

Lebensraum Waldrand

Schutz und Gestaltung

Erschienen in der Reihe:
Merkblätter der Forstlichen Versuchs- und
Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Nr. 48

INHALT

- 1 **Einleitung**
- 2 **Von welchen Faktoren ist die Ausprägung von Waldrändern abhängig ?**
- 3 **Welche Waldrandtypen gibt es**
- 4 **Waldrandtypen - Struktur und Pflege**
 - 4.1 Naturbedingte Waldränder
 - 4.2 Kulturbedingte Waldränder
 - 4.2.1 Sukzessionswaldränder
 - 4.2.2 Waldränder der Nutzungsgrenzen
- 5 **Baumartenspezifische Ausprägung von Waldrändern**
 - 5.1 Eichen- und Eichen-Buchen-Wälder
 - 5.2 Buchen-Mischwälder
 - 5.3 Fichten-Tannen-Buchen-Mischwälder
 - 5.4 Fichten- und Douglasien-Wälder
 - 5.5 Kiefern-Wälder
- 6 **Waldrandgestaltung unter Berücksichtigung besonderer Funktionen**
- 7 **Neuanlage von Waldrändern**
- 8 **Weiterführende Literatur**

1 Einleitung

Schutz und Gestaltung von Waldrändern bilden einen wichtigen Bestandteil im Konzept der naturnahen Waldwirtschaft. Das Landeswaldgesetz verpflichtet in § 22, Abs. 2 die Forstbetriebe, " auf die Anlage und Pflege naturgemäß aufgebaute Waldränder besonders zu achten". Darüber hinaus gehören strukturreiche Waldränder zu den nach § 30 a Landeswaldgesetz geschützten Biotopen im Wald.

Bestrebungen zur Waldrandpflege haben in der Forstwirtschaft eine lange Tradition. Die Landesforstverwaltung Baden-Württemberg hat bereits in den fünfziger Jahren die Mitarbeiter zu diesem Thema geschult. 1981 hat die Forstliche Versuchsanstalt ein Merkblatt zur Anlage und Pflege von Waldrändern herausgegeben.

Nach den bisherigen Erfahrungen wird bei Pflegemaßnahmen im Waldrand oft die enorme Wuchsdynamik von Waldrändern unterschätzt. Pflegeeingriffe orientieren sich auch im Waldrandbereich an der klassischen Pflege-technik von Jungbestandspflege oder Durchforstung. Dadurch werden insbesondere in der wüchsigen Jugendphase die Eingriffe meist viel zu schwach geführt.

Weiterhin kann das in der bisherigen Literatur oft geforderte Pflegeziel des stufigen, pultdachförmig aufgebauten Waldrandes in der Praxis oft nur vorübergehend erreicht und erhalten werden.

Auf Grund der Sukzessionsdynamik an Waldrändern wären zur dauerhaften Erhaltung der angestrebten Strukturen meist ständige und energieintensive Pflegeeingriffe notwendig. Dies ist auf großer Fläche nicht realisierbar. Darüber hinaus ist das Leitbild des pultdachförmigen Waldrandes im Hinblick auf die vielfältigen Ausprägungsformen von Waldrändern in der naturräumlichen Vielfalt Baden-Württembergs zu schematisch.

Das vorliegende Merkblatt will Anregungen zu einer funktional und baumartenspezifisch differenzierteren Betrachtungsweise von Waldrändern geben. Die Pflegehinweise sollen die Pflegeprioritäten für die Praxis erkennbar machen.

2 Von welchen Faktoren ist die Ausprägung von Waldrändern abhängig?

Die großen Unterschiede in den Waldrand-Bedingungen führen zu vielfältigen Ausprägungsformen von Waldrändern. Kein Waldrand ist wie der andere. Für die Entscheidung, ob Pflegeeingriffe erforderlich sind und wie diese ggf. aussehen können, ist es zweckmäßig, sich die Entwicklungsvoraussetzungen von Waldrändern zu vergegenwärtigen:

Naturraum und dessen landschaftstypische Saum-, Mantel und Waldgesellschaften

- Standort (Boden, Nährstoff- und Wasserhaushalt, Exposition u.a.)
- vorhandene Waldstruktur (Alter, Baumartenzusammensetzung, Schlußgrad u.a.)
Waldfunktionen
- vorgelagerte Nutzung (Landwirtschaft, Siedlung, Verkehrswege u.a.)
- benachbarte Lebensräume (Magerrasen, Hecken, Gewässer u.a.)
- Wald- und Landschaftsgeschichte
Waldbesitzart

3 Welche Waldrandtypen gibt es?

Tabelle 1 gibt einen Überblick der verschiedenen Waldrandtypen. Bis auf wenige Ausnahmen haben sich die Waldränder in unserer heutigen Kulturlandschaft durch die Zerteilung ursprünglich zusammenhängender Lebensräume entwickelt. Sie sind deshalb nicht naturbedingt, sondern kulturbedingt, d.h. sie bildeten sich durch Rodungstätigkeit. **Naturbedingte Waldränder** können nur an natürlichen Wachstumsbarrieren des Waldes gefunden werden (Gewässer, Felspartien, Moore). **Kulturbedingte Waldränder** finden sich entweder dort, wo Offenlandnutzung, wie Landwirtschaft, Siedlung und Verkehr, an Waldnutzung grenzt (*Waldränder der Nutzungsgrenzen*, siehe Abb. 1, 2 u. 3) oder sich der Waldrand durch Aufgabe dieser Nutzung in das Offenland vorschiebt (**Sukzessionswaldränder**, siehe Abb. 4).

