



Monitoring als Grundlage eines erfolgreichen Rotwildmanagements

Das Erreichen forstwirtschaftlicher Zielsetzungen und der Erhalt großer Pflanzenfresser wie des Rotwilds in walddominierten Lebensräumen sind in Zeiten des Klimawandels eine große Herausforderung. Auf Grundlage eines regelmäßigen Monitorings von Rotwild, dessen Lebensräumen und von Wildschäden können im Wald- und Wildtiermanagement wirkungsvolle Entscheidungen getroffen und Maßnahmen umgesetzt werden, um diese Ziele zu erreichen.

TEXT: STEFAN EHRHART, DOMINIK FECHTER, MAX KRÖSCHEL



Foto: FVA

Abb. 1: Rotwild, aufgenommen mit einer Fotofalle im Rotwildgebiet Nordschwarzwald

In Waldlebensräumen ist aus forstwirtschaftlicher Sicht das Verbeißen der Baumverjüngung, insbesondere aber das Schälen der Rinde von Bäumen, durch das Rotwild ein wichtiges Thema. Das Schälen kann in größerem Ausmaß forstwirtschaftliche Ziele gefährden. Ob Rotwild Schälsschäden verursacht, hängt aber nicht allein davon ab, wie viele Tiere in einem Gebiet vorkommen, sondern auch von der Nahrungsverfügbarkeit: Rotwild nutzt die Rinde von Bäumen vor allem dann, wenn es zu wenig andere Nahrung findet bzw. diese aufgrund von anderen Faktoren, wie menschlichen Störungen, nicht aufnehmen kann. Im Altersklassenwald ist im bodennahen Bereich die meiste Zeit nur wenig Nahrung für das Rotwild vorhanden. Erst wenn Licht auf den Boden fällt, beginnt dort Nahrung in Form von Gräsern,

Kräutern und Sträuchern für pflanzenfressende Säugetiere zu wachsen. Lichte Strukturen, wie sie in ungleichaltrigen, kleinflächig bewirtschafteten Wäldern häufiger vorkommen, können daher einen entscheidenden Einfluss auf das Nahrungsangebot und damit die Wahrscheinlichkeit von Schälsschäden haben [1] (Abb. 1, 7, 8).

Rotwild bevorzugt ungestörte Bereiche im Wald. Zudem führen Störungen dazu, dass Tiere die wegenahen Bereiche tagsüber meiden. Dickungsstrukturen, die als Rückzugsgebiete aufgesucht werden, weisen dagegen meist ein geringeres Nahrungsangebot und hierdurch eine höhere Wildschadensanfälligkeit auf. Hier erhöht sich das Risiko von Schälsschäden besonders im Winter, wenn ohnehin wenig Nahrung im Wald zu finden ist. Diese Themen sind auch im 105.000 ha gro-

ßen Rotwildgebiet Nordschwarzwald sehr wichtig: In dem zu 89 % bewaldeten Gebiet sind viele der Verjüngungsflächen auf den ehemaligen Windwürfen des Orkans Lothar inzwischen in einem schälgefährdeten Alter. Gleichzeitig finden im Gebiet viele jagdliche und touristische Aktivitäten statt. Um das dortige Wald- und Wildtiermanagement zu unterstützen, wurden daher am FVA-Wildtierinstitut im Rahmen des Projekts „Rotwildkonzeption Nordschwarzwald“ folgende Fragestellungen untersucht: Wie sind die Rotwilddichte und -verteilung, die Nahrungsverfügbarkeit, die Schälgefährdung und die Schälsschadenssituation im Rotwildgebiet Nordschwarzwald? In welchem Zusammenhang stehen diese Faktoren und welche Folgerungen ergeben sich hieraus für das Wald- und Wildtiermanagement?

