

Biodiversität und Waldwirtschaft

Einige einfache Maßnahmen für eine nachhaltige Bewirtschaftung unseres Naturerbes

Wie kann die biologische Vielfalt in unseren Wäldern durch einfache Maßnahmen bei der Waldbewirtschaftung erhalten werden? Diese Frage zieht sich als roten Faden durch diese Broschüre, die im Rahmen des europäischen Programms Interreg IIIB NWE «Proholz-Probois » erstellt wurde und sich in erster Linie an Waldbesitzer und -bewirtschafter richtet.

Die Beiträge dieser grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen lothringischen¹, luxemburgischen² und belgischen³ Autoren, geben diesem Dokument einen besonderen Charakter. Der Austausch von Ideen und die Erfahrungen eines jeden Partners waren die Grundlage zu einer tiefgreifenden Überlegung bezüglich der Rolle der Biodiversität bei der nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder.

Erinnern wir uns daran, dass diese Waldbewirtschaftung die umweltverträgliche Produktion von Holz, einem natürlichen und erneuerbaren Rohstoff, anstrebt, welche der Bevölkerung von Nutzen ist.

Diese Broschüre ist das Ergebnis einer umfangreichen Literaturrecherche sowie zahlreicher Diskussionen zwischen Forstleuten, Wissenschaftlern, Umweltschützern, Holzhändlern sowie Spezialisten aus der Holzverarbeitenden Industrie.

Das Dokument setzt sich aus einzelnen, reich illustrierten Merkblättern zusammen, die den Waldbesitzern und -bewirtschaftern konkrete, einfache und oft kostengünstige Bewirtschaftungsvorschläge geben, um die Biodiversität zu fördern.

Die « Région Lorraine », das Luxemburger Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und ländliche Entwicklung, die « Région Wallonne » sowie die Europäische Union unterstützen diese Broschüre und tragen so zum Erhalt unseres Naturerbes bei.

Für Lothringen

Christian Franqueville
Vize-Präsident des
«Conseil Régional
de Lorraine»

Für Luxemburg

Fernand Boden
Minister für
Landwirtschaft,
Weinbau und ländliche
Entwicklung

Für Wallonien

Der Minister für
Landwirtschaft,
Landschaft, Umwelt
und Tourismus

¹ Das «Centre Régional de la Propriété Forestière de Lorraine Alsace et l'Office National des Forêts (Direction territoriale de Lorraine)»

² Das «Groupement des Sylviculteurs asbl»

³ Die «Société Royale Forestière de Belgique asbl»

Inhaltsverzeichnis



Einleitung	5
Die Bestandeszusammensetzung	8
Die Bestandesstruktur	14
Wald(innen)ränder und Offenbereiche im Wald	18
Bäume mit Höhlen und Totholz	22
Sonderstandorte	26
Holzernte und Bestandespflege	34
Das Gleichgewicht zwischen Wald und Wild	38
Wenn Sie mehr darüber wissen möchten	42
Glossar	44

Einleitung

Dieser Leitfaden richtet sich in erster Linie an lothringische, luxemburgische und belgische Waldbesitzer und Waldbewirtschafter und möchte diese für das Thema „Biodiversität im Wald“ sensibilisieren. Zugleich möchte er Wege aufzeigen, wie die Biodiversität im Rahmen der täglichen Waldbewirtschaftung erhalten oder sogar noch erhöht werden kann. In der Regel können diese Maßnahmen ohne spezifische forstliche Vorkenntnisse umgesetzt werden und stehen in keinem Zusammenhang mit gesetzlichen Vorschriften.

Die sieben verschiedenen Merkblätter sollen auf einfache und verständliche Weise zeigen, dass der

Erhalt der Biodiversität nicht im Widerspruch zur regulären Waldbewirtschaftung steht, sondern lediglich die Beachtung einiger einfach umsetzbarer forstlicher Handlungsweisen erfordert. Der Forstmann kann somit einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt leisten.

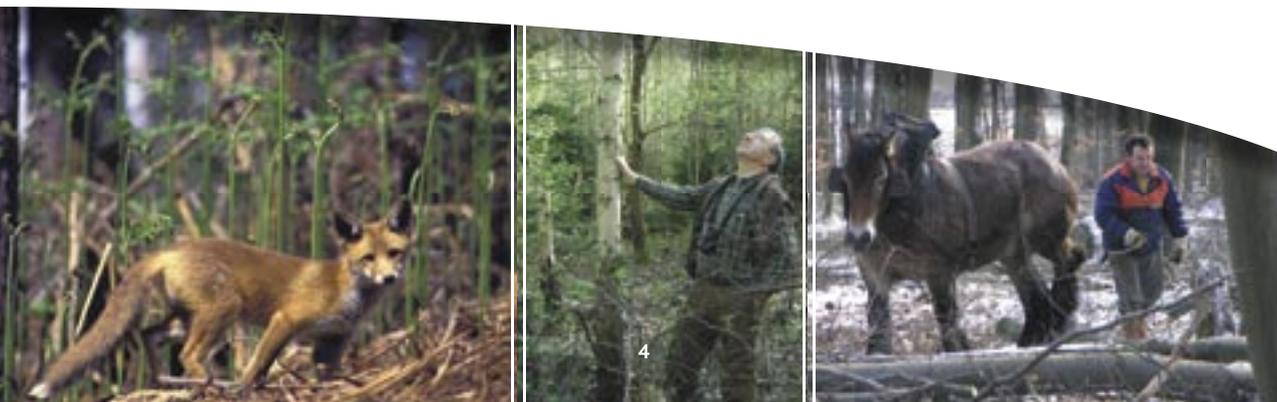
Um den Begriff „Biodiversität“ besser begreifen zu können und um zu verstehen, warum sich dieser Ausdruck zu einem Schlüsselement der heutigen, nationalen Naturschutzpolitiken entwickelt hat, werden sowohl einige Definitionen als auch ein kurzer Überblick über die geschichtliche Entwicklung aufgeführt.

Was ist Biodiversität ?

Rein wissenschaftlich betrachtet, bezeichnet Biodiversität (Biologische Diversität, oder auch Vielfalt der Lebewesen auf der Erde) die Gesamtheit aller Elemente des Lebens. Sie kann auf 3 unterschiedlichen Organisationsebenen betrachtet werden :

- Die **genetische Vielfalt** bezieht sich dabei auf genetische Unterschiede innerhalb einer gleichen Art. Ein Beispiel hierfür sind etwa unterschiedliche **Provenienzen** forstlich genutzter Baumarten. Das Gegenteil von genetischer Vielfalt stellen Klone dar, bei denen die Individuen über identisches genetisches Material verfügen.
- Die **Artenvielfalt** (z.B. Traubeneiche, Buche, Fichte, Hirsch, Reh, Wildschwein, ...).
- Die **Vielfalt der Lebensräume** (z. B. ein Buchenwald, ein Kiefernwald, ein Moor, ein Magerrasen, ...). Die Elemente eines **Ökosystems** sind voneinander abhängig, sodass der Erhalt und die Entwicklung des Lebens ermöglicht wird.

Die Wörter, welche kursiv und fett markiert sind, werden im Glossar auf Seite 44 näher erläutert.



Biodiversität und nachhaltige Waldwirtschaft - ein Rückblick

Die biologische Vielfalt ist ein elementarer Bestandteil der **nachhaltigen Entwicklung** der Wälder. Dieser Anfang der 1990er Jahre aufgetauchte Begriff, resultiert aus dem Bewusstsein der internationalen Gemeinschaft, dass die Risiken, die mit menschlichem Handeln verbunden sind, eine Bedrohung für unsere Lebensgrundlagen darstellen. Der Wald, als Lieferant natürlicher Rohstoffe und einer umweltfreundlichen und erneuerbaren Energiequelle, aber auch als Quelle biologischer Diversität, ist ein wichtiger Bestandteil dieser Betrachtungsweise. Aus diesem Grunde besitzt sein Erhalt weltweit Priorität.



Zwei große Konferenzen haben maßgeblich zu dieser Entwicklung beigetragen :

- Die UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (Rio de Janeiro, 1992), auf der der Begriff der nachhaltigen Waldbewirtschaftung eingeführt wurde,
- Die Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (Helsinki, 1993), die eine Anpassung dieses Begriffes an europäische Verhältnisse ermöglichte und entsprechend definierte⁴.

Heute hat die Mehrheit der europäischen Länder die Wichtigkeit einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung und die Notwendigkeit des Erhaltes der biologischen Vielfalt erkannt und in ihre Forstpolitik eingebunden.

Gut zu wissen:

Die Zertifizierung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung

Die Siegel der Forstzertifizierung sind für die Verbraucher ein Garant dafür, dass zertifizierte Produkte aus Holz hergestellt wurden welches aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammt. Mehrere Zertifizierungssysteme existieren, wobei das PEFC-System (Programm für die Anerkennung von Forstzertifizierungssystemen) von den Partnern des INTERREG III B Programmes „Proholz-Probois“ verwendet wird.



⁴ «Die Bewirtschaftung und Nutzung der Wälder auf eine Weise und in einem Maße, dass sie ihre biologische Vielfalt, Produktivität, Erneuerungsfähigkeit, Vitalität und ihre Fähigkeit, jetzt und in Zukunft die relevanten ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene zu erfüllen und dass anderen Ökosystemen kein Schaden zugefügt wird, behalten.»

Das grüne Besenmoos

Die gemeine Skorpionsfliege



Warum soll die biologische Vielfalt erhalten oder erhöht werden ?

Weder lässt sich heute vorhersagen wie der Wald von Morgen aussehen wird, noch ist abzusehen, wie sich die gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald in Zukunft entwickeln werden. Daher stellt die Schaffung eines vielfältigen Lebensraumes die beste Absicherung für die Zukunft dar. Grundsätzlich ist es so, dass Lebensräume umso anpassungsfähiger gegenüber Veränderungen sind, je struktur- und artenreicher sie sind. Wie werden beispielsweise in 80 Jahren unsere heutigen Buchenreinbestände aussehen ? Werden diese im Zuge der von Wissenschaftlern vorhergesagten Klimaerwärmung zurückgegangen sein oder gar vollends verschwunden sein ?

Anerkanntermaßen besitzen struktur- und artenreiche Lebensräume auch eine größere Resistenz gegenüber verschiedenen Aggressoren, insbesondere gegenüber Angriffen von Schädlingen und Krankheitserregern.

Die Anstrengungen des Forstmannes sollten vorrangig dem Schutz seltener und außergewöhnlicher Elemente dienen, wobei es gilt, die Maßnahmen zuerst auf die am stärksten bedrohten zu konzentrieren. Indessen ist der Erhalt oder die Förderung der Biodiversität von Tragweite für eine ganze Region und wirkt sich auf die laufenden forstlichen Bewirtschaftungsmethoden aus.

Der überwiegende Teil der in diesem Dokument vorgeschlagenen Bewirtschaftungsmethoden erfordert keine außerordentlichen Anstrengungen und verursacht in der Regel lediglich einen geringen Arbeits- und Kostenaufwand. Mittelfristig kann die Anwendung dieser forstlichen Praktiken jedoch zu einer deutlichen Lebensraumverbesserung führen. Zugleich kann sie dem zufälligen Auftreten von Schadereignissen, wie beispielsweise Parasitenbefall, vorbeugen und eine gewisse Sicherheit gegenüber Klimaänderungen bieten.

Gut zu wissen :

Der Erhalt oder die Wiederherstellung der Biodiversität kann in einem NATURA 2000-Gebiet Anrecht auf finanzielle Hilfe geben.

Man kann die vorgestellten Methoden als „gute fachliche Praxis“ bezeichnen, die bei ihrer Übernahme in die üblichen Waldbewirtschaftungsmethoden nur unwesentlich höhere Kosten verursachen, sich jedoch in einer verantwortungsvolleren und interessanteren Gestaltung der Arbeit positiv niederschlagen.

Der Schwarzspecht



• Erst ab dem Ende der 80er Jahre begann man sich der Erforschung der Elsbeere (*Sorbus torminalis*) zu widmen. Noch in den 50er Jahren besaß diese Baumart auf dem Holzmarkt einen nur sehr geringen Wert! Die Mischung von Baumarten – ein wichtiges Element der biologischen Biodiversität – trägt dazu bei, den Wald besser an künftige menschliche Nutzungsansprüche anzupassen.



Biodiversität ist ein Gesamtgefüge des einzelnen und kollektiven Naturerbes. Jeder von uns ist im Rahmen seiner Möglichkeiten für ihren Erhalt verantwortlich. Wenn wir in diesem Sinne handeln, sind wir auf die Zukunft vorbereitet.

Wir haben die Erde nicht von unseren Eltern geerbt, sondern von unseren Kindern geliehen. (A. de Saint-Exupéry).



