

## Biodiversität im Wald

Erhaltung und Förderung der natürlichen Vielfalt  
in Graubündens Wäldern



# Was ist Biodiversität?

## Lebensraum: Ein Haus mit vielfältigen Räumen

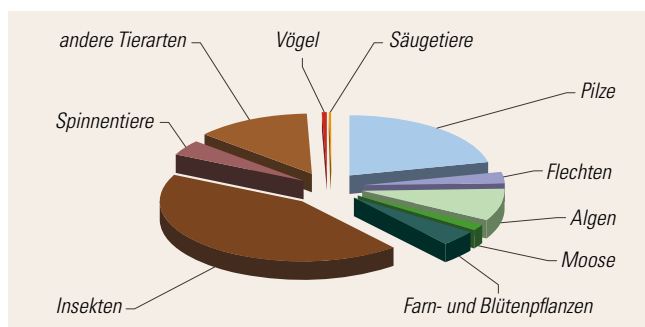
Mit ihren grossen geografischen, klimatischen und geologischen Unterschieden weist die Schweiz über 200 Lebensraumtypen auf, die wenig (z. B. alpine Rasen) bis sehr stark vom Menschen geprägt sind (z. B. Bahngeleise). Jeder Lebensraumtyp beherbergt eine für ihn charakteristische Pflanzen- und Tierwelt.



Die Landschaft setzt sich aus unterschiedlichen Lebensräumen zusammen (Foto J. Hassler).

## Arten: Die Unscheinbaren haben die Nase vorn

Über 49'000 Pflanzen- und Tierarten wurden bisher in der Schweiz nachgewiesen. Total dürften es aber schätzungsweise 70'000 sein. Diese Zahlen verblüffen. Sie werden vom Menschen häufig unterschätzt, da sie zu einem grossen Teil durch unscheinbare kleine Organismen gebildet werden. So teilen Insekten und Pilze das grösste Stück des Kuchens unter sich auf.

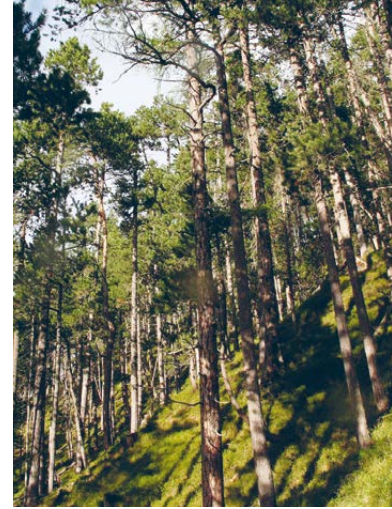
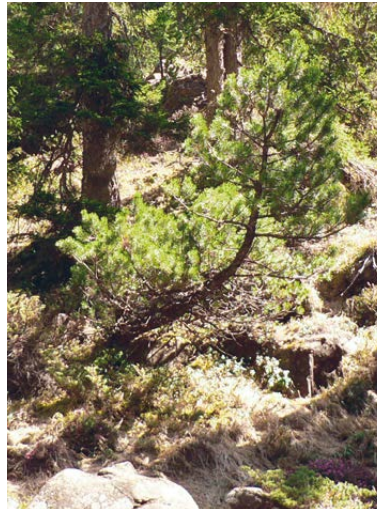


Anteil der Artengruppen in der Schweiz (nach Baur et al. 2004).

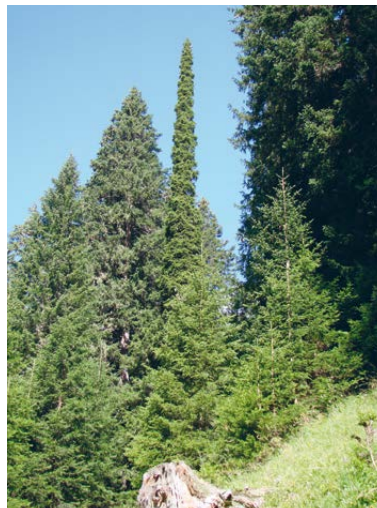
## Gene: Sie bilden den Grundstein

Der Reichtum an verschiedenen Eigenschaften innerhalb einer Tier- oder Pflanzenart gründet auf der unterschiedlichen genetischen Ausstattung jedes Individuums. Die Vielfalt der Erbanlagen ist die Voraussetzung dafür, dass sich Arten an eine sich verändernde Umwelt anpassen können. Solche Anpassungen haben bei der Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt im Laufe der Erdgeschichte eine wichtige Rolle gespielt.

Beispiele für die genetische Vielfalt bei Bäumen:



Trotz ihrer sehr unterschiedlichen Wuchsformen gehören die Legföhre (links) und die aufrechte Bergföhre (rechts) zur gleichen Art. Der sehr schräg verlaufende Wuchs erlaubt der Legföhre das Überleben in Hängen mit regelmässigen Schneebewegungen (Fotos J. Hassler, C. Barandun).



In stark schnee-reichen Lagen haben Fichten mit einem genetisch festgelegten, extrem schlanken Wuchs («Säulen-fichten») Vorteile gegenüber ihren normal veranlagten Artgenossen (Foto U. Bühler).

## Wussten Sie, dass ...

- etwa ein Drittel aller in der Schweiz lebenden Tierarten noch unbekannt ist (vor allem Kleintiere)?
- in Graubünden über 1880 Farn- und Blütenpflanzen vorkommen?
- die Weisstanne genetisch bedingte regionale Unterschiede in der Schattenerträglichkeit und der Trockenresistenz aufweist, weil diese Baumart in ihren Rückzugsgebieten während der letzten Eiszeit und auf der Rückwanderung in heute wieder besiedelte Gebiete ganz unterschiedlichen Bedingungen ausgesetzt war?

## Warum wollen wir die Biodiversität erhalten?

Seit tausenden von Jahren nimmt der Mensch, zum Beispiel durch die Bewirtschaftung von Feld und Wald oder der Errichtung von Siedlungen, Einfluss auf die verschiedenen Lebensräume und damit auf die Biodiversität. Zum Teil ging damit ein erheblicher Artenschwund einher, in einigen Fällen erhöhte sich dadurch aber auch die Biodiversität.

### Ohne funktionierende Ökosysteme geht nichts

Der Mensch ist auf funktionsfähige Ökosysteme angewiesen. Denken wir etwa an die Sauerstoffproduktion der Pflanzen oder die regulierende Wirkung der Vegetationsdecke auf den Wasserhaushalt und die Lufttemperatur. Die natürliche Vielfalt ist Voraussetzung für eine gesunde und natürliche Entwicklung aller Lebewesen.

### Respekt vor einer grossartigen Entwicklung

Biodiversität ist das Ergebnis einer Hunderte von Millionen Jahre währenden Evolution. Innerhalb dieser Entwicklung ist der Mensch eine ausgesprochen «junge Art» und darf dieser einmaligen Schöpfungsgeschichte durchaus Achtung entgegenbringen. Biodiversität ist zudem das natürliche Erbe, welches wir zukünftigen Generationen hinterlassen.



*Gestreifte Quelljungfer, eine potentiell gefährdete Art in feuchten, mit Quellfluren durchsetzten Wäldern (Foto B. Huber).*

### Ohne Leben keine ökonomischen Werte

Konsumgüter wie Nahrungsmittel, Stofffasern, Baumaterialien oder Energieträger wie Holz, Holzkohle aber auch Erdöl oder Erdgas, stammen ursprünglich aus Ökosystemen. Häufig stehen natürliche Arten aus diesen Systemen am Anfang der Produktionskette. Die genetische Vielfalt dient auch als Grundlage für die Entwicklung neuer Nutzpflanzen, Medikamente und industrieller Rohstoffe. Kleinorganismen halten die Böden fruchtbar, Insekten bewältigen die Bestäubung von (Kultur-)Pflanzen.



*Ein starkes Wurzelwerk schützt gegen Erosion (Foto B. Huber).*

### Pflanzen schützen uns

Die Pflanzendecke reguliert über die Speicherung von CO<sub>2</sub> das Klima. Durch ihre strukturelle Vielfalt stabilisiert sie Böden an steilen Hängen und schützt vor Naturgefahren. So wird der Wert der direkten Schutzwirkung des Schweizer Waldes auf die darunter liegenden Siedlungen und Verkehrswege auf vier Milliarden Franken pro Jahr geschätzt.



