

# Erfassung des ökologischen Potenzials der Waldränder im Kanton Bern

Roger Dürrenmatt Impuls AG Wald Landschaft Naturgefahren (CH)\*  
Andreas Eisenhut Impuls AG Wald Landschaft Naturgefahren (CH)  
Walter Beer Amt für Wald des Kantons Bern (CH)

## The ecological potential of the forest margins in the Canton of Bern

The national programme "Biodiversity in the forest 2008–2012" provides financial incentives for an improvement in the value of ecologically important forest margins. As a basis for an effective and efficient use of the available funds, the cantonal Forestry Department has elaborated a catalogue of criteria for the selection of forest margins worth enhancing. The first step in the selection of forest margins was made with the help of a Geographic Information System (GIS). Working from existing digital bases, the ecological potential of the forest margins in the Canton of Bern is calculated using four disqualifying criteria and four assessment criteria. The resulting reference map shows the forest margins worthy of encouragement and divides these into three groups having differing priority status. The map represents an aid to forest rangers in the selection of potentially worthwhile places and at the same time enables the Forestry Department to distribute available funds transparently between the eight forest divisions in the Canton of Bern.

**Keywords:** forest margin, ecological potential, geographic information system  
**doi:** 10.3188/szf.2009.0275

\* Seestrasse 2, CH-3600 Thun, E-Mail roger.duerrenmatt@impulsthun.ch

Im Rahmen des neuen Finanzausgleichs (NFA) haben die Kantone mit dem Bund Programmvereinbarungen abgeschlossen. Dabei ist innerhalb des Programms «Biodiversität im Wald» das Programmziel «Vernetzung» vorgesehen (Bafu 2008). Wald und Offenland sollen über aufgewertete Waldränder besser vernetzt werden. Dementsprechend sieht das Entschädigungsmodell für Waldnaturschutzleistungen im Kanton Bern Förderbeiträge für die Aufwertung von Waldrändern und Wäldern entlang von Gewässern vor (Schneider et al 2007). Als Grundlage für einen effektiven Einsatz der Finanzmittel hat das Amt für Wald des Kantons Bern (Kawa) einen Kriterienkatalog zur Ausscheidung von förderungswürdigen Waldrändern erarbeitet und diesen in einem Kreisschreiben zur Förderung der Biodiversität im Wald verankert (Kawa 2008).

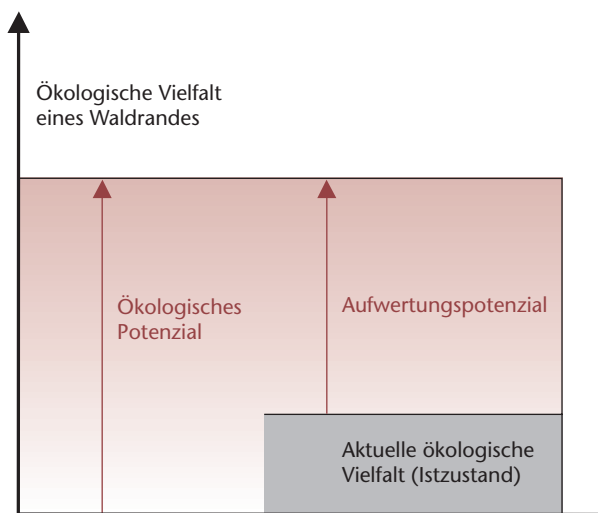
Der Kriterienkatalog orientiert sich am ökologischen Potenzial und am Aufwertungspotenzial der Waldränder (Abbildung 1). Das ökologische Potenzial bezeichnet den Maximalwert der erreichbaren ökologischen Vielfalt eines Waldrandes. Es hängt von standörtlichen Kriterien ab, die im Rahmen der Waldrandpflege nicht oder kaum beeinflusst werden können. Das Aufwertungspotenzial hängt von der aktuellen ökologischen Vielfalt eines

Waldrandes (Istzustand) ab und bezeichnet die Differenz zwischen ökologischem Potenzial und Istzustand. Es zeigt den Spielraum für mögliche Pflegeeingriffe.