Ahorn, der von der Konkurrenz der Esche befreit wurde

Mittelspecht bei der Suche nach Nahrung

Naturverjüngung mit verschiedenen Laubbölzern

Die Bestandeszusammensetzung

Die Bestandeszusammensetzung erfasst die Anzahl der unterschiedlichen Baumarten innerhalb eines bestimmten Gebietes. Sie ist eine der tragenden Säulen der Biodiversität, da die Existenz zahlreicher Tiere und Pflanzen fest mit den Baumarten und deren Vielfalt verbunden ist. **Grundsätzlich gilt dabei, dass der Reichtum an Tier- und Pflanzenarten umso größer ist, je höher die Baumartenvielfalt innerhalb eines Bestandes ist.**

Bestimmte forstliche Lebensräume haben eine natürliche Tendenz zur Entwicklung einer vielfältigen Artenzusammensetzung, wie beispielsweise Buchenbestände auf reichen Standorten oder Wälder entlang von Fließgewässern. Dagegen gibt es jedoch auch Standorte, die von Natur aus nur eine geringe Artenvielfalt aufweisen, wie etwa Buchenbestände auf sauren Böden. Die Baumartenzusammensetzung steht dabei in direktem Zusammenhang mit dem jeweiligen **forstlichen Standort** und dem vom Menschen praktizierten Waldbau. Sowohl die ökonomischen, ökologischen oder sozialen Zielsetzungen, als auch die Arbeit des Bewirtschafters, können dazu führen, dass eine bestimmte Baumart gegenüber anderen stärker gefördert wird. Um die biologische Diversität zu erhöhen, kommt dem Aspekt der Baumartenvielfalt sicherlich eine Schlüsselrolle zu, die es im Rahmen der regulären Waldbewirtschaftung entsprechend zu berücksichtigen gilt.

Der Erhalt oder die Verbesserung der Baumartenvielfalt im Wald, ist ein erster Schritt auf dem Wege zur Erhöhung der Wertschöpfung eines Waldbestandes. Hierbei gilt es vor allem standortgerechte Baumarten, aber auch in nur geringem Umfang vertretene Nebenbaumarten zu fördern.



Baumartenzusammensetzung und Biodiversität sind untrennbar miteinander verbunden

Es besteht ein direkter Zusammenhang zwischen der Zusammensetzung forstlicher Bestände und der in diesen Beständen vorzufindenden Artenvielfalt. Die Artenvielfalt kann dabei unter 3 verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet werden :

- Dem biologischen Potential der Arten.
- Der allgemeinen Häufigkeit bzw. Seltenheit dieser Arten.
- Der Vielfalt der Baum- und Straucharten auf Bestandesebene.

Das biologische Potenzial eines Baumes

Das biologische Potential eines Baumes oder Strauches steht in direktem Verhältnis zu der Anzahl der tierischen und pflanzlichen Organismen, die an dessen Vorhandensein gebunden sind (Nahrung, Fortpflanzung, Deckung, ...). Grundsätzlich besitzen Laubwälder eine größere biologische Vielfalt als Nadelwälder. So produzieren Laubwälder beispielsweise höherwertigere **Humusformen**, besitzen eine größere Tendenz zur Ausbildung von Baumhöhlen und beherbergen eine für Insekten attraktivere Bodenflora. In unseren mitteleuropäischen Breiten besitzen Arten wie die europäischen Eichen, die verschiedenen Weiden-, Buchen- oder Kirschenarten, ein besonders hohes biologisches Potential. Demgegenüber besitzen fremdländische Baumarten (Roteiche, Douglasie, Robinie, ...), die erst vor „kurzer“ Zeit eingeführt wurden, ein eher geringes biologisches Potential.

Wertholzstamm einer Kirsche

Tabellarischer Überblick über das biologische Potential der forstlich relevanten Baumarten in unserer Region
(nach Branquart & Liégeois, 2005)

Baumart	Biologisches Potential			
	sehr hoch	hoch	mäßig	schwach
Birken	X			
Kirsche	X			
Eichen	X			
Buche	X			
Weiden	X			
Elsbeere		X		
Schwarzerle		X		
Ahorne		X		
Pappeln		X		
Waldkiefer		X		
Fichte			X	
Hainbuche				X
Europ. Lärche				X
Weisstanne				X

Die seltenen Baumarten

Der Begriff der Seltenheit einer Baumart ist relativ und seine Bedeutung hängt davon ab, ob man den Aspekt der Seltenheit auf der Ebene eines Bestandes, eines großen Waldkomplexes oder einer ganzen Region betrachtet.

So ist beispielsweise die Elsbeere in Luxemburg und in Wallonien eine seltene Baumart, wohingegen sie jedoch in Lothringen relativ häufig vorkommt. Andererseits ist die Vogelbeere dort nur recht selten vorzufinden.

Es gibt allerdings auch Baumarten wie etwa die Wildbirne, den Wildapfel, die Flatterulme und auch den Speierling, die in unserer gesamten Region überaus selten sind.

Der Waldbewirtschafter besitzt die Möglichkeit, bestimmte Baumarten gegenüber anderen zu bevorzugen. Dies kann dazu führen, dass auf der Ebene einer Bewirtschaftungseinheit (z. B. einer Parzelle) bestimmte Baumarten weniger stark repräsentiert sind als andere. Man spricht in diesem Falle von Nebenbaumarten, sofern sie nicht im gesamten Waldkomplex selten sind. Anführen ließe sich in diesem Zusammenhang beispielsweise ein Buchenwald mit einigen beigemischten Eichen oder ein Tannenbestand mit einigen Buchen.



Flatter-Ulme

Speierling

Die Baumartenvielfalt

Auch für den einzelnen Waldbestand ist eine möglichst große Vielfalt an forstlich nutzbaren Baumarten von großer Bedeutung. Grundsätzlich findet man in Beständen, die sich aus Lichtbaumarten wie etwa Eichen, Lärchen oder Kiefern zusammensetzen, eine größere Artenvielfalt vor, als in Beständen aus Schattbaumarten wie Buchen, Fichten oder Hainbuchen.

Abgesehen von den biologischen Vorteilen, bringt die Mischung von Baumarten auch noch andere Vorteile für das forstliche Ökosystem mit sich :

Mechanische Stabilität

Durch die Förderung der Mischung tiefwurzelnder Baumarten (Eiche, Weisstanne oder Kiefer) mit flachwurzelnden Baumarten (Fichte, Buche), wird die mechanische Stabilität des gesamten Bestandes gegenüber Windwurf und Schneebruch erhöht.

Schutz vor Krankheiten

Bestimmte Mischungsverhältnisse reduzieren die Gefahr gegenüber Schädlingsbefall. So ist beispielsweise die Fichte in Mischung mit der Buche deutlich weniger anfällig gegenüber Rotfäule als im Reinbestand. Dies ergibt sich daraus, dass der Wurzelkontakt zwischen den einzelnen Fichten geringer ist als im Reinbestand und in der Folge die Übertragung des für die Rotfäule verantwortlichen Pilzes erschwert wird. Durch die Mischung von Baumarten kann aber auch die Ausbreitung von Schadinsekten, wie beispielsweise dem Borkenkäfer, verlangsamt werden.

Verbesserung der Humusqualität

Bestimmte Baumarten wie etwa Fichten oder Kiefern produzieren eine **Streu** die sich nur sehr langsam in Humus umwandelt. Durch die Mischung mit «bodenverbessernden» Baumarten (Lärchen, verschiedene Laubbäume wie Birken oder Vogelbeeren) kann man einer Bodenversauerung (infolge einer zu langsam ablaufenden Streuzersetzung) entgegenwirken aber auch die Aktivität spezialisierter bodenbewohnender Pflanzen und Tiere (z.B. Regenwürmer) fördern.

Landschaftsbild

Mischbestände fügen sich meist sehr harmonisch in das bestehende Landschaftsbild ein.

Klimaveränderungen

Ein arten- und struktureich aufgebauter Waldbestand, verbunden mit einer angepassten Waldbewirtschaftung, erlaubt es besser, auf den von der Wissenschaft angekündigten Klimawandel reagieren zu können. Auch Baumarten, die am Rande oder außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes (Tannen und Fichten in der kollinen Stufe, ...) liegen, könnten durch Temperaturveränderungen oder sich verändernde Niederschlagsverteilungen dauerhaft in Mitleidenschaft gezogen werden.

Ökonomische Vorteile

Mischbestände erlauben es dem Waldbesitzer, sich besser an Holzpreisentwicklungen anzupassen. So wird derzeit beispielsweise das Holz von Kirsche, Elsbeere, Speierling oder Erle seitens der Möbelindustrie sehr stark nachgefragt. Aufgrund der hohen Nachfrage lassen sich selbst kleine Quantitäten dieser Qualitätshölzer gewinnbringend vermarkten.

Die Mischung von Baumarten verschafft dem Waldbesitzer die Möglichkeit flexibler auf Holzmarktentwicklungen reagieren zu können. Eine hohe Baumartenvielfalt sorgt also für eine möglichst breite Streuung ökonomischer Risiken.

Was kann man in der Praxis machen ?

Die Bewirtschaftung von Mischbeständen ist anspruchsvoll und erfordert sowohl gute Standortkenntnisse als auch Kenntnisse über die Ansprüche der verschiedenen forstlich relevanten Baumarten. Daher ist es wichtig, vor jeder Entscheidung über die Verjüngung eines Bestandes, eine Standortanalyse durchzuführen (Boden, Exposition des Standorts, ...).

Folgende Praxisempfehlungen ermöglichen es, die biologische Vielfalt eines Waldes zu erhalten oder zu erhöhen :

- Bevorzugung der Naturverjüngung wann immer es möglich ist, da diese in der Regel die Entwicklung verschiedener, standortsangepasster Baumarten bei minimalem Kostenaufwand ermöglicht.

- Im Fall von Pflanzungen, Anpassung der Baumartenwahl an den Standort und Verwendung von Pflanzen aus den empfohlenen Herkunftsgebieten (Provenienzen). Außerdem sollte bei der Pflanzung Wert auf das richtige Mischungsverhältnis gelegt werden (Einzelmischung, Trupp- oder Gruppenpflanzung, ...). Weiträumige Pflanzabstände erlauben dabei das Aufkommen einer artenreichen Begleitflora.
- Sofern möglich, Bevorzugung von Arten mit hohem biologischen Potential (siehe Tabelle auf Seite 10).

• Förderung von seltenen und nur in geringem Umfang vertretenen Baumarten.

• Förderung der Entwicklung eines Unterstandes und einer artenreichen Strauchschicht, die der Tierwelt sowohl Nahrung als auch Unterschlupf bietet.

• Auf der Ebene größerer Waldkomplexe, Förderung des Aufbaus eines Mosaiks aus unterschiedlich zusammengesetzten und aufgebauten Waldbeständen.

• Überwachung der Wilddichte, da eine Überdichte die Förderung einer Baumartenmischung verhindert.



Gute Kenntnisse des Standortes, die Beobachtung und Verfolgung der Dynamik der natürlichen Verjüngung, die Nutzung von Nebenbaumarten zur Erziehung von Verjüngungen, die Förderung der Baumartenmischung durch kontinuierliche Pflegeeingriffe, ..., all das sind Maßnahmen, die dem Waldbesitzer zum Aufbau arten- und strukturreicher Wälder verhelfen können. Solche Wälder gewährleisten eine hohe Diversität an Tieren und Pflanzen, bieten aber auch eine gewisse Absicherung gegenüber bestimmten Veränderungen (Sturmereignissen, Trockenheit, Krankheiten, Holzmarktentwicklungen, Klimaveränderungen, ...).

Der Zaunkönig, ein kleiner Vogel, aber ein großer Sänger.



Aus der Struktur eines Waldbestandes resultiert sein Artenreichtum an Flora und Fauna.



Schwarzkehlchen



Die unterschiedlichen Strukturen innerhalb eines Waldkomplexes sichern die darin vorzufindende Artenvielfalt ab.



Fichten-Hochwald mit aufkommender Naturverjüngung

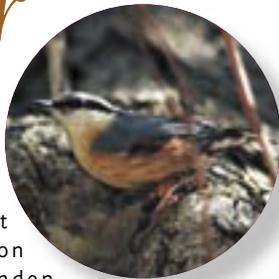
Die Bestandesstruktur

Die Struktur eines Waldbestandes lässt sich darüber erfassen, wie sich Bäume und Sträucher im Raum verteilen. Sie wird aber auch durch die Verteilung des Holzes auf die verschiedenen Durchmesserklassen bestimmt (z. B. Schwachholz, Stammholz, Starkholz).

Die Bestandesstruktur hat dabei einen entscheidenden Einfluss auf die Menge des auf den Waldboden fallenden Lichtes und auf den Feuchtigkeitsgrad im Bestandessinneren. Die Zusammensetzung der Artenvielfalt eines Bestandes wird von diesen mikroklimatischen Faktoren beeinflusst. Zugleich wird die biologische Diversität aber auch durch die Bestandesschichtung und die Ausformung der Bäume und Sträucher im Bestand entscheidend beeinflusst. So finden beispielsweise Vögel in strukturiert aufgebauten Mischbeständen nicht nur Nahrung, sondern zugleich auch Balz- und Nistplätze.

Die **Bestandesstruktur** spielt daher auch eine wichtige Rolle hinsichtlich des Lebensraumangebotes für Flora und Fauna. Obwohl die verschiedenen Tier- und Pflanzarten häufig sehr unterschiedliche und manchmal sogar vollkommen gegensätzliche Lebensraumsprüche besitzen, ist es jedoch gerade die Verschiedenheit der Strukturen (und auch der Lebensräume) im Inneren eines Waldbestandes, die Garant für eine hohe Biodiversität sind.