Rotwildpopulation, Nahrungsverfügbarkeit und Schälsschäden

Anhand eines Fotofallenmonitorings wurden Daten zur relativen Dichte und räumlichen Verteilung des Rotwilds erhoben. Hierfür wurde über das Rotwildgebiet Nordschwarzwald ein Raster mit einer Zellengröße von 1 km² gelegt. An jedem Mittelpunkt der über 1.000 Rasterzellen wurde zwischen April 2017 und Februar 2020 zweimal, für jeweils drei Wochen, eine Fotofalle aufgehängt [2]. Die Rotwildpopulation hat klare Verbreitungsschwerpunkte (Abb. 2, A). In einigen Bereichen des Rotwildgebiets Nordschwarzwald ist wiederum gar kein Rotwild oder nur in so geringer Dichte vorhanden, dass es nicht mit

Lebensraumbewertung der untersuchten Variablen

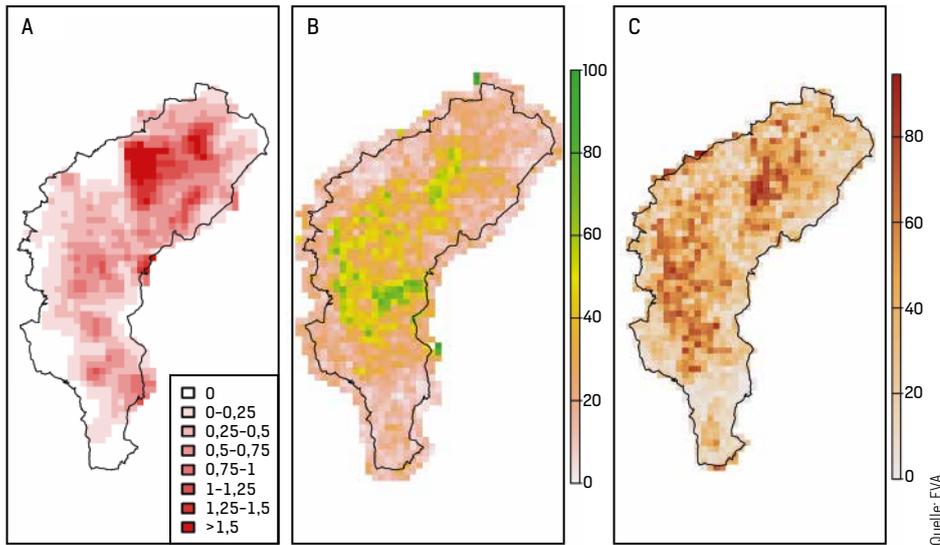


Abb. 2: Darstellung der für die Lebensraumbewertung untersuchten Variablen im Rotwildgebiet Nordschwarzwald. A: Rotwilddichteindex aus dem Fotofallenmonitoring (durchschnittliche, korrigierte Anzahl Rotwild pro Woche), je dunkler, desto höher war die Anzahl der Ereignisse pro Woche. B: Relative Häufigkeit lichter Waldstrukturen in Prozent. C: Relative Häufigkeit schälgefährdeter Waldbestände in Prozent.

