



# So wirkt der Waldbau

Wie die Waldwirtschaft den Rehwild-Lebensraum und den Verbiss beeinflusst, haben **DR. SUSANNE REIMOSER** und ihre Forschergruppe mithilfe eines „Habitatmodells“ in einem steirischen Bergwaldgebiet untersucht.

Der Wald beherbergt viele verschiedene Tiere und Pflanzen. Vom winzigen Kupferstecher bis zum Rothirsch, von der Flechte bis zur 40 Meter hohen Eiche. Alle leben miteinander, voneinander oder nebeneinander. Die Beziehungen, das Zusammenspiel und die Abhängigkeiten von Flora und Fauna gleichen einem riesigen, komplexen Spinnennetz. Wenn der Mensch eine Variable verändert, beeinflusst er gleichzeitig andere Faktoren. Um schon heute eine Prognose abgeben zu können, wie sich verschiedene Waldbauverfahren auf den zukünftigen Lebensraum und die Verbissanfälligkeit des Waldes ausüben, wurde das „Habitatmodell“ an der Veterinärmedizinischen Universität Wien und der Universität für Bodenkultur Wien entwickelt. Um sichere Aussagen zu treffen, fließen zunächst elf unterschiedliche Parameter in das Rechenmodell ein:

- gesamte Bodenvegetation
- Bodenvegetation ohne Gras
- verholzte Bodenvegetation
- Beschirmung gesamt
- Anteil von Baumverjüngung an verholzter Bodenvegetation
- Beschirmung durch Laubholz und Lärche
- wildökologischer Bestandestyp
- Randliniendichte
- Geländeform (Relief)
- Hangrichtung (Exposition)
- Seehöhe

Die Daten werden mithilfe von Stichproben, forstlichen Karten und Geoinformationssystemen ermittelt. Aus einer forstlichen Bestandeskarte entnehmen die Forscher die Randliniendichte. Wenn die Grenze zwischen verschiedenen Waldparzellen ausgeprägt und optisch auffällig ist, beispielsweise eine geschlossene Nadelholz-Dickung neben einem alten, lockeren Laubholz-Bestand, gilt sie als Randlinie und fließt in das Modell ein. Wie sich dieser Grenzlinien-Reichtum je nach Wirtschaftsweise entwickeln, zeigt Abbildung 1 (siehe Seite 49).

Aus den Eingangsdaten werden dann wichtige Teilaspekte eines Rehwild-Lebensraums berechnet: die vier Habitatindices Feindschutz, Klimaschutz, Wohnraum (Sommer und Winter) und Äsungsangebot (Sommer und Winter).

Der Baustein Feindschutz leitet sich aus dem wildökologischen Bestandestyp

## Reviereinrichtungen zu gewinnen

Wir verlosen einen Drückjagdsitz, einen Kanzelunterbau mit Leiter und vier Windschutzgewebe für Ansitzböcke, zur Verfügung gestellt von der Firma Hochsitz 24, im Gesamtwert von fast 650 Euro!

Machen Sie mit unter

1. [www.wildundhund.de/gewinnspiel](http://www.wildundhund.de/gewinnspiel)

oder

2. senden Sie lediglich eine Postkarte mit Ihrer Adresse, Telefonnummer und Geburtsdatum an:

Paul Parey Zeitschriftenverlag GmbH & Co. KG

Redaktion WILD UND HUND

Kennwort: „Revierereinrichtungen“

Erich-Kästner-Str. 2

56379 Singhofen

Einsendeschluss: 21. Oktober 2011

Teilnahmebedingungen:

[www.wildundhund.de/](http://www.wildundhund.de/)

[Teilnahmebedingungen/html](http://www.wildundhund.de/Teilnahmebedingungen/html)

Weiter Informationen:

[www.hochsitz24.de](http://www.hochsitz24.de)

Der Gewinner des Kanzelunterbaus muss diesen in Uslar (Niedersachsen) abholen oder zahlt den Versand.



FOTO: HERSTELLER



FOTO: HEINZ LEHMANN

Eine Kombination aus Femelloch mit Fichtenverjüngung (im Vordergrund) und Schirmschlag der Buchen im Hintergrund verbessert den Rehwild-Lebensraum und macht den Wald verbissresistenter.

