

# Schlüssel zur ökologischen Bewertung von Waldrändern

Bertil O. Krüsi und Martin Schütz

Das Formular zur ökologischen Bewertung von Waldrändern basiert auf den Diplomarbeiten von KRUG (1992) und SOMMER und STADLER (1993), die in den Kantonen Solothurn und Aargau durchgeführt worden sind. Von den zu Beginn aufgestellten 23 Hauptkriterien sind alle wenig differenzierenden weggelassen worden. Dabei entstand ein einfacher, effizient anzuwendender Bewertungsschlüssel mit 9 Erhebungskriterien (vgl. Schlüssel), welcher trotz starker Vereinfachungen zu zuverlässigen und nachvollziehbaren Resultaten führt.

Die verwendeten Begriffe sind wie folgt definiert (vgl. Abb. 1):

- **Waldrandbereich:** Umfasst Krautsaum, Strauchgürtel, Nichtwirtschaftswald und die erste Baumreihe des Wirtschaftswaldes.
- **Wirtschaftswald:** Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser über 16 cm (BHD > 16) bzw. andere eindeutig als Wirtschaftswald erkennbare Flächen wie z.B. Aufforstungen, Stangenholzbestände etc.
- **Nichtwirtschaftswald:** Bäume und Sträucher, die über 4 m hoch sind, aber mit BHD < 16.
- **Strauchgürtel:** Bäume und Sträucher, die zwischen 1 und 4 m hoch sind.
- **Krautsaum:** Dem Gehölzsaum vorgelagerter, extensiv genutzter Streifen mit unverholzten Pflanzen.

## Vorgehen

Die Bewertung wird auf einem Waldrandabschnitt von 100 m Länge durchgeführt. Die Tiefenausdehnung von Waldrand, Strauchgürtel und Krautsaum wird an fünf Stichprobenpunkten bestimmt, nämlich am Anfangs- und am Endpunkt (0 m und 100 m) und dazwischen jeweils alle 25 m. Die restlichen Kriterien, d.h. die Längenausdehnung von Strauchgürtel und Krautsaum, die Belaubungsdichte sowie die botanische Vielfalt der Holzgewächse, werden auf der ganzen Länge von 100 m erhoben.

### 1. Tiefenausdehnung

Der zu bewertende Waldrandbereich wird zweimal abgesprochen. Im ersten Durchgang werden alle 25 m die drei Tiefenausdehnungskriterien erfasst (Abb. 2). Beurteilt wird die Situation auf einem 50 cm breiten Streifen, der senkrecht zum generellen Waldrandverlauf liegt.

**Waldrandtiefe:** Mit der Waldrandtiefe wird die Tiefenausdehnung von Strauchgürtel und Nichtwirtschaftswald erfasst. Sie erstreckt sich vom äussersten Blatt des am nächsten zum offenen Land gelegenen Strauches (falls vorhanden) oder von der Stammitte des äussersten zum Nichtwirtschaftswald gehörenden Baumes, bis zur Stammitte des ersten zum Wirtschaftswald gehörenden

Baumes, bzw. bis zur gedachten Linie, welche die erste Reihe der zum Wirtschaftswald gehörenden Bäume verbindet (vgl. Abb. 3). Die Grenze, welche den eigentlichen Waldrandbereich vom Wirtschaftswald trennt, wird wie folgt ermittelt:

- i) Identifikation des am nächsten zum Stichprobenpunkt (P1 oder P2) stehenden Baumes mit BHD > 16 cm (= B1).
- ii) Identifikation des - in Richtung Stichprobenpunkt - am nächsten bei B1 stehenden Baumes mit BHD > 16 cm (= B2).
- iii) Falls B2 auf der gleichen Seite vom Stichprobenpunkt liegt wie B1 (z.B. P2, Abb. 3), wird Schritt ii) mit B2 und B3, etc. wiederholt.
- iv) B1, B2, etc. mit Geraden verbinden.

**Strauchgürteltiefe:** Der Strauchgürtel ist dem Nichtwirtschaftswald (falls vorhanden) oder dem Wirtschaftswald vorgelagert. Die Strauchgürteltiefe wird vom äussersten Blatt des am nächsten zum waldfreien Land gelegenen Strauches (1 - 4 m hoch) bis zum innersten Blatt des am nächsten zum Wirtschaftswald gelegenen Strauches gemessen. Erstreckt sich der Strauchgürtel weiter in den Wirtschaftswald hinein, wird nur die Tiefe bis zur Grenze des Wirtschaftswaldes berücksichtigt (vgl. Abb. 2).