## Kriterienkatalog zur Bewertung des ökologischen Potenzials

In einem ersten Schritt wird anhand bestehender digitaler Grundlagen das ökologische Potenzial mit einem geografischen Informationssystem (GIS) berechnet und auf einer sogenannten Hinweiskarte dargestellt. Damit lässt sich eine Vorausscheidung und erste Beurteilung der Förderungswürdigkeit der Waldränder des Kantons Bern erzielen. Gleichzeitig liefert die Karte den Revierförstern Hinweise zu potenziellen Aufwertungsobjekten. Diese entscheiden in einem zweiten Schritt auf der Basis der Hinweiskarte mit einer ergänzenden Ansprache im Gelände definitiv über Aufwertungsmassnahmen. Dabei gilt es, die Waldeigentümer mit einzubeziehen. Ohne Einverständnis der Waldeigentümer werden keine Massnahmen umgesetzt.

In der forstlichen Fachliteratur finden sich zahlreiche Kriterien zur Herleitung des ökologischen

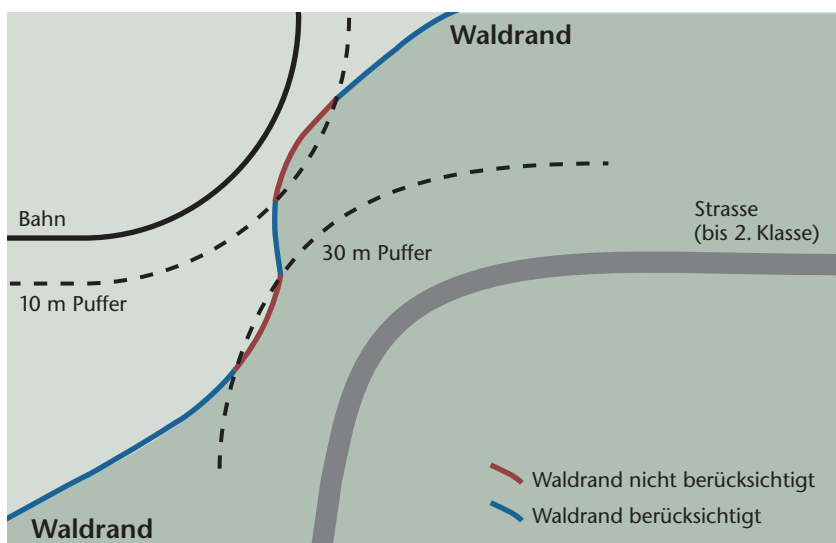


**Abb 1** Ökologisches Potenzial und Aufwertungspotenzial eines Waldrandes. Die ökologische Vielfalt bezeichnet die Vielfalt am Waldrand in Bezug auf Strukturen, Standortbedingungen sowie Fauna und Flora (Burnand et al 2007).

Potenzials von Waldrändern. Voraussetzung für die Wahl der Kriterien war in diesem Fall deren Umsetzbarkeit in einem GIS und die kantonsweit flächendeckende Verfügbarkeit von entsprechenden digitalen Datengrundlagen. So einigte man sich schliesslich auf die Verwendung von je vier Ausschluss- und Bewertungskriterien, welche aus ökologischer Sicht als aussagekräftig erachtet werden und sich GIS-technisch umsetzen lassen. Die acht Kriterien werden im Folgenden vorgestellt.

### Ausschlusskriterien

Mithilfe der Ausschlusskriterien werden diejenigen Waldrandabschnitte eliminiert, welche über ein eingeschränktes ökologisches Potenzial verfügen, bei der Pflege ein schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen würden oder das Flächenkriterium der rechtlichen Walddefinition nicht erfüllen.



**Abb 2** Anwendung von Ausschlusskriterium 4: Hindernisse im Waldrandbereich.

### Ausschlusskriterium 1: Höhenlage

Da das ökologische Potenzial von Waldrändern mit zunehmender Meereshöhe tendenziell abnimmt, scheiden Waldränder oberhalb der obermontanen Höhenstufe aus. Die Grenze liegt bei ca. 1300 bis 1400 m ü.M. Dies entspricht ungefähr der Grenze des Sömmerungsgebietes.

### Ausschlusskriterium 2: Waldfläche

Gehölzgruppen und Kleinbestockungen, welche kleiner als 800 Quadratmeter sind und damit das Flächenkriterium der forstrechtlichen Walddefinition des Kantons Bern nicht erfüllen, werden nicht berücksichtigt, obwohl sie als Vernetzungselemente in der Landschaft von grosser Bedeutung sein können.

### Ausschlusskriterium 3: Hangneigung

Waldränder an Hängen mit einer Neigung von mehr als 100% werden nicht berücksichtigt. Waldränder in Steillagen können zwar durchaus über ein hohes ökologisches Potenzial verfügen, der Aufwand für Pflegemassnahmen ist aber unverhältnismässig hoch.