*Mehr als nur ein Hochstauden-Tannen-Fichtenwald (Foto U. Bühler).*

### Wellness für die Seele

Bei vielen Menschen fördert eine vielfältige, artenreiche Landschaft das seelische Wohlbefinden. Solche Landschaften haben einen hohen ästhetischen Wert – hier hält man sich gerne auf.

#### Wussten Sie, dass ...

- in der Schweiz über 50 einheimische Pflanzen als so genannte «offizielle Arzneipflanzen» genutzt werden können?
- ein Drittel unserer Nahrungsmittel von Pflanzen stammt, die durch wildlebende Tiere bestäubt werden?
- sich die ersten Gefässpflanzen vor über 400 Millionen Jahren entwickelten – und erst vor 1,6 Millionen Jahren der Mensch?
- der Erholungswert des Schweizer Waldes mit seiner hohen Biodiversität auf über 10 Milliarden Franken pro Jahr geschätzt wird?

## Der Wald – ein fester Wert für die Biodiversität

Für die biologische Vielfalt der Schweiz ist der Wald von grosser Bedeutung. Einerseits nimmt er mit heute knapp einem Drittel einen erheblichen Anteil der Schweizer Landesfläche ein. Andererseits gehört der Wald zu den am natürlichsten erhaltenen Ökosystemen und weist mit seinen sehr verschiedenen Ausprägungen selbst eine grosse Vielfalt auf.

### Artenreichtum im Wald ...

In den meisten Schweizer Wäldern dominieren – auch ohne Zutun des Menschen – einige wenige Baumarten. Oft sind es je nach Höhenstufe nur ein bis zwei sogenannte Hauptbaumarten (Bezeichnung für die zehn wichtigsten Baumarten der Schweiz), welche das äussere Erscheinungsbild prägen. Bei genauerem Hinschauen entpuppt sich aber auch hier eine hohe Artenvielfalt: Fünfundzwanzig weitere Baumarten kommen in der Schweiz zusätzlich beigemischt vor, und noch mehr Straucharten gedeihen im Unterwuchs und am Waldrand.

Über alles gesehen sind etwa 20'000 (oder 40 Prozent) der bisher bekannten 49'000 Tier-, Pilz- und Pflanzenarten der Schweiz an den Wald oder an den Waldrand gebunden.



*Raupen des C-Falters, welcher in Lichtungen und an Waldrändern lebt (Foto J. Gemsch).*

Besonders hohe Anteile von Waldarten weisen die Artengruppen Pilze, Flechten, Moose, Bockkäfer und Säugetiere auf. Bei etlichen Arten lässt sich allerdings über die klare Zuordnung zum Wald streiten, denn die Natur kennt viele Übergänge von Wald zu Offenland und gerade in diesen Wechseln tummelt sich besonders Vieles, was da krecht und flucht.

### ... dank vielfältiger Strukturen

Ein Wald besteht aus vielen Kleinlebensräumen, die zwar organisch zusammenwirken, aber jeder für sich eine eigene Welt von Pflanzen- und Tierarten beherbergt und ernährt. Der Reichtum an Elementen und Strukturen des Waldes bildet die Basis für das Zusammenleben der verschiedensten Arten (siehe Grafik S. 5).

### ... verschiedener Lebensphasen

Bäume können mehrere hundert Jahre alt werden. Sie samen an, wachsen auf und sterben wieder ab. So sieht der Wald immer wieder anders aus. Diese Vorgänge können auf kleinem Raum vor sich gehen oder ganze Bestände umfassen. Während der verschiedenen Altersphasen der Bäume ändert sich auch die Zusammensetzung der im Wald lebenden Arten. Geht innerhalb kurzer Zeit und über eine grosse Fläche ein alter Baumbestand verloren,

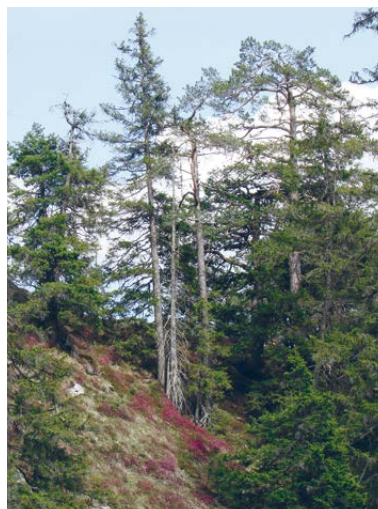
z.B. durch forstliche Nutzung oder ein Naturereignis, so wächst vorübergehend ein so genannter Pionierwald nach. Er besteht aus leichtsamigen Baumarten wie Birke, Aspe oder Weiden. Diese Gehölze sind sehr lichtbedürftig, raschwüchsig und kurzlebig. Unter dem Schutz und im Schatten dieser Pioniergehölze gedeihen dann mit fortschreitender Entwicklung wieder anspruchsvollere Baumarten wie Weisstanne, Fichte und Buche. Sie bilden den Schlusswald, wie er am Anfang des Zyklus bestanden hatte.



*Pionierwald aus Birken und Weiden. Unter seinem Schirm gedeiht die Schatten ertragende Fichte (Foto U. Bühler).*

### ... und verschiedenartiger Waldstandorte

Die grossen topografischen, klimatischen und geologischen Unterschiede in Graubünden bewirken eine grosse Vielfalt von Waldstandortstypen. Diese unterscheiden sich nicht nur in der Zusammensetzung der Baumarten, sondern auch im Spektrum der Pflanzenarten in der Kraut- und Strauchschicht. Auch die Wuchsformen der Bäume können sich deutlich voneinander unterscheiden (siehe auch Faktenblatt Nr. 11: Waldstandorte verstehen – bestimmen – anwenden).



*Beispiel von zwei unterschiedlichen Waldföhren-Wäldern, die sich aufgrund von unterschiedlichen Standorteigenschaften deutlich unterscheiden: trockener Erika-Waldföhrenwald (links) auf basischem Untergrund und Waldföhren-Auenwald (rechts, Fotos U. Bühler, M. Fehner).*



1



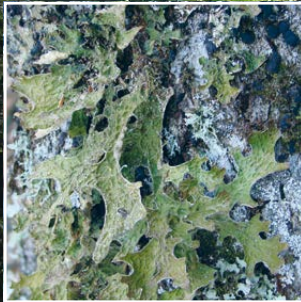
2



3



4



5



6



7



8

### Der Kronenraum

wird ausgefüllt von den Blättern und Nadeln der Bäume. Sie stellen über die Assimilation den Rohstoff für den Holzzuwachs her. Pflanzenfresser finden hier einen reich gedeckten Tisch, allerdings müssen sie fliegen oder klettern können.

Das Ökosystem Wald weist eine grosse Vielfalt von Nischen auf, in denen verschiedenste Pflanzen und Tiere gedeihen.

**1. Wintergoldhähnchen:** lebt im Kronenraum von Nadelbäumen, frisst kleine Insekten und Spinnen, die es von den Zweigen abliest (Foto C. Meier).

**2. Eichhörnchen:** nutzt dank seiner Kletterfähigkeit den ganzen Höhenbereich des Waldes, Allesfresser mit Schwergewicht auf Vegetabilien (Foto C. Meier).

### Im Stammraum

ist viel Holz vorhanden. An der Oberfläche der Stämme gedeihen Algen und Flechten. Stirbt ein Holzkörper ab, so dient er einer Vielzahl von Pilzen und Insekten als Nahrung und Heim.

**3. Gefährliche Weiss-tannentrieblaus:** saugt an den Tannentrieben und Nadeln; Muttertiere und Eier sind durch weisse Wachswolle geschützt (Foto WSL).

**4. Rotrandiger Baumschwamm:** befällt tote oder absterbende Nadel- und Laubbäume und ernährt sich von Zellulose (Foto J. Hassler).

**5. Lungenflechte:** wächst auf der Rinde alter Bäume und braucht feuchtes Klima und saubere Luft (Foto U. Bühler).

### Die Moos-, Kraut- und Strauchschicht

wird durch viele Pflanzenarten gebildet. Sie dient Pflanzenfressern und diese wiederum ihren Räubern als Nahrungsgrundlage.

**6. Waldbrettspiel:** verbreiteter Tagfalter in kleinen Waldblößen; die Raupe lebt auf verschiedenen Gräsern in der Krautschicht (Foto U. Bühler).

