

Populationsökologie des Schwarzwildes

Mathematische Modelle helfen, zielführende Maßnahmen der Schwarzwildbewirtschaftung zu entwickeln.

Dr. Claudia Bieber, Univ.Prof. Dr. Thomas Ruf



Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie
der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Bekannte Fakten – offene Fragen

Das Problem ist längst bekannt: Das Schwarzwild ist in vielen Teilen Europas seit geraumer Zeit auf dem Vormarsch und es häufen sich landwirtschaftliche Schäden. Verursacht wird dieses enorme Wachstum durch die hohe Fortpflanzungsleistung dieser Art. Unter günstigen Bedingungen, d.h. bei gutem Futterangebot, frischn beim Schwarzwild bereits die Frischlinge zu einem hohen Anteil, zusätzlich verringert sich ihre Sterblichkeit über die Wintermonate, und auch die Fruchtbarkeit der reifen Bachen steigt. An diesem Punkt kommt der Mensch ins Spiel: Vor allem durch die Landwirtschaft, aber auch durch falsche Fütterung, werden ungewollt Nahrungsquellen für das Schwarzwild verfügbar gemacht. Damit kommt es zwangsläufig zu einem dramatischen Anwachsen der Bestände.

Auch die generelle Schlussfolgerung liegt auf der Hand: Nur durch intensive Bejagung und Entnahme des gesamten jährlichen Zuwachses wäre das Wachstum von Schwarzwild- Populationen zu stoppen. Diese allgemeine Feststellung lässt allerdings entscheidende Fragen bezüglich konkreter Maßnahmen offen. Kann Schwarzwild in der modernen Kulturlandschaft – mit zahlreichen Futterquellen - überhaupt noch effektiv kontrolliert werden? Wenn ja, wie? Welche Rolle spielen die einzelnen Altersklassen für die Populationsdynamik? Welche Gruppe hat eigentlich den stärksten Einfluss auf die Bestandsentwicklung? Lassen sich fixe Richtwerte für die Bejagung bestimmter Altersklassen angeben? Diese und weitere Fragen wollen wir hier beantworten.

Analyse der Populationsdynamik

Der erste, unabdingbare Schritt zur Entwicklung solider Management-Empfehlungen muss die gründliche Analyse der Populationsdynamik einer Wildart sein. Dazu haben wir einen Typ von mathematischen Modellen verwendet, der in den letzten Jahren international eine große Rolle im Wildtiermanagement erlangt hat, sog. Leslie-Matrix Modelle. Diese Methode, benannt nach dem amerikanischen Mathematiker Leslie, nutzt die Matrizenrechnung um die Entwicklung von Populationen unter verschiedenen Umweltbedingungen vorherzusagen.

Gerechnet wird mit Fruchtbarkeitsraten und jährlichen Überlebensraten (Überlebende nach einem Jahr nach allen Abgängen durch natürliche Sterblichkeit, Fallwild und Bejagung) in den einzelnen Altersklassen. Es werden also fortlaufend Wechselwirkungen zwischen demografischer Zusammensetzung des Bestands (Altersstruktur, Geschlechterverhältnis) und sog. vitalen Raten (Geburten- und Sterberaten) mit eingerechnet. Weiterhin können wir mit Hilfe dieser Modelle herausfinden, wo die „Achillesferse“ einer Population liegt, welcher Faktor also den stärksten Einfluss auf die Bestandsentwicklung hat. Auf der Grundlage sehr gut dokumentierter Daten¹ über Fortpflanzungsleistung und natürliche Sterblichkeit des Schwarzwilds unter verschiedensten ökologischen Bedingungen, haben wir solche

Berechnungen durchgeführt. Die Modelle konzentrieren sich in diesem Fall ganz auf weibliche Tiere, da nur sie für das Populationswachstum entscheidend sind. Wir gehen von normalen Altersstrukturen und einem ausgewogenen Geschlechterverhältnis bei der Geburt aus¹.