Diese Waldränder unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Struktur und der erforderlichen Pflege. Dabei ist zu berücksichtigen, daß es vielfältige Übergangsformen zwischen den Waldrandtypen gibt.

Tabelle 1: Waldrandtypen				
Waldrandtyp		Vorkommen	Struktur	Pflege
Naturbedingter Waldrand		natürliche Waldgrenzen (Felsen, Moore, Gewässer, Dünen)	Je nach Standort, z.B. als Waldrand an Gewässern oder als lichter Übergang an trockenen Standorten	i.d.R. keine Pflege erforderlich
Waldränder der Kulturlandschaft	Sukzessions-Waldrand	an Waldflächen, denen nicht mehr bewirtschaftetes Offenland vorgelagert ist	meist pultdachförmiger Aufbau aus Saum, Mantel und Übergangszone	wenn ausreichender Raum zur weiteren Ausbreitung vorhanden, i.d.R. keine Pflege erforderlich
	Wald mit eher naturnaher Baumartenzusammensetzung	naturnaher "Standardtyp" des Waldrandes an der Grenze von Wald zu einer meist intensiven anderen Landnutzung (Landwirtschaft, Straßen, Bebauung usw.)	naturnahe Baumartenzusammensetzung, Tendenz zum Steilrand, und bei Schattbaumarten zum Dichtschluß	lockere Schirmstufung, kombiniert mit farnschlagweisen Eingriffen zum Initiieren von Sukzessionsabläufen; Erhaltung von seltenen Baum- und Straucharten
	Naturferner Wald mit eher naturferner Baumartenzusammensetzung	naturferner "Standardtyp" des Waldrandes an der Grenze von Wald zu einer meist intensiven anderen Landnutzung (Landwirtschaft, Straßen, Bebauung usw.)	mehr od. weniger naturferne Baumartenzusammensetzung; Tendenz zum Steilrand und bei Schattbaumarten zum Dichtschluß	in Abhängigkeit von Stabilität und Alter allmähliche Überführung in naturnahe Gehölz- und Baumartenzusammensetzung durch Sukzession bzw. im Ausnahmefall durch Pflanzung



Abb. 1: Waldränder, Hecken und Gewässerränder prägen eine



Abb. 2: Gut strukturierter Waldmantel mit Schlehe



Abb. 3: Buchen-Trauf ohne Ausbildung eines Mantels



Abb. 4: Sukzessions-Waldrand mit der Möglichkeit zur räumlichen Ausbreitung

4 Waldrandtypen- Struktur und Pflege

4.1 Naturbedingte Waldränder

Wo bestimmte Standortverhältnisse (z.B. Gewässer, Felsbereiche) die weitere Ausdehnung von Bäumen begrenzen, finden sich von Natur aus entstandene Waldränder (naturbedingte Waldränder). Die Vielfalt ihrer Ausprägung ist durch den raschen Wechsel abiotischer und biotischer Faktoren bestimmt, die oft noch vom Mikrorelief beeinflusst werden. Dadurch können breite und vielfältige Übergangsbereiche entstehen. Der Anteil der naturbedingten Waldränder an der Gesamtzahl der heutigen Waldränder ist gering. Sie sind daher besonders schutzwürdig.

Naturbedingte Waldränder sind möglichst weitgehend der natürlichen Entwicklung zu überlassen und vor störenden Einflüssen zu schützen. Pflegemaßnahmen sind nur in Ausnahmefällen erforderlich.

4.2 Kulturbedingte Waldränder

4.2.1 Sukzessionswaldränder

Wenn an Wald grenzende kulturbedingte Offenlandflächen nicht mehr bewirtschaftet werden, erfolgt eine sukzessionsgetragene Wiederbewaldung. Dabei "schiebt" sich der Waldrand in die offene Landschaft hinaus. Das kann auf der unbewirtschafteten Fläche als linienförmiges Fortschreiten und/oder als spontane Sukzession in mosaikartigen Teilzonen ablaufen (siehe Abb. 4).

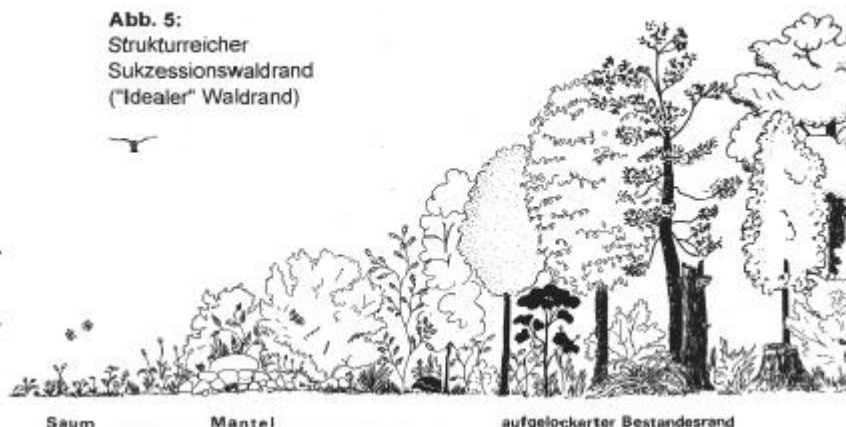
Der Sukzessionswaldrand baut sich von außen nach innen modellhaft folgendermaßen auf:

- **Saum** aus Stauden und Kräutern
- **Mantel** aus Sträuchern; zum Wald hin von höherwüchsigen Bäumen locker bestanden
- **aufgelockerte Übergangszone** zum geschlossenen Wald mit überwiegendem Anteil von Bäumen des Hauptbestandes

Diese Waldränder mit ihren meist breiten und vielfältigen Übergangsbereichen zwischen den verschiedenen Landschaftsteilen oder Bewuchsformen bieten häufig ein besonders großes Angebot an Nahrungs-, Brut- und Deckungsmöglichkeiten sowie auch an kleinklimatisch unterschiedlichen Verhältnissen. Durch die wechselseitige Durchdringung von Artengemeinschaften des offenen Landes und des Waldes sind sie artenreich und für den Naturschutz wertvoll. Die Waldbiotopkartierung der Landesforstverwaltung erfaßt diese Waldränder -ebenso wie die naturbedingten - als hochwertige Biotope.

Der zonierte Sukzessionswaldrand wird in der Literatur häufig als "idealer Waldrand" beschrieben und als Leitbild für die Gestaltung und Pflege dargestellt (siehe Abb. 5). Auf Grund des dynamischen Sukzessionsablaufs kann die pultdachförmige Struktur ohne Pflegemaßnahmen jedoch nur durch ein ausreichendes Raumangebot zur weiteren Waldrand-Ausdehnung erhalten werden.

Abb. 5:
Strukturreicher
Sukzessionswaldrand
("Idealer" Waldrand)



Ohne Ausdehnungsmöglichkeit wird die Saum- und Strauchzone des Sukzessionswaldrandes auf Dauer von Bäumen der Schlußwaldgesellschaft überwachsen. Damit entsteht eine den Waldrändern der Nutzungsgrenzen entsprechende Struktur.

Soll - bei fehlender Ausbreitungsmöglichkeit - die Stufigkeit des Sukzessionswaldrandes jedoch erhalten bleiben, so kann das nur durch eine ständige, der natürlichen Entwicklung entgegenwirkende, mit hohem Energie- und Finanzaufwand verbundene Pflege erreicht werden. Daher muß sich die Erhaltung dieser Waldrandstruktur auf Fälle mit günstigen Ausgangsbedingungen (Raumangebot) oder auf Waldränder mit besonderen Funktionen (z.B. Vorkommen besonders gefährdeter Arten, besondere Bedeutung für Landschaftsbild und Erholung) beschränken. Insgesamt wird dieser Waldrandtyp - ebenso wie die naturbedingten Waldränder - wegen des ausgreifenden Flächenbedarfs der sukzessionalen Abläufe auf Dauer mit geringerem Flächenanteil vertreten sein. Kann die Sukzession ungehindert voranschreiten, so sind i.d.R. keine Pflegeeingriffe erforderlich.

4.2.2 Waldränder der Nutzungsgrenzen

Auf Grund der intensiven Bodennutzung zeigen sich Waldränder entlang von Nutzungsgrenzen häufig als gerade, scherenschnittartige Grenzen zwischen Wald und Offenland (s. Abb, 6). Solche scharfen Grenzen bilden heute i.d.R. den "Standard-Typ" des Waldrandes in

Abb. 6: Strukturarmer, ökologisch wenig wertvoller Randbereich





Abb. 7: Waldrand der Nutzungsgrenzen

der Kulturlandschaft. Die hohen Waldbäume rücken ohne Pflegemaßnahmen direkt bis z.B. an den Feldrand. Die Bemühungen der Waldrandpflege als wichtigen Bestandteils der naturnahen Waldwirtschaft konzentrieren sich auf den Waldrand der Nutzungsgrenzen. Bezüglich Gehölzartenzusammensetzung können die Waldränder der Nutzungsgrenzen in **Waldränder mit überwiegend standortheimischer Artenzusammensetzung** und Waldränder mit **überwiegend standortfremden Baumarten** unterschieden werden.

Gestufte Waldränder mit pultdachartigem Aufbau erfordern auf Grund der Wuchsdynamik ständige strukturerhaltende Pflegeeingriffe. Die Praxis der Waldrandpflege in den vergangenen Jahrzehnten hat gezeigt, daß bei Waldrändern der Nutzungsgrenzen die Schaffung **gestufter Waldränder mit pultdachartigem Aufbau**, wie sie sich z. B. bei den Sukzessionswaldrändern natürlich einstellt, **nur auf kleiner Fläche** realisierbar ist. Es empfiehlt sich, dieses starre Pflegeziel nur auf wenigen hochwertigen Flächen anzustreben.

Als Waldrand der Nutzungsgrenzen sollte vielmehr eine vielgestaltige Übergangszone vom Wald zum Offenland geschaffen werden, in der sich die Elemente der Saum-, Strauch- und Baumschicht mosaikartig durchmischen (s. Abb. 7). Diese Strukturvielfalt kann durch einzeistammoder femelschlagweise Eingriffe erreicht werden. Deren Häufigkeit und Stärke orientieren sich an der Ausformungsfähigkeit und Stabilität der Waldrandzone.

