
**Grundsätze für
die Waldbewirtschaftung
im Hochgebirge
bei den Bayerischen
Staatsforsten**

1

Vorwort

Die Alpen sind etwas Besonderes in Bayern. Von herausragender landschaftlicher Vielfalt und Schönheit wirken sie ursprünglich und wild, bergen aber auch kaum berechenbare Naturgefahren. In diesem für Bayern so charakteristischen Natur- und Kulturraum leben und arbeiten über 1,3 Millionen Menschen. Zudem besuchen mehrere Millionen Erholungssuchende und Urlaubsgäste jedes Jahr die einmalige Bergwelt.

Der Bergwald prägt dieses Bild wesentlich, ist im bayerischen Alpenraum doch etwa die Hälfte der Fläche und damit deutlich mehr als im Landesdurchschnitt bewaldet. Die Anforderungen der Gesellschaft an den Bergwald sind besonders hoch: Intakte Bergwälder schützen Siedlungen und Verkehrswege wirksam vor alpinen Naturgefahren, wie etwa Lawinen, Steinschlag, Muren oder Hochwasser. Er bewahrt auch die Waldböden großflächig vor Erosion und Degradierung. Im Staatswald sind über zwei Drittel des Bergwaldes Schutzwald nach dem Waldgesetz für Bayern (BayWaldG). Zudem dient der Bergwald als attraktives Erholungsgebiet, ist Rückzugsort und Lebensraum für oft seltene Tier- und Pflanzengesellschaften und liefert nicht zuletzt den nachwachsenden Rohstoff Holz.

Der Bergwald ist ganz wesentlich geprägt von den vielfältigen und unterschiedlichen standörtlichen Bedingungen im Hochgebirge, welche die Baumartenzusammensetzung und sein Erscheinungsbild bestimmen. Der heutige Zustand des Bergwaldes spiegelt jedoch auch seine teilweise sehr intensive menschliche Nutzung in den vergangenen Jahrhunderten wider. Waldweide, Streunutzung, nicht nachhaltiger Holzeinschlag, insbesondere für die Salzgewinnung, und überhöhte Wildbestände haben ihre Spuren hinterlassen: Fichtendominierte, oft auch geschälte Waldbestände mit zu geringen Anteilen an Laubbäumen und vor allem Tanne. Damit ist auch die Schutzfunktion solcher Wälder teilweise deutlich beeinträchtigt.

Mit dem richtungsweisenden Bergwaldbeschluss hat der Bayerische Landtag bereits 1984 die entscheidenden Weichen dafür gestellt, den Bergwald dauerhaft wieder in die Lage zu versetzen, seine vielfältigen Leistungen auf ganzer Fläche wirksam zu erbringen. Heute sind auf diesem Weg bereits deutliche Fortschritte zu erkennen. Angesichts des Klimawandels mit der Gefahr häufigerer und stärkerer Witterungsextreme sind die Menschen mehr denn je auf intakte und leistungsfähige Bergwälder angewiesen. Schäden

durch Stürme, Borkenkäferbefall oder regional nach wie vor zu hoher Wildverbiss stellen Gefahren für den Bergwald dar und können seine wichtigen Schutzfunktionen dauerhaft schwächen. Daher ist eine vorausschauende, umsichtige, alle Wald- und Naturschutzfunktionen möglichst integrativ berücksichtigende Bewirtschaftung und Pflege des Bergwaldes heute wichtiger denn je. Auch deshalb hat der Bayerische Landtag den Bergwaldbeschluss im Jahr 2015 nochmals ausdrücklich bestätigt.

Über die Hälfte des Bergwaldes in den Bayerischen Alpen steht im Eigentum des Freistaates Bayern. Daher haben die Bayerischen Staatsforsten (*BaySF*) in diesem Naturraum

eine besonders große Verantwortung. Die damit verbundenen Aufgaben nehmen wir gerne an und bekennen uns zu einer naturnahen und nachhaltigen Bewirtschaftung der Bergwälder. Im Einklang mit unserem gesetzlichen Auftrag der vorbildlichen Waldbewirtschaftung streben wir dabei eine Optimierung des Gesamt

samtnutzens aller Waldfunktionen an. Wegen ihrer besonderen Bedeutung räumen wir jedoch der Erhaltung und Verbesserung der Schutzfunktionen im Zweifel stets Vorrang vor allen anderen Anforderungen ein. Besonderes Augenmerk legen wir im Hochgebirge mit seinen von Natur aus oft flachgründigen und nährstoffarmen Standorten auf die Erhaltung intakter Waldböden, vor allem der Humusschicht. Zielsetzung ist die Erhaltung und Schaffung möglichst klimatoleranter, standortangepasster, naturnaher und gemischter Bergwälder.

Im Rahmen der „Tannenoffensive“ werden wir den Anteil der klimatoleranten Zukunftsbaumart Weißtanne im Bergwald in den nächsten Jahrzehnten von derzeit 7 % auf deutlich über 10 % steigern.

In Bereichen, in denen eine reguläre Waldbewirtschaftung z. B. aufgrund der Ungunst des Standorts oder fehlender Erschließung nicht möglich ist, sorgen wir durch vorbeugende Maßnahmen der Schutzwaldpflege dafür, dass die Schutzfunktionen auf Dauer gewährleistet sind und keine neuen Sanierungsflächen entstehen. Wenn Schutzwaldflächen ihre Funktion nicht mehr ausreichend erfüllen können, setzen wir dort die von der Bayerischen Forstverwaltung geplanten Maßnahmen der Schutzwaldsanierung um.

Eine zwingende Voraussetzung für den Erfolg aller waldbaulichen Maßnahmen im Bergwald sind angepasste Bestände an Rot-, Gams- und Rehwild. Wir stellen diese im Hochgebirge durch ein spezielles Jagdkonzept mit Zonen

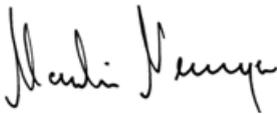
„Die Schutzfunktionen unserer Bergwälder werden auf Dauer gewährleistet.“

unterschiedlicher Jagdintensität sicher, die sich in erster Linie an den Schutzfunktionen des Waldes ausrichten. Unter dem Dach der allgemein geltenden Waldbaugrundsätze der *BaySF* geben wir mit den folgenden Grundsätzen die Ziele, die strategische Ausrichtung und die fachlichen Leitlinien für die Waldbewirtschaftung und die Schutzwaldpflege im Hochgebirge (Wuchsgebiet 15 incl. Bayerische Saalforsten) verbindlich vor. In der Richtlinie für die Waldbewirtschaftung im Hochgebirge und weiteren regelnden Dokumenten werden diese Grundsätze konkretisiert. Damit gehen sie sowohl in die Planung der Forsteinrichtung als auch in das unmittelbare Handeln der jeweiligen Beschäftigten in der täglichen Praxis ein. Auf diese Weise wollen wir auch in Zukunft einen vitalen und leistungsfähigen Bergwald und somit eine lebenswerte Umwelt im Alpenraum sicherstellen.

