



wurde es bei uns in der BRD zumindest für Vögel angenommen (beispielsweise Ausgleich des jagdlichen Eingriffes bei Enten durch geringere natürliche Verluste und umgekehrt, höhere natürliche Verluste bei ruhender Jagd) und für Säuger bei der Fruchtbarkeit vorausgesetzt (geringere Rehwilddichte, höhere Fruchtbarkeit der Geißen). Kompensatorik wird oft im Zusammenhang mit der Sterblichkeit betrachtet, und zwar immer dann, wenn bei Ausfall einer Mortalitätsur-

Wie effizient ist unsere Rehbejagung?



Foto D. Wälthmann

sache, z. B. Bejagung, diese nicht verringert wird, sondern ein anderer Mortalitätsfaktor daraufhin an Bedeutung zunimmt und damit der verlorengegangene Einfluß sozusagen ausgeglichen wird. Die praktische Auswirkung dieser Zusammenhänge erschwert die Behandlung von Schalenwildbeständen erheblich. Solange kompensatorische Mechanismen nicht genau bekannt sind, ist es kaum möglich, wirksame und gezielte Reduktion von Beständen durchzuführen. Des weiteren rückt das Ziel, Schalenwildbestände mit maximalen nachhaltigen Erträgen zu bewirtschaften, in den Bereich der Utopie.

Graeme Caughley, ein bekannter australischer Biologe, definierte einmal Kompensatorik mit folgenden Worten: „Wenn einige Tiere einer Population entnommen werden, verbessern sich die Bedingungen für die übriggebliebenen, so daß Fruchtbarkeit und Überlebensraten ansteigen, um die Entnahme zu kompensieren (auszugleichen). Wenn allerdings zu viele Tiere einer Population entnommen werden, so ist diese nicht mehr

Mechanismen, die den Eingriff in Tierbestände auf natürliche Weise ausgleichen, sind für die Biologen noch ein relativ unerforschtes Gebiet. Gerade bei der Rehwildbewirtschaftung spielt sie – meist unerkannt – eine wichtige Rolle.

zur Kompensation in der Lage und stirbt aus.“
Wieweit eine Tierpopulation Verluste ausgleichen kann und unter welchen Bedingungen, das sind innerhalb

der Populationsdynamik bisher nicht gelöste Fragen von erheblicher Tragweite. Nachdem zuerst Uneinigkeit geherrscht hatte, ob es das Phänomen überhaupt gibt,

Kompensatorische Reproduktion

Im folgenden wollen wir versuchen, kompensatorische Zusammenhänge mit dem Datenmaterial aus der Rehwildmarkierung in Baden-Württemberg zu veranschaulichen. Dabei soll vor allem das Ausmaß sowie der Verlauf einiger kompensatorischer Mechanismen beim Rehwild aufgezeigt werden.



Foto K. H. Wenzler

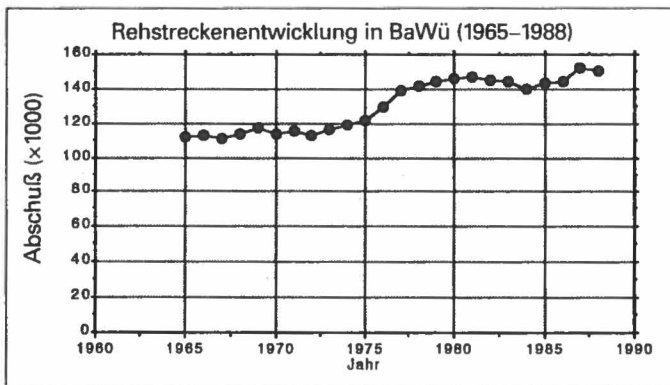


Abbildung 1: Aufwärtsentwicklung der Rehwildstrecke in Baden-Württemberg.

Der einfachste Fall der Kompensatorik ist im Zusammenhang zwischen Dichte und Fortpflanzungsrate zu finden. Zumindest in der Theorie ist dieser Zusammenhang schlüssig, jedoch werden auch oft Abweichungen beobachtet, die sich nicht immer einfach erklären lassen.