Waldrandpflege darf die Bestandesstabilität nicht gefährden. In Abhängigkeit von der Stabilität und der Ausformungsfähigkeit sollten aus folgenden Gründen möglichst starke Eingriffe geführt werden:

Durch kräftiges Auflichten wird der Ablauf von Sukzessionen über einen längeren Zeitraum ermöglicht.

Die kräftigen Eingriffe führen zu einem ökologisch erwünschten "Vagabundieren" von Saum-, Mantel- und geschlossenen Waldrandbereichen im Pflegegebiet.

Starke Eingriffe schaffen bei geeigneten standörtlichen Voraussetzungen relativ stabile Strukturen, die über einen längeren Zeitraum keiner weiteren Pflege bedürfen. Die Häufigkeit ökologischer Störungen wird durch starke Pflegeeingriffe verringert.

Waldrandpflege stellt für den Forstbetrieb i.d.R. einen betrieblichen Aufwand dar. Wenige und starke Eingriffe sind für den Forstbetrieb günstiger als viele und schwache.

Starke Eingriffe tragen der hohen Wuchsdynamik der jüngeren Waldränder Rechnung.

Für einen standörtlich und landschaftlich so vielgestaltigen Naturraum wie Baden-Württemberg läßt sich kein allgemein gültiger, "idealer"

Allgemein können für die Pflege, Ausformung und Verjüngung von Waldrändern der Nutzungsgrenzen folgende **Leitsätze** aufgestellt werden:

Grundsätze

- Die Waldrandpflege muß **in die Waldpflege integriert werden**.
- Ein **Pflegeeingriff wird notwendig, bevor sich der Waldrand dicht schließt**.

Bestandesstruktur und Ziele

Ziel der Waldrandpflege ist die **Vermeidung landschaftsfremder, harter Grenzbildungen** zur offenen Landschaft sowie der Aufbau räumlich und zeitlich wechselnder kleinflächiger Strukturen. Bei der Pflege der Waldränder ist die natürliche Dynamik zu berücksichtigen. Je nach Aufbau der Waldränder und des hinterliegenden Waldes können Lichtungs- und Schlußphasen wechseln. Grundsätzlich sollen durch solche "Schlußgradschwankungen" aber Stabilität und zukünftige Ausformungsmöglichkeiten nicht beeinträchtigt werden.

Gleichförmige **Waldränder mit einer breiten Baumartenzusammensetzung** können innerhalb der laufenden Waldgeneration in die angestrebten vielfältigen Strukturen überführt werden.

Naturferne Jungbestände können über Mischwuchsregulierung und strukturfördernde Pflegeeingriffe noch leicht ausgeformt werden. Entsprechende Eingriffe sind frühzeitig durchzuführen.

Eine Überführung älterer und/oder labiler, baumarten- und strukturarmer Waldränder ist dagegen in der Regel erst über die Verjüngung möglich. **Waldrandpflege darf die Bestandesstabilität nicht gefährden**. Dabei sollten durch zufällige Nutzungen entstehende Auflichtungen zu frühzeitigem Aufbau von Verjüngungsvorräten genutzt werden. Die meist hohe Labilität solcher Waldbestände erfordert bei der planmäßigen Verjüngung stärker an der Fläche orientierte Verjüngungsverfahren. Einzelstamm- bzw. Femelschlagverjüngung sind i.d.R. nicht zielführend; wo immer möglich, sollten jedoch stabile Bäume und Baumgruppen als Überhalt belassen werden.

Arbeitsbereich

Die **Waldrandtiefe** soll im allgemeinen **maximal 30 m** betragen. In begründeten Ausnahmefällen, wie z.B. an trockenen, südorientierten Waldlagen, können auch tiefergestaffelte Waldränder gestaltet werden.

Maßnahmen

Baum- und Straucharten der natürlichen Waldgesellschaften sowie seltene Pflanzen- und Tierarten werden **aktiv gefördert**. Dabei werden Vorwald- und Lichtbaumarten besonders begünstigt.

Die **Altholznachhaltigkeit** im Waldrandbereich ist durch möglichst lange Erhaltung von alten Bäumen bzw. frühzeitige Auswahl geeigneten Nachwuchses zu wahren.

Auf **Pflanzung** soll, mit Ausnahme seltener Baum- oder Straucharten aus autochthonem Vermehrungsgut (möglichst aus Lohnanzucht), i.d.R. **verzichtet** werden.

Schlagabraun soll im Waldrandbereich verbleiben, da er rasch überwachsen wird und als Mikrostruktur Deckungsschutz bildet.

Kleinstrukturen (Steinriegel, Ameisenhaufen usw.) sollen besonders berücksichtigt werden. Mit dem Ziel eines langfristig erhöhten Totholzanteils sollen anbrüchige oder abgestorbene Bäume (v.a. ältere Laubbäume) erhalten werden, soweit Gründe des Waldschutzes und der Verkehrssicherung nicht dagegen sprechen.

Die **Waldrand-Säume** erfordern zu ihrer Erhaltung periodisch wiederkehrender Pflege (Herbstmahd, Entbuschung). Sie sollen in mehrjährigem Wechsel jeweils abschnittsweise gemäht werden, und zwar nicht vor August/September, um den Pflanzen die Möglichkeit zur Samenentwicklung und -ausbreitung zu geben. Für die Mahd ist die Zusammenarbeit mit Landwirten sinnvoll.