Die Grundsätze und die Richtlinie zur Waldbewirtschaftung im Hochgebirge bauen auf den Erfahrungen unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie aktuellen waldbaulichen und waldwachstumskundlichen Erkenntnissen auf. Im Rahmen von Workshops waren in die Konzeption zahlreiche Beschäftigte der *BaySF* sowie Vertreter aus Forstverwaltung und Wissenschaft eingebunden.

Ausgearbeitet wurde das Kompendium von der „Arbeitsgruppe Waldbau“ unter der Leitung von Hans Mages und den Mitgliedern Georg Berger, Michael Hollersbacher, Bernd Meier, Markus Neufanger, Rainer Ruf, Meinhard Süß und Dr. Heinz Utschig. Ihnen allen gebührt hierfür unser besonderer Dank.

Regensburg, im März 2018



Martin Neumeyer
Vorstandsvorsitzender



Reinhardt Neft
Vorstand



Walter Falzl
Bereichsleiter Waldbau, Naturschutz, Jagd und Fischerei

Inhalt

1	Vorwort	2
2	Leitbild und Ziele	4
3	Grundsätze für die Waldbewirtschaftung im Hochgebirge	5

2 Leitbild und Ziele

Der Bergwald in den bayerischen Alpen liegt fast ausschließlich in der montanen Höhenstufe. Das waldbauliche Leitbild ist daher der dort von Natur aus vorkommende Bergmischwald. Er setzt sich aus den Hauptbaumarten Fichte, Buche und Tanne sowie weiteren Mischbaumarten, insbesondere Bergahorn und Lärche, zusammen. Auch auf Sonderstandorten und in der subalpinen Höhenstufe, wo von Natur aus kein Bergmischwald auftritt, stellt die jeweilige natürliche Waldgesellschaft das waldbauliche Leitbild dar.

Neben der besonderen Naturnähe der Bestockung soll der Bergwald in ausgeprägtem Maße Ungleichaltrigkeit und Strukturreichtum sowie auf möglichst großer Fläche eine zielgemäße Vorausverjüngung aufweisen. Ein solcher dauerwaldartiger Aufbau lässt eine gute Stabilität, Resistenz gegen bzw. Resilienz bei Störungen und die notwendige Anpassungsfähigkeit gegenüber den Veränderungen im Zuge des Klimawandels erwarten. In diesem Idealzustand erfüllt der Bergwald seine besonders wichtigen Schutzfunktionen in optimaler Weise, hat gleichzeitig einen hohen naturschutzfachlichen Wert und ist ein attraktiver Erholungsraum. Nicht zuletzt ermöglicht der dauerwaldartige Aufbau die laufende Nutzung des wertvollen Rohstoffs Holz.

Eine naturnahe und nachhaltige Bewirtschaftung des Bergwaldes sorgt dafür, einen solchen optimalen Zustand zu erhalten oder – z. B. bei naturfernen Fichtenreinbeständen – wieder aufzubauen. Auf Flächen außerhalb regelmäßiger forstlicher Bewirtschaftung erfolgen bei Bedarf entsprechende Maßnahmen der Schutzwaldpflege, um die Schutzfunktionen auf Dauer zu gewährleisten und zu verhindern, dass neue Sanierungsflächen entstehen.

3 Grundsätze für die Waldbewirtschaftung im Hochgebirge

Die zehn Grundsätze für die Waldbewirtschaftung im Hochgebirge im Überblick:

- 1** Der Erhaltung und Verbesserung der Schutzfunktionen des Bergwaldes werden im Zweifel stets Vorrang vor allen anderen Anforderungen eingeräumt.
- 2** Die Waldbewirtschaftung im Bergwald ist darauf ausgerichtet, die Waldböden in ihrer Leistungsfähigkeit, Produktionskraft und Schutzwirkung ungeschmälert zu erhalten oder zu verbessern. Vor allem auf flachgründigen Standorten liegt dabei das Hauptaugenmerk auf dem Humus.
- 3** Den im Klimawandel steigenden Risiken für den Bergwald und seine vielfältigen Funktionen wird durch die Erhaltung und Schaffung vor allem standortangepasster naturnaher Bergmischwälder begegnet. Standortwidrige Fichtenreinbestände werden gezielt umgebaut. Waldschutzrisiken, insbesondere die Gefährdung durch Borkenkäfer, unterliegen einem aktiven Monitoring und wirksamen Vorsorge- und Gegenmaßnahmen.
- 4** Durch regelmäßige moderate Eingriffe werden die Holzvorräte im Bergwald auf einem optimalen Niveau gehalten, sodass der angestrebte Strukturreichtum und eine laufende Verjüngung erreicht werden.
- 5** Im Bergwald wird dauerhaft zielgemäß gemischte Verjüngung auf möglichst großer Fläche angestrebt, um die Schutzfunktionen zu sichern und die waldbaulichen Ziele zu erreichen.
- 6** Die Intensität der Waldbewirtschaftung und das waldbauliche Vorgehen richten sich im Bergwald in besonderem Maße an den Standortbedingungen aus.
- 7** Die Belange des Naturschutzes werden bei der Bewirtschaftung des Bergwaldes integrativ berücksichtigt. Naturschutzfachlich besonders wertvolle Wälder werden gesondert erfasst, für seltene Arten, wie beispielsweise das Auerhuhn, wird das waldbauliche Vorgehen angepasst.
- 8** Die besondere Bedeutung des Bergwaldes als Erholungsraum wird bei der waldbaulichen Planung und der Waldbewirtschaftung gezielt berücksichtigt.
- 9** Der Einsatz von Forsttechnik und die Erschließung im Bergwald erfolgen naturschonend und richten sich an den Standortbedingungen und den waldbaulichen Anforderungen aus.
- 10** Die Bejagung von Rot-, Gams- und Rehwild im Bergwald stellt sicher, dass die natürliche Verjüngung standortgemäßer gemischter Altbestände sowie die Pflanzung oder Saat von Hauptbaumarten im Wesentlichen ohne Schutzmaßnahmen möglich ist.

3.1

Der Erhaltung und Verbesserung der Schutzfunktionen des Bergwaldes werden im Zweifel stets Vorrang vor allen anderen Anforderungen eingeräumt.