(Baumartenzusammensetzung und -alter) ab. Offene Flächen, wie Wiesen und Weiden, bieten beispielsweise sehr geringen Feindschutz. In Dickungen ist er hingegen am höchsten.

Klimaschutz wird aus dem Beschirmungsgrad (er beschreibt, wie dicht das Kronendach ist), Bestandestyp und der Geländeausformung (Relief) errechnet. Starke Beschirmung in Stangenhölzern und älteren Wäldern sowie abwechslungsreiches Relief ergeben einen guten Klimaschutz. Im Winter wird die Beschirmung durch Laubhölzer und Lärche nur mit 30 Prozent berücksichtigt, da diese Baumarten dann keine Blätter oder Nadeln tragen.

**Wohnraum ist der Raum**, in dem sich Rehe gerne aufhalten, wenn sie ungestört sind und wenn keine Witterungsextreme vorherrschen. Optimal ist übersichtliches Gelände, in dem Feinde besser erkannt werden, nahe eines Einstandes. Der Wohnraum wird berechnet aus dem wildökologischen Bestandestyp, Randlindichte, Geländeform, Hangrichtung und Seehöhe. Rehwild bevorzugt deutliche Randlinien, Stangenhölzer oder ältere Bestände, konvexes (Rücken und Käme) und konvex-konkaves Relief (Sättel), Nordhänge im Sommer und Südwesthänge im Winter. Seehöhen über 1600

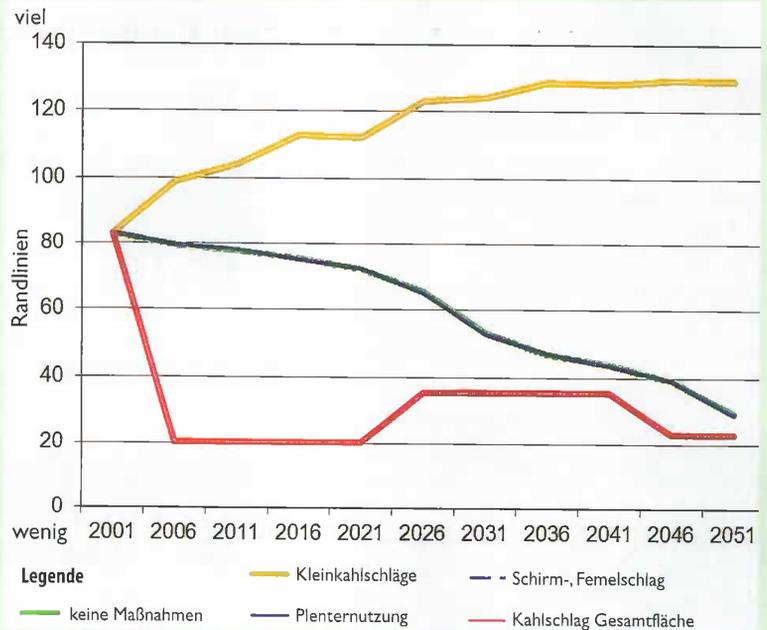
Meter im Sommer und über 1200 Meter im Winter vermindern den Wohnraumindex, weil diese Lagen für Rehe weniger attraktiv sind.

**Nahrungsangebot:** Rehwild als Konzentratspektierer bevorzugt nährstoffreiche Äsung, wie Kräuter, Blätter, Triebe und Knospen von Sträuchern und Jungbäumen. Gras ist minderwertigere Rehwild-Äsung. Deshalb wird das Angebot im Sommer aus der Bodenvegetation ohne Gras (hochwertige Äsung) plus lediglich zehn Prozent des Grasanteils berechnet. Die Nahrung während der kalten Jahreszeit entspricht der verholzten Vegetation in Äserreichweite. Das Modell geht von unvereisten Schneedecken bis 30 Zentimeter aus. Rehwild kann dann noch gut den Boden und somit Äsung freischlagen. Die vier berechneten Habitatindices ergeben schließlich die Habitatqualität (siehe Grafik Seite 52). Sie gibt Auskunft über die Güte des jeweiligen Rehwild-Lebensraums. Da das „Habitatmodell“ auch Aussagen über die Verbissanfälligkeit treffen soll, wird gleichzeitig die Wildschadenresistenz (siehe Grafik Seite 52) des Jungwaldes berechnet.

