



## Scheinwerferzählung zur Ermittlung des Hasenbesatzes

# Mümmelmann im Rampenlicht

*Die Scheinwerferzählung ist eine wissenschaftlich anerkannte und bewährte Methode, um Hasenbesätze zuverlässig und effektiv zu erfassen. In diesem Beitrag werden die Methode genau beschrieben sowie Tricks und Tipps zur korrekten Durchführung gegeben.*

*Dr. Egbert Strauß, Inga Klages*

*Landesjägerschaft Niedersachsen, Institut für Wildtierforschung  
an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover*

**D**ie niedersächsischen Jäger sind überaus eifrig bei der Erfassung der Hasenbesätze. In vielen Jagdbezirken wird im Frühjahr und Herbst von den Revierinhabern selbstständig die Zahl der Mümmelmänner ermittelt. Dazu kommen wissenschaftliche Untersuchungen im Rahmen der Wildtiererfassung Niedersachsen (WTE)\* und des Wildtier-Informationssystems der Länder Deutschlands (WILD), die auch die Scheinwerferzählung anwenden. Am Institut für Wildtierforschung an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (IWFO) haben der Autor und Mitarbeiter in den vergangenen

Jahren die Zuverlässigkeit dieser Methode mit Hilfe der Wärmebildtechnik überprüft (s. Übersicht 1).

Schon zu Beginn der WTE im Jahre 1991 zählten rund 1 100 der 8 600 privaten Reviere (13 %) ihre Hasen mit Scheinwerfern. In den darauf folgenden Jahren wurde die Besatzsituation des Feldhasen und damit auch die Scheinwerferzählung vom IWFO und der Landesjägerschaft Niedersachsen (LJN) immer wieder thematisiert. Bis zum Frühjahr 2006 erhöhte sich die Anzahl der Reviere, in denen gezählt wurde, in Niedersachsen auf rund 1 700. In weiterführenden Untersuchungen zur WTE wird seit 1994 kontinuierlich in rund 15 Revieren durch Mitarbeiter des IWFO und der LJN gezählt. Für das bundesweite Monitoringprogramm „WILD“ kamen seit 2001 nochmals rund 100 Referenzgebiete in Niedersachsen hinzu.

\* gefördert durch Jagdabgabemittel des Landes Niedersachsen

### Übersicht 1: Mitwirkende bei der Scheinwerferzählung

Dr. Egbert Strauß (IWFO/LJN)  
Dipl. Biol. Ulrich Voigt (IWFO)  
Dipl. Biol. Inga Klages (IWFO)  
Dipl.-Forstw. (Uni) Andreas Grauer (IWFO)  
Wildmeister Hartmut Leiner (LJN)

**Mitarbeiter des IWFO, „bewaffnet“ mit Scheinwerfer, Wärmebildkamera und Entfernungsmesser. Mit Hilfe der Wärmebildtechnik werden die Zuverlässigkeit und mögliche Fehlerquellen der Scheinwerfer-Zählmethode untersucht.**



**Während das noch niedrige Getreide im zeitigen Frühjahr den Einblick in die Flächen nicht beeinträchtigt, ist es im Herbst schon schwieriger, einen günstigen Termin für die Scheinwerferzählung zu finden. Rüben oder Mais müssen geerntet sein, Zwischenfrüchte oder Raps dürfen noch nicht zu hoch sein.**

*Foto: Karl-Heinz Volkmar*

Positive Begleiterscheinung dieser Studien war ein verstärktes Medieninteresse an der Situation des Feldhasen in Deutschland. Über die Scheinwerferzählungen berichteten wiederholt Fernsehen und Rundfunk und es wurde eine Reihe von Artikeln in der Presse veröffentlicht. Dies alles trug dazu bei, die Diskussion über die Besatzenwicklung und Bejagung des Feldhasen zu versachlichen.

### **Scheinwerferzählung – einfache und bewährte Methode**

Die Scheinwerferzählung ist eine probate Methode zur Erfassung der Hasenbesätze im Frühjahr und Herbst in der offenen Kulturlandschaft. Sie kann auch von Laien nach kurzer Einweisung mit einfachen Mitteln durchgeführt werden. Aus der Zahl der dabei ermittelten Hasen kann unter bestimmten Bedingungen auf den Hasenbesatz im Revier hochgerechnet werden, was wiederum als Basis für eine nachhaltige Nutzung dient. Dabei gibt es nicht nur „die“ Scheinwerferzählung, sondern eine Reihe von Modifikationen dieser Zählmethode, die unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten unterschiedliche Aussagen zulassen.