Über zwei Drittel der von den *BaySF* im Hochgebirge bewirtschafteten Waldfläche sind gesetzlicher Schutzwald nach Art. 10 Abs. 1 BayWaldG bzw. des Österreichischen Forstgesetzes (bayerische Saalforsten). Die wichtigste Funktion des Schutzwaldes im Hochgebirge ist der Schutz von Menschen, ihrer Siedlungen und Infrastruktureinrichtungen vor alpinen Naturgefahren wie z. B. Lawinen, Stein- und Blockschlägen, Felsstürzen, Muren, Rutschungen und Hochwasser, insbesondere Wildbäche. Im Zuge des Klimawandels wird eine Zunahme derartiger Gefährdungen erwartet. Ein intakter Bergwald kann Naturgefahren zwar in der Regel nicht ganz verhindern, ihre Wirkungen aber oft entscheidend abschwächen. Im Vergleich zu technischen Verbauungen schützt dabei der intakte Wald ungleich kostengünstiger und auf ganzer Fläche gleichzeitig gegen verschiedene Naturgefahren. Auch bewahrt der Wald den Boden vor Degradierung und Erosion, was in vielen Bereichen, insbesondere im Einzugsbereich von Wildbächen auch ein wichtiger Beitrag zum Schutz vor Hochwasser ist. Die *BaySF* räumen daher der Erhaltung und Verbesserung der Schutzfunktionen des Bergwaldes im Zweifel stets Vorrang vor allen anderen Anforderungen ein. Im Rahmen der im Turnus von in der Regel zehn Jahren stattfindenden Forsteinrichtung werden der Zustand und die Entwicklung des Schutzwaldes flächendeckend erhoben und bewertet sowie daraus Maßnahmen zur Erhaltung oder Verbesserung der Schutzfunktionen abgeleitet und geplant. Sie gehen für Schutzwaldflächen, die in einer regulären forstlichen Bewirtschaftung stehen, in die jeweilige waldbauliche Planung integrativ ein und erhalten dabei im Zweifel Priorität vor anderen Anforderungen.

Für Flächen außerhalb einer regulären forstlichen Bewirtschaftung werden spezielle Maßnahmen der Schutzwaldpflege geplant und umgesetzt. Im Falle von Schadereignissen (z. B. Stürmen) im Schutzwald werden die erforderlichen Schritte zur Erhaltung und Wiederherstellung der Schutzfunktionen ggf. auch außerplanmäßig eingeleitet. In erheblich funktionsgestörten Schutzwäldern setzen die *BaySF* die von der Bayerischen Forstverwaltung geplanten Schutzwaldsanierungsmaßnahmen als besondere Gemeinwohlleistungen um.



Der Bergwald über Schliersee schützt die Ortschaft vor Naturgefahren, insbesondere vor Lawinen. Im Rahmen der Schutzwaldsanierung errichtete Dreibeinböcke schützen junge Bäume beim Aufwachsen und verhindern gleichzeitig den Abgang von Lawinen.



Dort, wo sich im Bergwald die Naturverjüngung schwer etabliert, wird dem Wald durch Pflanzung geholfen, seine Schutzfunktionen zu erhalten.

3.2

Die Waldbewirtschaftung im Bergwald ist darauf ausgerichtet, die Waldböden in ihrer Leistungsfähigkeit, Produktionskraft und Schutzwirkung ungeschmälert zu erhalten oder zu verbessern. Vor allem auf flachgründigen Standorten liegt dabei das Hauptaugenmerk auf dem Humus.

Wie im Flachland ist auch im Hochgebirge der Boden die zentrale Lebens- und Produktionsgrundlage für die Waldökosysteme. Im Bergwald ist der vorsorgende Bodenschutz jedoch von elementarer Bedeutung: Aufgrund der Geländegegebenheiten und Klimabedingungen im Hochgebirge besteht allgemein eine erhöhte Erosionsgefahr und der Wald erfüllt vielfach besondere Schutzfunktionen. Darüber hinaus besteht das geologische Ausgangsgestein in den Bayerischen Alpen auf großer Fläche aus Kalken und Dolomiten, welche von Natur aus meist flachgründige Böden mit schwacher Nährstoffausstattung bilden. Intakte Waldböden weisen auf diesen Standorten hohe Humusvorräte auf, in denen der Großteil des Nährstoffkapitals gespeichert ist und die als wesentlicher Bodenwasserspeicher fungieren. Schwindet auf diesen Standorten der Humus, hat das gravierende Folgen für die Wasserspeicherkapazität und die Nährstoffverfügbarkeit. Phosphor und Stickstoff können rasch zu Mangel-elementen werden, was sich weitaus bedeutender als die Faktoren „Höhenlage“ oder „Temperatur“ auf die Vitalität und das Wachstum der Bäume auswirkt. Das gilt gleichermaßen für das Verjüngungspotenzial und die Erfüllung der Schutzfunktionen. Eine besondere Disposition für Humusschwund besteht vor allem auf flachgründigen Kalk- und Dolomitstandorten auf Sonnseiten.

Auch aus Gründen des Bodenschutzes wird auf diesen Standorten dauerhaft eine standortgemäße Waldbestockung angestrebt. Zu starke Auflichtungen oder Kahlhiebe, die in Folge zu Humusschwund führen können, unterbleiben. Um der notwendigen Humuspflge in besonderem Maße Rechnung zu tragen, ist die Vollbaumnutzung auf entsprechend sensiblen Standorten, bei Gefahr von Humusschwund sowie auf bereits degradierten Standorten grundsätzlich ausgeschlossen. Hier würde eine intensive, nicht standortangepasste Nutzung von Derbholz, Reisholz und Nadeln zur Degradation des Standortes führen und eine ausreichende Humusneubildung verhindern. Auch bei Schadereignissen werden Kronen- und Restholz – soweit im Hinblick auf den Waldschutz vertretbar – auf den Schadflächen belassen. Die Arbeitsverfahren und die Aufarbeitungsintensität werden insbesondere in Seillagen jeweils entsprechend angepasst. Konkrete Hinweise und Regelungen hierzu leiten sich aus der Standortkarte Alpen und der Arbeitsanweisung Nährstoffmanagement ab.



Foto: Roland Baier

Vor allem in den Kalkalpen sind mächtige Humusaufgaben die Grundlage des Waldwachstums, da sie Nährstoffe und Wasser speichern.



Fällt die Waldbestockung aufgrund von Stürmen oder Kalamitäten aus, besteht im Bergwald v.a. auf flachgründigen Standorten die Gefahr des Humusschwunds und der Degradation. Diese negative Entwicklung kann nur in sehr langen Zeiträumen wiedergutmacht werden.

3.3

Den im Klimawandel steigenden Risiken für den Bergwald und seine vielfältigen Funktionen wird durch die Erhaltung und Schaffung vor allem standortangepasster, naturnaher Bergmischwälder begegnet. Standortwidrige Fichtenreinbestände werden gezielt umgebaut. Waldschutzrisiken, insbesondere die Gefährdung durch Borkenkäfer, unterliegen einem aktiven Monitoring und wirksamen Vorsorge- und Gegenmaßnahmen.

Der Klimawandel und seine Folgen wirken sich auf Gebirgslebensräume besonders deutlich aus. Der für den bayerischen Alpenraum prognostizierte Temperaturanstieg und die angenommenen Veränderungen im Niederschlagsregime lassen erwarten, dass sich die Wachstums- und Konkurrenzverhältnisse im Bergwald erheblich verändern. Zwar wird das Baumwachstum in bisher kühl-feuchten Lagen vom Klimawandel mitunter profitieren. Insgesamt dürften zunehmende Witterungsextreme in Form häufigerer Trockenperioden, Stürme und Starkniederschläge für das empfindliche Ökosystem Bergwald jedoch steigende Risiken nach sich ziehen. Auswirkungen dieser Entwicklung können Humusschwund, Erosionsereignisse und Hochwasser sein. Es besteht zudem die Gefahr, dass die Resilienz der Waldökosysteme bei Störungen abnimmt und damit eine Gefährdung der vielfältigen Schutzfunktionen des Bergwaldes einhergeht. Darüber hinaus ist eine Zunahme der Waldschutzrisiken zu erwarten. Dies gilt vor allem für die Gefahr der Massenvermehrungen von Insekten, wie beispielsweise Borkenkäfer. In besonderem Maße sind davon standortwidrige Fichtenreinbestände gefährdet.