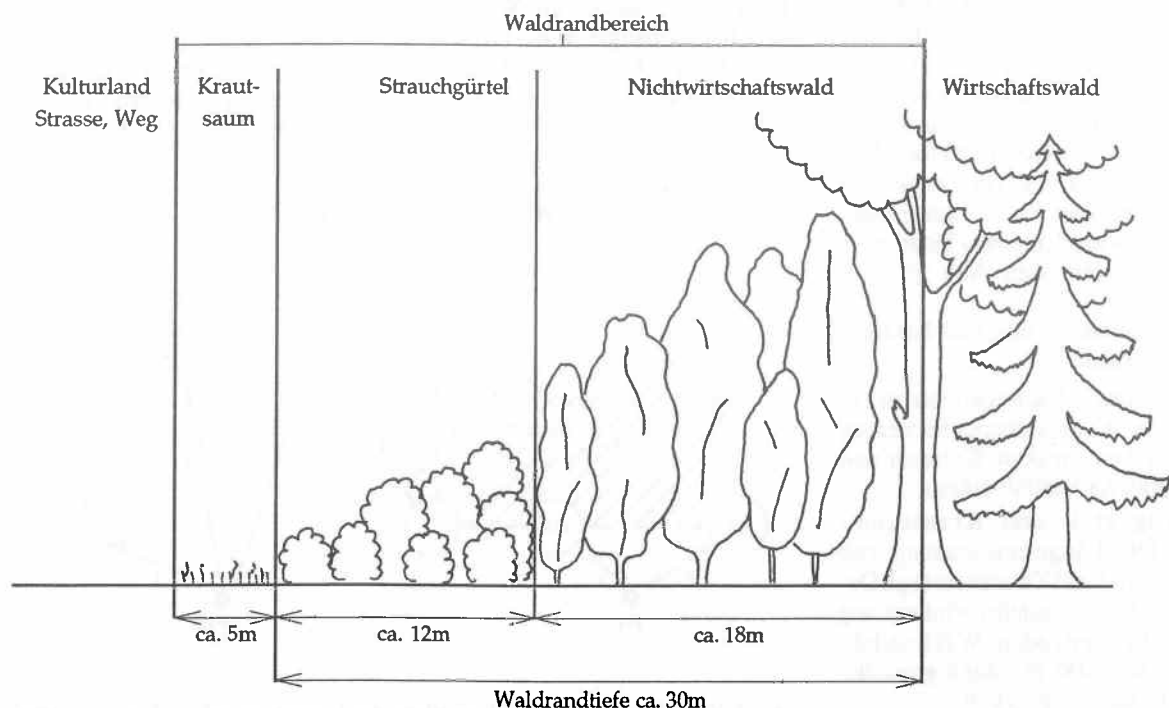


Abb. 1: Schematische Darstellung eines naturschützerisch idealen Waldrandes.

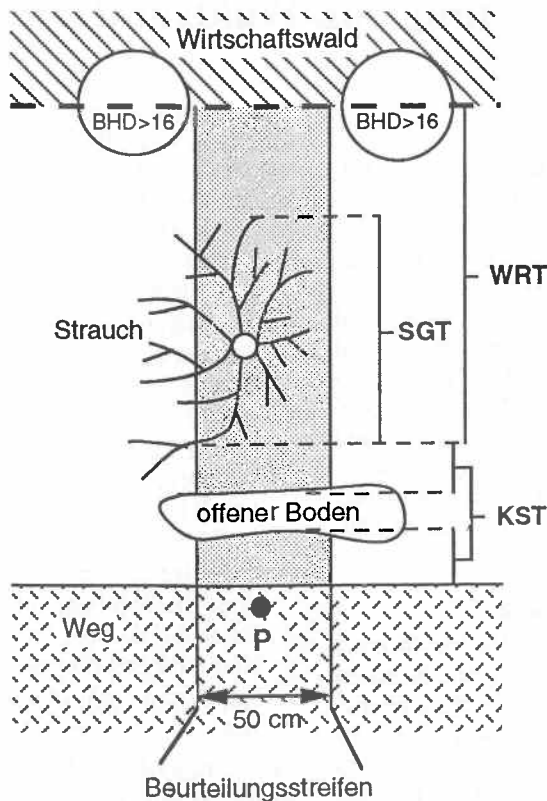


Abb. 2: Beispiele für die Ermittlung von Waldrand- (WRT), Strauchgürtel- (SGT) und Krautsaumtiefe (KST). P = Stichprobenpunkt.