Entwicklung der Schälklassen

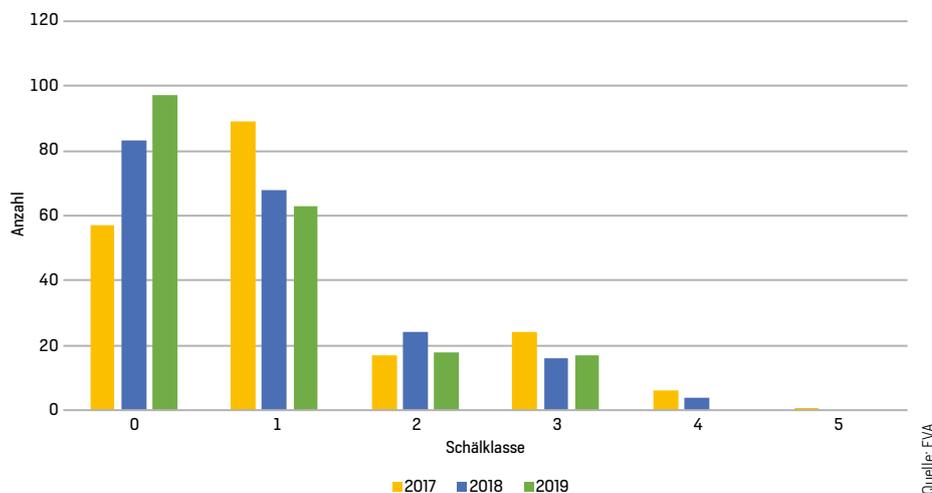


Abb. 3: Beispielhafte Darstellung der Entwicklung der Schälklassen in den begangenen Beständen eines Forstbezirks über drei Jahre (siehe Text zur Erläuterung der Schälklassen)

dem Fotofallenmonitoring nachgewiesen werden konnte. Wichtig ist dabei, dass der Rotwilddichteindex nicht mit der Anzahl an Tieren pro Flächeneinheit (z. B. 100 ha) gleichgesetzt werden darf, sondern die korrigierte Anzahl der wöchentlich aufgenommenen Tiere an den jeweiligen Fotofallenstandorten abbildet.

Zur Erhebung der Nahrungsverfügbarkeit wurde ein Vegetationshöhenmodell auf Grundlage von Luftbildern verwendet. Mit diesem lässt sich die

durchschnittliche Höhe der Vegetation in 1 m² großen Rasterzellen abbilden. Ist die Vegetation unter 2 m hoch, ist die vorhandene Vegetation in einer für das Rotwild erreichbaren Höhe und es kann von einem erhöhten Lichteinfall im Nahbereich ausgegangen werden. Diese Bereiche werden folgend als „lichte Waldstrukturen“ definiert. Dadurch lassen sich Bereiche mit guter Nahrungsverfügbarkeit identifizieren (Abb. 2, B). Nahrungsressourcen unter einem geschlossenen Kronendach von

älteren Beständen konnten durch diese Methode jedoch nicht erkannt werden.

Als schälgefährdet gelten Waldbestände ab dem Dichtungsschluss bis in das Stangenholzalder. Im Rotwildgebiet Nordschwarzwald entspricht dies etwa einer durchschnittlichen Baum- bzw. Bestandeshöhe von 2 bis 17 m [3]. In den darauffolgenden Altersphasen ist die Rinde meist so stark verborkt, dass sie nicht mehr als Nahrung in Frage kommt. Im Rotwildgebiet Nordschwarzwald sind auf Datengrundlage des Vegetationshöhenmodells schälgefährdete Bestände auf 34 % der Fläche vorhanden. Diese gehen auf ehemalige Sturmwurfflächen und regulär verjüngte Waldbestände zurück. Die räumliche Verteilung der schälgefährdeten Waldbestände im Rotwildgebiet ist jedoch sehr unterschiedlich. Besonders höhere Lagen im mittleren und nördlichen Teil des Rotwildgebiets wurden durch den Orkan Lothar stark getroffen. Dort befinden sich höhere Anteile an schälgefährdeten Waldbeständen, die regional über 90 % der Waldfläche ausmachen können (Abb. 2, C).

Zur Schätzung der aktuellen Schälchäden wurde im Rahmen des Projekts ein Verfahren entwickelt und auf Privat- und Staatswaldflächen erfolgreich erprobt [4]. Die Erhebung erfolgte durch das jeweils verantwortliche Forstpersonal. Dabei wurde die Schälbestandesweise auf einem den Bestand durchlaufenden Transekt erhoben und in mehrere Klassen eingeteilt: Klasse 0: kein Baum geschält, Klasse 1: nur einzelne Bäume, Klasse 2: ein Trupp (und evtl. einzelne Bäume), Klasse 3: mehrere Trupps oder eine Gruppe (und evtl. einzelne Bäume), Klasse 4: mehrere Gruppen (und evtl. einzelne Bäume oder Trupps), Klasse 5: größere Flächen oder flächig. Neuschäl ist auf den untersuchten Flächen kein flächendeckendes Problem, punktuell aber durchaus vorhanden. Die Analyse über mehrere Jahre zeigt, dass die Schäl während des Aufnahmezeitraums rückläufig bzw. gleichbleibend war (Abb. 3).