**7. Samer Schneigel:** ernährt sich überwiegend von einer bestimmten Flechtenart (Foto J. Hassler).

### Im Boden

werden die im Gestein enthaltenen Nährstoffe aufgeschlossen und von den Pflanzen aufgenommen. Eine Heerschar von Lebewesen vom Bakterium bis zum Regenwurm zersetzt die aus abgefallenen Pflanzenteilen entstandene Streu.

**8. Berggläubänger:** versteckt sein kugelförmiges Nest in der Krautschicht lichter Wälder; er ernährt sich von kleinen Insekten (Foto U. Bühler).

# Wald und Natürlichkeit

## Der Wald im Wandel der Zeit

Die Vegetationsdecke im Alpenraum wandelte sich in den letzten 16'000 Jahren seit der Späteiszeit von einer baumlosen Tundra zu Steppenlandschaften und den ersten Arven-, Föhren- und Lärchenwäldern. Im anschliessenden milderen Klima etablierten sich Hasel und Eichenmischwälder mit dominanten Linden am Alpenostrand. Vor etwa 8'000 Jahren wanderte die Fichte ein, gefolgt von der Weissstanne und der Buche. Eine erneute Abkühlung des Klimas vor rund 5'600 Jahren drängte die Eichenmischwälder und Föhrenwälder wieder etwas zurück. Dieser stetige Wandel zeigt, wenn auch über Jahrtausende, dass die «Natürlichkeit» eines Waldes keine feste Konstante ist.

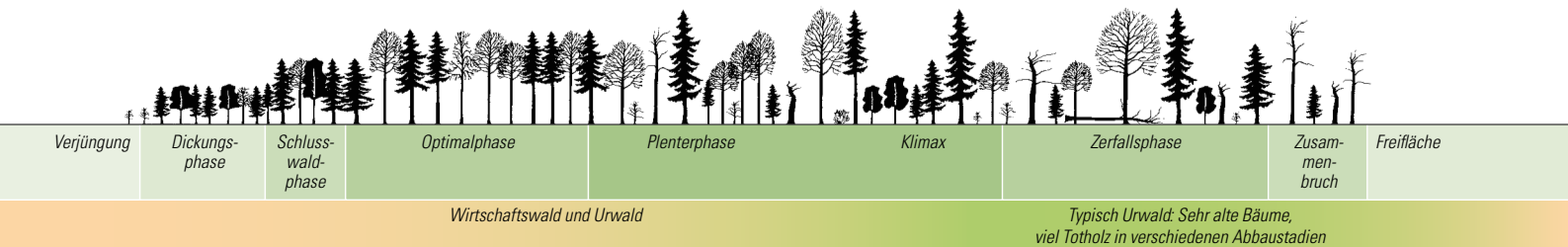
## Urwald versus Nutzwald

Ein Urwald ist ein ursprünglicher, in seinem Aufbau seit jeher durch natürliche Lebensbedingungen geprägter Wald, welcher nie durch menschliche Einflüsse verändert wurde. In Mitteleuropa gibt es nur noch wenige echte Urwälder. Sie sind gekennzeichnet durch einen Entwicklungszyklus, der bis zur Zerfallsphase dauert, in welcher die Bäume altersbedingt absterben. Im Gegensatz dazu werden in bewirtschafteten Wäldern die Bäume in der Regel lange vor ihrem natürlichen Tod geerntet. Im Urwald werden Bäume also wesentlich älter und erreichen grössere Dimensionen

als im Nutzwald. Davon profitieren Arten mit langsamer Ausbreitung, wie etwa Schnecken, Moose und Flechten. Da alles Holz im Wald verbleibt, zeichnen sich Urwälder auch durch wesentlich mehr Totholz aus als bewirtschaftete Wälder. Viele holzbewohnende Pilze, Insekten und andere Tierarten sind deshalb in Urwäldern besser vertreten oder kommen im Extremfall sogar nur dort vor.

### Wussten Sie, dass ...

- in Mitteleuropa ca. 300 bis 500 Arten ausschliesslich auf und von der Eiche leben?
- von den rund 9'000 Käferarten Deutschlands etwa 1'400 obligatorisch an Totholz gebunden sind (genaue Zahlen für die Schweiz derzeit nicht bekannt)?
- die grossen Pflanzenfresser Wisent, Auerochse und Elch eigentlich zur Fauna Mitteleuropas gehören, hier aber bereits in prähistorischer Zeit stark zurückgedrängt und später dann ausgerottet wurden?
- die zwei Urwälder der Schweiz einen mindestens doppelt so hohen Reichtum an Moosarten aufweisen wie die übrigen Wälder?



Entwicklungsphasen eines Waldes. Zerfalls- und Zusammenbruchphase sind Eigenheiten von Urwäldern und werden in reinen Wirtschaftswäldern zu vermeiden versucht. (Grafik aus Scherzinger, Naturschutz im Wald © 1996, Eugen Ulmer KG, Stuttgart)

## Lebensraum Baum

Schon ein Baum selbst kann vielen Lebewesen Unterschlupf und Nahrung bieten. So wurden an einer einzigen uralten Weissstanne im Bayerischen Wald 2041 Individuen aus 257 Arten von Kleintieren, überwiegend Insekten, gezählt. Lebensraum geben Astlöcher, Schürfwunden, Risse, Rindentaschen etc. Bäume, welche solche Merkmale aufweisen, werden als «Habitatbäume» bezeichnet.



Wassertümpelchen (Dendrotelm) in einer Astvertiefung – eines von vielen Kleinhabitaten an Bäumen (Foto U. Bühler).

## Schlüsselarten

Schlüsselarten schaffen durch ihr Wirken Lebensmöglichkeiten für andere Arten und vergrössern auf diese Art massgeblich den Artenreichtum. So zimmert der Schwarzspecht im Stamm lebender Bäume seine Bruthöhlen. Nachdem er sie für sich selbst gebraucht hat, werden sie sehr oft von anderen Tierarten benutzt. Mehr als 60 Tierarten können von solchen Spechthöhlen profitieren.



Diese Höhle wurde ursprünglich vom Schwarzspecht gezimmert, dient jetzt dem Raufusskauz als Brutstätte und wird danach noch von vielen weiteren, auch ganz kleinen Arten wie Insekten etc., genutzt (Foto C. Meier).

# Waldbewirtschaftung in Graubünden: Chancen und Risiken für die Biodiversität

## Einst übernutzt und ausgebeutet

Der Bezug von Brenn- und Bauholz aus dem Wald gehört seit jeher zur Kultur des Menschen. Ab dem 14. Jahrhundert wurden für die Gewinnung von Eisen und weiteren Metallen sowie von Branntkalk und Salz grosse Mengen von Holz gebraucht. Dazu wurden Grosskahlschläge ausgeführt. Stark geprägt wurden die Wälder auch durch intensive bäuerliche Nutzungen wie starke Beweidung oder das Sammeln von Streue. In so genannten Niederwäldern wurden die Laubbäume zur Brennholzgewinnung alle 30 bis 40 Jahre auf den Stock gesetzt.

Diese Bewirtschaftungsarten haben sich stark auf die Biodiversität ausgewirkt. Neben negativen Einflüssen gab es auch positive Aspekte. So freuen wir uns heute etwa über grosse Wald- und Bergföhrenbestände, die aus früheren Grosskahlschlägen hervorgegangen sind. Oder wir stellen fest, dass die alten Weidewälder dank dem Nebeneinander von alten Bäumen und artenreichen Naturwiesen besonders reich an seltenen Arten sind.



Eine der vielfältigen alten Waldnutzungen: Sammeln von Laubstreu (Foto waldwissen.net).

## Heute gepflegt und bewahrt

Seit 150 Jahren wird unter strengen gesetzlichen Vorgaben darauf geachtet, dass den Wäldern nicht mehr Holz entnommen wird, als nachwächst. Das Interesse der Landwirtschaft an der Waldweide hat vielerorts nachgelassen, Streunutzung wird kaum mehr praktiziert. Dafür wird die Bedeutung des Waldes als Schutz gegen Naturgefahren wie Lawinen, Murgänge oder Steinschlag höher gewichtet als früher. Hinzugekommen ist auch der Bedarf an Raum für Erholung suchende oder Sport treibende Menschen. Aber auch die Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes werden bewusster wahrgenommen. Grundsätzlich wird versucht, all diese verschiedenen Anliegen auf der gleichen Fläche miteinander zu kombinieren (Multifunktionalität). Die Flächen für die Förderung und Erhaltung der Waldbiodiversität werden im Waldentwicklungsplan WEP2018+ im Objektblatt Natur und Landschaft ausgeschieden.