Auf gesetzlich geschützte Biotope ist bei Pflegemaßnahmen besondere Rücksicht zu nehmen.

5 Baumartenspezifische Ausprägung von Waldrändern

5.1. Eichen- und Eichen-Buchen-Wälder

Auf mäßig trockenen Standorten bzw. in kollinen Lagen finden sich häufig eichen- und lichtbaumreiche (z.B. Kirsche, Ahorn, Wildobstarten) Wälder. Die Konkurrenzkraft der Schattenbaumart Buche nimmt ab. Entsprechend weisen auch die Waldränder in Süd- und Westlagen häufig einen lichten, stufigen und strauchreichen Aufbau mit einem reichen Tier- und Pflanzenleben auf, v.a. soweit es sich um alte Wälder (z.B. ehemalige Mittelwälder) handelt. Der offene Charakter dieser ökologisch wertvollen Waldränder lässt sich wegen der gebremsten Wuchsdynamik meist über extensive Pflegeeingriffe mit vertretbarem Aufwand erhalten. Dabei sind seltene standortsheimische Baum- und Straucharten zu fördern. Langfristig ist die dauerwaldartige Ausformung von Waldrandstreifen unter Erhalt alter Laubbäume anzustreben.

Auf besser wasserversorgten (nicht vernässenden) Standorten und mit Übergang in submontane Höhenlagen gewinnt in den Eichenwäldern die Buche an Bedeutung. Bei gleichzeitig verbessertem Wachstum aller Baumarten bilden sich ohne Pflegeeingriffe keine ausgeprägten Waldrandzonen. i.d.R. ist der Waldrand auf wenige Meter Tiefe beschränkt. Gerade in jüngeren Beständen in der Wachstumsphase wäre ein tief gestaffelter Waldrand nur mit unverhältnismäßig hohem Pflegeaufwand erzielbar. Eine "Strukturierung" des Waldrandes sollte hier vielmehr über eine im Baumholzalter (Reifephase) beginnende und sich über Jahrzehnte erstreckende Ausformung einer starkeichenreichen, aber lichten Dauerbestockung erfolgen. Dabei können auch eingesprengte Alteichenstreifen bzw. -horste zur ökologischen Vielfalt beitragen.

Eine ähnliche Vorgehensweise empfiehlt sich auf tonigen und wechselfeuchten (vernässenden) Standorten, mit Stieleichen-Edellaubbaum-Hainbuchenwäldern.

5.2 Buchen-Mischwälder

Buchenwälder sind wegen des ausgeprägten Schattholzcharakters der Buche ausgesprochen artenarm. Deshalb kümmern dort, wo Edellaubholz zurücktritt oder fehlt, die eingestreuten Sträucher und können sich bestenfalls als schmaler Mantel entlang der Feldseite entwickeln. Selbst in nährstoffreichen und wärmeren Lagen entfaltet die Buche einen bis zum Boden reichenden, weit ausgreifenden und verdämmenden Kronentrauf (s. Abb. 3). Lichtwuchsartige Behandlung führt meist zu hohem Verjüngungsdruck und lässt lichtdurchflutete Biotope nur mit hohem Pflegeaufwand zu. Gezielte Waldrandpflege erscheint deshalb nur in Ausnahmen sinnvoll. Auch die Säume lassen sich meist nur durch aufwendige periodische Mahd oder Schafbeweidung (z.B. auf der Schwäbischen Alb) erhalten. Entscheidend ist die langfristig angelegte Förderung aller standortsheimischen Edellaubbaumarten zur Feldseite hin.

5.3 Fichten-Tannen-Buchen-Mischwälder

Im Bereich der Fichten-Tannen-Buchen-Waldgesellschaften der Mittelgebirge fehlt auf Grund der Konkurrenzkraft der Hauptbaumarten meist ein ausgeprägter Waldmantel. Dies gilt insbesondere für die wuchskräftigen Unterhanglagen von Winterhängen und für sonstige schattige Waldrandlagen. Reichhaltigere, gestaffelte Waldränder kommen nur an natürlichen Grenzen zu unbewaldeten Extremstandorten (z.B. Block- und Geröllhalden, Felsen, Moore) oder als Sukzessionsstadien bei Aufgabe früherer landwirtschaftlicher Nutzung vor. In der montanen und hochmontanen Zone herrschen aber auch hier nur wenige Pionierarten vor (Birke, Vogelbeere, Weiden, Fichte, Kiefer). An scharfen Nutzungsgrenzen sind die tiefbetrauten Waldränder aus Fichten, Tannen und Buchen als Endstadium anzusehen.

Zweckmäßigerweise sollte sich Waldrandpflege im Fichten-Tannen-Buchen-Wald auf die wärmeren südexponierten Bereiche in der Verjüngungsphase konzentrieren. Die vorhandenen Lichtbaumarten, wie Kiefern, Eichen, Birken, Vogelbeeren, sowie alle Sträucher sind zu erhalten, zu fördern und ggf. künstlich einzubringen.

5.4 Fichten- und Douglasien-Wälder (Rein- bzw. Mischbestände)

betraufter Steilrand ausgeprägten Ränder sind ökologisch und landschaftsästhetisch unbefriedigend (s. Abb. 6).