Die Rolle der Nahrungsgrundlage

Die wirklichkeitstreuere Modellierung der Populationsdynamik von Schwarzwild erlaubt uns die Rolle veränderter ökologischer Bedingungen – insbesondere der Nahrungsgrundlage – im Detail zu verstehen. Eine der wichtigsten Nahrungsquellen für Schwarzwild ist die Mast von Buchen und Eichen. Es gibt Hinweise, dass Buchen und Eichen in den letzten Jahrzehnten immer häufiger fruchten. Dass diese Zunahme aber für das Schwarzwild nur eine untergeordnete Rolle spielt, können wir durch die Anwendung von kombinierten Leslie-Matrix-Modellen verdeutlichen. Dabei werden Bestandsentwicklungen bei natürlichen Abfolgen der Vollmast, Halbmast und Fehlmastjahre berechnet, basierend auf den Fruchtbarkeits- und Sterblichkeitsdaten für günstige, mittlere und ungünstige Nahrungsbedingungen. Es entsteht so eine natürliche Populationsdynamik, die die wechselnden Umweltbedingungen berücksichtigt (Abb. 1).

Es zeigt sich, dass eine Population von ausgangs 100 Stück Schwarzwild nur geringfügig schwankt und sich langfristig bei etwa 200 Stück einpendelt. Im modellierten Zeitraum von insgesamt 22 Jahren gab es 6 Ausfalljahre, 13 mittlere Jahre und 3 Vollmastjahre. Auch diese hohe Zahl von Mastjahren führt aber noch nicht zu einer Explosion des Bestandes. Durch die moderne Landwirtschaft - mancherorts auch durch falsche Fütterungspraktiken - haben Wildschweine heute jedoch die Möglichkeit auch in schlechten Mastjahren der Buche und Eiche auf andere Futterquellen auszuweichen. Wirklich schlechte Jahre kommen für das Schwarzwild in unserer Kulturlandschaft praktisch nicht mehr vor. Simuliert man nun einen Wegfall der ungünstigen Jahre, und ersetzt sie durch mittlere Jahre, so sehen wir ein extremes Anwachsen der Population. Nach 22 Jahren sind aus 100 Stück 1631 Stück Schwarzwild geworden – Tendenz steigend.

Hier wird klar, wie entscheidend für das Schwarzwild die Möglichkeit des Ausweichens auf durch den Menschen erzeugte Futterquellen ist. Fehlen die schlechten Jahre und damit die wiederholten, natürlichen Dezimierungen des Bestandes auf Grund von Futtermangel, so ist, selbst nach vorsichtigen Berechnungen, ein sehr starkes Anwachsen der Schwarzwildpopulation unvermeidlich. Welche Rolle spielen nun aber Fruchtbarkeit und Sterblichkeit der einzelnen Altersklassen bei diesem Bestandsanstieg?

Gut genährte Frischlinge: der Motor des Populationswachstums

Ein wesentliches Ergebnis unserer Analysen ist, dass in wachsenden Beständen die jährliche Überlebensrate der Frischlinge den größten Einfluss auf die Wachstumsrate der Population hat. Hier liegt also eindeutig der Motor der Zunahme, aber auch die Achillesferse des Schwarzwilds. Steigt die Zahl jährlich überlebender Frischlinge etwa um 10%, dann wächst die Population viel schneller, als würde z.B. die Überlebensrate reifer Buchen, oder deren Fruchtbarkeit um den gleichen Prozentsatz steigen. Wie viele Frischlinge überleben können, ohne dass der Bestand langfristig wächst, ist wiederum abhängig von den Nahrungsbedingungen. Bei dauerhaft sehr gutem Nahrungsangebot dürfen höchstens 20% der

Frischlinge überleben, um den gleichen Bestand zu halten, vorausgesetzt, dass die Abgangsrate bei Überläuferbachen bei 60% und bei reifen Bachen bei 40% liegt. Sind die Nahrungsbedingungen dagegen andauernd ungünstig – ein heute zunehmend unrealistischeres Szenario - kommt es erst zu einem weiteren Anwachsen der Population, wenn mehr als ca. 40% der Frischlinge überleben (Abb. 2).