### Wussten Sie, dass ...

- unsere Vorfahren die Waldstreue als Einstreumaterial im Stall zur Bindung des Viehdungs und die Laubstreue als Stopfmateriale für ihre Betten nutzten?
- das Val S-charl, das obere Münstertal, das Val Medel, Trun, Davos, das Albulatal und das Schams wichtige Standorte für den Abbau von Metallen waren und die Wälder in diesen Regionen grossflächig für die Verhüttung und Holzkohlegewinnung kahlgeschlagen wurden?
- die Interessenabwägung zur Setzung von Schwerpunkten im Wald im Rahmen der Waldentwicklungsplanung unter Miteinbezug der Bevölkerung und von Interessengruppen stattfindet?

## Totholz – Energie-reicher Kleinlebensraum

In einem aufwachsenden Waldbestand sterben immer wieder Äste ab, hie und da auch ein Baum. Es entsteht Totholz. Viele Organismen, vor allem gewisse Pilz- und Insektenarten, sind darauf spezialisiert, Holz für ihr Gedeihen zu nutzen. Dabei wird das Holz zersetzt bis es schliesslich zu Humus wird. Schlüssel für den Artenreichtum im toten Holz ist die Tatsache, dass im Holz viel Energie steckt. Um diese zu gewinnen, muss ein

Organismus allerdings in der Lage sein, Holz aufzuschliessen, das heisst zu verdauen. Vielen Insektenarten gelingt dies mit Hilfe von Pilzen. Sie siedeln sich in totem Holz erst an, wenn bestimmte Pilzarten bereits vorhanden sind oder sie tragen Sporen «ihres» Pilzes in frisch abgestorbenes Holz ein. Die Natur hat auch Arten hervorgebracht, welche sich räuberisch von den im Totholz lebenden Insekten und deren Larven ernähren. Dazu gehören weitere Insektenarten, aber auch Spechte.



In Gebirgswäldern bildet vermoderndes Holz ausserdem oft das Keimbett für die Nachkommen der eigenen Art. Es schafft den Jungbäumen einen Konkurrenzvorteil gegenüber den Krautpflanzen und Gräsern.

*Oben: Der Ameisenbuntkäfer ernährt sich von Borkenkäfern (Foto B. Fecker, WSL).*



*Links: Fichten-Verjüngung auf Moderholz (Foto B. Huber).*

# Drei Prinzipien für die Erhaltung und Förderung der Waldbiodiversität in Graubünden

Im Kanton Graubünden stützt sich die Erhaltung und Förderung der Waldbiodiversität auf die folgenden drei Prinzipien:

## 1. Natürliche Dynamik durch Bewirtschaftungs-Verzicht

Hauptziel dieser Massnahme ist es, einen Anteil von Wäldern in der Zusammenbruchphase mittels Naturwaldreservate, Altholzinseln und Habitatbäume durch Verträge mit den Waldeigentümerinnen langfristig zu sichern (vgl. Kapitel Urwald versus Nutzwald, S. 6). Angestrebt wird ein Netz von Naturwaldreservaten im Umfang von mindestens 5% der Gesamtwaldfläche. Für Graubünden charakteristische Waldstandort-typen sollen darin besonders gut vertreten sein. Siehe Beispiel Scatlé, S. 11.

## 2. Pflege von Naturvorrangflächen

Für die Biodiversität besonders wichtige Flächen werden so gepflegt, dass die vorhandene Vielfalt erhalten, bzw. gefördert wird. Es sind dies Eichen- und Auenwälder oder Waldränder sowie Weidewälder und Kastanienselven. Siehe «Lärchenweidewälder Ausserdomleschg, S. 16 und «Kastanienselven in der Mesolcina», S. 17. Mit gezielten waldbaulichen Eingriffen werden auch Lebensräume für bestimmte hoch prioritäre Arten verbessert. Siehe «Lebensraum für das Auerhuhn», S. 14. Diese Massnahmen werden auf sehr grosser Waldfläche umgesetzt. Damit das waldbauliche Ziel den Lebensraum-Ansprüchen der geförderten Art langfristig umgesetzt werden kann, werden diese Flächen teilweise als Sonderwaldreservate eingerichtet. Bei den Sonderwaldreservaten wird ebenfalls ein Anteil von mindestens 5% der Waldfläche angestrebt.

## 3. Naturnahe Waldbewirtschaftung auch ausserhalb der Biodiversitätsflächen

Indem sich der Förster bei der Nutzung und den Pflegearbeiten grundsätzlich immer an die Prinzipien des naturnahen Waldbaus hält, trägt er mit wenig Aufwand viel zum Erhalt der natürlichen Wald-Biodiversität bei. Siehe «Naturnaher Waldbau und integrativer Naturschutz im Wald», S. 18.

Für die Umsetzung der Prinzipien eins und zwei stellen Bund und Kanton Finanzmittel zur Verfügung. Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben verbleiben dem Waldeigentümer bei der Ausführung entsprechender Naturschutz-massnahmen auch immer noch Restkosten.



Fotos U. Bühler (1, 3), P. Mollet (2).

## Strategie Waldbiodiversität 2035

Im Jahr 2000 wurde das **«Rahmenkonzept Naturschutz im Wald»** in Graubünden in Kraft gesetzt. Mit den Wünschen der Bevölkerung, Naturschutz nicht nur im Siedlungsgebiet und im Offenland zu betreiben, sah man sich zunehmend in der Pflicht, auch im Lebensraum Wald den Ansprüchen von seltenen Tier- und Pflanzenarten gerecht zu werden. Über die Jahrzehnte des letzten Jahrhunderts wurden die Massnahmen im Wald immer intensiver. In immer kürzerer Zeit wurden immer grössere Flächen behandelt. Mit den neu vorhandenen Bewirtschaftungsgeräten wurde auch dort Holz genutzt, wo aus Kostengründen mit herkömmlichen Mitteln noch nie oder schon lange kein Holz mehr genutzt werden konnte. Zudem wurden und werden die Wälder mit Waldstrassen und Wegen erschlossen, die es dem Bewirtschafter erleichtern, das gewonnene Holz aus dem Wald abzuführen. Waren es früher Reistzüge, später Pferdewege, sind es heute Lastwagenstrassen, die es erlauben, immer grössere Mengen an Holz auf einmal zu transportieren.



*Für den Abtransport des Nutzholzes genügten bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts ganz schmale Transportwege. Auf diesen konnte das Holz effizient an den Verkaufsort geführt werden (Foto Archiv AWN).*

Mit dem damals neuen Naturschutzkonzept für den Wald wollte man nicht nur grossräumige Schutzgebiete ausscheiden und darin den Wald sich selbst überlassen (Prozessschutz). Mit den erweiterten Erkenntnissen über die Lebensraumsprüche der Organismen im Wald und den Forderungen nach mehr Tot- und Altholz begann man auch, die Waldbewirtschaftung in besonders wertvollen Lebensräumen gemäss den Naturschutzzielen von Bund und Kanton zu steuern. Man wollte über die Waldbewirtschaftung aktiven Naturschutz betreiben und dadurch eine möglichst hohe Lebensraumvielfalt erreichen. Gleichzeitig strebte man danach, die einzelnen Lebensräume untereinander zu vernetzen, um die genetische Vielfalt zu sichern. Dabei sollte nicht weniger Holz genutzt werden. Man wollte im Zuge der Bewirtschaftung auf die Lebensbedingungen einzelner wichtiger Waldarten eingehen, den Lebensraum gezielt ihren Bedürfnissen anpassen und wenn nötig Störungen durch die waldbaulichen Aktivitäten vermeiden. Ein Leitgedanke hinter der waldbaulichen Strategie für das erste Rahmenkonzept

war, dass bei allen forstlichen Massnahmen waldbiologische Grundsätze gelten und dass sich der Förster auf der gesamten Waldfläche am Prinzip des naturnahen Waldbaues orientiert und diesen umsetzt.