Die Waldbewirtschaftung begegnet diesen Herausforderungen durch bewusste Vorsorge und Risikosteuerung: Zielsetzung ist die Erhaltung und Schaffung möglichst klimatoleranter, standortangepasster, naturnaher und gemischter Bergwälder durch Pflege und Verjüngung. In der dominierenden montanen Höhenstufe sind das Bergmischwälder. Standortwidrige Fichtenreinbestände werden gezielt umgebaut. Im Rahmen der „Tannenoffensive“ wird der Anteil der klimatoleranten Zukunftsbaumart Weißtanne im Bergwald in den nächsten Jahrzehnten auf deutlich über 10 % gesteigert. Für Waldschutzrisiken, insbesondere die Gefährdung durch Borkenkäfer, erfolgt ein aktives Monitoring. Massenvermehrungen wird vorsorgend durch saubere Waldwirtschaft (Entzug von Brutraum) und rasche Bekämpfungsmaßnahmen bei Befall wirksam entgegengewirkt.

Damit wird der Bergwald bestmöglich an die sich im Klimawandel ändernden Umweltbedingungen angepasst und seine vielfältigen Funktionen gesichert.



Tritt Borkenkäferbefall im Bergwald in unzugänglichen Lagen auf, werden die Fichten „geschepst“, d.h. die Rinde wird entfernt, um den Borkenkäfern den Brutraum zu entziehen.



In Folge des Klimawandels ist v.a. in standortwidrigen Fichtenreinbeständen vermehrt mit Schädlingsbefall und Sturmschäden zu rechnen. Gemischte Bergwälder sind gegenüber Störungen deutlich widerstandsfähiger.

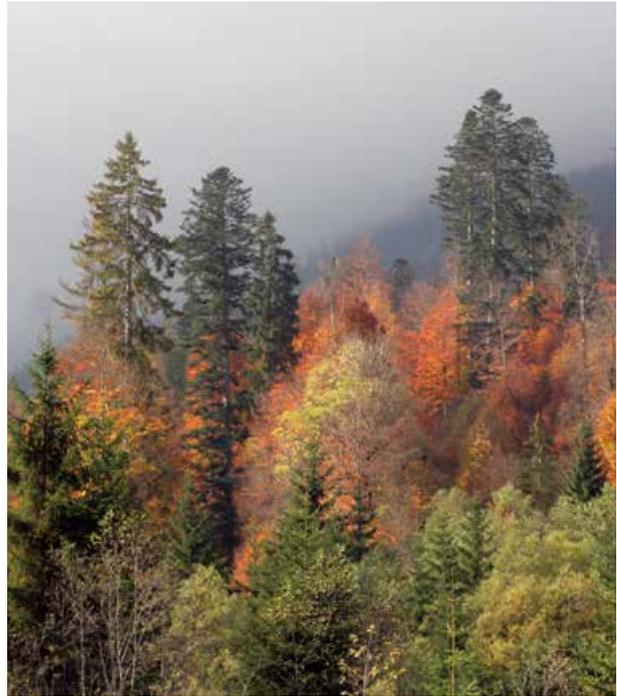
3.4

Durch regelmäßige moderate Eingriffe werden die Holzvorräte im Bergwald auf einem optimalen Niveau gehalten, sodass der angestrebte Strukturreichtum und eine laufende Verjüngung erreicht werden.

Um das Ideal eines dauerwaldartig aufgebauten Bergmischwaldes mit ausgeprägter Ungleichaltrigkeit, hohem Strukturreichtum und laufender Verjüngung zu erreichen, ist es notwendig, die Höhe des Holzvorrates auf einem hierfür optimalen mittleren Niveau zu halten. Bergmischwälder leisten auf wüchsigen Standorten beachtliche Zuwächse und bauen ohne Eingriffe rasch hohe Holzvorräte auf. Eine solche Entwicklung ist Bestandteil eines als natürlich angenommenen Phasenzyklus ungenutzter Wälder, bei der auf vorratsreiche Stadien Zerfallsphasen folgen. Für den Bergwald im Hochgebirge, der eine Vielzahl von Anforderungen erfüllen soll und dessen Schutzfunktionen vorrangig und dauerhaft zu gewährleisten sind, wird dagegen ein möglichst stabiler Zustand angestrebt. Zielführend ist hier, die Bestände durch regelmäßige moderate Eingriffe in einem dauerwaldartigen Zustand (Fließgleichgewicht) zu halten, bei dem sich ausreichend Verjüngung einstellt, die vertikale Struktur erhalten bleibt und ein hoher Holzzuwachs geleistet wird.

Aus wissenschaftlichen Studien wie auch dem Erfahrungswissen der Praxis lässt sich ableiten, dass der optimale Vorratskorridor für Bergmischwälder auf mittleren bis besseren Standorten bei etwa 250 bis 400 Efm/ha liegt.

Vor allem auf wuchskräftigen Standorten dient bereits die Durchforstung auch dazu, den Zielvorratskorridor möglichst nicht zu überschreiten. Mit der früh beginnenden Verjüngung wird im Bergwald rechtzeitig die erwünschte Vorausverjüngung etabliert. Durch regelmäßige Eingriffe, in Stärke und Turnus angepasst an die standörtliche Wuchskraft, wird der laufende Zuwachs unter Berücksichtigung der natürlichen Mortalität abgeschöpft, um den Zielvorratskorridor einzuhalten. Diese dauerwaldartige Bewirtschaftung vermeidet übermäßigen Vorratsauf- oder -abbau und damit verbundene überstarke Eingriffe oder lange Hiebsruhephasen. Langfristig wird so der Idealzustand eines mischbaumartenreichen, strukturreichen und stabilen Bergwaldes erzielt, der seine vielfältigen Funktionen in optimaler Weise erfüllt und eine laufende Holznutzung ermöglicht.



Strukturreicher Bergmischwald mit Fichte, Tanne und Buche.



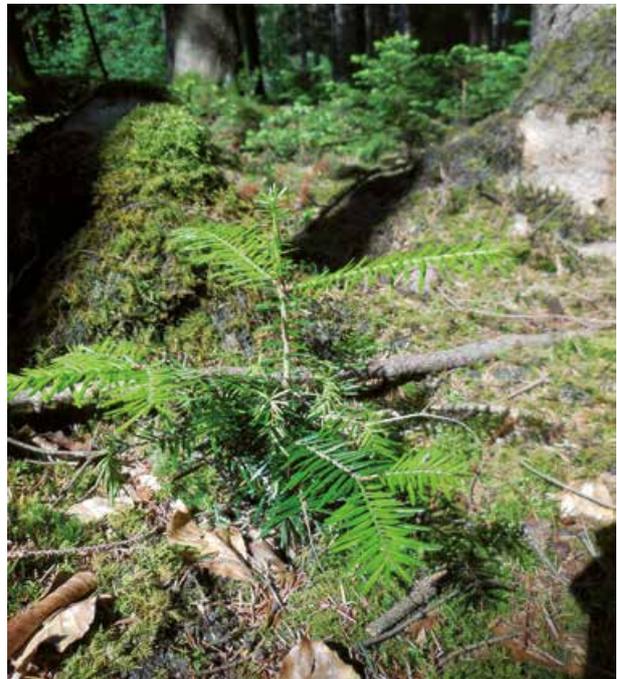
Regelmäßige und moderate Eingriffe im Bergwald fördern neben der Struktur die Etablierung natürlicher Verjüngung.