Die klassische Methode ist die Scheinwerfer-Streifen-Taxation. Hierbei werden aus einem langsam fahrenden Fahrzeug mit einem Handscheinwerfer die Offenlandbereiche entlang der Fahrtstrecke abgeleuchtet und die im Scheinwerferlicht auftauchenden Hasen gezählt. Auf der Grundlage einer definierten Leuchtwerte des Scheinwerfers (z. B. 150 m) wird die Dichte des Hasenbesatzes, bezogen auf die abgeleuchtete Fläche bzw. auf die Offenlandfläche des Reviers (Hasen/100 ha), kalkuliert. In Niedersachsen und anderen west-



**Vom Institut für Wildtierforschung (IWFO) empfohlener Halogen-Handscheinwerfer (10 V, 55 W, 50 000 cd).**

*Fotos: IWFO*

deutschen Bundesländern liegen die Zählflächen überwiegend kompakt in einem Jagdbezirk. In den neuen Bundesländern wird vornehmlich auf langen geraden Fahrtstrecken revierübergreifend gezählt. Englische Wissenschaftler berechnen dagegen überwiegend einen Index, d. h. die gezählten Hasen werden ausschließlich auf die abgefahrte Wegstrecke bezogen. Damit lassen sich keine Besatzenichten bestimmen, sondern nur Entwicklungen oder Vergleiche mit anderen Zählgebieten darstellen.

In reich strukturierten Revieren mit vielen Hecken oder Gehölzstreifen entlang der Fahrtstrecke, die eine freie Sicht behindern, kommt vielfach der „Circular Spotlight Count“ zum Einsatz. Hierbei wird von Lücken in den Hecken oder von Einfahrten aus in einem Halbkreis die einsehbare Fläche abgeleuchtet und die Zahl der dabei erfassten Hasen ermittelt.

Der Einsatz einer Wärmebildkamera ist zwar sehr zuverlässig und effektiv, kann jedoch aufgrund der hohen Kosten für die Kamera nur speziellen wissenschaftlichen Untersuchungen vorbehalten bleiben. Im Folgenden wird deshalb ausschließlich die vom IWFO bevorzugt empfohlene Scheinwerfer-Streifen-Taxation (ST) behandelt, zu der eine Reihe von Untersuchungen zur Zuverlässigkeit und zu möglichen Fehlerquellen am IWFO durchgeführt worden sind.

### **Fehlerquellen lassen sich minimieren**

Bedeutende Fehlerquellen bei der Zählung sind die Auswahl der Fahrtstrecken, die verwendeten Scheinwerfer, die Witterung, die Zählperson, die landwirtschaftliche Bearbeitung, die Vegetation etc. Dabei stellt sich die Frage, ob bei diesen vielen Einflussfaktoren überhaupt ausreichend zuverlässige Angaben zu erhalten sind. Die Antwort lautet eindeutig ja, wenn die Zählung sorgfältig und systematisch durchgeführt wird sowie bestimmte Bedingungen eingehalten werden.

In Wäldern, Gehölzen, Hochstaudenfluren und Habitaten mit ganzjährig hoher Vegetation ist die Scheinwerferzählung zur Besatzenmittlung nicht geeignet.

Jede Person hat eine individuelle Sehleistung, die voneinander abweichen und die Zählergebnisse um bis zu 20 % beeinflussen kann. Darüber hinaus nimmt die Sehleistung mit dem Alter ab, bis plötzlich mit der neuen Brille wieder