Ausgehend vom und aufbauend auf dem Waldentwicklungsplan WEP2018+ des Amtes für Wald und Naturgefahren wurde die **«Strategie Waldbiodiversität Graubünden 2035»** erarbeitet. Die Strategie bietet einen Überblick über die geplanten Tätigkeiten in den fünf Waldregionen für die kommenden rund 15 Jahre. Die neuen Grundlagen für die Erhaltung und Förderung der Waldbiodiversität in Graubünden unterscheiden sich vom «Rahmenkonzept Naturschutz» dadurch, dass sie sich am regionalen Potenzial der einzelnen Programme orientieren. Das heisst, es werden nicht nur kantonale Waldbiodiversitätsziele festgehalten, sondern auch konkrete, quantitative regionale Ziele festgelegt. Für die Prioritäten in den einzelnen Regionen wurden neben den Potentialen auch die bereits erreichten Erfolge berücksichtigt. So weisen die Regionen in jedem Programm zum Teil einen ganz unterschiedlichen Handlungsbedarf auf. Die Zielerreichung wird bei den Vertragsobjekten (Reser-



*Mit waldbaulichem Fingerstitzengefühl kann die Verjüngung eingeleitet werden. Somit kann der Wald seine verschiedenen Funktionen andauernd erfüllen (Foto J. Hassler).*

vate und Altholzinseln) am prozentualen Anteil an der gesamten Waldfläche in der Region gemessen, bei den Massnahmen für Lebensräume und Arten am gesamten Potential, das im WEP2018+ regional festgelegt wurde.

### Was wurde bisher erreicht? Was wollen wir erreichen?

Seit Beginn der Umsetzung der Naturschutzmassnahmen im Jahre 2000 konnten im ganzen Kanton verschiedene Massnahmen zugunsten von Lebensräumen und Arten umgesetzt werden. Bei den langfristig zwischen Waldeigentümerinnen und Kanton vertraglich gesicherten Objekten handelt es sich um Natur- und Sonderwaldreservate sowie Altholzinseln.

Bei den nicht vertraglich gesicherten Kategorien handelt es sich um Förderungen der Lebensräume und Arten. Diese Massnahmen werden jährlich geplant und durch die Forstbetriebe ausgeführt. Die Festlegung der Ziele und Massnahmen erfolgt unterteilt in die zwei Kategorien «langfristig vertraglich gesicherte Objekte» und «Lebensräume und Arten». Für die gesamte Waldfläche ausserhalb der Vorrangflächen gelten nach wie vor die allgemeinen Ziele und Strategien aus dem WEP, welche den Grundsätzen des naturnahen Waldbaus entsprechen.



Die Broschüre «Strategie Waldbiodiversität» steht unter [www.wald-naturgefahren.gr.ch](http://www.wald-naturgefahren.gr.ch) zum Download bereit.

### Förderkategorien und Zielsetzungen der Strategie Waldbiodiversität 2035

	Stand 2019	Ziel bis 2035	Handlungsbedarf
<b>Langfristig vertraglich gesicherte Objekte</b>			
Naturwaldreservate	7'007 ha	11'532 ha	mittel bis gross
Sonderwaldreservate	10'108 ha	18'824 ha	mittel bis gross
Altholzinseln	394 ha	1'613 ha	mittel bis gross
<b>Lebensräume und Arten</b>			
	Gepflegte Fläche (Durchschnitt 2012–2017)	Gepflegte Fläche pro Jahr	
<i>Besondere Gehölze:</i>			
Förderung von Eichen, Arven, Weisstannen und weiteren Baumarten	36.1 ha/Jahr	52.0 ha/Jahr	mittel bis gross
<i>Waldrand, Verzahnung Wald und Offenland:</i>			
Aufwertung und Umgestaltung von Waldrändern	22.4 ha/Jahr	90.0 ha/Jahr	klein bis gross
<i>Lebensraum Auerhuhn:</i>			
Wälder den Bedürfnissen des Auerhuhns anpassen	143.9 ha/Jahr	164.0 ha/Jahr	mittel, teilw. gross
<i>Lebensraum andere, inkl. lichter Wald, spezielle Laubholzbestände und Auen:</i>			
Pflege ausgewählter Lebensräume	50.0 ha/Jahr	86.5 ha/Jahr	mittel bis gross
<i>Weidewälder:</i>			
Gestaltung und Erhaltung Weidewälder	82.9 ha/Jahr	122.0 ha/Jahr	mittel, teilw. gross
<i>Selven:</i>			
Revitalisierung und Pflege Kastanienselven in den Südtälern	7.1 ha/Jahr	12.6 ha/Jahr	klein bis mittel
<i>Mittel-/Niederwald:</i>			
Wiederbelebung der Mittel-/ Niederwälder als Betriebsform	8.0 ha/Jahr	1.0 ha/Jahr	mehrheitlich klein

## Wie unterscheiden sich die Förderkategorien untereinander?

### Langfristig vertraglich gesicherte Objekte

#### Naturwaldreservate (NWR)

In Naturwaldreservaten wird ausschliesslich die natürliche Dynamik zugelassen (Prozessschutz). In diesen Gebieten soll sich die Natur in ihrer Vielfalt ungestört durch den Menschen entwickeln können. Man versucht damit, die Artenvielfalt zu erhalten, zu erhöhen und das natürliche Gleichgewicht in den geschützten Wäldern wiederherzustellen. Gleichzeitig wird die Waldentwicklung beobachtet, um daraus waldbauliche Schlüsse für die restliche Waldfläche ziehen zu können. Naturwaldreservate werden auf 50 Jahre hinaus vertraglich geschützt und die Dienstbarkeit im Grundbuch eingetragen. Vertragspartner sind die Waldeigentümerin und der Kanton Graubünden.

#### Sonderwaldreservate (SWR)

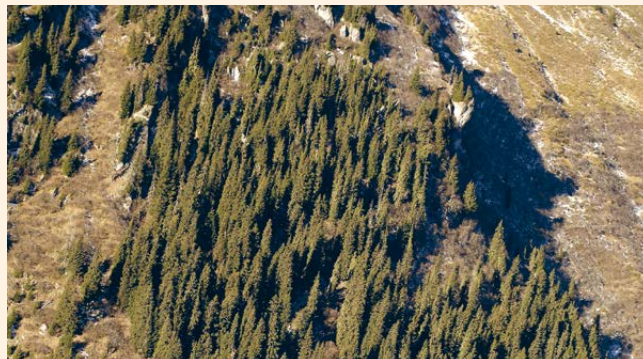
Sonderwaldreservate werden waldbaulich so behandelt, dass sie einer bestimmten Art oder Artengruppe als Lebensraum dienen können. Die Wälder werden nach den Lebensraumsprüchen der bestimmten Art so behandelt, dass z. B. das gesamte Nahrungsangebot verbessert wird, oder dass die Deckungsmöglichkeiten aufgewertet werden. Es kann auch sein, dass durch die Bewirtschaftung versucht wird, das Mosaik der vielen vorhandenen Strukturen und die vielen potenziellen Lebensräume zu erhalten. Bei der Bewirtschaftung eines SWR können einzelne Tier- oder Pflanzenarten oder ganze Lebensräume im Vordergrund stehen. Vertragspartner sind die Waldeigentümerin und der Kanton Graubünden. Die Vertragsdauer beträgt mindestens 30 Jahre.

### Das Naturwaldreservat Scatlé

#### Natürliche Dynamik

Eingang des Val Frisal liegt an einem steilen Osthang oberhalb von Breil/Brigels das 24 Hektaren grosse Naturwaldreservat Scatlé. Bei diesem subalpinen Fichtenwald handelt es sich mit grosser Sicherheit um einen echten Urwald, also um einen Wald, der nie vom Menschen bewirtschaftet wurde. Pollenanalysen zeigen einen Rückgang der Weisstanne im Mittelalter. Dieser ist aber nicht auf Holznutzungen zurückzuführen, sondern auf Veränderungen der klimatischen Bedingungen.