Als letzter Indikator wird der Wald-Wild-Index eingeführt (siehe Grafik Seite 53). Er ermöglicht eine optimale

**Abbildung 1:** Die Dichte der Randlinien bestimmt unter anderem die Qualität des Rehwild-Lebensraums. Durch unterschiedliche Bewirtschaftungsarten (siehe Seite 56), kann der Waldbauer ihre Dichte und somit das Habitat und die Verbissanfälligkeit des Waldes beeinflussen. Arbeitet er beispielsweise mit dem Kleinkahlschlag (gelbe Linie), erhöht sich die Randliniendichte mit der Zeit. Nach etwa 35 Jahren erreicht sie im Untersuchungsgebiet ihr höchstes Niveau. Wird jedoch der gesamte Wald abgeholzt und neu bepflanzt (rote Linie), existieren kaum mehr Randlinien. Auch beim Plenterbetrieb, dem Schirm-, Femelschlag und im unbewirtschafteten Wald (keine Maßnahme) nimmt die Randliniendichte ab. Dem Rehwild kommt also der Kleinkahlschlag entgegen. Allerdings ist dieser Waldbau verbissanfällig. Ein Wald, der sowohl geeigneter Lebensraum als auch verbissresistent ist, wird durch Schirm-, Femelschlag bewirtschaftet.

## Randlinienindex



GRAPHIK: DR. SUSANNE REIMOSER

forstlich-jagdliche Maßnahmenabstimmung und -planung und ist somit ein wesentlicher Anhaltspunkt für Nachhaltigkeit. In einem steirischen Bergwaldrevier wurde das „Habitatmodell“ ausprobiert. Die Versuchsfläche betrug knapp 2000 Hektar. Der Prognosezeitraum für eine Waldfläche beträgt 50 Jahre. Um die Ergebnisse zu verdeutlichen, wurden folgende fünf Waldentwicklungs-Szenarien – je nach zukünftiger forstwirtschaftlicher Behandlung – verglichen:

- 1 keine Maßnahmen (keine Holznutzung)
- 2 Kleinkahlschläge (im Mittel 0,6 Hektar, maximal zwei Hektar und anschlie-

ßender Aufforstung mit jungen Bäumen)

- 3 Plenternutzung (in Beständen, die älter als 100 Jahre sind; der Wald verjüngt sich natürlich)
- 4 Kombination Schirmschlag und Femelschlag (ebenfalls natürliche Waldverjüngung)
- 5 Kahlschlag des gesamten Waldes (bedingt durch Windwurf oder Borkenkäfer-Fraß mit anschließender Aufforstung)

In den Szenarien zwei bis vier wird unterstellt, dass die Forstwirtschaft jeweils 10000 Festmeter (Kubikmeter) Holz pro Jahr erntet. Wie der Wald nach 50 Jahren aussieht, stellt Abbildung 2 dar. Die Alters-

klassensituation für Szenario eins (keine Maßnahmen) ist dabei auch auf die Plenternutzung übertragbar, allerdings ist hier mit mehr Waldverjüngung unter dem Schirm des Altbestandes zu rechnen. Wie aber verändern die verschiedenen Wirtschaftsformen den Wald als Wildlebensraum? Einige Beispiele: Während bei Kleinkahlschlägen der Randlinienindex weiter ansteigt, nimmt dieser bei Plenternutzung, Schirm-/Femelschlag oder im ungenutzten Wald stetig ab. Wird das Versuchsrevier sich selbst überlassen, verringert sich der Feindschutz im Vergleich zu anderen Maßnahmen. Der Klimaschutz nimmt jedoch zu. Das Nahrungsangebot erhöht sich bei Schirm-/Femelschlag sogar

# DOCTER<sup>®</sup> unipoint 1-4 x24

...perfekt für die Drückjagd

Analytik Jena AG | Niederlassung Eisfeld | Seerasen 2 | D-98673 Eisfeld | www.docter-germany.com

## analytik jena



- brillante Optik
- leicht, kompakt und robust
- Tagesleuchtabsehen für schnelle Zielerfassung
- hohe Sicherheit durch großes Sehfeld