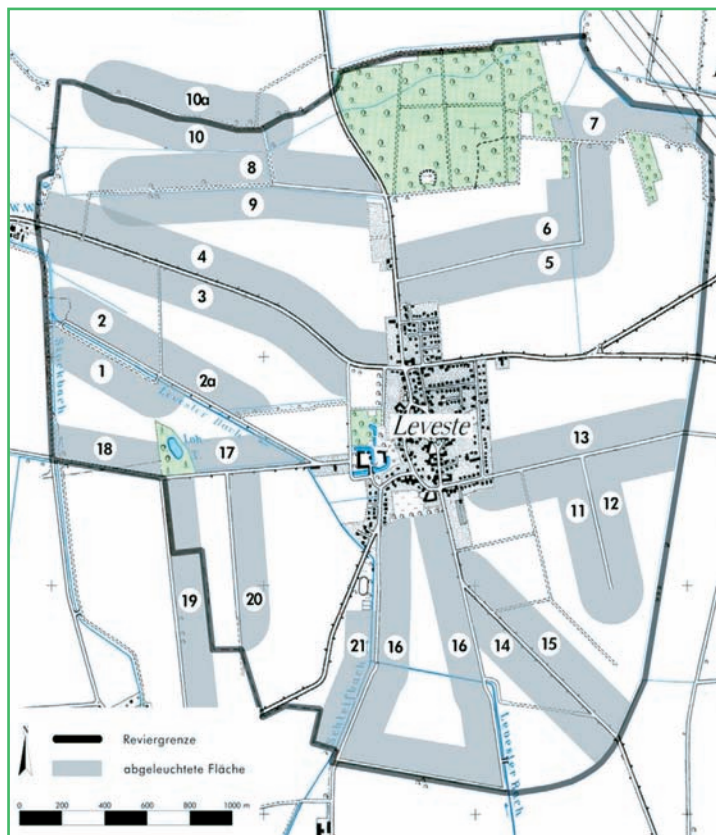


Abb. 1: Verteilung der Fahrtstrecken in einem 730 ha großen Revier. Die Offenlandfläche beträgt 660 ha, die abgeleuchtete Fläche 337 ha.

## Übersicht 2: Anleitung und Protokolle der Scheinwerferzählung im Internet

Unter [www.wildtiermanagement.com](http://www.wildtiermanagement.com) stehen, mit Mitteln aus der Jagdabgabe des Landes Niedersachsen gefördert, demnächst zum Herunterladen bereit:

- Beschreibung der Scheinwerfer-Methode (pdf)
- Beschreibung Witterungsverhältnisse (pdf)
- Protokollbogen (pdf)
- EXCEL-Tabelle zur Kalkulation der Hasenbesätze (xls)

mehr Hasen in der Dämmerung entdeckt werden. Auch wenn wir dem Alter Tribut zollen müssen, sollten langfristig möglichst dieselben Personen die Zählungen vornehmen.

Die Auswahl an Hand-Scheinwerfern ist riesengroß, ebenso die Spannweite der Anschaffungskosten, die bis weit über 100 € reichen kann. Nicht empfehlenswert sind Akku-Scheinwerfer, da sie bei Dauerbetrieb meist nach 2-3 Stunden ihre Leuchtstärke teils unbemerkt einbüßen und somit keine gleich bleibende Leistung über den Zählzeitraum garantieren. Weiterhin macht es keinen Sinn, besonders leistungsstarke Scheinwerfer mit hohen Leuchtweiten zu verwenden.

Durch Bodenwellen, Grabenränder, Hecken oder ähnliche Strukturen entstehen umso mehr Schattenfelder, je größer die Leuchtweite ist. Diese Bereiche müssten später wieder herausgerechnet werden. Eine effektive Leuchtweite von 150 m ist nach Erkenntnissen des IWfo für die niedersächsischen Regionen optimal.

Um die Zählergebnisse vergleichen zu können, ist die Verwendung eines einheitlichen Scheinwerfers mit einer definierten Leistung erforderlich. Der vom IWfo getestete und empfohlene Halogen-Handscheinwerfer (12 V, 55 W, 3 H) weist eine Lichtstärke von rund 50 000 cd auf, hat ein gleichmäßiges Leuchtfeld und ist zudem mit ca. 15 €

sehr preisgünstig. Für diesen Scheinwerfer wurde eine effektive Leuchtweite von 150 m definiert. Die Energieversorgung (12 V) erfolgt über die Anschlussbuchse für den Zigarettensatz im Fahrzeug. Dieser Scheinwerfer ist zum Selbstkostenpreis unter Angabe der WTE-Nummer des betreffenden Revieres beim IWfo erhältlich (Fax: 0511-8567696).