Zusammenhänge

Durch die Gegenüberstellung der aufgenommenen Parameter lassen sich erste Rückschlüsse auf die Ursachen von Schäl im Gebiet ziehen. In Bereichen, in denen durch das Fotofallenmo-



„Über Monitoring und Fachberatung regelmäßig zur Verfügung gestellte Daten unterstützen das Wald- und Wildtiermanagement.“

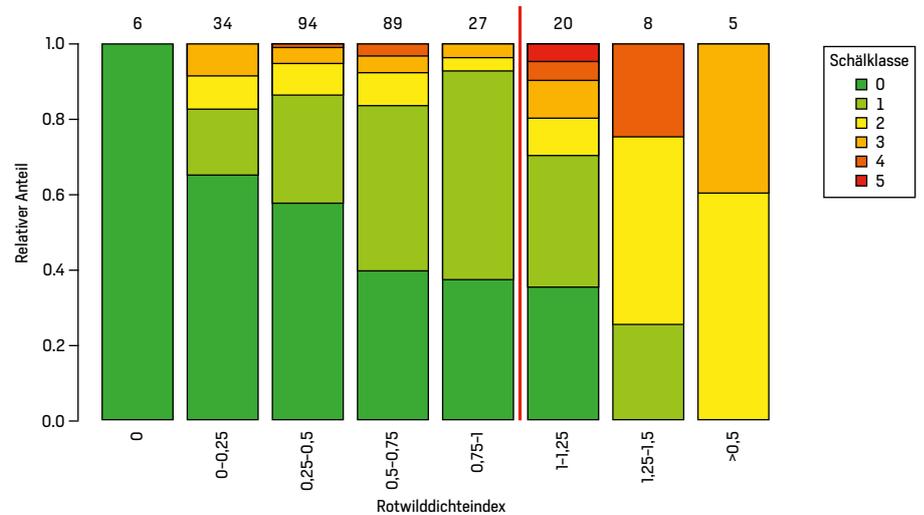
STEFAN EHRHART

Monitoring kein Rotwild erfasst wurde (siehe Abb. 2, A, Rotwilddichteindex 0), wurde erwartungsgemäß auch keine Schälde festgestellt. Auf Flächen mit Rotwildpräsenz ist dagegen Schälde vorhanden (ab Rotwilddichteindex > 0). Bei niedrigen und mittleren relativen Rotwilddichten (Rotwilddichteindex 0,5 bis 1) wurde überwiegend keine Schälde bzw. die Schälklasse 1 (nur einzelne Bäume geschält) festgestellt. Erst ab einem Rotwilddichteindex von 1 nimmt der Anteil an höheren Schälklassen zu. Ab einem relativen Rotwilddichteindex von mehr als 1,25 überwiegt der Anteil höherer Schälklassen, wobei nur wenige Bereiche im Rotwildgebiet einen solchen Index aufweisen. Übersteigt die relative Rotwilddichte demnach den Indexwert 1, so kann zunächst von einem höheren Risiko für Schälde ausgegangen werden (Abb. 4). Betrachtet man die Häufigkeit an Waldbeständen mit lichten Strukturen, so zeigten sich höhere Schälklassen primär in den unteren Wertebereichen mit einem Anteil lichter Strukturen von 0 bis 40 % (Abb. 5). Übersteigt der Anteil lichter Strukturen einen Schwellenwert von 40 %, so waren nur noch die Schälklassen 0 und 1 vorhanden. Die Präsenz von lichten Strukturen, und damit von verfügbarer Nahrung im Wald, verringert demnach die Schälgefährdung.