Erhältlich im guten Fachhandel



Abs.: 4-0    Abs.: 0    Abs.: circle dot

## Waldbausysteme

### Vier Klassiker im Porträt

1 Nach landwirtschaftlichem Vorbild entstand im 18. Jahrhundert die Kahlschlagswirtschaft. In einem bestehenden Wald wurden auf einer bestimmten Fläche sämtliche Bäume gefällt. Je nach Umfang des entbaumenten Gebietes unterscheidet man Großkahlschläge (ab fünf Hektar), Kahlschläge (ab einem Hektar) und Kleinkahlschläge (weniger als einen Hektar). Nach der Holzernte werden neue Pflanzen, in der Regel Nadelgehölze, angebaut. Haben diese Bäume wiederum ein gewisses Alter (die sogenannte Umtriebszeit), räumt man die Fläche erneut. In Deutschland hat die Bewirtschaftungsweise, mit Ausnahme des Kleinkahlschlages, kaum noch Bedeutung. Die Wälder sind durch Kahlschläge zwar leicht zu bewirtschaften, werden aber anfällig für Stürme, Schädlingsfraß und andere Störungen.

2 Beim Schirmschlag durchforstet der Förster eine größere Waldfläche mit älteren Bäumen in einem Mastjahr. Er entfernt gleichmäßig einige Stämme, sodass flächendeckend Licht auf den Boden fällt. Dadurch laufen die Samen im Frühjahr flächig auf. Diese Naturverjüngung wächst unter dem Schutz der verbliebenen Bäume (der sogenannte Schirm). Mit rund vier weiteren Fällaktionen (Räumungshiebe) werden dann über mehrere Jahre, teilweise Jahrzehnte, die verbliebenen Althölzer abgeräumt. Der Schirmschlag ist auch heute noch ein beliebtes Waldbauverfahren. Besonders Baumarten, die wenig Licht zum Wachsen benötigen (Buche, Tanne oder Fichte) werden oft im Schirmschlagbetrieb bewirtschaftet.

3 Der Femelschlag eignet sich speziell für Wälder mit verschiedenen Baumarten (Mischbestände), vornehmlich Laubhölzer (Buche, Ahorn, Esche, Fichte, Douglasie). Dabei werden unterschiedlich große Löcher (etwa 30 Meter Durchmesser) in den Altbestand geschlagen. Auf der Südseite der Blößen herrscht keine direkte Sonneneinstrahlung. Dort läuft beispielsweise Ahorn- oder Fichtenverjüngung

#### 1 Kahlschlag



#### 2 Schirmschlag



#### 3 Femelschlag



#### 4 Plenterung



(Halbschattenbaumart) auf. Der nördliche Rand wird von der Sonne mit viel Licht versorgt, sodass Lichtbaumarten, wie Esche oder Douglasie, sich dort verjüngen. Kleine Buchen wachsen im bestehenden Wald um die Löcher herum. Hat sich die gewünschte Verjüngung und Baumartenzusammensetzung eingestellt, werden die Löcher nach und nach vergrößert, bis sämtliche Altbäume entnommen wurden. Die Zeitspanne für die Räumaktion beträgt mehrere Jahrzehnte. Vorteil des Femels ist, dass der Waldbauer verschiedene Baumarten und unterschiedliche Baumhöhen bekommt. Häufig entscheidet sich der Förster auch für eine Kombination aus Schirm- und Femelschlag.

4 Der Plenterbetrieb entstammt den kleinparzelligen Bauernwäldern. Er funktioniert ähnlich, wie der Femelschlag. Jedoch wird auf wesentlich kleineren Flächen und mit Schattenbaumarten (Buche, Tanne, Fichte) gewirtschaftet. Bei dieser Waldbewirtschaftung werden im Waldgebiet jährlich nur wenige Altbäume gefällt, unter denen bereits mehrere größere Stämme warten, um sich in den entstandenen Lichtschacht zu schieben. Beim Plentern ist es wichtig, dass die Baumarten unter dem Schirm mit nur wenig Licht zu mittelstarken Gehölzen heranwachsen, bis der darüberstehende Stamm gefällt wird.