Für Rehwild in Baden-Württemberg läßt sich dieser Zusammenhang indirekt überprüfen. So gibt es durch die Jagdstatistik genaue Daten zur Höhe der Abschüsse von Rehwild im Untersuchungszeitraum 1970-1989 (Abb. 1). Eine zunächst stetig steigende Zahl an Abschüssen legt den Schluß nahe, daß auch die Fruchtbarkeit des Rehwildbestandes mit steigender Entnahme gewachsen ist. Die dann aber abflachende Kurve bei weiter zunehmenden Abschüssen deutet

darauf hin, daß der Bereich der kompensatorischen Antwort überschritten worden ist und die Population nicht mehr in der Lage ist, die Verluste auszugleichen.

Zumindest theoretisch ist zu erwarten, daß Bejagung – insofern sie in der Lage ist, Dichteeffekte zu verringern –, zu einer erhöhten Produktivität der Population im darauffolgenden Jahr führt. Dieser „kompensatorische Mechanismus“ wird zum Beispiel vom deutschen Wissenschaftler Einfeld dafür verantwortlich gemacht, daß stärkere Bejagung beim Rehwild nicht zur erwünschten Bestandsreduktion führen kann. Bei den vorliegenden Daten läßt sich dies durch die Herstellung eines Zusammenhanges zwischen Vorjahresstrecke und der Anzahl von Zwillingsmarkierungen bei der groß-

räumigen Markierungsaktion überprüfen. Abbildung 2 zeigt, daß dieser Zusammenhang statistisch gesichert vorhanden ist.

Vergleichen wir diesen Zusammenhang mit den Abschußdaten Baden-Württembergs, so bedeutet dies, daß die Rehwildpopulation bis zu einer bestimmten Abschußhöhe die Verluste durch erhöhte Fruchtbarkeit ausgleichen kann, ab einer bestimmten Höhe nur noch teilweise zum Ausgleich fähig ist und von nun an im Bestand zurückgeht.

Bejagungsintensität und Wirksamkeit

Rehwildbestände lassen sich nur dann beeinflussen oder gar steuern, wenn es möglich ist, die Auswirkungen gegenwärtiger Bejagung zu beurteilen. Dies ist bislang nicht möglich, da es noch nicht gelungen ist, sich auf die Verwendung vergleichbarer und verbindlicher Populationsanzeiger zu einigen. Indirekte Weiser wie Knochenmaße, Vegetationsweiser etc., die zum Teil mit großem Aufwand auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis geprüft wurden, sind auf Grund ihrer großen individuellen Unterschiede ungeeignet, Rehwildtrends vorauszusagen.

Die Jagdstrecke in Baden-Württemberg lag im Jahre

1936, also vor dem Zweiten Weltkrieg, bei 67 026 Stück Rehwild. In den Jahren 1937 bis 1964 finden sich im DJV-Handbuch keine Abschußstatistiken. Im Jahre 1965 wurden bereits 111 753 Rehe erlegt, was einem Erntezuwachs von 67 Prozent entspricht. Für die nächsten sieben Jahre, bis 1972, war der Abschuß mehr oder weniger konstant, von 1972-1980 jedoch schwankten die Abschußzahlen um zwischen -3,5 Prozent und +5,5 Prozent. Zwischen 1981 bis 1986 lagen diese relativ konstant bei 140 000 bis 146 000 Rehen. Danach erfolgte wieder ein neuer Anstieg auf 151 837 im Jahre 1987, 150 465 im Jahre 1988/89 (siehe Abbildung 3).

Effekt hoher Abschüsse

Die Schlüsselfrage zur Planung zukünftiger Abschüsse ist nun, ob Abschüsse im Vorjahr Änderungen der Abschüsse im Folgejahr verursachen. Auch bei Abschußplänen kann wohl mit Sicherheit davon ausgegangen werden, daß, sobald sich der Abschuß regulativ auswirkt, sich dies im darauffolgenden Jahr an der Strecke zeigen sollte. Durch den statistischen Vergleich zwischen Vorjahresstrecke und Jahresstrecke wird dies überprüft. Dabei wird vorausgesetzt, daß die abhängige Variable, in diesem Fall die Jahresstrecke, deutlich von einem positiven (Reduktion) linearen Zusammenhang abweichen muß, sobald durch Bejagungsstärke in den oberen Bereichen der Abschuß im Folgejahr zurückgeht. Mit anderen Worten sollte die Abschußzahl im Jahr nach einem besonders starken Abschuß geringer ausfallen.