## Fahrtstrecken und bester Zählzeitpunkt

Die Fahrtstrecken werden einmal festgelegt und sollten im Frühjahr und Herbst sowie über die Jahre konstant beibehalten werden. Dabei ist darauf zu achten,

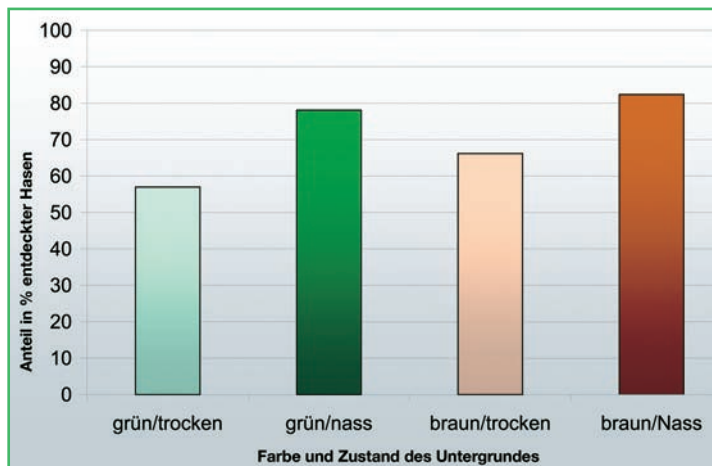


Abb. 2: Prozentanteil der mit dem Scheinwerfer entdeckten Hasen auf verschiedenen Untergründen (bewachsener und unbewachsener Acker sowie trockener und nasser Boden). 100 % sind alle Hasen auf der Taxationsfläche, entdeckt mit der Wärmebildkamera. Die Höhe des Pflanzenbewuchses auf den als „grün“ bezeichneten Äckern lag unter 10 cm. Die Kontraste zwischen Hasenbalg und nassem, braunem Untergrund waren am stärksten.

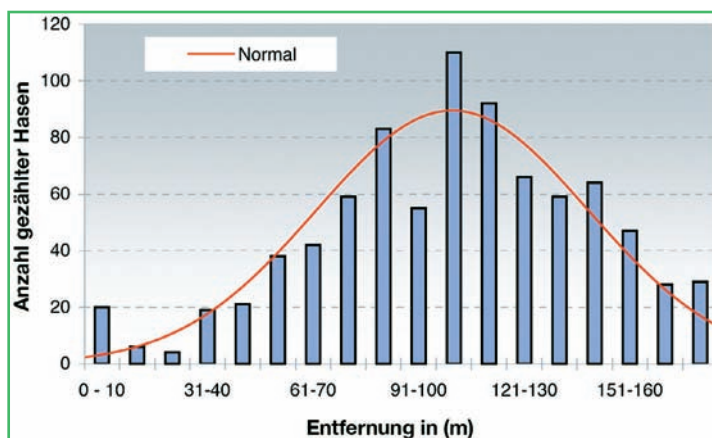


Abb. 3: Entdeckungshäufigkeit in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen dem Hasen und dem Zählfahrzeug. Den Nahbereich von befahrenen, aber auch nicht befahrenen Wegen bis einer Entfernung von 100 m meiden die Hasen. Der Abfall der Kurve ab 100 m wird durch den größer werdenden Anteil übersehener Hasen verursacht.

dass nicht nur die besten Hasenecken besucht werden, sondern ein repräsentativer Querschnitt durch die Offenlandflächen des gesamten Reviers gelegt wird (Abb. 1). In einem Zählrevier sollten mindestens 200 ha abgeleuchtet werden. Bei einer Leuchtweite des Scheinwerfers von rund 150 m ist dies nach etwa 15 km Fahrtstrecke erreicht. Die Fahrtstrecken sollten mindestens 300 m, besser 500 m auseinander liegen. Bei der Auswahl ist darauf zu achten, dass die Wege zu allen Jahreszeiten befahrbar sind. Aus diesem Grund sind Fahrtstrecken z. B. auf Feldern oder Wiesen nicht geeignet. Bei einer ausreichenden Reviergröße ist eine Verlegung von Fahrtstrecken beispielsweise wegen der Ausweisung von Baugebieten oder der Anlage von nicht einsehbaren Anpflanzungen, was zwangsläufig über die Jahre vorkommen wird, nicht problematisch.