### Ausschlusskriterium 4: lineare Hindernisse im Waldrandbereich

Lineare Hindernisse im Waldrandbereich wirken sich besonders negativ auf das ökologische Potenzial aus. Deshalb werden Waldränder in unmittelbarer Nähe zu Bahnlinien, Autobahnen und -strassen, 1.- und 2.-Klass-Strassen sowie Quartierstrassen nicht berücksichtigt. Dabei werden sowohl Hindernisse im angrenzenden Offenland (näher als 10 m zum Waldrand) als auch im Waldinneren (näher als 30 m zum Waldrand) beachtet (Abbildung 2). Nicht berücksichtigt werden im Rahmen der GIS-Auswertung Siedlungen im Waldrandbereich.

### Bewertungskriterien

Bei den verbleibenden Waldrändern werden die einzelnen Abschnitte aufgrund von vier Kriterien bewertet. Dabei werden bei jedem Kriterium Punkte vergeben. Waldränder mit einem höheren ökologischen Potenzial erhalten mehr Punkte (Tabelle 1). In der Endabrechnung werden die vier Bewertungskriterien gleich gewichtet.

### Bewertungskriterium 1: Waldrandexposition

Licht- und Wärmeeinstrahlung wirken sich insbesondere in höheren Lagen positiv auf die Artenvielfalt und damit auf das ökologische Potenzial eines Waldrandes aus. Deshalb werden die Waldränder in Abhängigkeit ihrer Exposition unterschiedlich bewertet (Abbildung 3).

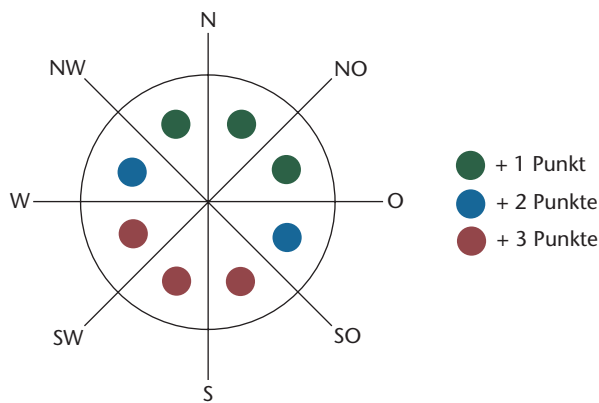


Abb 3 Bewertung der Waldrandexposition gemäss Bewertungskriterium 1.

### Bewertungskriterium 2: Naturnähe des direkt angrenzenden Offenlandes

Direkt an einen Waldrand angrenzende Flächen von einem überdurchschnittlich hohen ökologischen Wert erhöhen auch das ökologische Potenzial eines Waldrandes. Deshalb werden Waldränder mit angrenzenden Inventaren oder Schutzgebieten wie Trockenwiesen und -weiden, Mooren oder geschützten botanischen Objekten höher bewertet. Ebenfalls berücksichtigt werden in diesem Zusammenhang angrenzende ökologische Ausgleichsflächen. Grenzt ein Waldrandabschnitt beispielsweise an eine Trockenwiese und eine ökologische Ausgleichsfläche, so erhält er zwei Punkte.

### Bewertungskriterium 3: Naturnähe des rückwärtigen Waldes

Analog dem Bewertungskriterium 2 verhält es sich bei der Naturnähe des rückwärtigen Waldes. Liegen im Waldinneren zum Beispiel Objekte des Waldnaturschutzinventars, Waldreservate, Naturschutzgebiete oder Gewässer, so wird der betreffende Waldrandabschnitt entsprechend punktiert. Berücksichtigt wird der Wald bis in eine Tiefe von 30 m.

### Bewertungskriterium 4: Vernetzung mit der Umgebung

Waldränder sind wichtige Elemente der Biotopvernetzung. Vernetzungselemente in der näheren Umgebung mit Bedeutung für Insekten-, Vogel- und andere Tierarten erhöhen den ökologischen Wert der Waldränder zusätzlich. Deshalb werden Waldränder, die näher als 100 m zu benachbarten Waldkomplexen, Schutzgebieten und Inventaren sowie zu Gewässern liegen, höher bewertet. Ausserdem werden ökologische Ausgleichsflächen als naturnahe Vernetzungselemente berücksichtigt. Liegt ein Waldrandabschnitt beispielsweise näher als 100 m zu einem anderen Waldrand und einem Naturschutzgebiet, so erhält er zwei Punkte.