Näher untersuchen läßt sich dieser Zusammenhang mit der Streckenänderungsrate (prozentualer Zuwachs der Strecke im Jahr $x+1$ in bezug zur Strecke des Jahres x). Hier zeigt sich, daß in den oberen Abschußbereichen

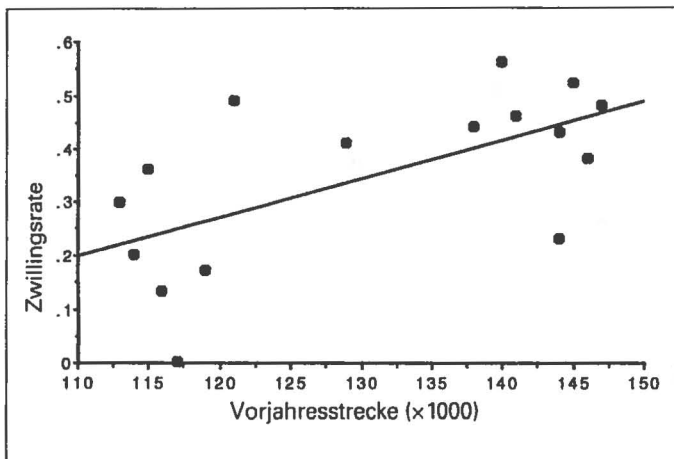


Abbildung 2: Mit steigenden Abschuszahlen erhöhte sich auch der Anteil an Zwillingskitzen.

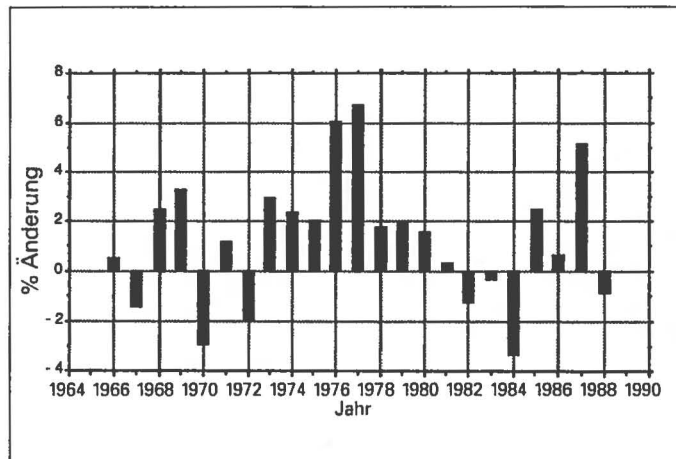


Abbildung 3: Prozentuale Änderungsrate der Reh-Jahresstrecke in Baden-Württemberg.

die Zunahme zurückgeht. In den mittleren Bereichen der Abschußhöhen zeigt sich ein Optimum an Streckenzuwachs. Der Verlauf dieser Kurve weist darauf hin, daß etwa im Bereich von 135 000 Stück Rehwild die Strecke negativ beeinflusst wird, da offenbar der Abschuß den Zuwachs überschreitet.

Dieser Zusammenhang zeigt sich auch deutlich bei der jährweisen Änderungsrate. Nachdem zwischen 1973 und 1977 Reduktionsbemühungen zu hohen Streckenzuwachsraten geführt hatten, ging die Strecke zwischen 1979 und 1984 kontinuierlich zurück. Daß dieser kurze Zeitraum, in dem wahrscheinlich durch

geringe Rehwildichte der Jagderfolg drastisch zurückging, für Rehwild offensichtlich als Erholungsphase völlig ausreichend war, zeigt die erneute starke Zunahme der Abschüsse zum Jahr 1988.