Folgerungen

Im Rotwildgebiet Nordschwarzwald ist davon auszugehen, dass das Rotwild auf ganzer Fläche geeignete Lebensräume findet. In den meisten Bereichen

Anteil an Schälklassen in Relation zur Rotwilddichte



Quelle: FVA

Abb. 4: Relativer Anteil an Schälklassen in Rasterzellen mit unterschiedlich hohem Rotwilddichteindex im Rotwildgebiet Nordschwarzwald. Die Zahlen über den Balken geben die Anzahl an Datenpunkten (Rasterzellen) in der jeweiligen Klasse an. Ab einem Schwellenwert von 1 (rote Linie) nimmt der relative Anteil von höheren Schälklassen zu. Der Rotwilddichteindex entspricht nicht einer Anzahl an Tieren pro Flächeneinheit (z. B. 100 ha), sondern bildet die korrigierte Anzahl wöchentlich aufgenommener Tiere an den jeweiligen Fotofallenstandorten ab.

liegt die Höhe des Rotwilddichteindex derzeit in einem Bereich, der keine wirtschaftlich gravierenden Schäl Schäden erwarten lässt. Die Überschreitung eines Rotwilddichteindex von 1 (Rotwildereignisse pro Woche pro Fotofalle) bedeutet nicht, dass es pauschal zu Schäl Schäden gekommen ist bzw. kommen wird. Wenn sich allerdings Bereiche mit höherer Rotwilddichte mit solchen mit einem Anteil lichter Waldstrukturen von unter 40 % decken, weist dies auf Risikobereiche hin.

Um zu lokalisieren, wo solche Bereiche (oder auch solche mit guten Rahmenbedingungen) liegen, lassen sich die in Abb. 2 dargestellten Ergebnisse sowie die in Abb. 4 und Abb. 5 hergeleiteten Schwellenwerte in Karten verschneiden. In Abb. 6 (A) ist der Rotwilddichteindex abgebildet, wobei alle Flächen mit einem Rotwilddichteindex über 1 rot umrandet sind. In Abb. 6 (B) wird dieser Schwellenwert nun um die Darstellung der lichten Waldstrukturen ergänzt, wobei alle Flächen mit einem Anteil lichter Waldstrukturen über 40 % grün umrandet sind. In Abb. 6 (C) werden diese beiden Schwellenwerte nun schließlich mit der Karte des Anteils schälgefährdeter Bestände hinterlegt: Rot umrandete Bereiche weisen auf ein erhöhtes Risikopotenzial für Schälde hin, insbesondere wenn der Anteil schälgefährdeter Bestände beson-

ders hoch ist. Sind diese Flächen jedoch gleichzeitig grün umrandet, so sind ausreichend lichte Waldstrukturen mit alternativer Nahrung vorhanden, die

Schneller ÜBERBLICK

- » Im Rotwildgebiet Nordschwarzwald wurden die Rotwilddichte, die Nahrungsverfügbarkeit im Wald, die Schälanfälligkeit der Bäume und die aktuelle Schälchadenssituation erhoben
- » Die Ergebnisse zeigen, dass angepasste Wildbestände, lichte Strukturen und ungestörte Bereiche im Wald dazu führen, dass das Vorhandensein von Schälde deutlich abnimmt
- » Werden die Monitoringdaten zusammengeführt, lassen sich flächenscharf Bereiche mit erhöhtem und solche mit geringem Risiko abbilden. Auf dieser Basis können zielgerichtete Maßnahmen zur jagdlichen Steuerung, punktuellen Auflichtung von Waldbeständen, Beruhigung, Besucherlenkung oder jagdlichen Abstimmung durchgeführt werden