Bei den Schutzgebieten und Inventaren wurden auf nationaler Ebene die Objekte von nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiete, Auen, Flachmoore, Hoch- und Übergangsmoore) sowie die provisorischen Daten des Inventars der Trockenwiesen und -weiden (TWW) berücksichtigt. Auf kantonaler Ebene wurden das Waldnaturschutzinventar, Waldreservate, Naturschutzgebiete, Feuchtgebiete sowie geschützte botanische Objekte (nur Flächenobjekte) berücksichtigt.

### Umsetzung der Kriterien im geografischen Informationssystem (GIS)

Geografische Informationssysteme stellen heute ein unverzichtbares Mittel für Projekte mit komplexen räumlichen Fragestellungen dar. Ein GIS stellt grundsätzlich eine Fülle von Werkzeugen zur Verfügung, um räumliche Analysen effizient und fachgerecht auszuführen. Es besteht jedoch stets die Gefahr, dass die Entstehung eines GIS-Produktes nicht nachvollziehbar ist und vom Zielpublikum deshalb ungenügend akzeptiert wird. Dies ist dann

Nr.	Kriterium	Bewertung	
1	Waldrandexposition	NW-O exponiert	1 Punkt
		W-NW und O-SO exponiert	2 Punkte
		SO-W exponiert	3 Punkte
2	Naturnähe des direkt angrenzenden Offenlandes (bis auf eine Distanz von 5 m)	Gewässer	1 Punkt
		Schutzgebiete und Inventare	1 Punkt
		ökologische Ausgleichsflächen	1 Punkt
3	Naturnähe des rückwärtigen Waldes (bis auf eine Distanz von 30 m)	Gewässer	1 Punkt
		Schutzgebiete und Inventare	1 Punkt
		Waldreservate	1 Punkt
4	Vernetzung mit der Umgebung (bis auf eine Distanz von 100 m)	angrenzende Waldränder	1 Punkt
		Gewässer	1 Punkt
		Schutzgebiete und Inventare	1 Punkt
		ökologische Ausgleichsflächen	1 Punkt

Tab 1 Bewertungskriterien im Überblick und Punktevergabe. Pro Kriterium können mehrere Punkte vergeben werden. Die theoretisch maximale Punktzahl für Waldränder mit einem sehr hohen ökologischen Potenzial beträgt 13. Die minimal mögliche Punktzahl liegt bei 1 (Punkt für die Waldrandexposition).

der Fall, wenn Berechnungsschritte zu komplex, fehlerhaft oder schlecht dokumentiert sind.

Eine ausschliessliche Berechnung des ökologischen Potenzials von Waldrändern im GIS kann nicht das Ziel sein. Vielmehr geht es darum, den Förstern eine Hinweiskarte zu liefern, die als Arbeitshilfe im Gelände taugt und deren Entstehung und Anwendungsgrenzen auch für einen GIS-Laien verständlich sind. In Zusammenarbeit mit der GIS-Fachstelle des Amts für Wald des Kantons Bern wurden die acht Kriterien mithilfe von Geoinformationstechnologien umgesetzt. Im Folgenden wird kurz auf die wichtigsten GIS-technischen Aspekte eingegangen.

### Digitale Datengrundlagen

Die Qualität und Aussagekraft des Endproduktes (Hinweiskarte) basiert auf der Verfügbarkeit und Genauigkeit der vorhandenen Grundlagendaten. Die wichtigste Eingangsgrösse bildet der Datensatz, welcher die aktuellen Waldränder beschreibt. Im vorliegenden Fall entschied man sich für die Vektordaten der Landeskarte 1 : 25 000 (Vector25 von Swisstopo).<sup>1</sup> Vector25 zeichnet sich durch Vollständigkeit der Daten aus und hat den Vorteil, dass sich neben dem Waldrand unter anderem die relevanten Verkehrswege für das Ausschlusskriterium 4 (Hindernisse im Waldrandbereich) einfach herbeiziehen lassen.

Zur Bewertung der Naturnähe und Vernetzungsqualität der Waldränder (Bewertungskriterien 2 bis 4) wurden die Daten zu den nationalen und kantonalen Schutzgebieten und Inventaren sowie den ökologischen Ausgleichsflächen verwendet. Die landwirtschaftlichen Zonengrenzen (Sömmerungsgrenze) dienen beim Ausschlusskriterium 1 (Höhenlage). Für das Ausschlusskriterium 3 (Hangneigung) wurde das digitale Höhenmodell 25 m (DHM25 von Swisstopo)<sup>2</sup> benutzt.