Der Umgestaltung dieser Waldränder kommt daher höchste Priorität zu. Die Ausformungsmöglichkeiten, insbesondere bei älteren Beständen und auf labilen Standorten, sind wegen der Sturmgefährdung des hinterliegenden Bestandes jedoch meist gering.

Die Gestaltungsbemühungen sollten sich daher auf die noch ausformungsfähigen jüngeren Bestände konzentrieren. Wegen der hohen Wuchsdynamik empfehlen sich in diesen Beständen starke femelartige Eingriffe zur dauerhaften Auflichtung. Bei älteren oder labilen Beständen ist im Zuge der Bestandespflege äußerste Vorsicht geboten. Es kann lediglich eine vorsichtige Auflichtung erfolgen. Ansonsten ist der natürlichen Entwicklung Raum zu belassen. Wo z.B. von den Rändern her die Fichte ausfällt, stellt sich i.d.R. eine natürliche Sukzession an Sträuchern ein.

Soweit Buchenvorbauten angelegt werden, sollen sie nicht bis zu den Rändern ausgedehnt werden, da die Buche in erhebliche Konkurrenz zu den erwünschten Strauch- und Lichtbaumarten tritt.

5.5 Kiefern-Wälder

Die günstige Entwicklung des Lichtangebotes in Kiefernwäldern bietet mit zunehmendem Alter meist reichlich Gelegenheit für die Entwicklung der natürlichen Sukzession. In Jungbeständen empfehlen sich Eingriffe zur Förderung der eingestreuten Lichtbaumarten. Der erwünschte arten- und strukturreiche Waldrand stellt sich ohne großen Aufwand nahezu von selbst ein.

6 Waldrand-Gestaltung unter Berücksichtigung besonderer Funktionen

Die Erhaltung bzw. Schaffung artenreicher, strukturierter Waldränder ist in **strukturarmen Agrarlandschaften** von großer Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. Bei Waldrändern zur Feldflur hin ist jedoch darauf zu achten, daß die landwirtschaftliche Nutzung nicht durch zu starken Schattenwurf oder Wurzelbrut beeinträchtigt wird.

Hierbei ist das Einvernehmen mit der Landwirtschaft besonders wichtig, um störende Randeffekte (Eutrophierung, Nutzungsausdehnung usw.) zu vermeiden und die Landwirte für die Pflege der Saumbereiche zu gewinnen.



Abb. 8:
Gewässerrand
an Fließgewässer mit
Roterle

An Waldrändern entlang von größeren **Fließ und Stillgewässern** (s. Abb~ 8 u. 9) werden meist besondere Anforderungen bezüglich der Schutz- und Erholungsfunktion gestellt. Sie können als Teil von Aue und Bruchwäldern zu den geschützten Biotopen nach § 24a Naturschutzgesetz bzw. § 30a Landeswaldgesetz gehören, die nicht beeinträchtigt werden dürfen. Grundsätzlich bedeutet Pflege von Waldrändern an Gewässern die Erhaltung und Förderung standortsheimischer Strauch- und Baumarten und die langfristige Zurücknahme der nicht standortgerechten Arten. Zwar ist die Ufersicherung durch wurzelintensive Weiden und Erlen immer wichtig, an sonenseitigen Ufern sollten jedoch für den Artenschutz auch offene, voll belichtete Stellen erhalten werden. Zu nährstoffreiche und stark verkräuterte Gewässer sollten beschattet werden. Ansonsten verbessert der Zutritt von Licht und Wärme die Lebensbedingungen. Die Streu von Fichte und Douglasie kann eine Versauerung bewirken, daher sollten beide Baumarten im Uferbereich zurückgenommen werden.



Abb. 9: Gewässerrand an Stillgewässer mit Silberpappel



Abb. 10: Bis in den Winter hinein tragen die Sträucher des Waldrandes (hier Gewönl. Schneeball) Früchte, eine Ernährungsbasis für viele Vögel

In Siedlungsnähe und in Fremdenverkehrsgebieten spielt die **Erholungsfunktion** eine große Rolle. Aus Gründen der Landschaftsästhetik sind hier attraktive Waldränder mit großer Vielgestaltigkeit durch Blüten, Früchte und Herbstfärbung, aber auch Kontraste durch eingestreute Nadelhölzer, Überhälter und markante Baumtrupps wichtig.

Entlang von **Verkehrslinien und bebauten Gebieten** steht bei der Waldrandgestaltung die Verkehrssicherung im Vordergrund.

Waldränder mit besonderer **Lärm- und Sichtschuttfunktion** sollten möglichst breit und dicht sein. Den besten Schutz geben dabei die Nadelbäume. Aber auch Eichen, Buchen und Hainbuchen geben mit ihrem Winterlaub meist einen günstigen, ganzjährigen Lärm- und Sichtschutz.

Die **Sturmsicherungsfunktion** von Waldrändern wurde in der Vergangenheit häufig überbewertet. Die Erfahrung der Stürme in der jüngeren Vergangenheit hat gezeigt, daß Waldrandgestaltung nur eingeschränkt die hinterliegenden Bestände vor Sturmwurf schützen kann. Sturmsicherung wird in Umsetzung des Konzepts der Naturnahen Waldwirtschaft heute überwiegend durch die frühzeitige Erziehung der Bestände zur Einzelbaum-Stabilität angestrebt. Bei labilen Nadelholzbeständen muß die Waldrandpflege jedoch weiterhin mit äußerster Zurückhaltung erfolgen.