Der grösste Teil des Scatlé wurde schon 1911, also noch drei Jahre vor der Gründung des Schweizerischen Nationalparks, auf Initiative des Bündner Kreisförsters und späteren Regierungsrates J. J. Huonder unter Schutz gestellt. Scatlé war schon mehrfach Gegenstand von Untersuchungen über die natürlichen Abläufe in einem Urwald. So hat es sich gezeigt, dass Absterbe- und Verjüngungsvorgänge zwar mit Schwankungen, letztlich aber doch kontinuierlich ablaufen. Dadurch ist im Urwald immer eine Mindestmenge an Totholz in verschiedenen Abbaustadien vorhanden. Für viele Arten, insbesondere Pilze und Insekten, ist dies lebensnotwendig.



Das Naturwaldreservat Scatlé liegt an einem Osthang eingangs des Val Frisal (Foto H. Klöti).



Zusammenbruchsphase im Naturwaldreservat Scatlé (Foto B. Huber).

### **Altholzinseln (AHI)**

In Altholzinseln erfolgen keine waldbaulichen Eingriffe. Sie weisen eine maximale Grösse von 10 Hektaren auf und dienen der Anreicherung von hohen Vorräten an Altholz und an Totholz. Sie haben oft gleiche oder zumindest ähnliche Ziele wie ein Naturwaldreservat. Durch ihre geringe Grösse können sie zwischen bewirtschafteten Flächen liegen und bilden Verbindungslebensräume zwischen den NWR. Vertragspartner sind die Waldeigentümerin und der Kanton Graubünden, die Vertragsdauer beträgt 50 Jahre.

### **Habitatbäume**

Seit dem Jahr 2020 werden im Kanton Graubünden neu auch Habitatbäume vertraglich gesichert. Habitatbäume, auch Biotopbäume genannt, sind Baumindividuen, die durch einen besonders grossen Brusthöhendurchmesser (BHD) auffallen (Eiche > 50 cm, übrige Laub- und Nadelhölzer > 60 cm, Fichte und Lärche > 80 cm). Zusätzlich müssen Habitatbäume mindestens ein Baummikrohabitat aufweisen. Das heisst, es muss ein spezieller Lebensraum für Tiere, Pflanzen oder weitere Organismen auf dem Baum anzutreffen sein. Auch hier gilt der Prozessschutz. Habitatbäume werden mit Verträgen bis zu ihrem gänzlichen Verschwinden geschützt (Zersetzung zu Bodensubstrat). Vertragspartner sind die Waldeigentümerin und der Kanton Graubünden.

Um eine genügende Vernetzung der Lebensräume untereinander zu gewährleisten, verfeinern die wertvollen Habitatbäume als Trittsteine das Netz in den Korridoren zwischen den Naturwaldreservaten und den Altholzinseln. Zur optimalen Förderung von Alt- und Totholz werden als nationales Handlungsziel bis 2030 3–5 Habitatbäume pro Hektare angestrebt.



*Auf Holz von toten Bäumen wird durch die Witterung Zellulose freigelegt. Diese wird von Wespen und Hornissen zum Bau ihres papierigen Nestes benötigt (Foto J. Hassler).*



*Solche Reisigbüschel an Fichtenästen, sogenannte Knospensucht (im Volksmund Hexenbesen genannt), bieten kleinen Vögeln einen Nistplatz oder dienen Insekten und Spinnentieren als idealer Lebensraum (Foto J. Hassler).*



*Blitzrisse öffnen den Stamm. Dies provoziert Stammfäule und Harzfluss. Gleichzeitig wird die Strukturvielfalt am Baum erhöht, was auf kleinem Raum zu mehr Lebensräumen führt (Foto J. Hassler).*



*Das aus dem Stamm austretende Harz dient Insekten zum Bau ihrer Nistplätze oder bietet dem Pilz *Bisporrella resinicola* den einzigen Lebensraum (Foto J. Hassler).*

## Lebensräume und Arten

### Besondere Gehölze

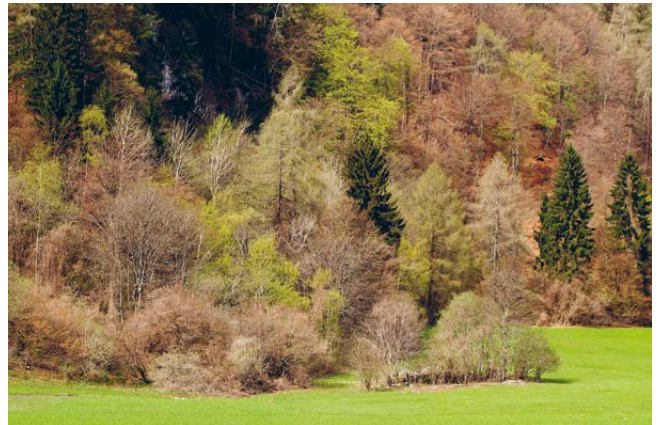
Unter dem Stichwort «Besondere Gehölze» wird versucht, die seltenen und nur wenig vertretenen Baumarten auf ihrem angestammten Verbreitungsgebiet zu fördern und die Populationen zu verdichten, zu stärken und zu vergrössern. Als besondere Gehölze gelten gemäss WEP 2018+ Eiche, Arve und Weissstanne. Es werden auch andere Baumarten mit einem geringen Verbreitungsgebiet und einer natürlicherweise geringeren Dichte gefördert. So etwa Eibe, Speierling, Nussbaum, Wildapfel, Wildbirne usw. Dabei gilt jedoch das Prinzip und die Vorgabe, dass die Baumarten nur dort aktiv gefördert werden können, wo der Standort den ökologischen Ansprüchen der Pflanze entspricht.

### Waldrand, Verzahnung Wald und Offenland

Unter den beiden Begriffen Waldrand und Verzahnung Wald und Offenland geht es waldbaulich in erster Linie um die Aufwertung und Umgestaltung von Waldrändern und dem Wechsel von dichten zu offenen Strukturen innerhalb von geschlossenen Beständen. Waldränder sind wertvolle «Waldmäntel» die den Übergang von den offenen, meist landwirtschaftlich genutzten Flächen zum Wald bilden. Sie sind durch eine Vielfalt von Baum- und Staucharten geprägt, die ohne Pflege verarmen würde. In erster Linie werden nur Waldränder gepflegt, die unmittelbar an extensiv bewirtschaftete Wiesen und Weiden angrenzen. Diese anschliessenden Lebensräume bieten auch Heckenbewohnern ausreichend Nahrung und Jagdgebiete. Bei der Bewirtschaftung von Wald und Offenland soll das ausgeprägte Mosaik zwischen den Wald- und Baumstrukturen und der Landschaft erhalten werden. Diese Landschaften bieten sehr viele Übergänge von einem Lebensraum zum anderen. Von diesen Strukturen profitieren die unterschiedlichsten Organismen. Reich- und feinstrukturierte, abwechslungsreiche Kulturlandschaften sind meist die artenreichsten Lebensräume.



*Zu den seltenen Gehölzen gehört in Graubünden und auch schweizweit die Eibe. Sie kommt im Wald hauptsächlich im Bündner Rheintal und im vorderen Prättigau natürlich vor (Foto J. Hassler).*



*Idealer Waldrand (Foto L. Heitz).*



*Waldflächen, die sich mit Offenland in enger Verzahnung ergänzen, bieten Säugtieren und Vögeln einen wertvollen Lebensraum. Besonders wertvoll sind solche Gebiete, wenn die Wiesen und Weiden aus Mager- oder Trockenwiesen bestehen, die eine vielfältige Insektenfauna beherbergen. Meist handelt es sich um Kulturlandschaften (Foto J. Hassler).*

### **Lebensraum Auerhuhn**

Das Auerhuhn ist Europas grösste Raufusshühnerart. Der dunkel gefärbte Hahn ist 3 bis 5,5 kg schwer, die braun gesprenkelte Henne 1,5 bis 2,5 kg. Die an Nadelwald gebundenen Vögel ernähren sich ganzjährig von pflanzlicher Kost, die sie im Sommerhalbjahr vor allem am Boden, im Winter auch von den Bäumen (vor allem Koniferen-Nadeln) aufnehmen. Die Hühner reagieren sehr empfindlich auf Störungen. Umso wichtiger sind deshalb die Deckungsmöglichkeiten. Aufgeschreckt durch starke Rückgänge des Auerhuhns in der Schweiz, lancierte der Bund Ende der 1980er-Jahre ein bis heute andauerndes Schutzprojekt. Rund 35 bis 40 Prozent des gesamtschweizerischen Bestandes leben in Graubünden.