### Technische Umsetzung

Die Berechnung der Hinweiskarte erfolgte mit der Software «ArcGIS 9.3» der Firma Esri. Im Hinblick auf eine Neuberechnung oder Verfeinerung der Hinweiskarte sind alle GIS-Berechnungsschritte in einem Berechnungsmodell des «ArcGIS ModelBuilder» automatisiert. Der ModelBuilder ist ein fester Bestandteil der «ArcToolbox» (GIS-Werkzeugkiste) und dient dem Zusammenfügen von Geoverarbeitungswerkzeugen zu Prozessketten, die dann automatisiert ausgeführt werden können (Abbildung 4).

Eine grosse Herausforderung bildet das Aufbereiten der Grundlagendaten. Die Daten aus Vector25 ergänzen sich beispielsweise räumlich nicht widerspruchsfrei mit den Daten des TWW, weil Entstehung, Aktualität und Erfassungsmassstab unterschiedlich sind. Damit die TWW-Daten in die Bewertungskriterien 2 und 4 einfließen können, müssen alle räumlichen Widersprüche mit dem Berechnungsverfahren

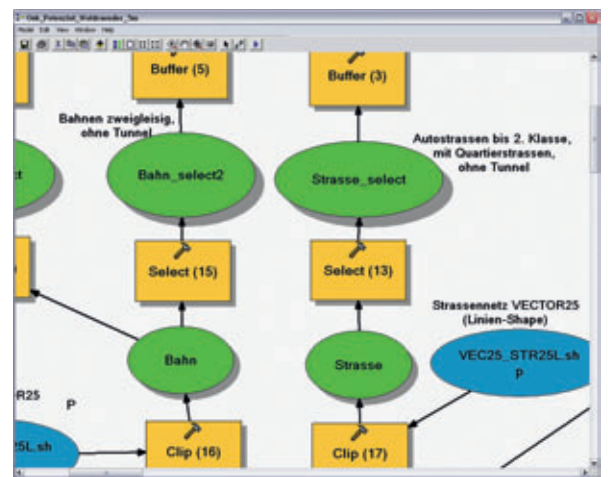


Abb 4 Ausschnitt aus dem «ArcGIS ModelBuilder»-Bearbeitungsfenster mit Berechnungsprozesskette.

im «ArcGIS ModelBuilder» beseitigt werden. Je mehr Grundlagendaten in das Berechnungsmodell einfließen, desto grösser ist der Aufbereitungsaufwand. Die saubere Aufbereitung und kritische Würdigung der Grundlagendaten ist jedoch entscheidend für die Qualität der entstehenden Hinweiskarte.

Sind alle Grundlagendaten aufbereitet, erfolgt die Berechnung der notwendigen Zwischenresultate im Vector-GIS und anschliessend die eigentliche Waldrandbewertung im Raster-GIS. Der ganze Kanton Bern wird dabei in einen Raster mit einer Auflösung von fünf Metern eingeteilt. Für jede Waldrandzelle werden die Werte aus den acht Ausschluss- und Bewertungskriterien zusammengefügt. Waldränder in Ausschlussgebieten fallen weg, die restlichen Ergebnisse werden wieder in Vektordaten umgewandelt. Als Endprodukt liegt ein Liniendatensatz mit den bewerteten Waldrandabschnitten vor (Abbildung 5).

### Grafische Aufbereitung der Hinweiskarte

Die benutzergerechte Aufbereitung und Darstellung der Waldrandabschnitte verbunden mit der Konfiguration der entsprechenden Web-GIS-Karte im kantonalen Intranet wurde durch die GIS-Fachstelle des Amts für Wald durchgeführt. Die Potenzialwerte der Waldrandabschnitte werden zum praktischen Gebrauch in drei Klassen zusammengefasst: hohes ökologisches Potenzial = 1. Priorität; mittleres ökologisches Potenzial = 2. Priorität; geringes ökologisches Potenzial = 3. Priorität.

Zusatzinformationen wie Orthofotos, Landeskarte, Parzellenplan, Naturschutzgebiete oder ökologische Ausgleichsflächen erhöhen die Aussagekraft der Karte weiter. Für die Beurteilung im Gelände können die gewünschten Ausschnitte der Karte ausgedruckt werden.

1 [www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/landscape/vector25.html](http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/landscape/vector25.html) (5.8.2009).  
2 [www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/height/dhm25.html](http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/height/dhm25.html) (5.8.2009).