Als Kartengrundlage ist eine Topografische Karte im Maßstab 1:10 000 zu empfehlen. Ist keine Revierkarte in diesem Maßstab vorhanden, kann z. B. im Buchhandel, den Katasterämtern oder direkt bei der LGN (Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen, Internet: [www.lgn.niedersachsen.de](http://www.lgn.niedersachsen.de)) die TK 25 (Topografische Karte, Maßstab 1:25 000, Kosten ca. 6 €) bezogen werden. Der Revierausschnitt ist dann bei einer Vergrößerung von 200 % zu kopieren, sodass eine Arbeitskarte im Maßstab 1:12 500 (1 cm = 125 m) vorliegt. Die Fahrtstrecken und Sichteinschränkungen werden darin eingetragen und die Längen der einzelnen Strecken berechnet. Für Spezialisten mit Zugang zu GIS sind digitale Grundkarten 1:25 000 (DTK 25, LGN) sehr komfortabel, jedoch teurer.

Der günstigste Zählzeitpunkt im Frühjahr ist der März. Die Vegetation ist so niedrig, dass alle Flächen gut eingesehen werden können. Im Herbst ist es schwierig, vor der Jagd noch einen geeigneten Zeitpunkt zu finden, der in etwa die gleichen guten Beobachtungsbedingungen bietet wie das Frühjahr. Erst sind noch nicht überall die Rüben gerodet oder der Mais gehäckselt, später sind der Senf als Zwischenfrucht oder der Winterraps schon so hoch gewachsen, dass diese Flächen keinen Einblick mehr gestatten. Somit ist für jedes Revier individuell ein geeigneter Zählzeitraum zwischen Oktober und Anfang Dezember festzulegen.

Meist reichen für die sichere Erfassung des Besatzes je zwei Zählungen im Ab-

stand von fünf bis acht Tagen im Frühjahr bzw. Herbst aus. Nicht ungewöhnlich sind jedoch Abweichungen der Zählergebnisse von 25 % und mehr, sodass eine dritte Zählung folgen muss.

Das Erkennen der Hasen ist stark abhängig vom Kontrast zwischen Untergrund und Hasenbalg. Auf einem nassen, bewachsenen oder unbewachsenen Acker werden mehr Hasen entdeckt als auf trockenem Untergrund, da der nasse Boden einen dunkleren Hintergrund abgibt (Abb. 2). Bei starken Regenfällen, Nebel oder Schneefall ist die Scheinwerferzählung nicht möglich. Leicht regnerisches und windiges Wetter ergibt – so die Auswertung der langjährigen Zählergebnisse und wissenschaftliche Untersuchungen – geringfügig höhere Hasenzahlen. Bei Raureif, Schnee oder Vollmond sollte ebenfalls auf eine Zählung verzichtet werden. Raureif oder Schnee suggerieren zwar gute Sichtverhältnisse, jedoch entsteht durch die Reflexion des Scheinwerferlichtes an den Eis- und Schneekristallen so viel Streulicht, dass die Hasen sehr viel schlechter entdeckt werden. Ebenso ist bei Vollmond aufgrund von Streulicht der Kontrast zwischen Hase und Hintergrund reduziert.

Die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung zur Frühjahrs- und Herbstbestellung beeinflusst das Raumnutzungsverhalten der Hasen außerordentlich stark. In diesen Nächten sind sehr viel weniger Hasen beim Äsen auf den Äckern anzutreffen. Man sollte den Hasen zwei bis drei Tage Ruhe gönnen und dann erst zählen.

### **Gleichmäßig langsame Geschwindigkeit**

Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 bis max. 20 km/h hält die Zählperson den Scheinwerfer möglichst rechtwinklig aus dem Beifahrerfenster und der Protokollant notiert die mit bloßen Auge beobachteten Hasen wie auch alle anderen Beobachtungen (Rehe, Füchse, Dachse etc.) im Protokoll und (für einen schnellen Überblick) auch in der Karte. Die Ergebnisse können später in eine EXCEL-Tabelle übertragen werden, wo automatisch Besätze, Nettozuwachs- und auch Wintermortalitätsrate berechnet werden (s. Übersicht 2).

