-Institut, Georg-August-Universität
Göttingen
Büsgenweg 3
D-37077 Göttingen
Tel: +49 551 393633,
E-Mail: fruehe@gwdg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Bauling Steffen, Rühle Ferdinand

Artikel/Article: [Jagdstreckenanalyse des Rothirsches \(*Cervus elaphus* L.\) im Solling – Bestandesmerkmale aus 30 Jagdjahren 273-281](#)