Umgekehrt lässt sich leicht zeigen, welche Folgen eine fehlende Regulation der Frischlingssterblichkeit bei günstigen Bedingungen hat: Überleben 60% der Frischlinge bei guter Nahrungsgrundlage, dann erreichen Frischlings- und Überläuferbachen bereits so hohe Fortpflanzungsraten, dass die ausgewachsenen Bachen für die Bestandszunahme praktisch keine Rolle mehr spielen. Selbst bei der theoretischen Annahme einer Abgangsrate von 100% für ausgewachsene Bachen ist ein weiteres Anwachsen der Population nicht aufzuhalten (Abb.3).

Konkretes Management

Unsere Analyse zeigt klar, dass eine starke Bejagung speziell der Frischlinge nicht nur eine Voraussetzung für effektive Bestandskontrolle ist, sondern auch das geeignete Instrument, um das Wachstum empfindlich zu reduzieren. Allerdings muss die Abschussrate der Frischlinge möglichst genau festgelegt werden, entsprechend der von Jahr zu Jahr verschiedenen Futtersituation. Ein genereller Richtwert (z.B.75%), kann für manche Jahre und Gebiete zutreffen, für andere aber durchaus den gewünschten Effekt verfehlen. Bleibt die Überlebensrate der Frischlinge in günstigen Jahren nur wenige Prozent über dem anzustrebenden Wert, kommt es trotz allen jagdlichen Aufwands zu einem starken Anwachsen der Population.

In der Praxis sind natürlich nicht nur prozentuale Anteile bei den Entnahmen, sondern auch die absolute Populationsdichte ein wesentlicher Faktor. Geht man davon aus, dass ein Jäger durchschnittlich rund 20 Stunden aufwenden muss, um ein einziges Stück zu erlegen, dann wird klar, dass bei einer bereits stark angewachsenen Population mit sehr hoher Dichte die Überlebensrate von Frischlingen kaum auf das erforderliche Maß abgesenkt werden kann. Die Entnahme eines bestimmten Anteils der Frischlinge ist zwar am wirkungsvollsten im Hinblick auf die Eindämmung des Bestandswachstums, bei den erforderlichen hohen Stückzahlen in Populationen mit normaler Altersstruktur aber natürlich wesentlich aufwändiger als die Entnahme des gleichen Prozentsatzes ausgewachsener Tiere. Darüber hinaus ist abzusehen, dass eine übertriebene Schonung der reifen Bachen bei starkem Jagddruck auf Frischlinge zu einer Verhaltensanpassung der Altbachen führt, die nicht nur sie selbst, sondern auch ihren Nachwuchs der weiteren Entnahme entzieht. Aus diesen Gründen ist nur eine Bejagung aller Alterklassen zielführend. Das Ausmaß der notwendigen Entnahme von Überläufer- und reifen Bachen hängt in erster Linie vom Erfolg der Frischlingsabschüsse ab, aber natürlich auch von der Nahrungssituation (z.B. Mastjahr) und damit der tatsächlichen Wachstumsrate des Bestandes. In Abb. 4 haben wir die Grenzwerte der Überlebensraten von stabilen, nicht anwachsenden Beständen unter verschiedenen Bedingungen zusammengefasst. Diese Grafik macht deutlich, dass die Entnahme eines möglichst hohen Frischlingsanteils Grundvoraussetzung einer erfolgreichen Kontrolle ist. Die Stabilisierung einer Population kann dann durch verschiedene Kombinationen der zusätzlichen Entnahme von Überläufer- und reifen Bachen erreicht werden; die in Abb. 4 gezeigten blauen Linien stellen jeweils nur eine Beispielskombination dar. Soll die Population nicht nur eingedämmt, sondern tatsächlich

dezimiert werden, dann müssen die Überlebensraten unter die in Abb. 4 gezeigten Grenzwerte gesenkt werden.