Eine besondere Behandlung benötigen Waldränder im Bereich von **Sonderbiotopen**. Offene Sonderbiotope und Kleinstrukturen, wie Felspartien, Geröllhalden, Quellfluren, Moorinseln u.a., sind in der Regel freizuhalten oder der Sukzession zu überlassen. Waldrandpflege auf besonders nährstoffarmen Standorten kann unter Umständen die Beseitigung des Durchforstungsanfalls oder Mähguts notwendig machen

7 Neuanlage von Waldrändern

Das landschaftliche und standörtliche Potential reicht in der Regel für die Eigenentwicklung reich strukturierter Waldränder aus, sofern ein ausreichend großer Streifen freigehalten und nicht mit Baumarten bepflanzt bzw. landwirtschaftlich genutzt wird. Es gilt der Grundsatz, daß **natürliche Verjüngung der Pflanzung vorzuziehen** ist. Mit der Eigenentwicklung neuer Waldränder ist vor allem dann zu rechnen, wenn in der Nähe bereits strukturreiche Waldränder oder Hecken bestehen.

Ein künstlich neu angelegter Waldrand kann einen Waldmantel oder Saum, der sich natürlich entwickelt hat, zwar nicht voll ersetzen, aber die künstliche Neuanlage von Waldrändern kann in strukturarmen Agrarlandschaften zur Aufwertung der Landschaftsfunktionen sinnvoll sein. **Anlässe** dazu bieten beispielsweise:

- Waldinanspruchnahmen
- Erstaufforstungen
- Flurneuerungsverfahren
- Biotopvernetzungsplanungen
- , Ausgleichsmaßnahmen auf Grund landschaftspflegerischer Begleitpläne
- o Kahlfelder im Waldrandbereich als Folge von Sturm und Borkenkäfern

1

Die o.g. Verfahren und Planungen können genutzt werden, um auf landwirtschaftlichen Flächen, möglichst in Verbindung mit Aufforstungen, neue Waldränder anzulegen.

Um Florenverfälschungen zu vermeiden, ist die richtige **Auswahl des Saatund Pflanzgutes** von großer Bedeutung. Nachweisbar autochthones Pflanzgut vieler einheimischer Straucharten ist auf dem Markt kaum erhältlich, da es bei Flurgehölzen keine dem "Forstlichen Saat- und Pflanzgutgesetz" entsprechenden Regelungen gibt. Zudem wird das Angebot dem Formenreichtum der natürlich vorkommenden Straucharten, insbesondere der zahlreichen Unterarten oder lokalen Rassen der Rosaceen, nicht gerecht. Deshalb sollte bei größeren Projekten die kontrollierte Lohnanzucht der benötigten Sträucher aus Samen oder Stecklingen des jeweiligen Raumes angestrebt werden. Als Saatgut sollte ausschließlich Material verwendet werden, dessen Herkunft nachweislich autochthon ist.

Die Erstellung von **Pflanzplänen** ist vor allem an bereits bestehenden Mantel- oder Heckengesellschaften der Umgebung zu orientieren. Die Neuanlage bietet die Chance zur Einbringung selten gewordener Baumarten, wie Speierling, Mehlbeere, Elsbeere und Wildobstarten. Die besonderen Waldrandfunktionen sind auch bei der Pflanzenauswahl zu berücksichtigen.

Um **Platz für Sukzessionsabläufe** zu belassen, genügt es, die Strauch- und Baumarten truppweise in einem weitmaschigen, unregelmäßigen Gerüst anzupflanzen, das mit der Zeit durch verschiedene natürlich ankommende Arten ergänzt wird. Auf jeden Fall sind unschematische, gebuchtete, der Landschaft angepaßte Formen zu wählen. Sollte eine Pflanzung jedoch notwendig werden, so wird für die Sträucher zweckmäßigerweise ein **Pflanzverband** von mindestens 2 x 3 m, für die locker darüberstehenden Bäume 2. Ordnung ein solcher von 5 x 10 bis 10 x 10 m gewählt. Die Mischung der verschiedenen Arten geschieht truppweise mit jeweils 3 - 7 Pflanzen einer Art.

Zur Feldflur hin ist ein Streifen von mindestens 5 Metern zur Entwicklung eines Saumes freizuhalten. Die **nachbarrechtlichen Vorschriften** sind zu beachten. Bei der Pflanzung neuer Waldränder in ausgräumten Landschaften spielt der Wildeinfluß eine, große Rolle. Gegebenenfalls machen überhöhte Wildbestände Wildschutzmaßnahmen erforderlich. Die bestehenden Fördermöglichkeiten sind zu beachten.

Mit der Neuanlage eines Waldrandes sollte auch die starke **Durchforstung** des angrenzenden Waldbestandes auf mindestens 30 m Tiefe verbunden sein, soweit dies auf Grund des Alters und der Stabilität des Bestandes möglich ist. Dabei sind die Lichtbaumarten zu fördern und ggf. einzubringen.