Anteil an Schälklassen in Relation zu lichten Waldbeständen

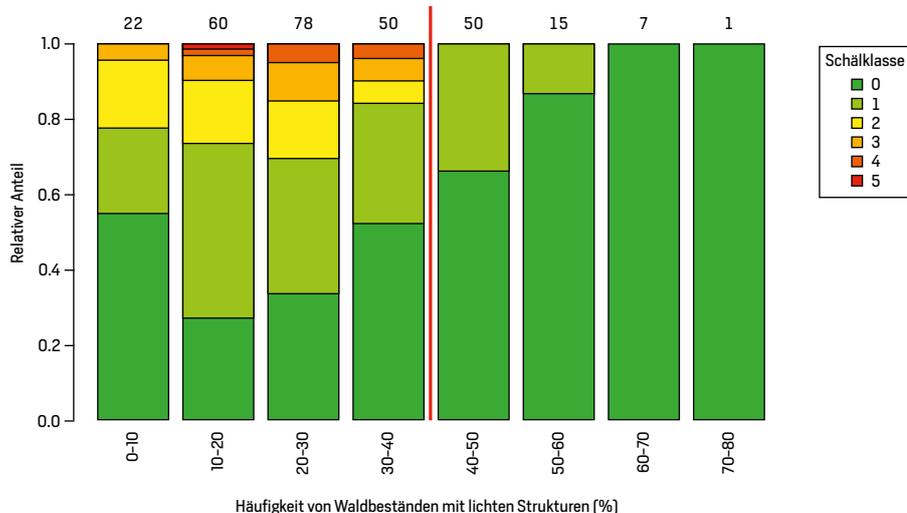


Abb. 5: Relativer Anteil an Schälklassen in Rasterzellen mit unterschiedlicher Häufigkeit von Waldbeständen mit lichten Waldstrukturen. Die Zahlen über den Balken geben die Anzahl an Datenpunkten (Rasterzellen) in der jeweiligen Klasse an. Ab einem Schwellenwert von 40% lichter Waldstrukturen (rote Linie) nimmt der Anteil an höheren Schälklassen ab.

Lebensraumbewertung

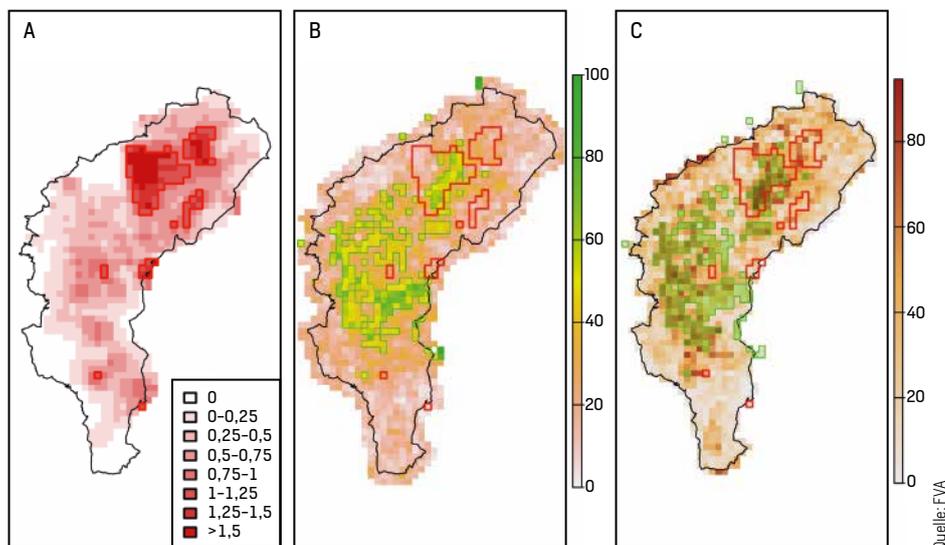


Abb. 6: Darstellung der in der Lebensraumbewertung untersuchten Variablen im Rotwildgebiet Nordschwarzwald mit Bereichen in denen die hergeleiteten Schwellenwerte überschritten wurden. A: Rotwild-dichteindex aus dem Fotofallenmonitoring (durchschnittliche, korrigierte Anzahl Rotwild pro Woche). B: Relative Häufigkeit lichter Waldstrukturen (Prozent). C: Relative Häufigkeit schälgefährdeter Waldbestände (Prozent). Bereiche in denen ein Rotwild-dichteindex von 1 überschritten wurde, sind rot umrandet. Bereiche in denen die Häufigkeit an lichten Waldstrukturen über 40 % lag, sind grün umrandet.

das Risiko für Schälreduzieren. Durch dieses Nahrungsangebot wird die Lebensraumkapazität und somit die wirtschaftliche Tragfähigkeit erhöht, sodass höhere Rotwild-dichten in diesen Bereichen toleriert werden können, ohne dass es zu Schäden kommt.