Das Absuchen der abgeleuchteten Fläche mit dem Fernglas verfälscht das Zählergebnis. Das Fernglas wird nur dann eingesetzt, wenn ein entdecktes

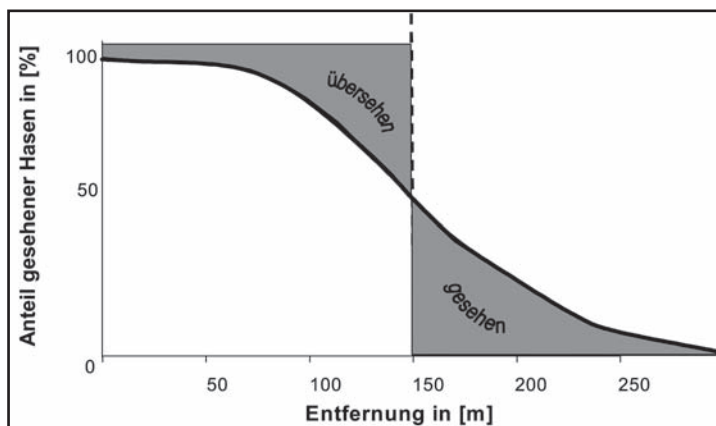


Abb. 4: Der Anteil gesehener Hasen in über 150 m Entfernung entspricht dem Anteil übersehener Hasen bis 150 m. Auf diese Weise wird die effektive Leuchtweite – für diesen Scheinwerfer 150 m – abgeleitet.

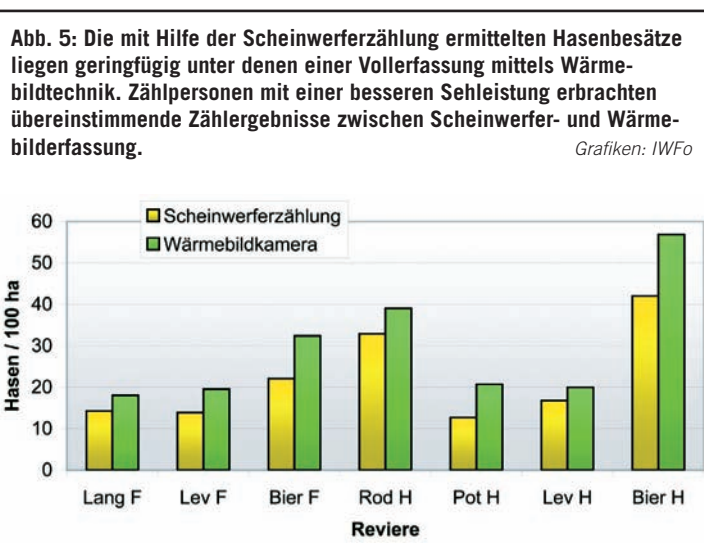


Abb. 5: Die mit Hilfe der Scheinwerferzählung ermittelten Hasenbesätze liegen geringfügig unter denen einer Vollerfassung mittels Wärmebildtechnik. Zählpersonen mit einer besseren Sehleistung erbrachten übereinstimmende Zählergebnisse zwischen Scheinwerfer- und Wärmebildaufnahme. Grafiken: IWFO

Tier nicht eindeutig identifiziert werden kann. Weiterhin sollte auch nicht bei jedem beobachteten Hasen angehalten, sondern die Strecke möglichst gleichmäßig abgefahren werden.

Werden die Hasen durch das heranfahrende Fahrzeug gestört, weichen sie diesem aus und entfernen sich in den Schlag hinein. Manchmal laufen die Hasen auch unbeobachtet vor dem Leuchtfeld her, kreuzen die Fahrtstrecke oder verschwinden in der nächsten Hecke. Dadurch kann eine leichte Unterschätzung des Hasenbesatzes von bis zu 25 % zustande kommen. Aber auch ohne Störung halten die Hasen Abstand zu Wegen, Grabenrändern oder Gehölzstreifen, wie aktuelle Studien am IWFO belegen (Abb. 3). Weiterhin ist darauf zu achten, dass Hasen vor allem an Abzweigungen und Kurven oder wenn sie von der einen Fahrtstrecke in die benachbarte laufen, nicht doppelt gezählt werden. Vor dem Fahrzeug kreuzende Hasen werden einmalig gezählt. Unter der Annahme, dass der Anteil der Hasen, die hinter dem Fahrzeug die Wegseite wechseln, in etwa gleich ist, wird das Zählergebnis nicht verfälscht.