So besiedelt z.B. der Kleiber strukturreiche Laubwälder mit Starkholz, das Schwarzkehlchen ist in Verjüngungen von Laubholzreinbeständen zu finden, Eulen wie der Raufußkauz bevorzugen dagegen ausgedehnte, alte Fichtenbestände mit eingestreuten Laubholzinseln.



Bestandesaufbau und waldbauliches Vorgehen

Der Aufbau eines Bestandes hängt vor allem von folgenden Faktoren ab :

- seinem Entwicklungsstadium (z. B. Verjüngung, Stangenholz, Altholzbestand),
- seiner Artenzusammensetzung,
- sowie seiner waldbaulichen Behandlung, d.h. der Art und Ausführung forstlicher Pflege- und Hiebsmaßnahmen.

Auch wenn der aktuelle Wissensstand es nicht erlaubt, verbindliche Aussagen darüber zu machen, dass bestimmte forstliche Vorgehensweisen anderen Methoden in Hinblick auf den Aspekt der Biodiversität grundsätzlich überlegen sind, so können trotzdem bestimmte Beobachtungen gemacht werden :

- es besteht ein positiver Zusammenhang zwischen der Bestandesschichtung und dem Lebensraumangebot für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten (z. B. Vögel) ;
- die Altersklassenbewirtschaftung mit einschichtig aufgebauten Beständen ist bislang noch immer die gebräuchlichste Art der Bestandesserziehung. Nieder- und Mittelwälder besitzen heute aufgrund historischer und ökonomischer Entwicklungen eine nur noch geringe Bedeutung. In unseren Regionen sind die ungleichhaltigen Hochwälder nur wenig vertreten. Dieses Ungleichgewicht zwischen den verschiedenen Waldbaukonzepten kann Auswirkungen auf die Flora und Fauna haben, die von der Waldbaumethode abhängig ist ;
- Altbestände mit starken Bäumen großer Kronendimensionen sind in unseren Wäldern häufig nur in geringem Umfang vertreten, ebenso wie die daran gebundenen Tier- und Pflanzenarten (z.B. baumhöhlenbewohnende Fledermäuse). In der Praxis fördert die gängige Waldbewirtschaftung die Nutzung von Beständen zum Zeitpunkt des Erreichens ihres Hiebalters oder ihres

Zieldurchmessers. Dies ist meist bereits nach einem Drittel der natürlichen Lebensspanne der Bäume der Fall ;

- starke, großflächig durchgeführte Verjüngungshiebe wirken sich positiv auf Arten des Offenbereichs aus (wie z. B. der Ziegenmelker). Allerdings verhindern solche Hiebe eine vollständige Wiederbesiedlung dieser Bereiche durch die walddtypische Flora und Fauna, die nur über eine geringe Ausbreitungskapazität verfügen (z. B. bestimmte Laufkäferarten).



Der Hirschkäfer ist in großen Laubwäldern zu finden, wo er die Äste und Zweige alter Eichen besiedelt.

Was kann man in der Praxis machen ?



- Förderung der Ausformung unterschiedlicher Vegetationsschichten in den Beständen durch den Erhalt eines Unter- bzw. Zwischenstandes in Altersklassenwäldern oder durch eine strukturfördernde (plenterartige) Behandlungsweise.
- Nach Möglichkeit schrittweise Verjüngung der Bestände indem nach dem letzten Hiebseingriff einige Überhälter und/oder ein oder mehrere Altholzinseln erhalten bleiben. Diese Vorgehensweise erlaubt es, den Fortbestand der Begleitflora und

–fauna, die an das Vorhandensein von Starkholz gebunden ist, solange sicherzustellen, bis die Nachfolgebestände selbst geeignete Lebensraumbedingungen für diese Tier- und Pflanzenarten bieten.

- Auf der Ebene der Gesamtwaldfläche, Erhöhung des Anteils kleinflächiger Verjüngungshiebe (<2 ha), um es der typischen forstlichen Flora und Fauna mit geringer Ausbreitungskapazität zu ermöglichen, Standorte neu zu besiedeln.

Ein starker, plenterartiger Hochwald

Anzeichnen heißt die Bäume von heute zu nutzen und die von morgen zu fördern



16



- Dort wo die Rentabilität der Holzproduktion unbefriedigend ist, wie etwa auf Grenzstandorten (Torf-, Moor- und Felsstandorte) und Steilhanglagen, extensive Bewirtschaftung des Waldes oder sogar Einstellung der Bewirtschaftung auf einigen Flächen um eine natürliche Entwicklung zu ermöglichen. Solche Zonen bieten sich für die Schaffung und den Erhalt von Altholzinseln an, wo sich eine Vielzahl von Arten, wie Flechten, Spechte oder Fledermäuse entwickelt. Aber auch in Hinblick auf die Besiedlung von Bestandeslücken durch Pionierbaumarten (Birken, Weiden, Eschen, Vogelbeere, ...) wirkt sich das Vorhandensein von Altholzinseln positiv aus. Diese extensive Bewirtschaftung schafft Platz für Bestandesstrukturen, die

günstig für die Entwicklung einer größeren biologischen Vielfalt sind.

- Auf flachgründigen, wenig produktiven Standorten Erhalt von bestehenden Niederwäldern. Diese Maßnahme kann umgesetzt werden, wenn sie keine größeren Investitionskosten mit sich bringt und zum anderen Möglichkeiten der Wertschöpfung bietet: Deckung für (Schalen-) Wild, Energieholz, ... Diese, immer seltener vorzufindende Form der Waldbewirtschaftung, ermöglicht nach dem „auf den Stock setzen“ die Entwicklung einer lichtliebenden Fauna und Flora (z. B. Waldschmetterlinge), ebenso wie die Ausbildung dichter, verbuschter Bereiche, die günstig für das Haselhuhn sind.

Das Haselhuhn



17



Eine sorgsame Holzernte schützt die Zukunftsbäume



Es bleibt festzuhalten, dass sämtliche Maßnahmen des Försters, die darauf abzielen, die Art der Hiebseingriffe und Entwicklungsstadien in seinem Wald zu variieren, eine größere biologische Vielfalt fördern. Die Strukturvielfalt gewährleistet ein hohes Maß an Biodiversität.



Der kleine Sonnenröschen-Bläuling bevorzugt Offenbereiche im Wald



Die Haselmaus, ein Bewohner von Waldrändern



Stufig aufgebauter, strukturierter Waldrand

Wald(innen)ränder und Offenbereiche im Wald

Waldränder und Offenbereiche im Wald (Lichtungen, Waldwege oder auch Bestandeslücken) unterscheiden sich in Bezug auf die Beleuchtungsverhältnisse in entscheidendem Maße von „geschlossenen“ Bestandesbereichen.

Diese lichtdurchfluteten Bereiche erweisen sich als günstig für die Schaffung und Entwicklung einer vielfältigen und artenreichen Vegetation, deren Blüten und Fruchtstände Insekten, Vögel und waldbewohnende Säugetiere anziehen.

Sie stellen vor allem für den Großteil der im Wald anzutreffenden Tagfalter, aber auch für bestimmte Vögel wie den Fitis, andere Grasmückenarten oder auch den Baumpieper, bevorzugte Lebensräume dar. Fledermäuse finden in diesen Bereichen geeignete Jagdbedingungen vor.



Der Baumpieper



Das Jagdgebiet der Rauhautfledermaus konzentriert sich über Gewässer, Wege und entlang von Waldrändern

Auch wenn die ökologische Bedeutung dieser Lebensräume unumstritten ist, so erfüllen sie aber auch andere wichtige Funktionen :

- strukturiert aufgebaute Waldaußenränder stellen einen effektiven Schutz gegen Windwurf dar ;
- größeren Wildarten (Schalenwild) bieten Waldränder und Offenbereiche zusätzliche Äsungsflächen und zugleich Deckung ;
- sie stellen geeignete Lebensräume für forstliche Nützlinge dar ;
- Waldränder bilden Elemente, die sich harmonisch ins Landschaftsbild einfügen.

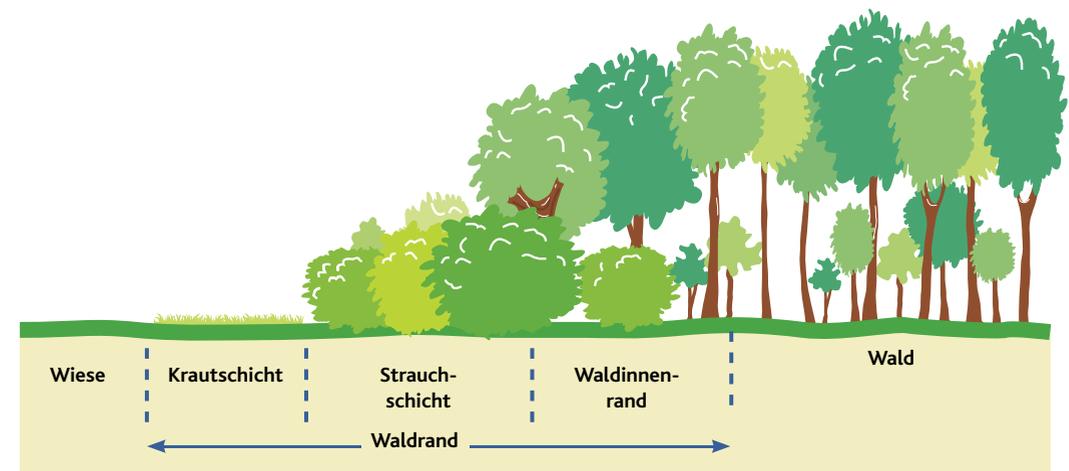
Diese Gesichtspunkte unterstreichen die Bedeutung, die dem Aufbau ausreichend großer, strukturreicher Waldinnen- und außenränder, sowie der Schaffung von Offenbereichen innerhalb größerer Waldbestände, zukommt.

Die Waldränder

Die Attraktivität für die Fauna und die schützende Funktion von Waldrändern gegenüber Windwurf sind grundsätzlich um so höher, je stufiger und strukturierter diese Übergangsbereiche zwischen landwirtschaftlichen und forstlichen Flächen aufgebaut sind.

Die biologische Vielfalt der Waldränder hängt aber auch von deren Heterogenität ab. Diese ergibt sich aus der Vielfalt an unterschiedlichen Pflanzenarten, dem Vorkommen vereinzelter starker Bäume am Bestandesrand, von liegendem und stehendem Totholz, dem Vorkommen von Schlingpflanzen, von Steinhäufen, von vegetationslosen Bereichen, von Feuchtgebieten, usw.

Waldränder können jedoch nicht nur am Bestandesrand, sondern auch entlang von Waldwegen, unterhalb von Hochspannungsleitungen, entlang von Fließgewässern, usw., angelegt werden.



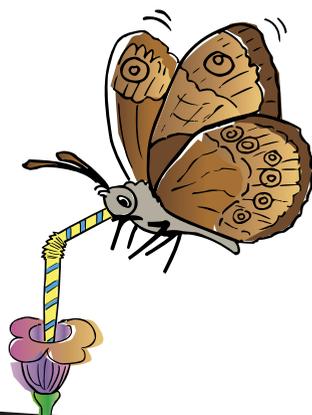
Ein stufig aufgebauter und strukturreicher Waldrand setzt sich aus verschiedenen Vegetationszonen zusammen: der Krautschicht, der Strauchschicht und einem Bereich aus kleineren und mittelhohen Baumarten.

Was kann man in der Praxis machen ?

Am Waldaußenrand kann die Entwicklung eines stufig und strukturiert aufgebauten Waldrandes auf folgende Weise erreicht werden :

- Durchführung stärkerer Hiebseingriffe am Bestandesrand, wobei sich die Hiebsstärke daran orientieren muss, in welchem Maße der Bestand durch Windwurf gefährdet ist und wie empfindlich die Bäume gegenüber Sonnenbrand (z. B. Buchen), Frost (z. B. Eschen) oder dem Auftreten von Fraßschädlingen (z. B. Eichen) sind. Kontinuierliche Hiebseingriffe sorgen für eine verbesserte Beleuchtung des Waldbodens und fördern das Aufkommen einer natürlichen Strauchschicht und Begleitvegetation ;
- Im Inneren von im Aufbau befindlichen Waldrandbereichen, Förderung des Aufkommens lichtliebender Baumarten, welche die biologische Artenvielfalt erhöhen, durch Naturverjüngung oder evtl. punktuelle Ergänzungspflanzungen ;
- Schrittweise Ausdehnung des Waldrandes bei Hiebseingriffen ;

- Erhalt des Waldrandes durch entsprechende Hiebsmaßnahmen (auf den Stock setzen der Strauchschicht in einem 15 – 20jährigen Turnus), wodurch dessen Winddurchlässigkeit aufrechterhalten werden kann ;
- Im Zuge von Neupflanzungen, Einplanen des Aufbaus eines strukturierten Waldrandes von mindestens 10 m Tiefe am Bestandesrand.