Durch den unabhängigen Vergleich der Verkehrsverluste, wie sie sich aus den Rehwildmarkierungsdaten Baden-Württembergs (1970 bis 1988) ergeben, läßt sich überprüfen, in welchem Maße diese Interpretation erhärtet werden kann. Hierzu werden nicht absolute Zahlen von Verkehrsoffern bei Rehwild herangezogen, sondern vielmehr der Anteil von Verkehrsoffern an der Gesamtmortalität.

Eine signifikante Änderung des Anteiles an Verkehrsoffern an der Gesamtstrecke des Rehwildes dürfte dabei einen geringeren Rehwildbestand reflektieren. Halten diese Änderungen im Untersuchungszeitraum an, so dürften sie auf einen Rückgang des Rehwildes zurückzuführen sein. Dies scheint in der Tat der Fall zu sein. Während der Anteil an Verkehrsverlusten bei Beginn der Untersuchungen immerhin etwa bei einem Viertel lag, verringerte sich dieser Anteil bis zum Jahr 1980 auf etwa 10 Prozent, danach um weitere 4 Prozent auf etwa 6 bis 7 Prozent aller rückgemeldeten Rehe. Der Rückgang von Verkehrsverlusten

zeigt weiterhin einen engen Zusammenhang mit den Gesamtabschüssen des Vorjahres. Bei der Analyse von Verkehrsverlusten muß man allerdings beachten, daß sich auch Änderungen des Verkehrsaufkommens, des Versicherungsverhaltens und möglicherweise Wildschutzmaßnahmen auf die Anzahl von überfahrenen Rehen ausgewirkt haben. Da sich aber das Verkehrsaufkommen vermutlich am stärksten auswirkt, wäre mit einer Zunahme der relativen Verkehrsverluste zu rechnen gewesen, nicht aber mit der beobachteten beträchtlichen Abnahme.

Die Funktion der Jagd

Aufgrund der vorangehenden Ergebnisse der Strecke läßt sich die Bejagungssituation von Rehwild folgendermaßen charakterisieren. Kompensatorische Mechanismen wie Mortalität, Reproduktion und Jagderfolg scheinen in Baden-Württemberg zu drei- bis siebenjährigen stabilen Zyklen zu führen, innerhalb derer die verschiedenen Mortalitätsfaktoren (Räuber-Beute-Beziehung oder Jäger-Reh-Beziehung, Mährtod, Verkehrsverluste, Winterverluste) zusammen Rehwildbestände mehr oder weniger stabil halten. Der entscheidende Faktor dürfte hier in der jagdlichen Wirksamkeit unseres derzeitigen Jagdsystemes bestehen, das offenbar



Foto W. Lange

nur in einem Bereich wirksam sein kann, in dem zunehmende Abschüsse durch geringere Mortalität, höhere Reproduktion und exponentiell zurückgehenden Jagderfolg nach Populationsreduktionen wieder Erholungsphasen gestatten. Dieser Zusammenhang zeigt zum einen, daß Jagd derzeit eine stabilisierende

Funktion auf die Rehwildbestände hat. Sie sagt nichts darüber aus, auf welchem Populationsniveau dies erfolgt, bzw. ob dieses dem natürlichen durch Biotoptragfähigkeit bedingten Bestand entspricht. Für die Forstwirtschaft haben diese Überlegungen erhebliche Konsequenzen, nämlich daß sie sich weni-

ger mit der Frage beschäftigen sollte, durch welche Bemühungen Abschüsse erhöht werden könnten. Diese sind nämlich offensichtlich innerhalb der Räuber-Beute-Mechanismen, der derzeitigen Jäger-Reh-Interaktion, weitgehend gekoppelt und dadurch ohnehin schlecht beeinflussbar, es sei denn, man verändert das

gesamte Jagdsystem. Viel eher ließe sich die ökonomische Tragfähigkeit der Biotope über eine feinere Adjustierung forstlicher Bestandsziele, bei denen das Wild als reeller, nicht als potentieller Standortfaktor einbezogen wird, verwirklichen.

*Dr. Johannes Bauer,
Dr. Susanne Linn*

Höherer Abschuß – stärkeres Rehwild?