Als Entscheidungsgrundlage können daher die in Abb. 6 dargestellten kom-

binierten Informationen herangezogen werden, um flächenscharf Faktoren für ein erhöhtes Schälrisiko zu identifizieren und zielgerichtete Maßnahmen abzuleiten. Zu einer Versachlichung der meist vehement geführten Diskussion um die Rotwild-dichte trägt insbesondere das Fotofallenmonitoring bei. Hierüber konnten sowohl Bereiche mit ho-

hen Wildbeständen als auch für das Management wichtige Populationsparameter wie das Geschlechterverhältnis erfasst werden. So lassen sich zielgerichtete Instrumente für die Problemlösung identifizieren und im Fall von angepassten Wildbeständen auch ausschließen.

Dies kann z. B. bedeuten, den Anteil lichter Waldstrukturen in besonders kritischen Bereichen punktuell zu erhöhen, um das Rotwild innerhalb von Dickungen in wildschadensresistentere Bereiche zu lenken und hierdurch die Wildschadensanfälligkeit insgesamt zu reduzieren. Auflichtungsmaßnahmen können in Verbindung mit Durchforstungen durchgeführt oder im Nordschwarzwald auch mit Maßnahmen zur Habitatverbesserung für das Auerhuhn kombiniert werden. Relevante Flächen können zudem über die Einrichtung von Wildruhebereichen beruhigt werden. Konzepte zur Lenkung von Waldbesuchenden und zur revierübergreifenden jagdlichen Abstimmung können diese Instrumente sinnvoll ergänzen. Dadurch können diese menschlichen Aktivitäten räumlich und zeitlich besser abgestimmt werden, was zu einer Reduktion von Störungen für das Rotwild führen kann. Zudem ist es wichtig, die unterschiedlichen Nutzungsinteressen zu berücksichtigen, um Konflikte zu vermeiden. Schließlich kann über jagdliche Schwerpunktsetzungen die Rotwild-dichte auch lokal gesteuert werden.

Auch im Rotwildgebiet Nordschwarzwald werden die Belastungen der Wälder durch den Klimawandel in den kommenden Jahren weiter zunehmen. Gleichzeitig ist das Gebiet weiterhin Lebensraum des Rotwilds und Erholungsraum der Menschen. Das bisherige Rotwildmanagement basiert oftmals rein auf Abschusszahlen, welche die tatsächliche Entwicklung der Population nur näherungsweise und verzögert abbilden können. Die Lebensraumqualität und die Schälanfälligkeit finden aufgrund bisher nicht vorhandener Monitoringdaten nur wenig Eingang in das Rotwildmanagement. Entscheidungen können deshalb oft erst verzögert getroffen werden, nicht selten erst dann, wenn Schäden bereits in entsprechendem Umfang vorhanden sind.

Werden die in diesem Beitrag dargestellten Daten fortlaufend in einem dauerhaften Monitoring erhoben und den

Quelle: FVA

Quelle: FVA

Erfolgreich im Wald

Der Forst&Technik-Ratgeber Forstkulturen!

Forstkulturen



JETZT NEU!
NUR 16,90 €*
(13,90 € für Abonnenten)

- ✓ **Flächenvorbereitung**
- ✓ **Saat und Pflanzung**
- ✓ **Naturverjüngung**
- ✓ **Kultur- und Jungwuchspflege**

* zzgl. Versandkosten (4,50 € Inland bzw. 4,95 € Ausland).
Ab 30 € Bestellwert versandkostenfrei.