Die Offenbereiche im Wald

- In offenen Bereichen entlang von Waldwegen oder unterhalb von Hochspannungstrassen ist es ebenfalls empfehlenswert die Entwicklung verschiedener Vegetationszonen durch kontinuierliche, jedoch nicht räumlich zusammenhängende Hieb- und Pflegemaßnahmen zu fördern (verzögerte Mahd von Grünland (im Juli) oder auf den Stock setzen von Hecken und Sträuchern).
- Es empfiehlt sich entlang befahrener Waldwege einen Streifen von mindestens 5 m beidseits des Weges nicht zu bepflanzen bzw. die dortige Vegetation zurückzudrängen. Neben den bereits erwähnten Vorteilen können diese Zonen als breite Schussschneisen für die Jagd dienen oder als Holzlagerplätze genutzt werden. Die Besonnung des Weges bewirkt auch dessen schnelles Trocknen nach Regenperioden, was seine Lebensdauer erhöht.
- Windwurflöcher, Lichtungen, Tümpel und Mardellen, Trockenrasen, Talwiesen, Holzlagerplätze, usw., stellen für die Biodiversität weitere wichtige Rückzugsgebiete dar. Aus diesen Gründen sind solche Bereiche zu fördern, soweit es möglich ist.

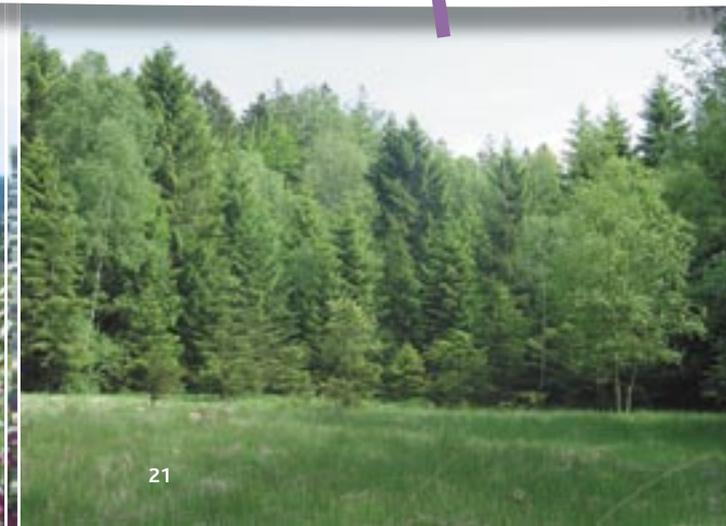
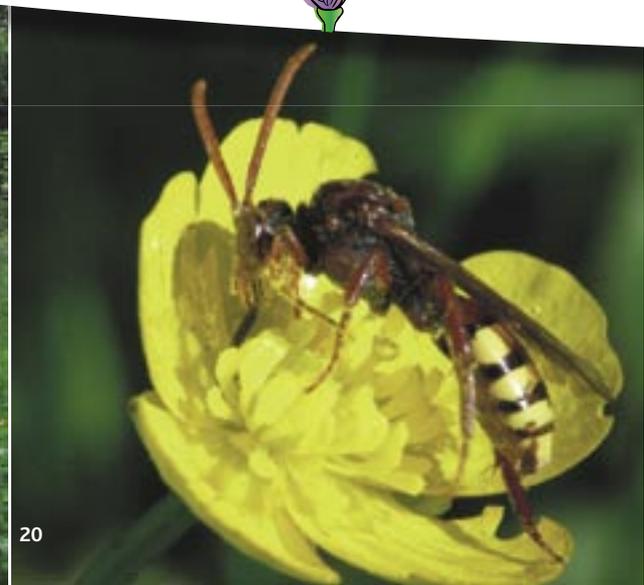
Im Falle kleiner Windwurflöcher und Öffnungen des Kronendaches zur Förderung der Verjüngung (z.B. Lichtungshiebe) wird empfohlen, auf ein systematisches Auspflanzen dieser Löcher zu verzichten. In diesen Fällen kann vollständig auf forstliche Eingriffe verzichtet werden und extensiv waldbaulich gewirtschaftet werden.

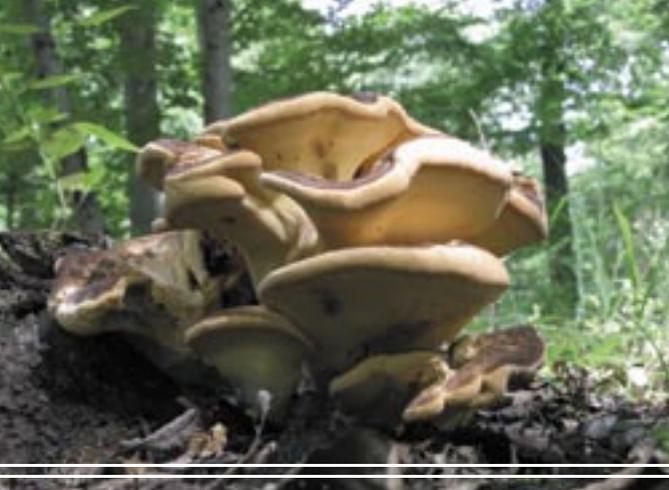


Es bleibt festzuhalten, dass der Wald ein schattiger Lebensraum ist, dessen Boden der direkten Besonnung gewöhnlich nur im Falle von Hiebmaßnahmen oder von Sturmlöchern ausgesetzt wird. Die Entwicklung von Waldrändern und Offenbereichen bietet die Möglichkeit, die Attraktivität eines Lebensraumes in Bezug auf seine biologische Vielfalt zu erhöhen, ohne dabei dessen Bewirtschaftbarkeit einzuschränken. Im Gegenteil: der Aufbau von Waldrändern trägt dazu bei, Waldbestände gegenüber Stürmen und Schadinsekten zu schützen und durch das Schaffen zusätzlicher natürlicher Lebensräume einen Beitrag zum Ausgleich zwischen Wald und Wild zu leisten.

Roter Fingerhut

Offenbereich im Wald





Riesen-Porling



Porling an einer Buche



Grünspecht



Bäume mit Höhlen und Totholz

Der Erhalt von Totholz und Biotopbäumen stellt eine Maßnahme dar, die der Waldbesitzer im Rahmen seiner Waldbewirtschaftung berücksichtigen kann.

So bieten überalterte oder abgestorbene Bäume mit Höhlen und Rissen einer Vielzahl unterschiedlichster Tier- und Pflanzenarten einen Lebensraum. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass rund ein Fünftel der Fauna in unseren Wäldern von solchen Bäume abhängig ist.

Bei anderen Arten, wie beispielsweise Pilzen, ernährt sich der Großteil von verrottendem Holz ...

In unseren bewirtschafteten Wäldern sind diese Stadien natürlicher, biologischer Alterung nur in geringem Umfang vorzufinden, da die Bäume i. d. R. weit vor dem Erreichen ihrer natürlichen Lebensdauer genutzt werden. So kann beispielsweise die Traubeneiche ohne weiteres ein Alter von über 500 Jahren erreichen, auch Buchen und Tannen können deutlich älter als 250 Jahre werden. Der Erhalt einiger Bäume, denen eine rein biologische Funktion zugeteilt wird, ermöglicht gewissermaßen den Ablauf der natürlichen Waldentwicklungsprozesse und stellt die Entwicklung von Arten, die auf das Vorhandensein bestimmter Waldentwicklungsstadien angewiesen sind, sicher.



Verschiedenartige Lebensräume

Bäume mit Höhlen oder Spalten

Lebende Bäume können Höhlen in sehr unterschiedlicher Größe und Form ausbilden. Verursacht wird die Ausbildung solcher Höhlen durch Fällschäden, klimatische Einflüsse, die Aktivität von Spechten oder das Wachstum bestimmter Pilzarten. Man schätzt, dass die Fortpflanzung von 40 % aller Waldvogelarten in unseren Regionen eng an das Vorhandensein von Baumhöhlen gebunden ist (Eulen, Fliegenschnäpper, Baumläufer, Meisen, Kleiber, ...). Für die Vögel spielen bei der Auswahl eines Nistplatzes auch Form, Größe und Position einer Baumhöhle am Stamm, eine entscheidende Rolle.

Bestimmte selten gewordene Waldfledermausarten, wie die Mopsfledermaus oder die Bechsteinfledermaus leben ebenfalls in den Höhlen oder Spalten von Bäumen.

Außerdem profitieren zahlreiche Insekten vom Bodensubstrat, das den Grund alter Baumhöhlen bedeckt (Schwebfliegen, Blatthornkäfer, Saatschnellkäfer, ...). Diese Insekten stellen jedoch keine Gefahr für die Gesundheit des Baumes dar.

Grundsätzlich steigt mit zunehmendem Durchmesser und Alter von Bäumen auch die Wahrscheinlichkeit, Baumhöhlen finden zu können. Aus diesem Grunde ist es wichtig einige alte und starke Bäume zu erhalten. Die hierbei wichtigsten Baumarten sind dabei in unserer Region die Eichen, die Buche, die Ahorne, die Esche und die Waldkiefer. Nicht selten findet man Höhlen in dicken Pappeln, egal ob der Bestand natürlich oder künstlich begründet wurde.

Wie wählt man künftige „Biotopbäume“ aus ?

Künftige „Biotopbäume“ besitzen vorzugsweise einen Durchmesser in Brusthöhe >35 cm, besitzen eine schlechte, qualitativ minderwertige Schaftform (um einen wirtschaftlichen Verlust zu vermeiden) und weisen eine oder mehrere Höhlen oder Spalten auf. Diese Bäume sollten gleichmäßig über den gesamten Bestand verteilt sein. Auf ungünstig gelegenen oder ertragsschwachen Standorten, die ohnehin keine forstwirtschaftliche Nutzung zulassen, bietet es sich dagegen an, die Bäume in Form von Altholzinseln zu belassen (Steilhänge, arme Böden).

großer Eichenbock



Stellt der Erhalt von Totholz eine Gefahr für den Wald dar?

Der Erhalt von Totholz, welches älter als ein Jahr ist, stellt für den Wald keinerlei Gefahr dar.

Die ergibt sich daraus, dass sich totholzbewohnende Arten erheblich von denjenigen Arten unterscheiden, die sich an lebenden Bäumen entwickeln.

Aber aufgepasst:

Die forstlichen Schädlinge in unseren Wäldern (z.B. Borkenkäfer) sind ausschließlich an absterbende oder (z.B. infolge von Klimastress) geschwächte Bäume gebunden.

Aufgrund ihrer Biologie sind diese Insekten nicht in der Lage totes Holz zu besiedeln. Allerdings können diese Schädlinge in Jahren von Massenvermehrungen auch gesunde und vitale Bäume befallen. Insbesondere im Falle der Fichte und der Buche ist es für den Waldbesitzer sehr wichtig wachsam zu bleiben und stehendes und liegendes Holz, das frisch von Schädlingen befallen wurde, schnellstmöglich aus dem Wald zu entfernen.

Damit der Erhalt von stehendem Totholz für Waldbesucher keine Gefahr darstellt, muss darauf geachtet werden, diese Bäume nicht in von Waldbesuchern stark frequentierten Bereichen zu belassen.

Totholz, eine Quelle des Lebens...

Ob es sich um einen einzeln stehenden Totholzstamm, einen bei der Holzernte vergessenen Baum, einen alten Baumstumpf, den bei Hiebsmaßnahmen anfallenden Schlagabraum oder einfach auf den Boden gefallene Äste handelt, ob an einer schattigen oder sonnigen Stelle, totes Holz stellt in allen Fällen einen sehr lebendigen Lebensraum dar!

Durch die Aktivität einer Vielzahl von holzzeretzenden Insekten, Pilzen und anderen wertvollen Organismen im Totholz werden dem Boden organisches, für das Wachstum des Waldes notwendiges Material und Nährstoffe verfügbar gemacht.

Eine bedeutende Rolle bei der Holzersetzung kommt dabei der großen Familie **saprophytischer** Insekten zu. So ernähren sich beispielsweise die Larven des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*), der größten Käferart in unserer Region, von teilweise zersetztem Holz. Das Holz der Eiche und der Buche wird dabei besonders bevorzugt.

Holzabbauende Pilze spielen bei der Zersetzung von Holz ebenfalls eine Schlüsselrolle. Die bekannteste Gruppe stellt hierbei die Gattung der Polyporen dar.

Farne, Moose und Flechten, welche häufig an alte Bäume mit ausgeprägter oder rissiger Borke gebunden sind, stellen besondere Lebensgemeinschaften dar und beherbergen häufig auch kleinste Gliederfüßer.



Was kann man in der Praxis machen ?

Gruppenweiser Erhalt einiger Altholzbäume

Der Erhalt solcher Altholzinseln ermöglicht ein natürliches Altern und Absterben der Bäume. Auf die Durchführung forstlicher Eingriffe wird dabei verzichtet. Aus ökonomischen Gründen ist es wünschenswert, Altholzinseln auf ertragsschwachen Standorten zu etablieren.

Erhalt von Bäumen mit Höhlen oder Spalten

Der Erhalt von mindestens einem mit einer Höhle versehenem Baum/Hektar >35 cm Durchmesser – gleichmäßig über die Gesamtbestandesfläche verteilt – wird für die Förderung der Biodiversität als notwendig erachtet.

Erhalt von stehendem und liegendem Totholz

Der Erhalt von 1 - 2 stehenden Totholzbäumen/Hektar >35 cm Durchmesser dürfte als Mindestdichte anzusehen sein.