3.5

Im Bergwald wird dauerhaft zielgemäß gemischte Verjüngung auf möglichst großer Fläche angestrebt, um die Schutzfunktionen zu sichern und die waldbaulichen Ziele zu erreichen.

Zielgemäße Vorausverjüngung auf möglichst großer Fläche ist insbesondere auf flachgründigen Karbonatstandorten die wirkungsvollste vorbeugende Maßnahme gegen negative Prozesse wie Vergrasung, Humusschwund und Nährstoffverluste (Standortdegradation). Im Falle von Schader eignissen, z. B. durch Stürme oder Borkenkäfer, durch die der Altbestand teilweise oder ganz verloren geht, gilt dies uneingeschränkt für alle Standorte. Damit kommt einer zielgemäß gemischten, nicht abreißenden Vorausverjüngung im Hinblick auf den Bodenschutz und die Erfüllung der Schutzfunktionen des Bergwaldes eine zentrale Bedeutung zu. Gleichzeitig ist sie der Schlüssel zur Erreichung des waldbaulichen Idealzustands eines dauerwaldartig aufgebauten Bergmischwaldes mit ausgeprägter Ungleichaltrigkeit und hohem Struktureichtum.

Grundvoraussetzung für die angestrebte mischbaumartenreiche Vorausverjüngung sind angepasste Schalenwildbestände durch eine entsprechende Bejagung. Durch jagdliche und waldbauliche Anstrengungen hat die Vorausverjüngungsfläche in den zurückliegenden Jahren deutlich zugenommen. Dieser Trend wird gesichert und ausgebaut, insbesondere was den Anteil der Tanne betrifft, die eine besondere Bedeutung für die Erfüllung der Schutzfunktionen hat. Hierfür wird frühzeitig mit der Verjüngung begonnen, um rechtzeitig die erwünschte gemischte Vorausverjüngung zu etablieren. Durch ein femelartiges bzw. schlitzförmiges Vorgehen unter Belassen von Dunkelfeldern werden unterschiedliche lichtökologische Verhältnisse geschaffen, sodass den Ansprüchen aller gewünschten Mischbaumarten Rechnung getragen wird. Eine differenzierte verjüngungsorientierte Zielstärkennutzung und die Begrenzung des Holzvorrats stellen dauerhaft sicher, dass eine zielgemäß gemischte Verjüngung aufwächst sowie laufend neue Verjüngungsansätze geschaffen werden. Langfristig entstehen dadurch die angestrebten strukturreichen, ungleichaltrigen und stabilen Bergmischwälder. Die Waldverjüngung erfolgt dabei vorrangig natürlich. Soweit Naturverjüngung nicht möglich oder zu erwarten ist, werden die gewünschten Baumarten künstlich eingebracht, vor allem beim Umbau standortwidriger Fichtenreinbestände, aber z. B. auch bei unzureichender natürlicher Verjüngung der Fichte. Zur Sicherung der zielgemäßen Baumartenmischung in der Vorausverjüngung erfolgt bei Bedarf Pflege unter Schirm, insbesondere zur Erhaltung ausreichender Nadelholzanteile.



Zielgemäß gemischte Vorausverjüngung auf möglichst großer Fläche im Bergwald ist notwendig, um die waldbaulichen Ziele zu erreichen und die Schutzfunktionen zu erfüllen. Die Tanne hat dabei besondere Bedeutung.

3.6

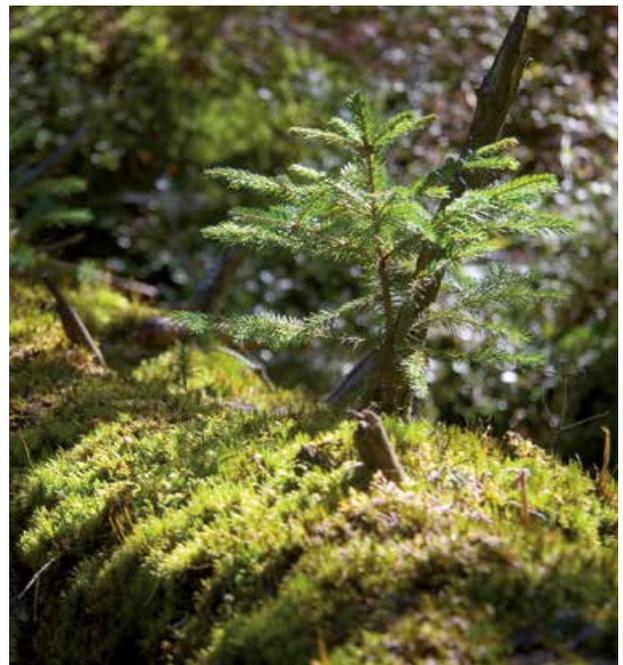
Die Intensität der Waldbewirtschaftung und das waldbauliche Vorgehen richten sich im Bergwald in besonderem Maße an den Standortbedingungen aus.

Der Bergwald im Hochgebirge ist ein komplexes System, das dem Einfluss einer Vielzahl abiotischer und biotischer Faktoren ausgesetzt ist. Kleinständig wechselnde geologische Substrate bringen sehr unterschiedliche Bodenverhältnisse hervor – von tiefgründig verwitterten, schweren und oft vernässten Ton- und Lehmböden über flachgründige, trockene Rendzinen bis hin zu reinen Humuskarbonatböden. Die klimatischen Verhältnisse werden im Hochgebirge entscheidend von der Höhenlage geprägt. Während in der tiefmontanen Höhenstufe ein vergleichsweise mildes Klima herrscht, das vor allem Laubbäume und wärmeliebende Arten begünstigt, werden die klimatischen Bedingungen mit steigender Höhenlage deutlich rauer. Im Bergmischwald nimmt der Anteil der Nadelbaumarten ab der hochmontanen Stufe deutlich zu. In der subalpinen Stufe schließlich treten natürliche Nadelwälder ohne Laubbäume auf, die sich auch im Hinblick auf ihre Struktur und Verjüngungsdynamik wesentlich von Bergmischwäldern unterscheiden. Darüber hinaus sind im Gebirge auch die Hangneigung und die Exposition von entscheidender Bedeutung für die Wuchsbedingungen des Waldes. Steile Hänge weisen in der Regel flachgründige Böden auf, zudem bestehen hier Gefährdungen durch Erosion oder Schneebewegungen. Sonnseiten bieten für die Bodenentwicklung und das Pflanzenwachstum gänzlich andere Voraussetzungen als schattseitige Lagen. All diese Einflussfaktoren führen zu einem Nebeneinander sehr unterschiedlicher und auf engem Raum stark wechselnder Standortbedingungen im Bergwald. Dies bestimmt die natürliche Baumartenzusammensetzung des Bergwaldes, sein Wuchs- und Verjüngungsverhalten und seine Gefährdungen ganz entscheidend mit und geht so weit, dass selbst kleinstandörtliche Besonderheiten wie z. B. Bodenerhebungen, Stöcke, Wurzelteller und Totholz von entscheidender Bedeutung für eine erfolgreiche Waldverjüngung sein können.