Jetzt bestellen unter:
forstundtechnik.de/ratgeber

Telefon: +49 89 12705-228
E-Mail: produkt@dlv.de



Foto: FVA

Abb. 7: Geschälter Baum; die Schale wurde bestandesweise auf einem den Bestand durchlaufenden Transekt erhoben.

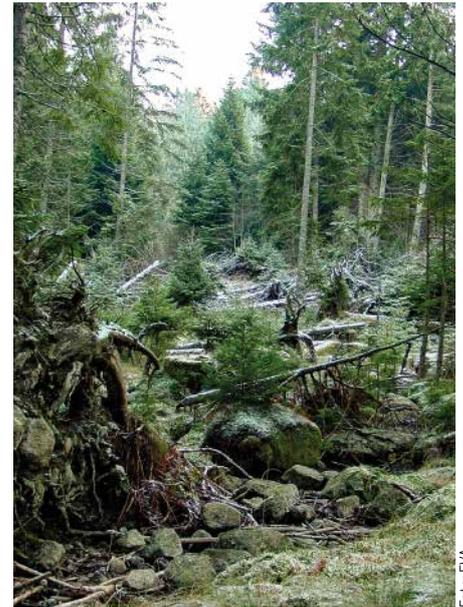


Foto: FVA

Abb. 8: Lichte Waldstrukturen: Die Vegetation ist unter 2 m hoch, sie ist für das Rotwild erreichbar und es existiert ein erhöhter Lichteinfall im Nahbereich.

Akteuren vor Ort über eine kontinuierliche Fachberatung flächengenau und aktuell zur Verfügung gestellt, stellt dies ein wirkungsvolles Frühwarnsystem dar. So können im Management zielführende Entscheidungen getroffen werden.

Insbesondere Waldbesitzende, Forstbewirtschaftende und die Jägerschaft sowie Rotwildhegegemeinschaften können davon profitieren. Aber auch für die Abstimmung mit weiteren Interessenbereichen und Akteuren, wie z. B. Freizeitaktivitäten und Tourismus sowie Naturschutz, können das Monito-

ring und die Fachberatung wichtige Entscheidungsgrundlagen liefern und dabei helfen, gemeinsam Lösungen zu entwickeln.

Infos

Ausführliche Ergebnisse aus dem Projekt Rotwildkonzeption Nordschwarzwald finden sich auf der Internetseite <https://www.rotwildkonzeption-nordschwarzwald.de/>

Literaturhinweise:

[1] BORKOWSKI, J.; UKALSKI, K. (2012): Bark stripping by red deer in a post-disturbance area: The importance of security cover. *Forest ecology and management*, 263, S. 17–23.

[2] KRÖSCHEL, M., et al. (2022): Lässt sich Rotwild zählen? Großflächiges Populationsmonitoring von Rothirschen mit Fotofallen im Nordschwarzwald. In: *Wildbiologische Forschungsberichte 2022. Schriftenreihe der Wildbiologen und Jagdwissenschaftler Deutschlands (VWJD) (Hrsg.), Band 4, Kessel-Verlag, S. 12–18.* [3] BEECK, H. (2019): Schale im Rotwildgebiet Nordschwarzwald – Eine Untersuchung möglicher Einflussfaktoren, welche den Rothirsch (*Cervus elaphus L.*) in seinem Schälverhalten beeinflussen. Bachelorarbeit. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg

[4] FECHTER, D.; SUCHANT, R. (2017): Aufnahmeanweisung für ein einfaches Schäl-Monitoring-Verfahren. *Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg.*



Dr. Stefan Ehrhart

stefan.ehrhart@forst.bwl.de

und Dr. Dominik Fechter sind wissenschaftliche Mitarbeiter im von Max Kröschel geleiteten Arbeitsbereich Wildtiermanagement und Wald des FVA-Wildtierinstituts an der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.