Was liegendes Totholz anbelangt, so stellt das Vorhandensein einiger, zur besseren Verrottung kleingesägter Baumkronen und das Belassen einiger stärkerer Baumstümpfe (> 45 cm), die keinen ökonomischen Wert besitzen, ein Netzwerk aus Totholz dar und trägt dazu bei, die Naturnähe eines Waldes zu erhöhen. Wichtig ist dabei, dass die Baumkronen und Stammstücke gleichmäßig über den gesamten Waldbestand verteilt sind.



Raufusskauz

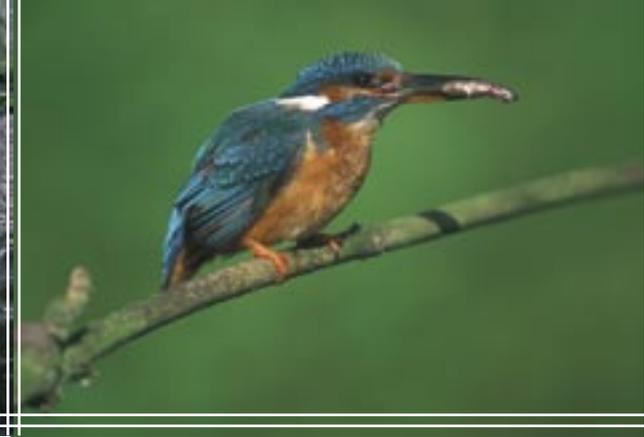
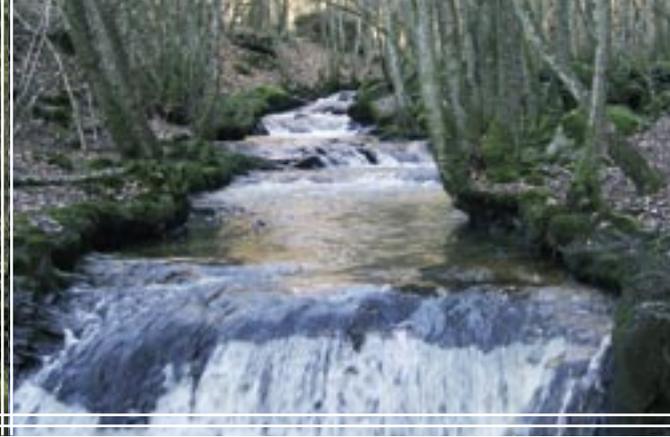
Buntspecht

Schwefelporling

Die Bechsteinfledermaus

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass durch das Belassen von Biotopholz, welches gleichmäßig über die Waldfläche verteilt ist, ein wichtiger Beitrag zur Diversifizierung der Lebensräume für Flora und Fauna geleistet werden kann. Ein Wald, der in seinem Inneren stehendes und liegendes Totholz beherbergt, ist demnach auch keinesfalls unordentlich oder schlecht bewirtschaftet, sondern ganz im Gegenteil ein artenreicher und lebendiger Lebensraum.





Der Eisvogel

Sonderstandorte

Die in diesem Merkblatt vorgestellten Sonderstandorte zeichnen sich durch gewisse Gemeinsamkeiten aus : sie treten nur lokal auf und besitzen zugleich nur geringe Flächengrößen, oftmals gibt es Schwierigkeiten hinsichtlich ihrer Zugänglichkeit und forstlichen Nutzbarkeit. Außerdem handelt es sich überwiegend um ökologisch besonders sensible Standorte von meist nur geringer ökonomischer Bedeutung.

Die Berücksichtigung dieser Sonderstandorte in der alltäglichen Bewirtschaftung der Wälder bringt eine Verbesserung der Artenvielfalt mit sich und trägt zum Erhalt des bestehenden Landschaftsbildes bei.

Die Auwälder

Hinter diesem Ausdruck verstecken sich die verschiedenen Pflanzengesellschaften der Fluss- und Bachufer. Diese vorwiegend aus Laubhölzern bestehenden Bestände, findet man oft in Tälern und in den Überschwemmungsbereichen von Flüssen.

Durch ihr tiefgreifendes und dichtes Wurzelwerk sorgen die Laubhölzer der Auwälder für eine Stabilisierung des Uferbereiches. Diese „natürlichen Filter“ spielen eine wichtige Rolle für den Erhalt der Wasserqualität und die Regulierung des Wasserflusses. Auwaldbestände produzieren sowohl Qualitäts- als auch Energieholz und erfüllen somit ihre ökonomische Rolle bestens. Auwälder sichern zudem den genetischen Erhalt einiger in unseren Gegenden vom Aussterben bedrohter Baumarten, wie zum Beispiel der Schwarzpappel oder der Flatterulme.

In den feuchtesten Bereichen der Auwälder (Weichholzaue) dominieren meist Erlen, Eschen und Weiden. In den Auwäldern großer Flüsse begleiten die Ulme, die Pappel und die Stieleiche die typischen

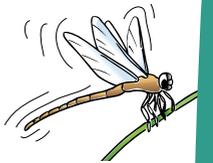
Pflanzengesellschaften. Gebüsche und Sträucher wie der rote Hartriegel, der gemeine Schneeball oder der Weissdorn, aber auch verschiedene Kletterpflanzen (Efeu, Hopfen, Waldrebe) tragen zu einer Erhöhung der Vielfalt und Komplexität dieser Waldbestände bei.

Krautartige Pflanzen wie der Bärlauch, das Buschwindröschen oder die Einbeere sind im Frühling mit ihren unterschiedlichen Farben und Düften eine Bereicherung des Waldbildes.

Eine große Anzahl von Tierarten findet durch diese Diversität ideale Lebensbedingungen: so sind Fischotter und Biber in den Auwäldern zuhause, auch zahlreiche Amphibien wie die Erdkröte, der Grasfrosch, der Feuersalamander, der Kammolch oder die Gelbbauchunke sind regelmäßige Gäste dieser Feuchtgebiete. Außerdem nutzen Spechte und nachtaktive Raubvögel diese Wälder als Lebensraum. Auch Insekten finden in diesen Wäldern eine große Anzahl geeigneter Habitate.

Was kann man in der Praxis machen ?

- Werden Pflegemaßnahmen im Auwald durchgeführt, ist es empfehlenswert regelmäßige Durchforstungen zur Förderung des Wechsels von geschlossenen und offenen Bereichen am Rande der Gewässer durchzuführen (Mosaikstruktur).
- Im Auwald sollten Laubhölzer den Vorzug erhalten. Bei der Verjüngung (natürliche Verjüngung oder Pflanzung) sollten nur standortsgerechte Baumarten benutzt werden.
- Im Falle einer Pflanzung, sollte ein 5 bis 20 m breites Band für die natürliche Entwicklung von Laubhölzern entlang des Flussbettes eingeplant werden.
- Um eine Verdichtung des Bodens zu verhindern, muss die Durchführung des Holzeinschlages vor allem in trockenen Jahreszeiten oder bei gefrorenem Boden erfolgen. Grundsätzlich sollten bodenschonendere alternative Holzerntemethoden, wie etwa der Einsatz des Rückepferdes oder des Seilzuges, gefördert werden.
- Lagerung der Baumstämme in stabilen Bereichen.





Die Gelbbauchunke



Eine Mardelle im Wald



Tümpel und Mardellen im Wald

Diese natürlichen oder vom Menschen künstlich (z.B. als Wasserstellen fürs Vieh) angelegten kleinen Feuchtgebiete, deren Wasserhöhe schwankt, besitzen meist nur eine geringe Flächengröße (<10 ar) und sind nicht sehr tief. Ein Netz von kleinen Tümpeln, die eventuell miteinander verbunden sind, ist keine Seltenheit. Am Häufigsten findet man diese in Laubwäldern des Flachlandes.

Die kleinen Feuchtgebiete sind der Lebensraum einer großen Anzahl kleiner Pflanzen- und Tierarten: von Libellen und Amphibien (Gelbbauchunke, Kammolch) über besondere Pflanzen wie dem Bitterklee oder dem Sumpflappenfarn.

Der Wechsel zwischen besonnten und beschatteten Bereichen begünstigt diese Biodiversität.

Einige dieser Tümpel besitzen den Charakter kleiner Mooregebiete. Die dichten Torfmulle Teppiche sind umgeben von einem „Vorhang“ aus Birken und Erlen. Auch das Grosswild nutzt das Vorhandensein solcher Tümpel.

Was kann man in der Praxis machen ?

- Sicherung einer ausreichenden Lichtzufuhr durch das Entfernen einiger Bäume am Rande der Tümpel.
- Nach Hiebsmaßnahmen dürfen keine Äste in den Tümpeln liegen bleiben.
- Die Durchfahrt mit größeren Forstmaschinen ist - auch während trockenerer Perioden - zu vermeiden.
- Verzicht auf den Einsatz chemischer Mittel am Ufer der Tümpel.
- Erhalt einiger großer Tothölzer (Baumstümpfe, Wurzelteller, ...) in nächster Nähe zu den Tümpeln als wertvolle Rückzugsbereiche für Amphibien.
- Wenn die Tümpel vernetzt sind, sollten die Gräben zur Gewährleistung einer freien Wasserzirkulation freigehalten werden.

Damit vorhandene Mardellen oder Tümpel im Rahmen der alltäglichen Waldbewirtschaftung entsprechend berücksichtigt werden können, wird empfohlen, diese auf der Karte des entsprechenden Bewirtschaftungsdokumentes einzutragen.



Große Moosjungfer

Moore



Diese an den Wald gebundenen Standorte lassen aufgrund ihrer landschaftlichen und biologischen Qualitäten keinen Wanderer oder Wissenschaftler unberührt. Die Böden der Moore, selten bewaldet, bestehen aus organischem Material, welches zu einem geringen Grade zersetzt und mit Wasser vollgesogen ist. Hervorgegangen sind diese Standorte meist aus alten Seen oder Weihern, die im Laufe der Zeit auf natürliche Weise verlandet sind. Dieser Vorgang, der oft Jahrtausende andauert, führt dazu, dass man heute verschiedene Entwicklungsstadien von Mooren vorfindet, deren Endstadium oft der Wald bildet.

Die Moore werden in der Regel mit Quellwasser, aus Wasserläufen oder mit Regenwasser gespeist. Das ständige Vorhandensein von Wasser ist unabdingbar für den Erhalt von Mooren.

Moore können in zwei große Kategorien eingeteilt werden: saure Moore (in unseren Gegenden häufiger) und basische Moore. Letztere sind nicht weniger bedeutend, da sie seltene Pflanzen beherbergen.

Die sauren Moore sind vor allem auf der lothringischen Seite der Vogesen und auf der Ardennenhochebene, dagegen weniger im Flachland vorzufinden. Die Größe der Moore ist unterschiedlich und kann Ausdehnungen von mehreren Hektar betragen.

Diese typisch sauren, sehr frischen und sehr feuchten Standorte beherbergen eine große Anzahl an außergewöhnlichen Pilzen, Tieren und Pflanzen. Zwischen dem Torfmull, den großfrüchtigen Moosbeeren und den Heidelbeeren kann man den fleischfressenden Sonnentau entdecken. Diese Pflanze ist eine der wenigen fleischfressenden Pflanzen

unserer Gegend und wird nur einige Zentimeter hoch. Auch eine große Anzahl von Libellen, Schmetterlingen und Vögeln nutzt die Feuchtstandorte als Lebensraum.

Heutzutage ist eine große Anzahl der Moore bekannt und wird entsprechend geschützt. Es handelt sich hierbei um NATURA 2000-Habitate.

Was kann man in der Praxis machen ?

- Vermeidung jeder Art von Trockenlegung oder Entwässerung in und um die Moore herum.
- Im Rahmen von Hiebsmaßnahmen dürfen nur Wege außerhalb der Moore benutzt werden.
- Beim Anlegen von Waldwegen oberhalb von Mooren ist darauf zu achten, dass die Wasserzufuhr nicht unterbrochen wird.
- Verhinderung der Besiedlung von Mooren mit Bäumen (Birken, Fichten, ...). Kleine durch Naturverjüngung angesiedelte Bäume können einfach per Hand entfernt werden.
- Zwischenlagerung des Schlagabraums bei Hiebsmaßnahmen ausserhalb des Moores.
- Anlage von speziellen Wegen und Schildern in stark vom Menschen beanspruchten Bereichen. Bei der Durchführung solcher Arbeiten besteht die Möglichkeit einer finanziellen Unterstützung.

Torf-Glanzkraut



Hochmoor in den Vogesen



Sonnentau



Schluchtwälder und Wälder auf Geröllhalden

Diese von Laubhölzern dominierten Wälder wachsen in sehr steilen Hanglagen auf einem oft sehr instabilen Untergrund. Sie kommen vor allem in tief eingeschnittenen Tälern und auf feuchten und schattigen Berghängen vor.

Die natürlichen Waldbestände setzen sich aus Esche, Bergahorn, Bergulme und in trockeneren Lagen auch aus Linde zusammen. Die Zusammensetzung dieser Bestände hängt von der Lage, der Talenge, der Anzahl und Größe der Steine und/oder Steinblöcke, vom Untergrund und von der Verfügbarkeit an organischer Materie ab.

Solche Schuttwälder zeichnen sich durch folgende Besonderheiten aus :

Mechanischer Bodenschutz

Da das Geröll instabil ist, sichert ein strukturierter Bestand eine mechanische Befestigung des Bodens.