**Berechnung der Besatzdichten**

Die Berechnung der effektiven Leuchtweite beruht auf der Annahme, dass mit den verwendeten Scheinwerfern auch Hasen in mehr als 150 m Entfernung entdeckt werden, dieser Anteil aber in etwa gleich hoch ist wie der Anteil an Hasen, die bis 150 m übersehen werden (Abb. 4). Bis maximal 230 m sind Hasen mit dem beschriebenen Scheinwerfer zu

entdecken, ab 100 m nimmt jedoch der Anteil an übersehenen Hasen rapide zu.

Für die Berechnung der Besätze wird angenommen, dass die Hasen auf der Offenlandfläche gleichmäßig verteilt sind. In der Praxis trifft diese Annahme jedoch nicht immer zu. Ein attraktives Äsungangebot oder Rammelgruppen führen zeitweise zu einer lokalen Konzentration der Hasen, die, abhängig von der Entfernung zur Fahrtstrecke, erfasst oder nicht erfasst werden. Aufgrund dessen ist ein mehrmaliges Zählen in Abstand von mehreren Tagen notwendig. Bei den überwiegend mehr oder weniger starken Abweichungen der Zählergebnisse wird mit dem Mittelwert aus zwei bis drei Zählungen weitergerechnet. Trotz der angeführten Unzulänglichkeiten kann in Revieren mit überwiegend offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen die Dichte des Hasenbesatzes annäherungsweise 1:1 von der abgeleuchteten Fläche auf die gesamte Revierfläche übertragen werden.

Nicht gezählt werden kann im Wald, in Gehölzen oder anderen hoch gewachsenen Vegetationsbereichen. Ein Teil der Hasen – die Größe dieses Anteils ist unbekannt – zieht nachts zum Äsen auf die Äcker und verschwindet tagsüber wieder im Wald. Dabei legen die Hasen durchaus Entfernungen von bis zu 500 m zurück. Bei der Hasenbesatzbestimmung für das Revier wird dieser Umstand durch Anwendung zweier Formeln berücksichtigt. In der ersten Berechnung wird von der Anzahl gezählter Hasen auf den abgeleuchteten Flächen auf den Hasenbesatz des Reviers ohne die Waldflächen (alle Hasen aus dem Wald sind auf den Of-

fenlandflächen) geschlossen und dann die Besatzdichte (Hasen/100 ha) auf der gesamten bejagbaren Fläche (einschließlich der Waldflächen) kalkuliert.

Aus den Differenzen der Frühjahrs- und Herbstzählung lässt sich die Nettozuwachsrate bestimmen. Diese Zuwachsrate beinhaltet schon die Verluste an Althasen (geschätzt: rund 30 %) zwischen Frühjahr und Herbst. Unter Einbeziehung der Jagdstrecke kann dann zum nächsten Frühjahr die Winterverlustrate berechnet werden.

**Ohne Zählung werden Besätze unterschätzt**

Auch mit diesen Zählungen sind keine hundertprozentig exakten Besatzzahlen zu erhalten, sondern nur verlässliche Annäherungen (Abb. 5). Diese Werte sind jedoch eine sehr gute Hilfestellung bei der Beurteilung der Besatzsituation und -entwicklung für ein Bejagungsmanagement. Revierinhaber, die keine Scheinwerferzählung durchführen, unterschätzen ihren Hasenbesatz sehr deutlich. Diese Daten können erst nach einer Korrektur mit in die Beurteilung der Besatzsituation einbezogen werden.

Unter [www.wildtiermanagement.com](http://www.wildtiermanagement.com) sind ausführliche Anleitungen für die Scheinwerferzählmethode sowie Protokollbögen für die Zählung als pdf-Datei zum Herunterzuladen verfügbar. Des Weiteren finden Sie, liebe Leserinnen und Leser, dort demnächst zum Abspeichern auf Ihrem Computer eine EXCEL-Datei, in der Sie Ihre Zählergebnisse eintragen und die Berechnung automatisch durchführen lassen können. ♦