Die Bewirtschaftung des Bergwaldes im Hochgebirge muss daher die aktuellen und künftig zu erwartenden Standort- und Wachstumsbedingungen bei sämtlichen Maßnahmen der Pflege, Durchforstung und Verjüngung richtig einschätzen, ihre Auswirkungen beachten und das waldbauliche Vorgehen entsprechend darauf ausrichten. Das gleiche gilt für Maßnahmen der Schutzwaldpflege. Die waldbaulichen Richtlinien der *BaySF* stellen hierfür geeignete Leitlinien dar – darüber hinaus sind aber auch die jeweiligen örtlichen Erfahrungen der Praxis von entscheidender Bedeutung.



Im Bergwald sind Kleinstandorte wie z.B. Wurzelstöcke wichtig für eine erfolgreiche Waldverjüngung. Bei der sogenannten „Stockkachselpflanzung“ kann die Tanne im Schutz des Stocks aufwachsen.



„Rannenverjüngung“ – Verjüngung auf totem Holz – spielt im Bergwald eine wichtige Rolle. Vor allem junge Fichten finden dort ein günstiges Substrat und Nährstoffe für den Start ins Leben.

3.7

Die Belange des Naturschutzes werden bei der Bewirtschaftung des Bergwaldes integrativ berücksichtigt. Naturschutzfachlich besonders wertvolle Wälder werden gesondert erfasst, für seltene Arten, wie beispielsweise das Auerhuhn, wird das waldbauliche Vorgehen örtlich angepasst.

Aufgrund der relativ hohen und großflächigen Naturnähe, der Standorts- und Lebensraumvielfalt und dem Vorkommen besonderer, zum Teil stark bedrohter Tier-, Pflanzen- und Pilzarten hat der Bergwald in den Bayerischen Alpen eine herausragende naturschutzfachliche Bedeutung. Dies spiegelt sich auch in der Vielzahl und Größe der Schutzgebiete (v. a. Natura 2000-Gebiete, Naturschutzgebiete, Naturwaldreservate) wider.

Die *BaySF* berücksichtigt die Naturschutzbelange im Rahmen der Waldbewirtschaftung integrativ und der jeweiligen Situation angepasst. Schwerpunkt ist dabei die Erhaltung und Schaffung naturnaher Bergmischwälder mit den daran gebundenen Lebensgemeinschaften.

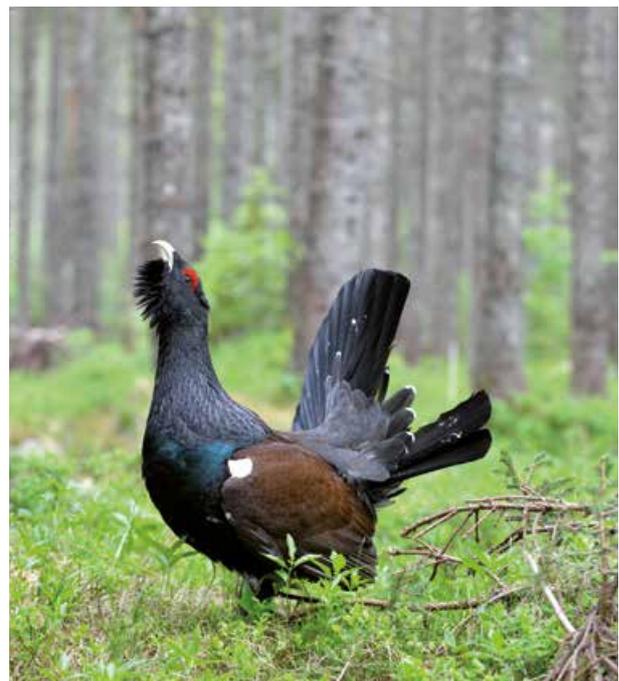
Gemäß Naturschutzkonzept der *BaySF* werden die Waldbestände nach Alter und Naturnähe in verschiedene naturschutzfachliche Klassen mit abgestuften Biotopbaum- und Totholzzielen eingeteilt, die auch Einfluss auf die waldbauliche Behandlung haben. So findet in alten naturnahen Waldbeständen (Klasse 1) keine forstliche Bewirtschaftung statt. Darüber hinaus werden gesetzlich geschützte Biotope und naturschutzfachlich besonders wertvolle Flächen (z. B. Grenzstadien im Übergangsbereich von Wald zu Offenland oder Moorwälder) komplett oder weitestgehend in Hiabsruhe gestellt bzw. nach naturschutzfachlichen Erfordernissen gepflegt oder entwickelt. Sogenannte Methusalem-Bäume, Biotopbäume und Totholz verbleiben bis zu ihrem natürlichen Zerfall in den Wäldern, um dauerhaft ein breites Spektrum an Zersetzungsphasen zu gewährleisten. Durch die angestrebte dauerwaldartige Bewirtschaftung sind stetig alte, starke Bäume (bevorzugt Tanne, Buche, Bergahorn) in den Beständen vorhanden. Damit wird den Anforderungen des Lebensraum- und Artenschutzes in vielerlei Hinsicht Rechnung getragen.

Für gefährdete Arten, wie z. B. das Auerhuhn, werden das waldbauliche Vorgehen und die Bewirtschaftungsintensität in den jeweiligen Lebensräumen den spezifischen Bedürfnissen angepasst und Störungen in den Kernhabitaten zur Brut- und Aufzuchtzeit sowie in den Überwinterungsgebieten vermieden.

Die Zielsetzungen gemäß Naturschutzkonzept der *BaySF* und die Anforderungen bestehender Schutzgebiete werden im Rahmen der Forsteinrichtung (waldbauliche Planung) und der damit verbundenen Regionalen Naturschutzkonzepte für die einzelnen Forstbetriebe konkretisiert und planerisch umgesetzt. Diese Planungen stellen die operationale Grundlage für konkrete Waldbewirtschaftungs- und Naturschutzmaßnahmen dar.



Totholz ist Lebens- und Nahrungsgrundlage für viele Arten und leistet somit einen besonderen Beitrag zur Biodiversität.