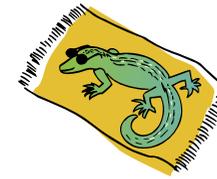
Einfügung in die Landschaft

Die oftmals abgelegenen Wälder sind für den Menschen meist sehr schwer erreichbar und daher oft sehr naturnah. Sehr großkronige Bäume sind in diesen Beständen keine Seltenheit.

Biologisches Interesse

Nicht nur Bäume sondern auch kleinere Pflanzen finden hier sehr außergewöhnliche Lebensräume vor und bilden oft sehr spezialisierte und artenreiche Pflanzengesellschaften.

Der Gürtelskolopender (eine Tausendfüßlerart) und der Schildfarn als typischer Farn dieser frischen Standorte wechseln sich mit dem ausdauernden Silberblatt oder dem hohlen Lerchensporn ab. Die krautartigen Pflanzenarten sind eher gewöhnlich, doch kann man zum Beispiel auf verschiedenen Standorten seltene Pflanzenarten wie den Merzenbecher finden.



Große Bäume auf einem sehr steinigen Untergrund sind interessante Lebensräume für Flechten oder Tiere wie Fledermäuse und Spechte oder einige Reptilien (z.B. die westliche Smaragdeidechse oder die Zauneidechse).

Da diese Wälder aufgrund ihrer Abgelegenheit relativ ruhig sind, kommt in ihnen auch häufig Wild vor.



Wald-Gelbstern

Was kann man in der Praxis machen ?

Bei der Bewirtschaftung dieser seltenen Standorte stellt sich für den Waldbesitzer folgende Frage: Ist es überhaupt sinnvoll Geld und Arbeit in diese häufig sehr wuchsschwachen Standorte zu investieren, da ja zugleich die Holzerntekosten überdurchschnittlich hoch sind?

Aus diesem Grunde sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden :

- Aufgrund der geringen zu erwartenden wirtschaftlichen Rentabilität und der gleichzeitigen Notwendigkeit zum Erhalt dieser seltenen Standorte ist eine extensive Bewirtschaftung anzustreben. Die Durchführung einer sehr gezielten Holznutzung ist hier zu empfehlen. Kleinflächige Nutzungen verhindern Bodenschäden und verringern das Risiko von Erdrutschen.
- Erhalt der Begleitflora (Feldahorn, Vogelbeere, Haselnuß, ...).
- Bevorzugung der natürlichen Verjüngung.
- Die Anlage eines neuen Weges ist sorgfältig auf seine Wirtschaftlichkeit und die Optimierung des bestehenden Wegenetzes hin zu überdenken und zu planen.



Bergwälder

In unserer Gegend sind solche Wälder ausschließlich in den Hochlagen der Vogesen in Lothringen und dem Elsass vorzufinden. Insgesamt haben diese Wälder dort eine Fläche von etwa 5000 ha.

Diese, in Höhen oberhalb von 1000 m angesiedelten Pflanzengesellschaften, sind sowohl im Winter als auch im Sommer außergewöhnlichen klimatischen Bedingungen ausgesetzt. Die Bestände, mit der Buche als Hauptbaumart, müssen sich tiefen mittleren Temperaturen, starken Winden, langen kalten Wintern und kurzen Vegetationsperioden anpassen. Die Buchen erreichen meist nur geringe Endhöhen (ungefähr 10 m) und besitzen einen gekrümmten Schaft („Säbelwuchs“). Ihre einer Fahne ähnelnde Kronenform ist charakteristisch für diese Bestände. Die Produktivität dieser Bergwälder ist sehr gering. Sie bilden die Grenze zwischen den Wirtschaftswäldern und den Wiesen auf den Kammlagen.

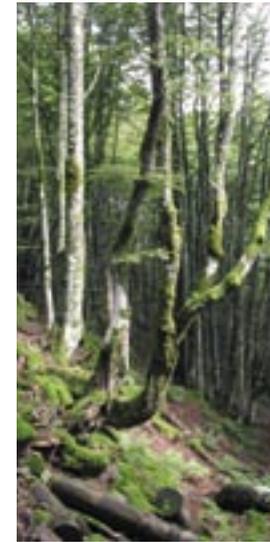
Die Buchen werden von einigen Ahornen und Vogelkirschen sowie vereinzelt Tannen und Fichten begleitet. Flechten und Pilze finden hier außergewöhnliche Lebensräume vor. So findet man hier zum Beispiel die seltene Lungenflechte, einen Bioindikator für saubere Luft. Den Rauhfußkauz

und den Auerhahn kann man hier ebenso finden wie verschiedene Großwildarten. In ihren schwer zugänglichen Bereichen zeichnen sich die Bergwälder durch ein hohes Maß an Naturnähe aus.

Aufgrund der geringen Qualität des Holzes und des schwachen Wachstums der Bäume, ist eine intensive Produktionsbewirtschaftung in diesen Höhenlagen nicht sinnvoll. Niederwaldartige intensive Hiebseingriffe zur Brennholzgewinnung könnten in den kommenden Jahren eine Gefahr für den Fortbestand dieser typischen „Höhenbuchen“ darstellen.

Die große Dichte der Altbäume sowie der durch die hohe Schalenwildichte bedingte Verbissdruck können eine natürliche Verjüngung dieser Bestände stark gefährden.

Aus diesen Gründen kann extensive Waldbewirtschaftung in diesen hochgelegenen Waldbeständen eine geeignete Alternative für den Waldbesitzer darstellen.



Lungenflechte

Was kann man in der Praxis machen ?

- Durchführung von schwachen, niederwaldartigen Eingriffen mit dem Verzicht auf Kahlschläge.
- Erhalt der Begleitbaumarten wie Ahorn und Vogelbeere.
- Bei der Holzernte ist besondere Rücksicht auf angrenzende, sensible Habitats wie etwa Moore und Wiesen zu nehmen.
- Abstimmung des Zeitpunkts der Waldarbeiten auf die Brutzeit des Auerhahns, falls dieser dort nachgewiesen ist.



Die Berücksichtigung der Sonderstandorte in der alltäglichen Bewirtschaftung ermöglicht es, die Attraktivität der Standorte für Fauna und Flora zu steigern. Eine geeignete Bewirtschaftung leistet zugleich aber auch einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Qualität und Ästhetik des Landschaftsbildes.

Das Auerhuhn, typischer Bewohner dieser Wälder





Holzernte und Bestandespflege

Der spürbare Anstieg des forstlichen Mechanisierungsgrades in den vergangenen zehn Jahren stellt eine der Hauptursachen für Schäden an Waldböden dar. Diese Bodenschäden drücken sich nicht nur in Produktionsverlusten und in absterbenden Bäumen aus, sondern auch in einem Rückgang der biologischen Vielfalt (beispielsweise durch die invasive Ausbreitung von Binsen). Gleichzeitig darf man aber auch nicht vergessen, welche Auswirkungen bestimmte frühere Praktiken sowohl auf die Bodenfruchtbarkeit als auch auf die biologische Vielfalt gehabt haben. Ein Beispiel hierfür ist die immer noch in vielen Köpfen fest verankerte Meinung, „man müsse seinen Wald sauber halten“.

Die Einhaltung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen im Rahmen forstlicher Eingriffe erlaubt es, die biologische Vielfalt zu bewahren oder sogar zu erhöhen. Ziel dieses Merkblattes ist es nicht die Bewirtschafter und Waldbesitzer dazu zu bringen, alle Maßnahmen anzuwenden; vielmehr soll es sie inspirieren und ermutigen, in der Praxis die Maßnahmen umzusetzen, die mit vertretbarem Aufwand realisiert werden können.

Grundsätzliche Vorsichtsmaßnahmen



Wann soll im Wald gearbeitet werden ?

Nach Möglichkeit sollte man dabei vermeiden, größere Arbeiten während des Hauptfortpflanzungszeitraums der Tierwelt durchzuführen. Hierbei handelt es sich um den Zeitraum von Anfang April bis Ende Juni (Larven und Raupen von Insekten, Brutzeit der Vögel, Setzzeit des Wildes, ...).



Aufpassen damit der Boden geschont wird.

Ebenso bietet es sich an, Randstreifen entlang forstlicher Wege möglichst spät (Anfang Juli) zu mähen bzw. zurückzusetzen, sofern hierdurch keine Gefahren für den Verkehr entstehen. Die Lage, Intensität und Häufigkeit solcher Pflegemaßnahmen kann danach beurteilt werden, welchen Status ein Weg besitzt (öffentlich zugänglich oder nicht) und welche Vorgaben hinsichtlich der Sicherheit einzuhalten sind.

Vermeidung von Wasser-, Boden- und Luftverschmutzung

Solche Verschmutzungen zerstören sensible Lebensräume und Arten und bringen das natürliche ökologische Gleichgewicht durcheinander. Dies bedeutet vor allem, dass im Wald kein Öl abgelassen wird und dass keine Reifen verbrannt oder abgeladen werden.

Außerdem ist großer Wert auf die notwendige Wartung von Maschinen und Geräten (Motorsägen, Freischneider, hydraulische Geräte, ...) und auf die Verwendung biologisch abbaubarer Öle und Schmierstoffe zu legen. Beim Einsatz von chemischen Mitteln (falls überhaupt notwendig), welche für den Einsatz im Wald vorgesehen und zugelassen sind, ist die vorgeschriebene Dosierung und Ausbringungsmenge einzuhalten.

Reduzierung des Nährstoffverlustes

Der Export organischen Materials erfolgt auf zwei Arten: durch die menschliche Nutzung von der Wertholz- bis hin zur Brennholzerzeugung, und durch das direkte Verbrennen im Wald, wie im Falle der Verbrennung von **Schlagabraum**. Durch den Verzicht auf eine Verbrennung des Schlagabraums bzw. durch das grundsätzliche Belassen von Hiebsresten, ist es möglich die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten, sowie zur Speicherung von Kohlenstoff (CO₂) und der Schaffung von Mikrolebensräumen beizutragen, die sehr förderlich für die Artenvielfalt sind.

Sicherstellung des Bodenschutzes

Abhängig von ihrem jeweiligen **Bodengefüge** sind Waldböden mehr oder weniger empfindlich. Sämtliche Maßnahmen, die sich negativ auf ihre physikalische

Die Verbrennung von Schlagabraum:

- bewirkt eine beschleunigte Nährstoffmineralisierung und dadurch ein vorübergehendes „Anpeitschen“ des Pflanzenwachstums
- erleichtert die Räumung einer Hiebsfläche,

aber :

- birgt die Gefahr von Waldbränden,
- bewirkt einen Verlust an organischem Material und von wichtigen Nährstoffen, die von elementarer Bedeutung für den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit sind,
- führt infolge der zu schnellen Mineralisation zu Nährstoffauswaschungen,
- zerstört am Ort der Verbrennung die Humusaufgabe und Flora und Fauna des Bodens,
- und führt zu einer beschleunigten CO₂-Freisetzung in die Atmosphäre.

Zusammensetzung auswirken, können zu sehr langfristigen Schäden an den natürlichen Lebensräumen führen. Die Verdichtung von Böden kann schwerwiegende Auswirkungen auf die Baumvitalität haben, wodurch die Anfälligkeit der Bäume gegenüber Parasiten wie etwa Borkenkäfern, verstärkt wird. Von unseren forstlichen Hauptbaumarten ist die Buche die Baumart, die am empfindlichsten auf Bodenverdichtung reagiert.



Gezieltes Ablagen der Hiebsreste auf den Rückegassen schützt den Boden

Die Einhaltung bestimmter Vorsichtsmaßnahmen ermöglicht es jedoch, unerwünschte Effekte, die sich im Rahmen einer forstlichen Nutzung ergeben, zu begrenzen :

- Zur Erleichterung des Holzrückens sollte im Rahmen von Hiebsmaßnahmen, die mit entsprechender Sorgfalt auszuführen sind, auf die Einhaltung der Schlagordnung geachtet werden.
- Durch die Ausweisung eines Pflegeassennetzes oder die Anlage einer ausreichenden Zahl von Rückegassen kann eine flächige Befahrung des Waldbodens verhindert werden. Indem der anfallende Schlagabraum im Vorfeld von Holzrückemaßnahmen auf den Pflegegassen verteilt wird, erhöht man die Tragfähigkeit des Bodens.
- Die Empfindlichkeit eines Bodens gegenüber Verdichtung ist umso größer, je höher sein Wassergehalt ist. Aus diesem Grunde sollte während Schlechtwetterperioden das Rücken von Holz vermieden werden, wobei die Einhaltung dieser Regel umso wichtiger ist, je sensibler ein Standort ist (lehmige Böden, Feuchtgebiete, ...).

• Als Alternative kann der Einsatz von Zugpferden oder von Seilkränen in Betracht gezogen werden. Momentan erweisen sich diese, in unseren Regionen nur in geringem Umfang eingesetzten Techniken, jedoch noch als kostspieliger, als andere Rückemaßnahmen.

• Das plötzliche Auftreten außergewöhnlicher Situationen, wie etwa des Orkans Lothar am 26. Dezember 1999 in Lothringen, erlaubt uns nicht, einen Boden aufgrund von Zeitdruck und kurzfristiger ökonomischer Überlegungen für mehrere Jahrzehnte zu „opfern“.

Holzrücken auf Rückegassen schützt die Naturverjüngung und die Böden.