Dennoch, die Bejagung kann nur eines der Standbeine eines effektiven Schwarzwild-Managements sein. Will man die rapide Vermehrung wirksam eindämmen, so muss möglichst ausgeschlossen werden, dass sich das Schwarzwild zusätzliche Nahrungsquellen erschließen kann oder dass es durch falsch bestückte Ablenkfütterungen oder Kurrungen sogar noch zu einem zusätzlichen Futterangebot kommt. Gelingt es nicht, die „Dauermast“ des Schwarzwildes zu beenden, dann werden mancherorts - wenn die intensive Bejagung zu spät einsetzt – Wildschweine mit jagdlichen Mitteln bald schon nicht mehr ausreichend zu kontrollieren sein.

l: z.B. Briedermann L., Schwarzwild, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1990.

Danksagung

Wir danken dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, der Stadt Wien und der Zentralstelle der österreichischen LJV für die finanzielle Förderung des Forschungsinstitutes für Wildtierkunde und Ökologie. Für die Überlassung der Buchendaten danken wir sehr herzlich Dipl. Ing. Rudolf Litschauer und Dr. Siegfried Jäger.

Bildunterschriften

Abb. 1.: Unter natürlichen Mastzyklen der Futterbäume bleibt der Bestand an Schwarzwild langfristig relativ unverändert. Fehlen die schlechten Jahre, z.B. durch zusätzliche Futterquellen (Landwirtschaft) kommt es zu einem enormen Anwachsen der Population. Für die Mastzyklen wurden Daten der Buche aus dem Wienerwald (1980-2001) zu Grunde gelegt.

Abb. 2.: Ein realistisches Szenario: Populationsentwicklung des Schwarzwildes unter langfristig sehr guten Nahrungsbedingungen (z.B. im Buchen-Eichen Mischwald mit Anbau energiereicher Pflanzen in der angrenzenden Landwirtschaft) bei unterschiedlicher Sterblichkeit der Frischlinge. Für Überläuferbachen wurde eine jährliche Überlebensrate von 40%, für reife Bachen von 60 % vorausgesetzt. Erst wenn nur ca. 20% oder weniger der Frischlinge überleben kommt es zu einem Rückgang der Populationsgröße.

Abb 3.: Ein Schreckensszenario: Nimmt man einmal an, dass bei guter Nahrungslage die Frischlinge nur der natürlichen Sterblichkeit unterliegen (60% überleben), dann hat die Sterblichkeit reifer Bachen wenig Einfluss auf den Bestand. Selbst, wenn alle ausgewachsenen Bachen sterben (0% überleben), wächst die Population auf Grund der frühen Fortpflanzung der Frischlingsbachen weiter an. Die Wachstumsrate ist aber deutlich niedriger als bei höheren Überlebensraten reifer Bachen.

Abb. 4.: Grenzwerte der Überlebensraten bei durchschnittlicher sowie bei dauerhaft guter Nahrungslage im Überblick. Die Linien zeigen die jährlichen Überlebensraten von reifen und Überläuferbachen, die nicht überschritten werden dürfen, soll die Population konstant bleiben. Es sind drei Beispiele für Überlebensraten der Frischlinge von 10, 20 und 30 % pro Jahr gezeigt. Liegt z.B. unter durchschnittlichen Nahrungsbedingungen die jährliche Überlebensrate der Frischlinge bei 20 % (also 80 % natürlicher Abgang und Abschuss), und die Überlebensrate reifer Bachen bei 70 %, dann dürfen höchstens knapp 50 % der Überläuferbachen überleben, andernfalls steigt der Bestand weiter (blaue Linien). Bei sehr guter Nahrungslage und sonst gleichen Voraussetzungen dürfen nur weniger als 40% der Überläuferbachen überleben, soll das Wachstum des Bestandes verhindert werden.