## Wartung und Nachführung der Hinweiskarte

Wenn dereinst aktuellere oder zusätzlich relevante Grundlagendaten wie zum Beispiel ökologische Ausgleichsflächen oder die Waldflächen aus der amtlichen Vermessung zur Verfügung stehen, kann die Hinweiskarte dank dem erstellten Berechnungsmodell jederzeit und für einen beliebigen Perimeter neu berechnet werden. Das Modell kann auch ergänzt oder verfeinert werden. So ist zum Beispiel denkbar, dass beim Kriterium Vernetzung zukünftig Feldgehölze und Einzelbäume berücksichtigt werden oder dass das Bewertungskriterium Waldrandexposition bezüglich Höhenlage unterschiedlich gewichtet wird.

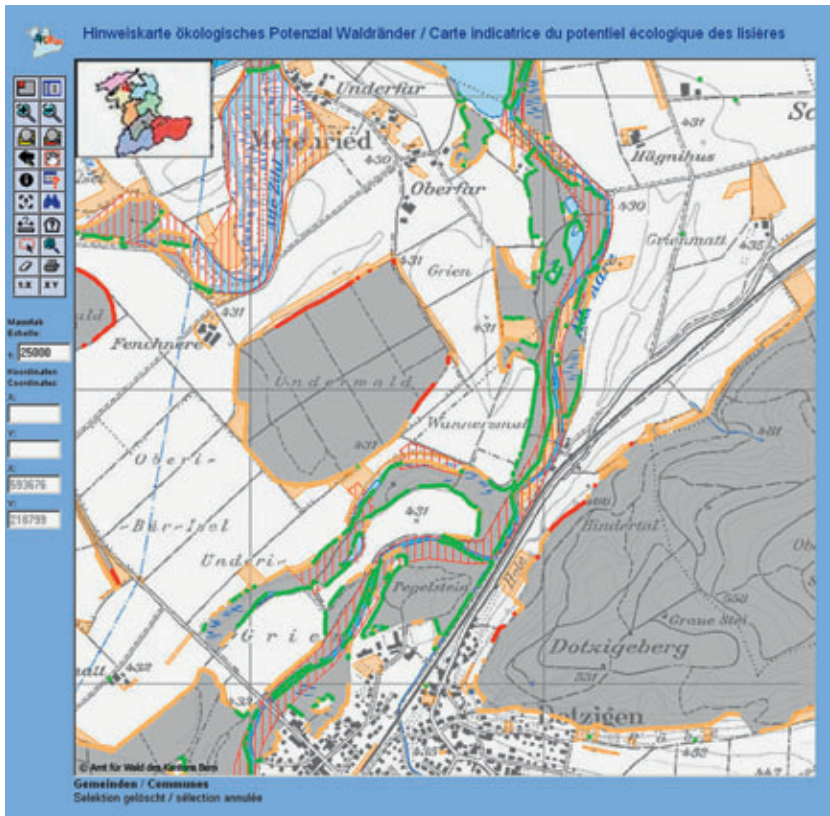


Abb 5 Erscheinungsbild der Hinweiskarte im Intranet des Amtes für Wald des Kantons Bern. Grüne Linien: Waldränder 1. Priorität (hohes ökologisches Potenzial); gelbe Linien: 2. Priorität (mittleres Potenzial); rote Linien: 3. Priorität (geringes Potenzial); gelb punktierte Flächen: ökologische Ausgleichsflächen; rot gestrichelte Flächen: Naturschutzgebiete.

## Bedeutung der Hinweiskarte für den Kanton

Die Volkswirtschaftsdirektion des Kantons Bern hat im Jahr 2008 ein Aktionsprogramm «Stärkung der Biodiversität im Kanton Bern» lanciert. Das Aktionsprogramm orientiert sich an folgenden Oberzielen:

- Stärkung der Biodiversität im Kulturland mit Schwerpunkt Talgebiet
- bessere Vernetzung der ökologischen Ausgleichsflächen im Kulturland mit dem Wald
- Stärkung der Biodiversität im Wald

Die Aufwertung von Waldrändern ist Teil dieses Programms. Bis ins Jahr 2011 sollen im Kanton Bern rund 50 Kilometer Waldränder aufgewertet und gepflegt werden (Abbildung 6). Die gepflegten Waldränder werden jährlich im GIS erfasst.

Obige Ziele können aber nur erreicht werden, wenn die Schnittstellen zwischen Landwirtschaft, Wald, Naturschutz und Wildtierschutz erkannt und deren Akteure bei der Umsetzung konsequent einbezogen werden. Von grosser Bedeutung für die Stärkung der Biodiversität ist der Übergang zwischen dem offenen Kulturland und dem Wald. Durch das zielgerichtete Abstimmen von Wald- und Landwirtschaft werden die ökologische Vernetzung und die biologische Qualität verbessert. Deshalb werden in erster Priorität dort Waldränder aufgewertet, wo sie im offenen Land an ökologische Ausgleichsflächen grenzen. Die Hinweiskarte liefert für die gezielte Umsetzung wichtige Informationen.