Benutzen eines Lastenheftes bei Holzarbeiten:

Dieses verbindliche Dokument verdeutlicht Ihre Anforderungen an den Dienstleister.

Bevorzugen von Unternehmen, welche einer Qualitätsverpflichtung für forstliche Arbeiten unterliegen.

Sicherstellung des Schutzes von Pflanzenarten und Sonderstandorten:

Es ist sicherzustellen, dass bei Hiebs- und Rückemaßnahmen die Naturverjüngung, seltene Baumarten und im allgemeinen der verbleibende Bestand grundsätzlich geschützt wird.

Es ist zu vermeiden, Bäume in Tümpel oder Mardellen zu fällen, aber auch Schlagabraum in größerem Umfang in Wasserläufen zu lagern.

Sicherstellung des Schutzes von Tierarten:

Bei der Holzernte sind Bäume mit hohem biologischem Wert grundsätzlich zu schützen, wobei besonderes Augenmerk auf den Erhalt von Bäumen mit Höhlen und/oder Spalten zu legen ist.

Das Rücken von Holz mit dem Pferd ist besonders auf empfindlichen Böden wegen der Verdichtungsgefahr zu empfehlen.



Entlang von Fließ- und Stillgewässern

Kein Zuschütten des Betts von Fließgewässern¹ :

Risiken bestehen hierbei in Hinblick auf eine Beeinträchtigung des Fließverhaltens des Gewässers und der Durchgängigkeit für Fische, den Verlust von natürlichen und künstlich angelegten Uferbereichen, der Verschlechterung der Wasserqualität (Düngung und Zersetzung von pflanzlichem Material) und einem verstärkten Gerbsäureeintrag. Lösungsmöglichkeiten bestehen darin, Hiebsmaßnahmen pfleglich durchzuführen, gefälltete Bäume nicht im Flusslauf zu entasten und anfallenden Schlagabraum nicht im Wasserlauf zu „entsorgen“. Zu dem letztgenannten Punkt ist anzumerken, dass anfallender Schlagabraum in ausreichender Entfernung zum Verlauf des Fließgewässers deponiert werden muss, um zu verhindern, dass dieses Material wieder in den Flusslauf gelangt (z. B. bei Hochwasser oder starkem Regen).

Vermeidung der Verschmutzung aquatischer Lebensräume :

1) Verschmutzungsgefahr durch Sedimenteintrag :

Flussbette dürfen grundsätzlich niemals mit Maschinen durchfahren werden. Neben der Tatsache, dass es sich bei einer solchen Vorgehensweise um einen Gesetzesverstoß handelt, hat diese auch die Destabilisierung von Uferbereichen und des Flussbettes zur Folge. Die hierdurch verursachte Freisetzung von Schwebstoffen führt zu einer Veränderung des Lebensraumes und kann zum Ersticken der vorhandenen Lebewesen führen. Im Fall, dass eine Durchquerung des Flussbettes nicht vermieden werden kann, ist der vorübergehende Einsatz von Hilfsmitteln wie Rundholzstämmen oder hochdichten Kunststoffrohren oder aber – sofern erforderlich - die Verwendung dauerhafter Konstruktionen vorzusehen.

2) Verschmutzungsgefahr durch Pestizide und Herbizide :

Auf den Einsatz von agropharmazeutischen Präparaten in der Nähe von Gewässern und Wassergräben ist zu verzichten.

Vorbildhaftes Überqueren eines Fließgewässers

In Feuchtgebieten

Feuchtgebiete sind immer seltener werdende Lebensräume. Sie sind von großer biologischer und funktioneller Bedeutung, aus ökologischer Sicht jedoch auch außerordentlich empfindlich. In diesen Lebensräumen mit großer biologischer Artenvielfalt gilt es die Durchführung schwerer Arbeiten, wie etwa die Anlage von Infrastruktureinrichtungen oder maschinenbefahrbaren Wegen, zu vermeiden. Die Trockenlegung dieser Lebensräume bewirkt einen Verlust ihrer Besonderheiten und ihres ökologischen Wertes.



¹ Das Belassen einiger Schlagreste im Wasserlauf kann jedoch auch einige Vorteile mit sich bringen: sie dienen dem Bau von Gelehen, erlauben eine Diversifizierung des Bodens, dienen als Lebensraum für Totholzbewohner, ...

Es bleibt festzuhalten, dass bei der Durchführung von Arbeiten alles vermieden werden soll, was zu einer Lebensraumverschlechterung führt. Zugleich soll die Bewirtschaftung so erfolgen, dass die Unversehrtheit des Ökosystems und seiner Möglichkeiten, sich gegenüber künftigen Risiken anzupassen, erhalten bleibt.



Eine Rückegasse





Das Gleichgewicht zwischen Wald und Wild

Durch die überwiegende Verdrängung des Großraubwildes (Braunbär, Wolf, Luchs) durch den Menschen ist die Jagd in unseren Gegenden unentbehrlich geworden, um ein Gleichgewicht zwischen Flora und Fauna (z.B. Rotwild, Rehwild, Schwarzwild, Damwild und je nach Region Gams- oder Muffelwild) im Wald zu erreichen

Der Begriff „Gleichgewicht“ hängt natürlich von den vorhandenen Arten, ihrer eventuellen Wechselwirkung, dem Vorrat an Äsung, dem landwirtschaftlichen Umfeld und natürlich von den Zielsetzungen des Besitzers ab.

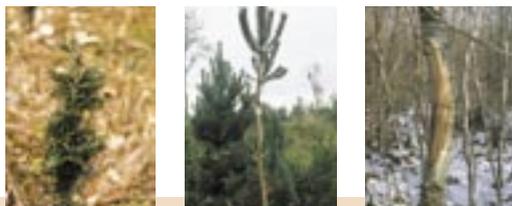
Ein gestörtes Gleichgewicht zeichnet sich im Wald durch Verjüngungsprobleme und durch Druck auf die Vegetation aus (Verbiss-, Schäl-, Fegeschäden an Laub- und Nadelhölzern, Überweidung krautartiger Pflanzen, Überbeanspruchung von Feuchtgebieten, ...). Dies führt beim Waldbesitzer zu hohen finanziellen Einbußen, zu einer Verarmung des Standortes und dadurch auch zu einer Verringerung der Artenvielfalt (Verschwinden der Eiche im Eichen-Buchenwald, der Edellaubholzarten in Buchenwäldern, Verarmung oder Verschwinden von Feuchtgebieten). Dieses Ungleichgewicht kann im schlimmsten Falle zu einer endgültigen Zerstörung des Kronenschirmes und zu einer Zerstörung seltener und wertvoller Habitats führen.

Manchmal kann eine solche Störung des Gleichgewichts einen direkten Einfluss auf andere Tierarten haben (Nahrungskonkurrenz (Heidelbeere) zwischen

Rotwild und Auerhahn in den Vogesen, Verringerung der Nagetierbestände und einiger Vogelarten wie der Heckenbraunelle oder der Grasmücken durch Verschwinden der Strauchschicht).

Durch hohe Fraß- und Trittschäden in den Feldern (z.B. Mais, Weizen u.a.) und teilweise im Wald (Vertilgen der Eichelmast), sowie Umbrechen des Bodens auf Wiesen und Feuchtgebieten bereitet die hohe Schwarzwilddichte, immer größere Probleme.

Der Erhalt des Gleichgewichtes zwischen Wald und Wild ist daher von großer Wichtigkeit. Eine nachhaltige Nutzung der Wildbestände in Harmonie mit den Lebensräumen durch eine Koordination von Waldbewirtschaftung und Abschuss muss daher angestrebt werden.



Durch die Familie der Hirsche verursachte Schäden:

- *Triebverbiss*
- *Fegeschäden an jungen Stämmen.*
- *Schälgeschäden (verursacht durch den Rothirsch)*

Wie kann dieses Gleichgewicht in der Praxis erreicht werden ?

Damit ein nachhaltiges natürliches Gleichgewicht erhalten oder hergestellt werden kann müssen zwei Voraussetzungen erfüllt werden : eine Anpassung der Abschusszahlen durch verbindlich festgesetzte Abschusspläne und deren praktische Umsetzung, sowie eine Verbesserung der Lebensräume.

Anpassung der Wilddichte durch Abschusspläne sowie ihre verbindliche praktische Umsetzung

Die Jagd ist nötig um ein Gleichgewicht zu erhalten, daher spielen die Jäger eine wichtige Rolle. Der Abschussplan muss aufgrund von Beobachtungen des Wildes und seiner Lebensräume sowie durch Kenntnisse der realen Abschusszahlen angepasst werden. Die Einhaltung der Abschusspläne ist von sehr großer Wichtigkeit für den Erhalt der Biodiversität. Vor allem können die in den Merkblättern dieses



Leitfadens angegebenen Bewirtschaftungsvorschläge nur umgesetzt werden, wenn die Wilddichte eine natürliche Verjüngung und das Wachstum der Baumarten zulässt (Obstbäume, Eberesche, Weide, Espe, Weißdorn und andere Sträucher). Um dieses Ziel zu erreichen, ist der Dialog zwischen Jägern, Waldbesitzern und Bewirtschaftern unumgänglich.



Verbesserung der Lebensräume :



- Förderung von Bewirtschaftungsformen, die die Strauchschicht begünstigen und somit die Deckung für das Wild verbessern. Hierzu zählen Maßnahmen wie Förderung der Vielfalt der Bestandesstruktur, Bevorzugung dynamischer Durchforstungseingriffe, die Licht auf den Boden bringen, Aufbau von Mischwäldern, Sicherstellen von heterogenen Beständen, Erhalt und Anpflanzung von masttragenden Bäumen und Wildobst, Erhalt von Nebenbaumarten mit großem ökologischem

Wert (Weide, Eberesche, Espe, Weissdorn, Birke).

- Erhalt oder Wiederherstellen von Übergangszonen zwischen Feld und Wald, aber auch innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzflächen. Die Bewirtschaftung von Randzonen sollte die Diversität der Arten und Vegetationsschichten fördern.
- Aufwertung von Schneisen, Rückegassen und Waldwegerändern.
- Förderung der Offenbereiche, indem auf Pflanzungen auf kleinen Flächen verzichtet wird.
- Förderung von natürlichen Äsungsflächen, dagegen Verzicht auf künstliche Äsungsflächen, weil diese das Ökosystem beeinflussen können. Das Füttern im Wald sollte unterlassen werden, da es zu einem weiteren Anstieg der Wilddichte führen kann.

Wie kann das Gleichgewicht kontrolliert werden ?

Eine auch nur annähernd genaue zahlenmäßige Erfassung des Wildbestands wird als unmöglich angesehen. Daher bedient man sich Vegetations- und Populationsweisern als Hilfsmittel. Es wird ein noch größerer Wissensstand über die Beziehungen zwischen Wald und Wild sowie eine objektive Bestandesaufnahme angestrebt. Dies ist für den Erfolg von Verjüngungen unerlässlich. Zur Schätzung der Wilddichte stehen folgende Erfassungsmethoden zur Verfügung:

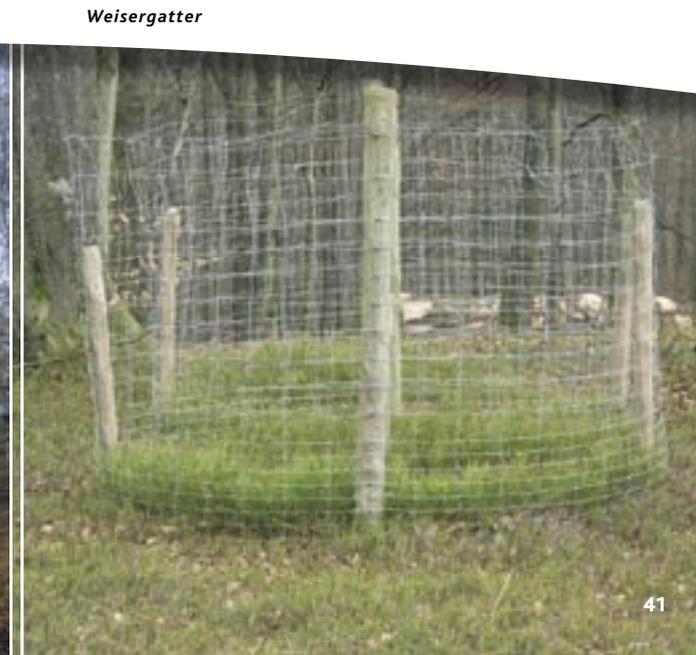
- Vollzählungen oder Stichprobenverfahren, die es erlauben, von der Entwicklung des Abschusses Rückschlüsse auf die Wilddichte zu ziehen.
- Die Beurteilung des physischen Zustandes des Wildes. Insbesondere anhand des Wildbretgewichtes der Jungtiere lassen sich Aussagen darüber machen, ob Wilddichte und Tragfähigkeit eines Lebensraums miteinander in Einklang stehen. (Rot- und Rehwild)
- Über die Aufnahme der Wildschäden lässt sich der direkte wirtschaftliche Schaden für den Waldbesitzer ermitteln. (Rot- und Rehwild)
- Eine andere wirkungsvolle Möglichkeit, Überdichten größerer Schalenwildarten sichtbar zu machen, besteht im Vergleich zwischen „Innerhalb“ und „Außerhalb“. Die Anlage eines kleinen Kontrollgatters (z.B. 10x10 m) als Referenzfläche, ermöglicht, den Einfluss des Wildes auf die Vegetation sichtbar zu machen, indem man die Vegetationsentwicklung außerhalb des Kontrollgatters mit derjenigen innerhalb des Zaunes vergleicht.
- Verbissgutachten: die Erstellung von Verbissgutachten liefert Informationen darüber, wie sich der Einfluss des Wildes und anderer Wildarten auf die Vegetation entwickelt. Beispielhaft sei hier die Höhe des Verbissdruckes auf die Vegetation und die Ernährungssituation des Wildes erwähnt. (Rot- und Rehwild)



Außer in den Fällen, wo Waldflächen gegattert werden, erschwert eine zu hohe Wilddichte das Umsetzen der in diesem Leitfaden vorgeschlagenen Maßnahmen außerordentlich. Vor diesem Hintergrund ist die Herbeiführung eines verträglichen Gleichgewichts zwischen Wald und Wild für jeden Waldbesitzer eine unumgängliche Notwendigkeit, wenn er positive Erträge durch den Verkauf von Wertholz erzielen und zugleich die Biodiversität in seinem Wald fördern will.