Ausgangssituation

Nach 50 Jahren  
Kleinkahlschlag

Nach 50 Jahren ohne  
Nutzung oder Plentern



Legende

Baumalter
0-20 Jahre
21-40 Jahre
41-60 Jahre
61-80 Jahre
81-100 Jahre
über 100 Jahre
Wiesen

Abbildung 2: Zukunftsprognosen für das Versuchsrevier nach 50-jähriger Bewirtschaftung nach unterschiedlichen Waldbauverfahren. Der Forst ist nach Kleinkahlschlag-Betrieb abwechslungsreicher. Das kommt dem Rehwild eher entgegen. Ungenutzter Wald hingegen hat wenig Bodenvegetation und ist für Wild wenig attraktiv.

stark. Es gelangt mehr Licht an den Boden, wodurch vermehrt Kräuter und andere potenzielle Äsungsflan-

menschlag günstiger als Plenternutzung. Soll der Wald möglichst resistent gegenüber Verbiss sein, dann ist der Schirm-/Femelschlag das Mittel der Wahl und der Kleinkahlschlag ungünstig.

**Wie Wald und Wild** auf gleicher Fläche berücksichtigt werden, verdeutlicht der Wald-Wild-Index. Kleinkahlschläge zeigen zwar höhere Habitatqualität, aber schlechtere Verbissresistenz als Plentern. Deshalb gleichen sich diese beiden Varianten beim Wald-Wild-Index weitgehend aus. Schirm-/Femelschlag schneidet hingegen als beste Variante ab, da sowohl die Habitatqualität für Rehwild als auch die Verbisschadenresistenz des

zen wachsen. Bei einem simulierten Großkahlschlag schwankt die Lebensraumgüte je nach Alter des neuen Waldes sehr stark. Im Jungwuchsstadium nimmt das Äsungsangebot stark zu, im Dickungsstadium der Feindschutz und im Stangenholz der Klimaschutz, während Feindschutz und Nahrungsangebot stark abnehmen. Will der Waldbesitzer einen möglichst hohen Rehwildbestand auf seinen Flächen, dann sind Kleinkahlschläge kombiniert mit Schirm-/Fe-



Saftige Äsung auf dem Kleinkahlschlag: Diese Waldwirtschaft ist zwar positiv für das Rehwild, der Verbiss konzentriert sich jedoch auf solchen Flächen.

Foto: Wolfgang Radenbach



Der neue Katalog ist da. Jetzt kostenlos bestellen.



Gewachsen.

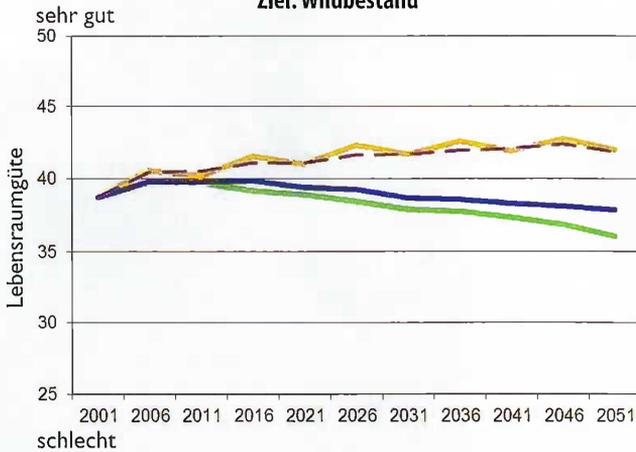
Neue Ideen,  
neue Produkte,  
neue Kollektion.

[www.hart-hunting.de](http://www.hart-hunting.de)

Vertrieb: Sportech Distribution GmbH  
Kraillingener Straße 12 / D-82131 Stockdorf  
t: +49 (0) 89/8630 642-0 / info@sportech-distribution.com