Eine wichtige Aufgabe des Forstdienstes ist es, die Waldbewirtschafter aktiv zu beraten und zu motivieren, denn letztlich sind die Massnahmen zur Förderung der Biodiversität im Wald freiwillig. Es gilt, die Vorteile für die Bewirtschafter aufzuzeigen. Dabei spielen die finanziellen Anreize eine wichtige Rolle. Bei den Pauschalansätzen pro Hektare behandelte Fläche wird zwischen Ersteintritt und späteren Pflegeeingriffen unterschieden. Die Hinweiskarten bilden auch dazu eine wichtige Grundlage.

Die Förderbeiträge werden den acht kantonalen Waldabteilungen in Form von Jahreskontingenten zugeteilt. Das hat sich insbesondere bei der Schutzwaldpflege bewährt. Bei der Umsetzung des nationalen Programms «Biodiversität im Wald» mit den Zielen «Flächen», «Vernetzung», «Arten» und «Spezielles» fehlten dem Kanton bisher Grundlagen, um die Finanzmittel transparent auf die Waldabteilungen zu verteilen. Die Hinweiskarte mit der Unterscheidung von drei Prioritäten stellt eine Grundlage dar, um im Programmziel «Vernetzung» einen Verteilschlüssel zu erarbeiten.

## Entscheid für Aufwertungsmassnahmen weiterhin im Gelände

Die mit dem GIS erzeugte Karte liefert erste Hinweise auf förderungswürdige Waldränder. Die Beurteilung vor Ort zur weitergehenden Bestimmung des ökologischen Potenzials und des Aufwertungspotenzials ist unumgänglich. Der definitive Entscheid über einen Pflegeeingriff zur Aufwertung des Waldrandes muss im Gelände erfolgen.

Beispielsweise sind in der Hinweiskarte die Waldstandorte nicht berücksichtigt, weil der Kanton Bern über keine flächige Waldstandortkarte verfügt. Diese spielen aber für die Herleitung des ökologischen Potenzials eine wichtige Rolle. Weiter gibt



*Abb 6 Beispiel eines gestuften Waldrandes, wie er anzustreben ist. Bis ins Jahr 2011 sollen im Kanton Bern 50 km Waldränder aufgewertet werden.*

es keine zweckdienlichen digitalen Grundlagen, die Aussagen zur tatsächlichen Nutzungsintensität sowie zum Struktureichtum oder zur Vegetationsvielfalt des angrenzenden Offenlandes machen. Auch Parameter wie die Verzahnungsform und -intensität zwischen Wald und Offenland, die Naturnähe der angrenzenden Waldbestände, der Artenreichtum von Flora und Fauna in der näheren Umgebung oder das Vorhandensein von besonderen Elementen in den angrenzenden Waldbeständen (Altholz, Totholz stehend und liegend, Spechtbäume) werden in der Hinweiskarte nicht oder nicht vollständig berücksichtigt. All diese Faktoren gilt es bei der definitiven Beurteilung des ökologischen Potenzials im Gelände zu beachten.

Gar nicht berücksichtigt wird in der Hinweiskarte der Aspekt des Aufwertungspotenzials, welches sich am aktuellen Zustand des betreffenden Waldrandes orientiert. Hier geht es im Gelände unter anderem darum, Fragen zur aktuellen Strukturvielfalt, zum Alter und zur Naturnähe der Waldrandbestockung oder zur aktuellen Artenvielfalt in der Baum- und Strauchschicht zu beantworten.

Für die abschliessende Beurteilung im Gelände hat der Kanton Bern ein einfaches Formular entwickelt, welches mithilfe einer Checkliste erlaubt, über

Aufwertungsmassnahmen zu entscheiden und einen möglichen Sollzustand zu definieren.

## Fazit

Die Hinweiskarte bleibt ein digitales Produkt, welches nicht überinterpretiert werden darf. Sie liefert Hinweise zum ökologischen Potenzial von Waldrändern und erlaubt damit eine Prioritätensetzung bei der Waldrandförderung. Zudem lehnt sie sich mit den zugrunde liegenden Kriterien an die in der Programmvereinbarung aufgeführten Qualitätsindikatoren an (Bafu 2008).