Ein zu dichter Hallenbuchenbestand ist für die Fauna nur bedingt geeignet.

Weisergatter





Wenn Sie mehr darüber wissen möchten:

Allgemeine Literatur

BRANQUART E., LIEGEOIS S., 2005 – *Normes de gestion pour favoriser la biodiversité dans les bois soumis au régime forestier (complément à la circulaire n°2619)*. Ministère de la Région wallonne - Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, 84 p. Publication disponible sur internet.

BRÉZARD J.-M., 2005 - *Conservation des éléments importants pour la biodiversité : le point sur les dispositifs proposés aux gestionnaires de forêts publiques*. Rendez-Vous Techniques n°9 - été 2005 - ONF : 58-64.

BURSCHEL P., HUSS J., 2003 – *Grundriß des Waldbaus*. Ulmer Eugen Verlag, 487 p.

GOSELIN M., LAROUSSINIE O., 2004 - *Biodiversité et gestion forestière. Connaître pour préserver. Synthèse bibliographique*. ECOFOR, CEMAGREF, 320 p.

OTTO H.-J., 1998 - *Ecologie forestière*. IDF, 397 p.

RAMEAU J.-C., GAUBERVILLE C., DRAPIER N., 2000 – *Gestion forestière et diversité biologique. Identification et gestion intégrée des habitats et espèces d'intérêt communautaire*. Wallonie – Grand-Duché du Luxembourg-France Domaine continental – ENGREF, ONF, IDF.

Spezielle Literatur

Wald(innen)ränder und Offenbereiche im Wald

BRANQUART E., DOUCET J.-L., LIESSE D., SKELTON E., JEANMART P., DELVINGT W., 2001 - *Quelle biodiversité pour nos lisières forestières ?* Parcs et Réserves 56 (1) : 26-32.

JEANMART P., DOUCET J.-L., DELVINGT W., 1998 - *Vers une meilleure gestion des lisières forestières*. Ministère de la Région wallonne. DGRNE – DNF. Fiche technique n°10, 28 p.

Bäume mit Höhlen und Totholz

CRPF LORRAINE ALSACE, 2004 - *Guide des espèces menacées*. Pour contribuer à préserver la biodiversité forestière. Région lorraine, Europe, 80 p.

ONF ALSACE, 1998 - *Arbres morts, arbres à cavités*. Guide technique, 32 p.

ONF ALSACE/LPO, 1997 - *Le forestier et l'oiseau. Guide technique. Prise en compte de l'avifaune dans les aménagements et la gestion forestière. Nord-Est de la France*, 39 p.

VALLAURI D., ANDRE J., DODELIN B., EYNARD-MACHET R., RAMBAUD D., 2005 - *Bois morts et à cavités*. Editions TEC DOC Lavoisier, 396 p.

Holzernte und Bestandespflege

LAMANDÉ ET AL, 2005 – *Effets de l'exploitation forestière sur la qualité des sols*. Les dossiers forestiers n° 15 – ONF, 131 p.

ONF, 2005 – *Dossier thématique : tassements du sol dus à l'exploitation forestière*. Rendez-Vous techniques n°8 : 23-51.

ONF LORRAINE, 2004 - *Cahier des clauses techniques pour les travaux forestiers*, 28 p.

BOULANGÉ X. ET AL, 2003 - *Des rivières pour demain : le bon entretien des cours d'eau. Guide pratique à l'usage des agriculteurs et des riverains*. Chambre d'agriculture des Vosges, 25 p.

DDAF DES VOSGES, 2001 - *L'eau et les travaux d'exploitation forestière*, 15 p.

Das Gleichgewicht zwischen Wald und Wild

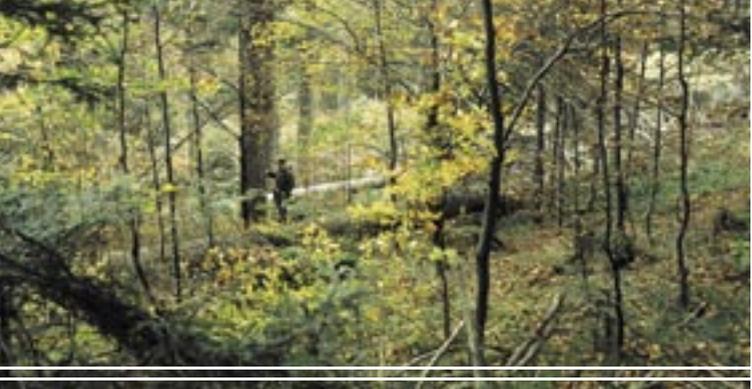
CEMAGREF/ONCFS, 2005 - *Observatoire national des dégâts de cervidés en forêt (1998 – 2002)* sous forme d'un disque compact.

DIREN LORRAINE, 2005 - *Orientations Régionales de Gestion et de Conservation de la Faune Sauvage et de ses Habitats*, 84 p.

ONCFS, 2004 - *La gestion du sanglier : des pistes et des outils pour réduire les populations*, 30 p.

ONCFS, 2003 - *Protocoles normalisés de dénombrement et de suivi de la faune sauvage*, 43 p.

ONF, 1999 - *Guide technique : gestion des populations de cervidés et de leurs habitats*, 22 fiches.



Glossar

Bestandesstruktur : Bezeichnet den vertikalen Aufbau eines Waldbestandes.

Bodengefüge/Bodenstruktur : bezeichnet die räumliche Anordnung der festen Bodenbestandteile. Nach ihrer Größe werden die Bodenbestandteile (Bodenpartikel) in die Korngrößen Kies, Sand, Schluff, und Ton eingeteilt.

Extensive Bewirtschaftung : Der extensive Waldbau macht sich natürliche Entwicklungsabläufe zu Nutze und übernimmt weitestgehend auflaufende Naturverjüngung. Künstliche Eingriffe, wie etwa Pflanzung, erfolgen nur punktuell und in relativ geringem Umfang. Für die qualitative Entwicklung greift der extensive Waldbau auf die Möglichkeiten der biologischen Automation (z.B. natürliche Astreinigung durch Dichtstand) zurück.

Forstlicher Standort : Durch Boden, Klima und Exposition gekennzeichnete Gesamtheit der Umwelteinflüsse an einem bestimmten Waldort. Die Verhältnisse eines Standortes bestimmen, welche Baumarten auf ihm gut wachsen und welche dort schlechte Voraussetzungen haben. Jede Baumart hat ihre eigenen Standortsansprüche. Der Forstmann bemüht sich deswegen um die Begründung standortgerechter Bestände, das heißt Bestände die nach ihrer Baumartenzusammensetzung für einen Standort gut geeignet sind.

Heliophil (lichtliebend) : als heliophil werden Arten bezeichnet, die für ihre vollständige Entwicklung ein sehr hohes Maß an Sonnenlicht benötigen.

Humus : Humus besteht aus allen organischen Bestandteilen in und auf dem Boden, die sich aus dem Zersetzungsprozess abgestorbener Pflanzen bilden.

An der Humusbildung sind vor allem Regenwürmer, Milben, Pilze und Bakterien beteiligt, die die Pflanzenreste mikroskopisch klein zersetzen. Der Humus enthält einen hohen Anteil an Nährstoffen, die von der Pflanzenwurzel aufgenommen werden und wesentliche Voraussetzung für das Gedeihen der Pflanzen sind.

Ökosystem : Ein Ökosystem (griech. oikos, „Haus, Haushalt“) ist ein System, das die Gesamtheit der Lebewesen (Biozönosen = Lebensgemeinschaften aus Pflanzen, Tieren, Mikroben, ...) und ihre unbelebte Umwelt (Biotop = Lebensraum, gekennzeichnet durch Klima, Boden, Standort), in ihren Wechselbeziehungen umfasst.

Provenienz (Herkunft): Population von Bäumen, die an einem bestimmten, abgegrenzten Ort wächst und bestimmte charakteristische und genetisch fixierte Eigenschaften aufweist.

Saprophyt (gr.[sapos] „faul, verfault“) : bezeichnet Organismen, die von sich zersetzenden organischen Stoffen (z. B. Totholz) leben (=> „Fäulnisfresser“).

Schlagabraum : bezeichnet die nach einer Hiebsmaßnahme auf der Fläche belassenen, ungenutzten Biomassereste, wie z. B. Äste, Zweige, Teile der Baumkrone, ...

Streu : Als Streu werden Pflanzenreste bezeichnet, die sich auf dem Waldboden sammeln und unter Mithilfe von Bodenlebewesen (Regenwürmer, Milben, ...) zu Humus umgewandelt werden.

Überhälter : Auf Verjüngungsflächen einzeln stehengelassene Altholzbäume nennt man Überhälter. Der Überhälter kann durch sein Belassen dem Jungwald Schutz (z.B. vor Frost) gewähren und durch seine Früchte zur weiteren Verjüngung der Fläche beitragen.

Konzept

Stéphane Asaël – Centre Régional de la Propriété Forestière de Lorraine-Alsace
Dominique Messant – Office National des Forêts (Direction territoriale de Lorraine)
Grégory Reinbold - Société Royale Forestière de Belgique asbl
Philippe Genot, Michèle Thinnes - Groupement des Sylviculteurs asbl (Luxembourg)

Juni 2007

Danksagung

Wir möchten uns hiermit herzlichst bei allen an der Ausarbeitung dieses Leitfadens beteiligten Waldbewirtschaftern, Wissenschaftlern, Naturschützern und Akteuren aus der Holzbranche bedanken. Ihre Beteiligung gibt diesem Werk eine objektive und vernünftige Sicht darauf, was Biodiversität in der Forstwirtschaft bedeuten kann.

Finanzierung

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Die „Région Lorraine“
Das Luxemburger Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und ländliche Entwicklung
Die „Région Wallonne“
ONF / CRPF

Foto-Register

Y. Adams (Vilda), J.C. Biebel, E. Branquart, Centre Régional de la Propriété Forestière de Lorraine-Alsace, Conservatoire et jardins botaniques de Nancy, M. Decler (Vilda), F. Desmette (Wildlife Pictures), R. Dumoulin, P. Georges, Groupement des Sylviculteurs Luxembourgeois, D. Guffanti (Fotolia), R. Hendrick, G. Jacquemin, J.L. Jorion, A. Licoppe, D. Messant, J.M. Michalowski, O. Noiret, Office National des Forêts, L. Paris (PNRM), A. Perrin, M. Ribette, F. Schwaab, G. Smellinckx (Fotolia), Société Royale Forestière de Belgique, Stocksnapp (Fotolia), C. Ture (CIPREF), R. Verlinde (Vilda).
Ein besonderes Dankeschön an Szaniszló Szöke.

Entwurf und Illustration

Florence et Eric Rebmeister

Dieser Leitfaden ist auf PEFC-zertifiziertem Papier gedruckt.
www.pefc.org



Kontakt

In Lothringen und Elsass

Centre Régional de la Propriété Forestière de Lorraine Alsace (CRPF)

41, avenue du Général de Gaulle
57 050 Le Ban Saint Martin
Tél. : (+33) 03 87 31 18 42
Fax : (+33) 03 87 30 66 36
E-mail: lorrainealsace@crpf.fr
Internet : www.crpf.fr



Office National des Forêts (ONF)

Direction territoriale de Lorraine
5, rue Girardet
CS 65219
54052 Nancy Cedex
Tél. : (+33) 03 83 17 74 50
Fax : (+33) 03 83 36 97 11
E-mail: dt.lorraine@onf.fr
Internet : www.onf.fr



In Luxemburg

Groupeement des Sylviculteurs asbl (GSL)

23, an der Gaass
9150 Eschdorf
Tél. : (+352) 26 88 98 96/97
Fax : (+352) 89 95 68 40
E-mail: secretariat@gsl.lu
Internet : www.gsl.lu



In Belgien

Société Royale Forestière de Belgique asbl (SRFB)

Galerie du Centre, Bloc 2, 6e étage
1000 Bruxelles
Tél. : (+32) 02 223 07 66
Fax : (+32) 02 223 01 45
E-mail: info@foretprivee.be
Internet : www.foretprivee.be