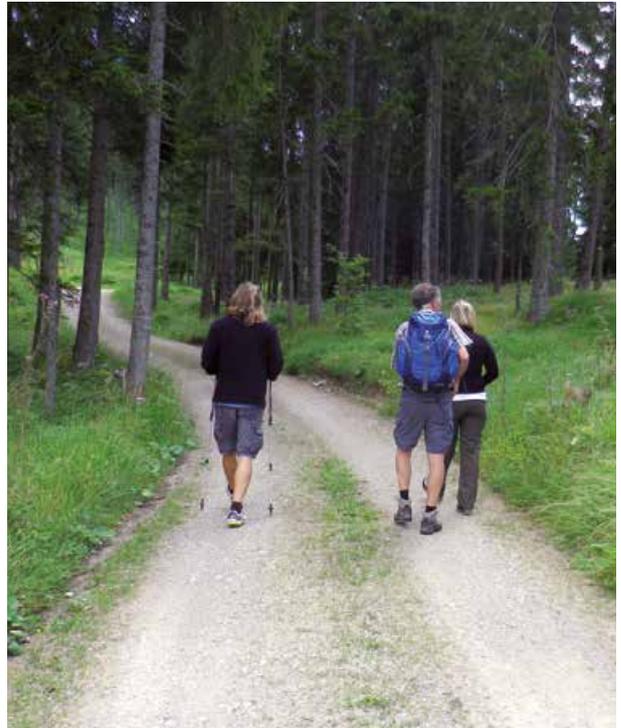


In Auerhuhnlebensräumen werden das waldbauliche Vorgehen und die Intensität der Bewirtschaftung an die Bedürfnisse der Tiere angepasst. In Brut- und Aufzuchtzeiten wird darauf geachtet, Störungen zu vermeiden.

3.8

Die besondere Bedeutung des Bergwaldes als Erholungsraum wird bei der waldbaulichen Planung und der Waldbewirtschaftung gezielt berücksichtigt.

Der bayerische Alpenraum hat eine herausragende Bedeutung als Freizeit- und Erholungsgebiet sowie für den Tourismus. Neben der ortsansässigen Bevölkerung nutzen jährlich etwa sechs Millionen Urlaubsgäste und ungezählte Tagesausflügler die Bayerischen Alpen und die Bergwälder mit ihren vielfältigen Erholungs- und Sportmöglichkeiten. Durch die damit verbundenen zahlreichen Arbeitsplätze stellt der Tourismus und die Freizeitnutzung einen erheblichen volkswirtschaftlichen Faktor für die gesamte Region dar. Den Schwerpunkt der Aktivitäten bilden im Sommer Wandern und Mountainbiking, im Winter Pistenkilauf, Langlaufen, Skitourengehen und Schneeschuhwandern. Bergmischwälder bieten von Natur aus ästhetisch schöne Waldbilder und erfüllen auch die Ansprüche der Erholungssuchenden nach Entspannung, Naturerlebnis und sportlicher Betätigung besonders gut. Durch eine naturnahe Bewirtschaftung wird die besondere Erholungsfunktion des Bergwaldes berücksichtigt. Langfristige Verjüngungsverfahren, ein gemischter und strukturreicher, dauerwaldartiger Bestandsaufbau sowie das Belassen von starken, alten Bäumen und Totholz schaffen einen attraktiven und abwechslungsreichen Erholungsraum Bergwald. Bei allen Bewirtschaftungsmaßnahmen werden nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild möglichst vermieden. Die forstliche Erschließung ist auch für die Erholungsnutzung gut geeignet und eröffnet den Erholungssuchenden Zugang in die freie Natur. Durch die Bereitstellung und Instandhaltung von über 2.000 km ausgewiesenen Wander- und Radwegen und verschiedenen Erholungseinrichtungen (z. B. Unterstandshütten, Aussichtspunkte, Klausen als Baudenkmäler, Schaufütterungen, Waldlehr- und erlebnispfade, Wanderparkplätze) im Rahmen der Regionalen Erholungskonzepte der Forstbetriebe trägt die *BaySF* der Erholungsfunktion im Alpenraum besonders Rechnung. Mit den verschiedenen Akteuren, insbesondere dem Deutschen Alpenverein sowie den Kommunen und jeweiligen Tourismusverbänden, wird eine laufende Kommunikation gepflegt, vielfach bestehen Kooperationen und gemeinsame Projekte (z. B. „Natürlich auf Tour“ bzw. „Skibergsteigen umweltfreundlich“). Dadurch gelingt es, auch potenzielle Konfliktbereiche, z. B. zwischen Freizeitnutzung und Naturschutz, gemeinsam und konstruktiv aufzulösen bzw. zu entschärfen.



Die Bayerischen Alpen sind attraktiver und intensiv genutzter Erholungs- und Freizeitraum für Einheimische und Touristen. Im Bayerischen Staatswald werden Rad- und Wanderwege sowie verschiedene Erholungseinrichtungen zur Verfügung gestellt.

3.9

Der Einsatz von Forsttechnik und die Erschließung im Bergwald erfolgen naturschonend und richten sich an den Standortbedingungen und den waldbaulichen Anforderungen aus.

Aufgrund der Geländebedingungen ist die Erschließungsdichte mit schwerlastfähigen Forstwegen oder Rückwegen im Hochgebirge deutlich geringer als im Flachland. Die Grunderschließung ist weitestgehend abgeschlossen und auch der landesplanungs- und naturschutzrechtliche Rahmen lässt Ergänzungen des Wegenetzes in lediglich sehr begrenztem Umfang zu, beispielsweise zum Zwecke der Schutzwaldpflege oder -sanierung. Diese wenigen Wegeneubauten werden besonders geländeangepasst und naturschonend ausgeführt.

Da insbesondere durch Hangneigung, Blocküberlagerungen, Gräben oder Weichböden die Befahrbarkeit der Waldfläche mit Maschinen im Hochgebirge stark eingeschränkt ist, können nur in begrenztem Umfang bodengebundene Holzernteverfahren zum Einsatz kommen. Daher hat die Seilkranbringung einen hohen Anteil. Knapp die Hälfte des Holzeinschlags der *BaySF* im Hochgebirge erfolgt derzeit seilkrangestützt. Aufgrund der klimatischen Bedingungen muss der Großteil der Holzernte in der für den Bestand und die Verjüngung besonders schadensträchtigen Saftzeit stattfinden. Bei den zur Anwendung kommenden Holzernteverfahren werden die Bäume i. d. R. motormanuell gefällt.

Diese besonderen Gegebenheiten und die Zielsetzung einer dauerwaldartigen Bewirtschaftung des Bergwaldes im Hochgebirge machen es insbesondere im Seilgelände erforderlich, das waldbauliche und forsttechnische Vorgehen eng aufeinander abzustimmen – ohne allerdings den Waldbau einfachen technischen Lösungen unterzuordnen. Im Gegenteil: Es zeigt sich, dass durch geeignete forsttechnische Lösungen und angepasste Holzernteverfahren die waldbaulichen Zielsetzungen sehr gut umgesetzt werden können. Das setzt aber voraus, dass die jeweiligen forsttechnischen Anforderungen bei der Bestandsvorbereitung ausreichend berücksichtigt werden, um pfleglich, rationell und wirtschaftlich arbeiten zu können. Ist dies gewährleistet, dann lässt sich das im Hochgebirge angestrebte waldbauliche Vorgehen gut mit den forsttechnischen Anforderungen verbinden und bietet sogar ökonomische Vorteile.