## Habitatqualität

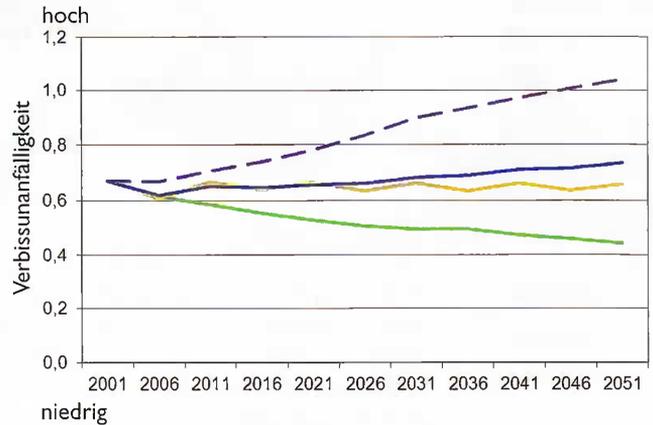
Ziel: Wildbestand



Legende: — keine Maßnahmen — Kleinkahlschläge — Plenternutzung — Schirm-, Femelschlag

## Verbisschadenresistenz

Ziel: Forstwirtschaft



Große Freiflächen, wie dieser Windwurf, bieten zwar viel Äsung, die angepflanzten Jungbäume sind jedoch wenig verbissresistent.

FOTO: KARL-HEINZ VOLKMAR

Waldes zunehmen. Das „Habitatmodell“ berücksichtigt allerdings nicht die Bejagbarkeit des Wildes und den Aufwand für die jeweiligen Waldbewirtschaftungsformen.

- Wird der Wald sich selbst überlassen und kein Holz genutzt, sinkt die Habitatqualität für Rehwild. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass der bewirtschaftete Wald höhere Rehwild-Bestände beheimaten kann.
- Sind möglichst viele Rehe erwünscht (Ziel: Wildbestand), die auch relativ einfach zu bejagen sind, so ist Kleinkahlschlag die zweckmäßigste waldbauliche Betriebsform. Die einfachere Bejagbarkeit ergibt sich vor allem aus dem „Stall-Trog-Effekt“ beim Kahlschlagbetrieb. Das

heißt, dass Äsungsflächen und Einstände räumlich getrennt sind. Auf den Kahlschlägen (Trog) findet das Wild viel Nahrung. In den umliegenden äsungsärmeren Waldbeständen mit hoher Klima- und Feindschutzwirkung (Stall) liegen die Einstände. Dadurch wird das Wild zum Wechseln veranlasst, hat höhere Aktionsradien und tritt auf den Freiflächen aus. Kahlschläge ziehen jedoch viel Wild an (Besiedlungsanreiz). Die Bestände sind dort am höchsten. Wer Verbisschäden vermeiden will, der muss die Wilddichte deshalb ständig niedrig halten.

- Ist eine möglichst hohe Verbisschadenresistenz des Waldes erwünscht (Ziel: Forstwirtschaft), so sollte der Schirm-/Femelschlag bevorzugt werden. Diese

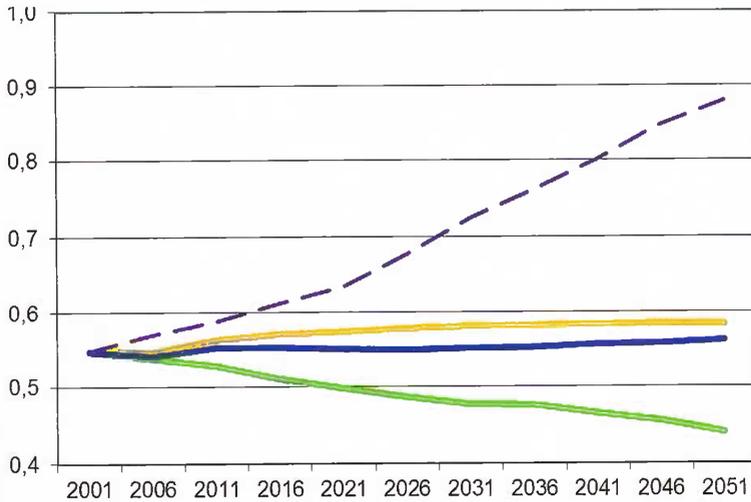


Der Morgenansitz an einer Freifläche brachte eine Bock-Dublette. Vergleichsweise einfach lässt sich Rehwild in Wäldern bejagen, die mit Kleinkahlschlägen bewirtschaftet werden.

FOTO: KARL-HEINZ VOLKMAR

## Wald-Wild-Index

Ziel: Forstwirtschaft und Wildbestand



GRAFIKEN: DR. SUSANNE REIMOSER

Wirtschaftsform erreicht zwar ähnliche Besiedlungsanreize und somit Wilddichten wie bei Kleinkahlschlägen, aber durch das größerflächige Nahrungsangebot verträgt sie auch höhere Wildbestände, ohne dass Wildschäden entstehen.