Es ist davon auszugehen, dass die Aussagekraft der Karte noch verbessert werden könnte, wenn die Auswahl an digital verfügbaren Daten zur Waldrandbeurteilung noch breiter wäre. Insbesondere Daten zu den Waldstandorten oder systematisch erfasste und vollständige Daten zu Flora und Fauna wären wertvoll. Die Beurteilung durch Fachleute im Gelände am Objekt muss aber in jedem Fall bestehen bleiben.

Aus GIS-technischer Sicht sind die Möglichkeiten bewusst nicht ausgereizt worden, damit die Berechnungsschritte einfach nachvollziehbar sind.

Einige Parameter, beispielsweise die Verzahnungsform und -intensität zwischen Wald und Offenland, könnten mit Werkzeugen der «ArcToolbox» ohne grossen Aufwand abgebildet werden, die Berechnung selbst ist aber schwierig nachvollziehbar und wahrscheinlich nicht förderlich für die Akzeptanz des Produktes.

Die Hinweiskarte wird im Berner Forstdienst als Arbeitsinstrument verwendet. Ob sie sich als digitales Produkt in der täglichen Arbeit bewährt, wird sich zeigen. Erfahrungen sollen gesammelt werden, sodass das GIS-Produkt gegebenenfalls verbessert werden kann. ■

*Eingereicht: 20. Februar 2009, akzeptiert (mit Review): 24. Juli 2009*

## Literatur

- BAFU (2008)** Handbuch NFA im Umweltbereich. Mitteilung des Bafu als Vollzugsbehörde an Gesuchsteller. Bern: Bundesamt Umwelt, Umwelt-Vollzug 0808. 283 p.
- BURNAND J, KELLER F, RUTISHAUSER U, STOCKER R, WOHLGEMUTH T (2007)** Ein Werkzeug zur ökologischen Bewertung der Wirtschaftswälder im Mittelland. Projektbericht. Birnensdorf: Eidgenöss. Forsch.anst Wald Schnee Landsch. 109 p.
- KAWA (2008)** Biodiversität im Wald. Bern: Amt Wald, Kreisreiben 6.2/2. 6 p.
- SCHNEIDER J, BEER W, MEIER AL, AEBERHARD T, SCHINDLER J (2007)** Biodiversität im Wald – Entschädigung für Naturschutzleistungen im Wald im Kanton Bern. Bern: Amt Wald. 129 p.

## Erfassung des ökologischen Potenzials der Waldränder im Kanton Bern

Das nationale Programm «Biodiversität im Wald 2008–2012» sieht Förderbeiträge zur Aufwertung von ökologisch wertvollen Waldrändern vor. Als Grundlage für einen effektiven und effizienten Mitteleinsatz hat das Kantonale Amt für Wald des Kantons Bern einen Kriterienkatalog zur Ausscheidung förderungswürdiger Waldränder erarbeitet. Dabei erfolgt der erste Schritt der Waldrandausscheidung mithilfe eines geografischen Informationssystems (GIS). Auf der Basis von bestehenden digitalen Grundlagen wird anhand von vier Ausschluss- und vier Bewertungskriterien das ökologische Potenzial der Waldränder im Kanton Bern berechnet. Die resultierende Hinweiskarte bezeichnet die förderungswürdigen Waldränder und unterteilt diese in drei Prioritäten. Die Karte stellt für die Revierförster ein Hilfsmittel zur Bestimmung von potenziellen Aufwertungsobjekten dar und erlaubt dem Amt für Wald gleichzeitig, die Finanzmittel transparent auf die acht Waldabteilungen zu verteilen.

## Le potentiel écologique des lisières dans le canton de Berne

Le Programme national «Biodiversité en forêt 2008–2012» prévoit des encouragements financiers pour l'amélioration des lisières de valeur écologique. L'Office des forêts du canton de Berne a élaboré un catalogue de critères pour délimiter les lisières méritant un soutien financier afin de servir de base à une utilisation judicieuse des moyens. La première étape consiste à délimiter les lisières à l'aide d'un système d'information géographique (SIG). Le potentiel écologique des lisières dans le canton de Berne est déterminé sur la base des données numériques existantes, à l'aide de quatre critères d'exclusion et quatre critères d'évaluation. La carte indicative qui en résulte désigne les lisières susceptibles de bénéficier d'un soutien et les répartit selon trois priorités. Elle facilite aux forestiers de triage la détermination des objets d'amélioration potentielle et permet en même temps à l'Office des forêts de répartir les moyens financiers de manière transparente entre les huit divisions forestières du canton de Berne.