Untersuchungsgebiete waren die staatlichen Forstämter Warndt im Südwesten des Saarlandes (5000 Hektar zusammenhängende Waldfläche) und die beiden kleineren Forstämter Homburg und St. Wendel an der östlichen Landesgrenze zu Rheinland-Pfalz.

FA Warndt

Insgesamt betrachtet variieren die Gesamtjahresstrecken nur wenig (etwa 5 Stück/100 Hektar), von den beiden Spitzen (6,6 Stück/100 Hektar) und 1989 (5,9 Stück/100 Hektar) einmal abgesehen. Die Wildpretgewichte im dreijährigen Mittel blieben relativ konstant, seit dem Jagdjahr 1989/90 ist eine leichte Gewichtszunahme feststellbar. Dieser Trend wird auch im Jagdjahr 1992/93 bestätigt (zum Zeitpunkt der Bearbeitung noch nicht abgeschlossen). Dennoch ist zwischen Durchschnittsgewicht und Abschußhöhe keine Korrelation feststellbar. Neben der Rehwildjagd spielt in dem über 500 Hektar großen Waldgebiet auch die Bejagung des Schwarzwildes eine bedeutende Rolle.

FA Homburg

Der Abschuß lag in den Jahren 1979 bis 1983 auf niedrigem Niveau (zirka 3,7 Stück/100 Hektar). Ab dem Jagdjahr 1983/84 erfolgte dann eine kontinuierliche Erhöhung des Abschusses auf über neun Stück/100

Ausgehend von der Annahme, daß einjähriges Rehwild besonders deutlich mit Gewichtsveränderungen auf den Einfluß von Umweltbedingungen reagiert, hat Armin Winter (EWI, Universität Saarland) 12 Jahresstreckenmeldungen dreier saarländischer Forstämter speziell auf diese Altersstufe hin ausgewertet.



Foto H. Punn

Beim Rehwildabschluß gilt heute vermehrt das Kriterium „Zahl vor Wahl“ – mit ein Grund für das gestiegene Gewicht bei den Jährlingen?

Hektar. Aufgrund der vermutlich sehr hohen Wilddichte nimmt jedoch das Durchschnittsgewicht des ohnehin recht schwachen einjährigen Rehwildes bis zum Jahr 1988 weiter ab. (Hier dürfte wohl auch der starke Besucherdruck auf die Umgebung der Kreis-

stadt mit beträchtlicher Beunruhigung für das Wild mit verantwortlich sein.) Erst dann erfolgte eine Gewichtszunahme, die zumindest bei einem Beibehalten der derzeitigen Abschußzahlen zu einer weiteren Konditionsverbesserung des Rehwildes führen dürfte.

FA St. Wendel

Hier erfolgte ein kontinuierlicher Anstieg der Jagdstrecke mit lediglich einem Einbruch 1989/90. Innerhalb von 12 Jagdjahren erbrachte der Reduktionsabschluß mehr als eine Verdreifachung der Rehwildstrecke (von 3,8 auf 12,6 Stück/100 Hektar). Resultierend ist eine stetige Gewichtszunahme des einjährigen Wildes seit 1987, die mit dem Jagdjahr 1992/93 anhält.

Die vergleichsweise günstigeren Revierverhältnisse (Randzonensituation) sollen hier nicht unerwähnt bleiben.

Gründe für erhöhte Wildpretgewichte:

1. Die **milden Winter** der letzten Jahre ließen das Wild verhältnismäßig gut die „schlechte Jahreszeit“ überstehen. Eine echte Notzeit existierte praktisch nicht mehr, was auch durch den deutlichen Rückgang der Fallwildquote belegt wird.

2. **Zunehmender Nährstoffeintrag** durch Immissionen. Die Attraktivität der Stickstoffliebenden Pflanzen für das Rehwild steigt, was insgesamt zu einer Erweiterung der Nahrungskapazität führt.

3. Mastjahre

Die natürliche Verbesserung der Ernährungssituation durch Mastjahre (wie sie im bewerteten Untersuchungszeitraum dreimal aufgetreten sind) führte be-