● Will der Waldbauer gleichermaßen Wald und Wild nachhaltig bewirtschaften (Ziel: Forstwirtschaft und Wildbestand), so ist wegen seiner hohen Wildschadenresistenz ebenfalls die Kombination Schirm- und Femelschlag gut geeignet. Die Bejagung ist schwieriger als beim Kahlschlag und erfordert mehr Flexibilität. Der Druck zur Bestandsreduzierung unter das Niveau der biologischen Tragfähigkeit des Habitats ist jedoch geringer.

● Beim Plentern sinkt die Habitatqualität, und die Verbissresistenz ist wesentlich geringer als beim Schirm-/Femelschlag. Das Waldbauverfahren ist laut Wald-Wild-Index eher ungeeignet.

● Das „Habitatmodell“ verdeutlicht den Einfluss der waldbaulichen Betriebsform auf die Wechselwirkung Waldstruktur – Rehwild. Der Faktor Schalenwild sollte bei forstlichen Maßnahmen stets berücksichtigt werden. Eventuellen Wildschäden sollte man vorbeugen. Bereits bei der Planung ist ihre Minimierung möglich. Oft provozieren Waldbesitzer unbewusst Verbiss. Ein nachhaltiges Miteinander von Forst und Jagd setzt ein ganzheitliches Denken – auch im Hinblick auf die Wildlebensräume – voraus. 

Weiter Grafiken und Übersichten finden Sie im Internet unter: [www.wildundhund.de](http://www.wildundhund.de)

### WuH-Exklusiv 38

#### „Wald und Wild“



Wenn Sie mehr über die Jagd im Wald, die Möglichkeiten der Äsungsverbesserung, das Erkennen von Wildschäden und vor allem Ihre Rechte erfahren wollen, dann dürfen Sie sich das neue WuH-Exklusiv nicht entgehen lassen. In vier Kapiteln auf insgesamt 98 Seiten stellt es Jägern und Waldbesitzern spannende Details zu Wald und Wild vor. Das Sonderheft erhalten Sie **ab dem 07. Oktober 2011**. Bezug über Paul Parey Zeitschriftenverlag GmbH & Co. KG, Kundenservice Shop, Postfach 1363, D-56373 Nassau. Kostenlose Bestell-Hotline 0800/7 28 57 27 (Inland) Mo. – Fr. 8 bis 18 Uhr, aus dem Ausland wählen Sie bitte 0049 26 04/978-777. Sie können auch per Fax unter 0049 (0) 26 04/978-555 oder per E-Mail an [kundenservice.shop@paulparey.de](mailto:kundenservice.shop@paulparey.de) bestellen.

# DAMIT FALLEN SIE AUF

- JEDOCH NICHT BEIM WILD !

Durch die signalfarbene Camouflage Beschichtung mit Softtouch ist die STEYR MANNLICHER PRO HUNTER FLASH CAMOUFLAGE ideal für Drückjagden und Nachsuche!

- ▶ ergonomisches Design
- ▶ extrem widerstandsfähiger Kunststoffschäft
- ▶ SBS-System mit Dreistellungs-Sicherung
- ▶ Anschlaglänge individuell anpassbar
- ▶ MANNOX™ Oberfläche der Metallteile

In Deutschland ist das gesamte STEYR MANNLICHER Sortiment über Alleinimporteur ALBRECHT KIND GmbH (AKAH) im guten Fachgeschäft erhältlich.

PF 310283  
51617 Gummersbach  
Email: [info@akah.de](mailto:info@akah.de)  
Tel.: 02261/705555  
[www.akah.de](http://www.akah.de)

STEYR MANNLICHER Pro Hunter  
Flash Camo mit Fluchtvisierung.  
**€ 1.815,-\***  
im guten Fachhandel

Abgabe nur über den Fachhandel an berechnigte Personen.  
Technische Änderungen vorbehalten. \*) empfohlener Ladenrichtpreis.

# PRO HUNTER

[www.steyr-mannlicher.com](http://www.steyr-mannlicher.com)