Das Auerhuhn verlangt keinen Verzicht auf die Waldnutzung. Bei der Pflege und Nutzung des Waldes sind aber bestimmte Massnahmen notwendig. Die waldbaulichen Eingriffe sollen so erfolgen, dass sich eine üppige Krautschicht, vorzugsweise mit Heidelbeere als Nahrungsgrundlage des Huhns einstellt. Die Vertikalstruktur des Waldes sollte durch eingestreute Jungwaldgruppen und Bäume mit weit hinabreichenden Ästen gefördert werden. Dies bietet dem Auerhuhn die notwendige Deckungsmöglichkeit.



*Balzender Auerhahn (Foto B. Badilatti).*



*Auerhuhn-Lebensraum: gut ausgebildete Krautschicht, gute Deckungsmöglichkeiten durch eine stark ausgebildete Vertikalstruktur des Baumbestandes (Foto U. Bühler).*

**Lebensraum andere (La), inkl. lichter Wald, spezielle Laubholzbestände und Auen**

In Graubünden kommen ausgedehnte Laubholzbestände nur in Tieflagen und auf der Alpensüdseite vor. Diese Höhenstufen sind zudem wenig vertreten, deshalb ist es besonders wichtig, dass den Laubholzgesellschaften besonders Sorge getragen wird. Zudem sind solche Wälder überdurchschnittlich artenreich und verdienen es, im Sinne der Biodiversität, gefördert zu werden. Bei der Bewirtschaftung derselben wird vorwiegend darauf hingearbeitet, dass sich die Laubbaumarten verjüngen und sich der Wald nicht zu einem Nadelwald entwickelt. Lichte Wälder sind natürlicherweise oft mit Waldföhren bestockt und wachsen auf mageren, trockenen Standorten. Hier ist die Vielfalt an Orchideen und Insekten besonders hoch. Um den Charakter des Waldes und die Artenvielfalt zu erhalten, wird das Kronendach periodisch etwas aufgelichtet, so dass der Deckungsgrad der Baumkronen nicht mehr als 40–60% beträgt und genügend Licht und Wärme den Boden erreicht.



*Auenwälder sind schweizweit geschützte Waldgesellschaften und Lebensräume. Sie brauchen nur Pflege, wenn ihre natürliche Baumartenvielfalt zu verschwinden droht (Foto J. Hassler).*



*Wild überwachsene Lesesteinhaufen und Altgras-Säume in lichten Wäldern, die aus früherer Bewirtschaftung stammen, werden sehr gerne von Kleinsäugetern, Reptilien, Amphibien, Schnecken und Insekten bevölkert. Sie wiederum dienen Raubtieren als Nahrung (Foto J. Hassler).*



*Von Lebensräumen in lichten Wäldern und Waldrändern profitiert unter anderen Reptilienarten auch die Zauneidechse. Sie schätzt Altgras-Säume um Sträucher und eine reichhaltige Insektenfauna, die ihr als Nahrung dient (Foto J. Hassler).*

## Weidewälder

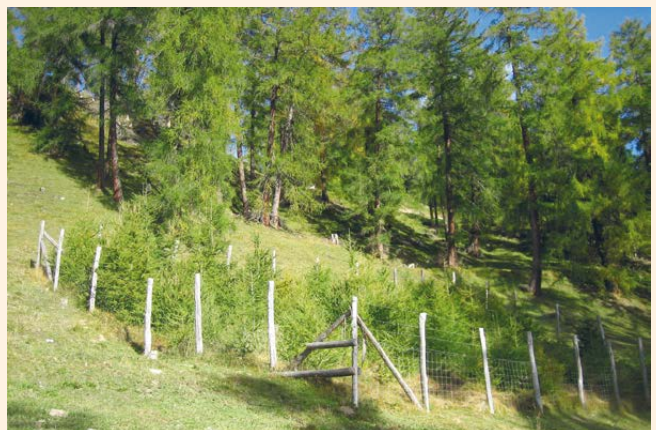
Weidewälder sind in Graubünden seit Jahrhunderten ein wesentlicher Bestandteil der Kulturlandschaft. Mit der Einführung eines rigorosen Waldschutzes in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wollte man die Beweidung in den Wäldern ursprünglich ganz ablösen. Der Widerstand der Landwirtschaft führte schliesslich dazu, dass sie nicht ganz aus dem Wald verbannt, sondern auf die für die Viehweide geeigneten Gebiete beschränkt wurde. Hier finden sich ungedüngte Weideflächen mit einer artenreichen Krautschicht neben alten und meist grosskronigen Bäumen. Diese Kulturform erweist sich als besonders artenreich. Durch die extensive Weide und den lückigen Baumbestand (vorwiegend mit Lärche oder Eiche) beherbergen diese Landschaften eine grosse Vielfalt an Pflanzen, Insekten, Reptilien und Vögeln. Der Erhalt, die Pflege und die Gestaltung dieser kulturhistorischen Landschaften mit einer traditionellen Mehrfachnutzung der locker bestockten Weidewäldern ist inzwischen zu einem wichtigen Anliegen des Naturschutzes geworden.

## Die Lärchenweidewälder Ausserdomleschg

Ein typisches Beispiel dazu sind die Lärchenweidewälder im Ausserdomleschg, auf Gebiet der heutigen Gemeinde Domleschg. In einem von 1970 bis 1990 dauernden Prozess wurden die für die Weide geeigneten Waldflächen bezeichnet. Sie nehmen eine Fläche von 2 km<sup>2</sup> ein. Der Weidebetrieb wird dem Futterangebot so angepasst, dass die Krautschicht nicht übermässig abgeweidet wird. Um den Baumbestand auf lange Sicht zu sichern, wurden Gruppen von jungen Lärchen gepflanzt und gegen den Verbiss durch das Vieh mit Zäunen geschützt. Solche Massnahmen bedeuten immer auch Entzug von Weidefläche und setzen ein entsprechendes Verständnis der Landwirtschaft voraus.



*Lärchenweidewälder sind reizvolle und für Graubünden charakteristische Landschaftselemente, die gleichzeitig auch reich an Arten sind (Foto J. Hassler).*



*Lärchen-Verjüngung: Diese jungen Lärchen werden später einmal die alten Weidebäume ersetzen. Mit einem Zaun müssen sie gegen den Verbiss durch das Weidevieh geschützt werden. Im Schutz des Zauns stellt sich mit der Zeit auch von selbst Naturverjüngung ein (Foto K. Ziegler).*

## Selven

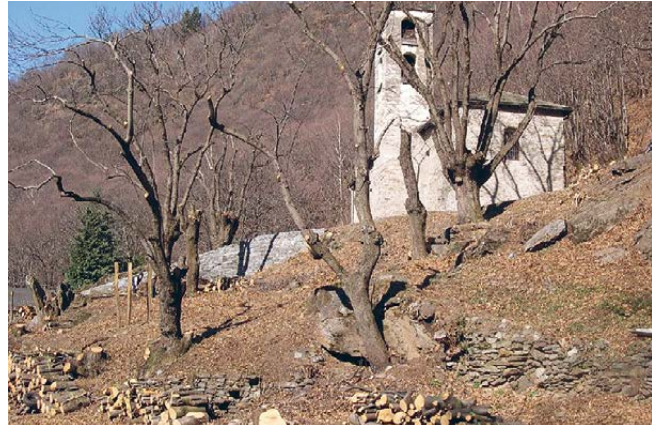
Kastanienselven sind klimatisch bedingt in den Südtälern beheimatet. In früheren Jahrhunderten waren die Samen der Edelkastanie für die lokale Bevölkerung eine, wenn nicht die wichtigste Frucht und wurden zu verschiedenen Produkten für die Ernährung verarbeitet. Nach 1950 ging die Bedeutung der Kastanie zurück, die Selven wuchsen mit Pionierbaumarten ein und wurden zu Wald. Mit dem «Verbuschen» ging auch ein wichtiger Teil der lokalen Biodiversität verloren. Durch die Revitalisierung der Selven und die Pflege besonders wertvoller Einzelbäume wird die Artenvielfalt (Säugetiere, Vögel, Reptilien und Insekten) wieder erhöht und das Landschaftsbild erhält wieder den Charakter einer Kulturlandschaft, ähnlich der Weidewälder auf der Alpennordseite.