Ausreichende Erschließung ist Voraussetzung für eine naturnahe Waldbewirtschaftung. Im Bergwald werden Forst- und Rückwege besonders naturschonend und geländeangepasst angelegt.



Ein Großteil der Holzernte im Gebirge findet in Hanglagen statt, wo keine Erschließung mit Rückwegen bzw. -gassen besteht oder möglich ist. Für eine bodenschonende Bringung werden unterschiedliche Seilverfahren eingesetzt, wie z.B. der Gebirgsharvester.

3.10

Die Bejagung von Rot-, Gams- und Rehwild im Bergwald stellt sicher, dass die natürliche Verjüngung standortgemäßer gemischter Altbestände sowie die Pflanzung oder Saat von Hauptbaumarten im Wesentlichen ohne Schutzmaßnahmen möglich ist.

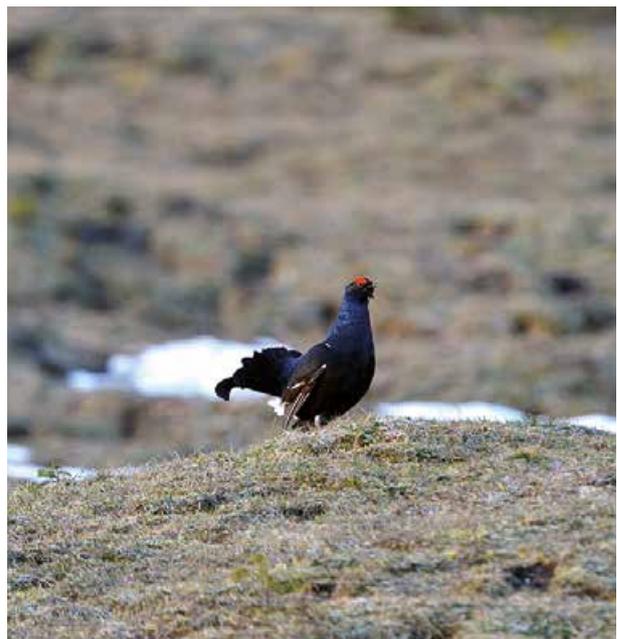
Mehr noch als im Flachland sind angepasste Schalenwildbestände im Hochgebirge eine Grundvoraussetzung für die Erhaltung und Schaffung standortgemäßer naturnaher Mischwälder. Durch die klimatischen Bedingungen und das damit verbundene langsamere Wachstum der jungen Pflanzen wirkt sich bereits ein vergleichsweise geringer Verbiss nachteilig auf die Entwicklung der Verjüngung aus. Die angestrebte Mischung, Struktur, Stabilität und die vielfältigen Schutzfunktionen des Bergwaldes, langfristig auch die Bodenfruchtbarkeit und Humusbildung, sind nur gewährleistet, wenn sich die Waldverjüngung ohne wesentliche Beeinträchtigung durch Schalenwildverbiss entwickeln kann. In besonderem Maße gilt das für den Schutzwald. Zaunschut der Verjüngungsflächen scheidet im Bergwald reliefbedingt und wegen der Schneebewegungen in der Regel aus, auch Einzelschutz ist nur in sehr begrenztem Umfang möglich. Daher müssen durch die Bejagung des Schalenwildes großflächig die Voraussetzungen geschaffen werden, dass die natürliche Verjüngung standortgemäßer gemischter Altbestände sowie die Pflanzung oder Saat von Hauptbaumarten im Wesentlichen ohne Schutzmaßnahmen möglich ist. Der Maßstab für den Erfolg ist dabei die Entwicklung der im Bergwald besonders wichtigen Tanne in der Verjüngung.

Die *BaySF* setzen für eine effektive Schalenwildbejagung im Hochgebirge auf ein flächendifferenziertes Vorgehen. Kernelement ist die Ausweisung von drei Zonen mit unterschiedlichen Bejagungsstrategien und abgestufter jagdlicher Intensität. Die Zonierung nehmen die Forstbetriebe im Rahmen ihres jeweiligen Jagdkonzeptes vor, das auf die waldbaulichen Anforderungen und die Schutzfunktionen, insbesondere die Schutzwaldsanierungsplanung, abstellt. Auf der Grundlage einer Verordnung der Regierung von Oberbayern erfolgen vor allem in Schutzwaldsanierungsgebieten auch in der Schonzeit Vergrämungsabschüsse von freigegebenem Reh-, Rot- und Gamswild, um diese sensiblen Bereiche möglichst ganzjährig frei von Schalenwildverbiss zu halten.

Wildtiermanagement der *BaySF* beschränkt sich nicht allein auf die Jagd. Soweit in der Abwägung der Zielsetzungen möglich, werden bei der Bejagung des Schalenwildes auch dessen wildbiologisch begründete Bedürfnisse und Lebensraumansprüche berücksichtigt, z. B. durch Jagdruhebereiche. Darüber hinaus kommen die *BaySF* dem gesetzlichen Auftrag der Bestandssicherung ganzjährig geschonter Wildarten nach und sorgen z. B. für die Erhaltung und Verbesserung der Lebensbedingungen besonders seltener Tierarten, wie der Raufußhühner und des Steinadlers.



Angepasste Schalenwildbestände sind Grundvoraussetzung für stabile, strukturreiche und gemischte Bergwälder. Zum Wildtiermanagement gehört dabei nicht nur die Jagd, sondern auch die Berücksichtigung der Bedürfnisse und Lebensraumansprüche der Wildarten.



Die *BaySF* kommen dem gesetzlichen Auftrag der Bestandssicherung ganzjährig geschonter Wildarten nach, indem Sie für die Erhaltung und Verbesserung der Lebensbedingungen besonders seltener Tierarten, wie z.B. dem Birkwild, sorgen.

Impressum

Herausgeber

Bayerische Staatsforsten AöR
Tillystraße 2
93053 Regensburg
Deutschland
Telefon: +49 (0)941 69 09-0
Fax: +49 (0)941 69 09-495
E-Mail: info@baysf.de
www.baysf.de

Rechtsform

Anstalt des öffentlichen Rechts (Sitz in Regensburg)

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer

DE 24 22 71 997

Verantwortliche Redaktion

Walter Falzl, Bereichsleiter Waldbau, Naturschutz,
Jagd und Fischerei

Bildnachweis

Titel: U. Gernhoefer/Adobe Stock
Seite 7: Roland Baier
Alle Bilder: Bayerische Staatsforsten

Layout, Satz

cezet - ein Büro für Gestaltung,
Heike Czerner



Die Bayerischen Staatsforsten sind PEFC zertifiziert.
Die Broschüre ist auf PEFC-zertifiziertem Papier gedruckt (PEFC/04-31-2017).

Hinweis: Inhalt und Struktur dieser Publikation sind urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung und Weitergabe, insbesondere die Verwendung von Texten, Textteilen oder Bildmaterial bedarf der vorherigen Zustimmung der Bayerischen Staatsforsten.