Bei der künstlichen Neuanlage von Waldrändern besteht die Möglichkeit der **Öffentlichkeitsarbeit**, insbesondere auch durch Beteiligung von am Naturschutz interessierten Gruppen und Vereinen.

8 Weiterführende Literatur zum Thema Waldrand

- AICHMÜLLER, R. 1991 Aufbau reichgegliederter Waldränder. AFZ, S.707-708
- ALTENKIRCH, W. 1982 Waldränder als Lebensraum. AFZ, S. 1468-1471
- COCH, T. 1995 Waldrandpflege. Grundlagen und Konzepte. Radebeul, 240 S.
- HAILER, N. 1977 Pflanzengesellschaften der Waldränder. Untersuchung von Pflanzengesellschaften zur Ausarbeitung von Grundsätzen für die Gestaltung biologisch gesunder Waldränder, dargestellt am Beispiel rheinhessisch-pfälzischer Waldungen. Beiträge Landespflege Rheinh.-Pf., 5, S. 55-106
- HANSTEIN, U. 1982 Aufgaben, Gestaltung und Behandlung von Waldrändern. AFZ, S. 1466-1467
- HIRSCHMANN, J. 1983 Zur Gestaltung und Behandlung von Waldrändern. AFZ, S. 1027
- HONDONG, H., 1992 Untersuchungen zum Naturschutz an LANGNER, S., Waldrändern. Inst. f. Landespflege der COCH, T., Universität Freiburg. KÖGEL, K., 1993 Aufbau reichgegliederter Waldränder - ein ACHTZIGER, R., E+E-Vorhaben. Natur und Landschaft, H. BLICK, T., 7/8, S. 386-394 REIF, A., RICHERT, E. LANDESBUND F. o.J. Lebensraum Waldrand. Merkblatt, 10 VOGELSCHUTZ IN BAYERN Seiten MIN. F. UMWELT, 1991 Schützt die Waldränder! 38 Seiten RAUMORDN. U. LANDW. NRW NATURSCHUTZ-1989 Lebensraum Waldrand und Waldwiese. 35 ZENTRUM Seiten HESSEN PIETZARKA, U., 1993 ROLOFF, A. gung der natürlichen Vegetationsdynamik. Forstarch., S. 107-113
- RICHERT, E., 1992 Vegetation, Standorte und Pflege der REIF, A. Waldmäntel und Waldaußensäume im südwestlichen Mittelfranken sowie Konzepte zur Neuanlage. Ber. ANL, S. 1123-160
- ROLOFF, A., 1993 Dynamische Waldrandgestaltung. AFZ, S. PIETZARKA, U. 1132
- SCHWABE-BRAUN, A., 1982 Waldrandstrukturen - Vorbilder für die WILLMANN, O. Gestaltung von Hecken und Kleinstgehölzen. Laufener Seminarbeiträge, 5, S. 50-60
- SPAHL, H. 1990 Waldränder. AFZ, H. 6/7, S. 164-165
- VOLK, H.
- SPERBER, H. 1990 Gestaltung von Waldrändern. AFZ, H. 37/38, S. 958-960
- WEEGE, K. 1982 Wie läßt sich die Betriebssicherheit durch Waldränder erhöhen? AFZ, H. 48, S. 11474-1475

- WEGENER, H.-J. 1982 Waldränder und Gehölze in der Landschaft. AFZ, H. 48, S. 1465
- ZERBE, S., 1991 Waldränder in der Kulturlandschaft. Vegetationskundliche Studien im Oberen ROWECK, H. Gäu (Baden-Württemberg) mit Pflegevorschlägen. Naturschutz und Landschaftsplanung, S. 186-191
- ZUNDEL, R. 1992 Waldränder gestalten und pflegen. AID-Heft 1010, 31 Seiten

Waldrand-Merkblätter der Landesforstverwaltungen

- BADEN- 1981 Anlage und Pflege von Waldrändern. WÜRTEMBERG. Merkblatt der FVA Nr. 21, 16 Seiten
- BAYERN o.J. Grundsätze für die Erhaltung und Pflege von Waldrändern. 11 Seiten
- HESSEN 1973 Die Gestaltung funktionsgerechter Waldränder. Merkblatt Nr. 4, 14 Seiten
- NIEDER- 1977 Waldränder. Merkblatt Nr. 3, 37 Seiten SACHSEN

Verfasser:

Arbeitsgruppe Ökologie der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg
Unterarbeitsgruppe Waldränder

Mitglieder der Unterarbeitsgruppe:

FR S. Eick, ehem. FD Karlsruhe
FDir. i.R. V. Götz
OFR K. Karius, MLR
FR B. Panknin, FD Stuttgart
OFR H. Spahl, FVA, Abt. Landespflege
Ltd. FDir. A. Verbeek, FD Freiburg
FR Dr. Th. Waldenspuhl, FD Stuttgart

Leitung:

Ltd. FDir. Dr. H. Volk, FVA, Abt Landespflege

Redaktionsteam: B. Panknin und H. Spahl

Fotos: H. Spahl

Zeichnungen: A. Rollins

Herausgeber und zu beziehen durch:

Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
Baden-Württemberg
Postfach 708, 79007 Freiburg
Wonnhaldestr. 4, 79100 Freiburg
Telefon: 076114018-0
Telefax: 076114018-333

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, sowie fotomechanische Wiedergabe nur mit Genehmigung des Herausgebers.