Im Bergell, im Valposchiavo und in der Mesolcina wird die Pflege der noch erhaltenen Kastanienselven unterstützt. Aufgegebene Selven werden revitalisiert, indem neu eingewachsene Bäume entfernt und alte Kastanien-Fruchtbäume gepflegt werden. Ziele der Massnahmen sind:

- Erhalt der kulturhistorischen Nutzungsform in Beispielen.
- Beitrag an eine abwechslungsreiche Landschaft.
- Förderung der Artenvielfalt, die in den Selven besonders hoch ist.

## Mittel-/Niederwald

Die Bewirtschaftungsform der Mittel-/Niederwälder war und ist in Graubünden nicht weit verbreitet. Mit den Flusskorrekturen des vorletzten Jahrhunderts wurden die Auen teilweise trockengelegt. Somit veränderte sich auch die Baumartenzusammensetzung auf den Kiesbänken. Um den Laubwaldcharakter zu erhalten und die vorwiegend aus Weisserlen bestehenden Wälder zu verjüngen, versucht man mit kleinflächigen Holzschlägen im Mittel- und Niederwaldcharakter für die Brennholznutzung Licht in die Bestände zu bringen und die Weisserle zu verjüngen. In der Mesolcina werden einzelne Kastanien- oder Lindenwälder auch heute noch im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet.



*Kastanienselve nach der Revitalisierung (Foto L. Plozza).*



*In den Kastanienselven auf der Alpensüdseite findet die Smaragdeidechse ideale Lebensräume. Sie lebt in den vielfältigen Strukturen der Selven (Foto J. Hassler).*



*Ein Niederwaldschlag während der Ausführung. Damit etwas Struktur erhalten bleibt, werden die Sträucher der Unterschicht stehen gelassen (Foto C. Buchli).*

## **Naturnaher Waldbau und integrativer Naturschutz im Wald**

Die Grundsätze des naturnahen Waldbaus werden bei sämtlichen Eingriffen in den Wäldern berücksichtigt. Dadurch kann die Waldbiodiversität auf der gesamten Waldfläche mit verhältnismässig wenig Aufwand gefördert werden. Diese Waldbauphilosophie wird über die gesamte übrige Waldfläche ausserhalb der Naturvorrangflächen umgesetzt, auch im Schutzwald. Naturnah heisst, genügend Altholz und Totholz über die gesamte Fläche. Aber auch eine dem Standort angepasste Baumartenmischung mit einem gut strukturierten Bestandaufbau (stufige Bestände), genügend natürliche Verjüngung mit den gewünschten Baumarten, standörtliche Waldränder, sowie alte und dicke Bäume über die Waldfläche verteilt.

Die Merkmale einer naturnahen Waldbewirtschaftung sind:

- Es wird nur mit Baumarten gearbeitet, die von Natur aus am betreffenden Standort vorkommen.
- Die Waldverjüngung geschieht in der Regel durch natürliche Ansamung, Pflanzungen erfolgen nur ausnahmsweise.
- Schonender Umgang mit alten Bäumen, Höhlenbäumen und Totholz.



*Unter «Naturnahem Waldbau» im Zusammenhang mit dem integrativen Naturschutz versteht man, dass ein gewisser Teil des anfallenden Totholzes auch im Schutzwald liegen oder stehen bleibt (Foto J. Hassler).*



*Ein Prinzip des naturnahen Waldbaus ist es, den Wald durch natürliche Ansamung zu verjüngen (Foto J. Hassler).*

## Was jeder selbst zur Biodiversität beitragen kann

### **... Verständnis für die Arbeit von Forstdiensten aufbringen:**

- Prangern Sie herumliegende Äste und liegendes Totholz nicht als Unordnung an, sondern verstehen Sie sie als Lebensraum für Insekten, Schutz für Verjüngung und Nährstoffe für den Boden.
- Verurteilen Sie die Schaffung lichter Wälder nicht als aus Profitgier entstandene Kahlschläge. Gerne gibt Ihnen der Förster Auskunft.
- Übernehmen Sie Eigenverantwortung im Wald durch Mithilfe bei der Verhinderung von Waldbränden und Respekt vor Gefahren, die von stehendem Alt- und Totholz ausgehen können.

### **... zugunsten der Wildtiere:**

Respektieren Sie Wildruhezonen.

Sie schützen empfindliche Tierarten vor Störungen.

Führen Sie am Waldrand und im Wald Ihre Hunde an der Leine.

### **... ums eigene Haus:**

Helfen Sie mit, die Verbreitung so genannt invasiver Neophyten einzudämmen, indem sie auf den Anbau fremdländischer Arten verzichten, welche sich auf Kosten einheimischer Pflanzen sehr stark ausbreiten. Pflanzen Sie einheimische Gehölze und verzichten Sie auf Feuerbrand-Wirtspflanzen im Garten – auch Wildobstarten im Wald können gefährdet sein.

### **Und ausserdem:**

Engagieren Sie sich bei Naturschutzvereinen.

Setzen Sie sich für den Naturschutz in

Ihrer Gemeinde ein.

## Was sagt das Gesetz zum Naturschutz?

Art. 78 der Bundesverfassung verpflichtet den Bund, «Vorschriften zum Schutz der Tier- und Pflanzenwelt und zur Erhaltung ihrer Lebensräume» zu erlassen sowie «bedrohte Arten vor der Ausrottung zu schützen». Auf diesen Artikel stützt sich das Natur- und Heimatschutzgesetz (NHG) ab, er ist aber auch einer der Ausgangsartikel für das Waldgesetz (WaG). Das Waldgesetz will unter anderem den Wald als «naturnahe Lebensgemeinschaft» schützen. Deshalb schreibt es in Art. 20 vor, dass der Wald nachhaltig zu bewirtschaften ist. Das heisst, dass der Wald seine Funktionen dauernd und uneingeschränkt erfüllen können muss. Sicherergestellt wird dies durch eine forstliche Planung, welche den Kantonen obliegt.

## Verweise

### Weitere Informationen unter:

1. [www.bafu.admin.ch/biodiversitaet](http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet)
2. [www.biodiversitaet.ch](http://www.biodiversitaet.ch)
3. [www.biodiversitymonitoring.ch](http://www.biodiversitymonitoring.ch)
4. Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden, Faktenblätter: Rote Waldameise (2018), Waldrand (2001), Waldstandorte (2006)
5. Amt für Wald und Naturgefahren (2018): Waldentwicklungsplan 2018+. [www.wep.gr.ch](http://www.wep.gr.ch)
6. Amt für Wald und Naturgefahren (2020): Strategie Waldbiodiversität Graubünden 2035.
7. Bundesrat (2012): Strategie Biodiversität Schweiz.
8. Bundesrat (2017): Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz.
9. Imesch, N., Stadler, B., Bolliger, M., Schneider, O. (2015): Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald. Umwelt-Vollzug Nr. 1503.
10. SVS/BirdLife Schweiz (2009): Biodiversität: Vielfalt ist Reichtum. Zürich.
11. Baur, B. et al (2004): Biodiversität in der Schweiz. Zustand-Erhaltung-Perspektiven. Bern.
12. Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald. Stuttgart
13. Delarze, R., Gonsseth, Y. (2008): Lebensräume der Schweiz. Ökologie – Gefährdung – Kennarten. Thun.
14. Kral, F. (1979): Spät- und postglaziale Waldgeschichte der Alpen aufgrund der bisherigen Pollenanalysen. Wien.
15. Büttler, R., Lachat, T., Krumm, F., Kraus, D., Larrieu, L. (2020): Taschenführer der Baummikrohabitate. Beschreibung und Schwellenwerte für Feldaufnahmen.

**Impressum:** Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden

Kontaktadressen und weitere Informationen unter:

**[www.wald-naturgefahren.gr.ch](http://www.wald-naturgefahren.gr.ch)**

Dritte überarbeitete und erweiterte Ausgabe, zweite Auflage Mai 2024 (250 Ex.)

**Autoren:** Barbara Huber, Ueli Bühler, Jürg Hassler, Marco Vanoni

**Titelblatt:** Artenvielfalt durch Vielfalt der Lebensräume: Viele holzbewohnende Käfer entwickeln sich im Holz, brauchen aber als ausgewachsene Tiere Blütenpollen als Nahrung (gefleckter Schmalbock, Halsbock, Blaubock); Foto: B. Wermelinger.