**Krautsaumtiefe:** Als Krautsaum gilt ein dem Strauchgürtel, dem Nichtwirtschaftswald bzw. dem Wirtschaftswald vorgelagerter, extensiv genutzter Streifen mit unverholzten Pflanzen, der mindestens 0.5 m tief sein muss. Die Krautpflanzen müssen ausserdem mindestens 75 % der Bodenoberfläche bedecken. Die Krautsaumtiefe wird vom äussersten Blatt des Strauchgürtels (falls vorhanden) oder von der Stammitte des äussersten Baumes des Nichtwirtschaftswaldes (falls vorhanden) oder von der Grenze des Wirtschaftswaldes bis zur Grenze einer intensiv bewirtschafteten Fläche bzw. einer Strasse gemessen (Abb. 2).

## 2. Längenausdehnung und botanische Vielfalt

Beim zweiten Abschreiten des zu bewertenden Waldrandbereichs werden die restlichen Struktur-Kriterien und die botanische Vielfalt erfasst:

**Strauchgürtel- und Krautsaumlänge:** Die Längenausdehnung von Strauchgürtel und Krautsaum (vgl. Definition Krautsaumtiefe) wird entlang des zu beurteilenden Waldrandabschnitts von 100 m Länge geschätzt und in Prozent angegeben.

**Belaubungsdichte:** Beurteilt wird die Belaubungsdichte vom Boden bis auf

Augenhöhe (ca. 1,5 m) entlang des gesamten zu beurteilenden Waldrandabschnitts. Die Belaubungsdichte wird auf dem Protokollblatt in Prozent angegeben. Klebäste werden mitberücksichtigt.

**Botanische Vielfalt:** Erfasst werden alle Holzgewächse im Waldrandbereich unabhängig von Grösse und Vitalität (auch Kümmerwuchs), inklusive *Rubus sp.*; *Hedera helix* und verwilderte Gartenpflanzen werden nicht

erfasst. Zur Baumschicht gehören alle Bäume und Sträucher, die höher als 4m sind, zur Strauch- und Krautschicht alle verholzten Pflanzen, die 4 m und weniger messen.

## 3. Punkte zuordnen und Gesamtbeurteilung

Mit Hilfe der Zuordnungstabelle werden den neun erfassten Kriterien Punkte zugeteilt. Die Gesamtbeurteilungstabelle erlaubt eine ökologische Einstufung des untersuchten Waldrandes aufgrund der ermittelten Gesamtpunktzahl.

## 4. Plausibilitätstest

Zum Schluss wird geprüft, ob die ökologische Einstufung plausibel ist, d.h. ob sie einigermaßen dem subjektiven Gesamteindruck entspricht. Sollte dies nicht der Fall sein, so wird empfohlen, (a) die Artenliste und (b) die Tiefenausdehnung von Waldrand, Strauchgürtel und Krautsaum zu überprüfen. Für die Überprüfung der Tiefenausdehnung wird der Anfangspunkt des Testabschnitts um ca. 10 m verschoben.

## Literatur

- Krug K., 1992: Ökologische Bewertung von Waldrändern im Kanton Solothurn. Diplomarbeit ETH, Abteilung XA, ausgeführt an der WSL und am Geobot. Inst. ETH. 95 S.
- Schütz M., Krüsi B.O. und Krug K., 1993: Bewertung und Aufwertung von Waldrändern. Inf.bl. Forsch.bereich Landsch. WSL 16, 1-2.
- Sommer M. und Stadler D., 1993: Ökologische Aufwertung und Bewertung von Waldrändern. Diplomarbeit ETH, Abteilung XB, ausgeführt an der WSL und am Geobot. Inst. ETH. 90 S.

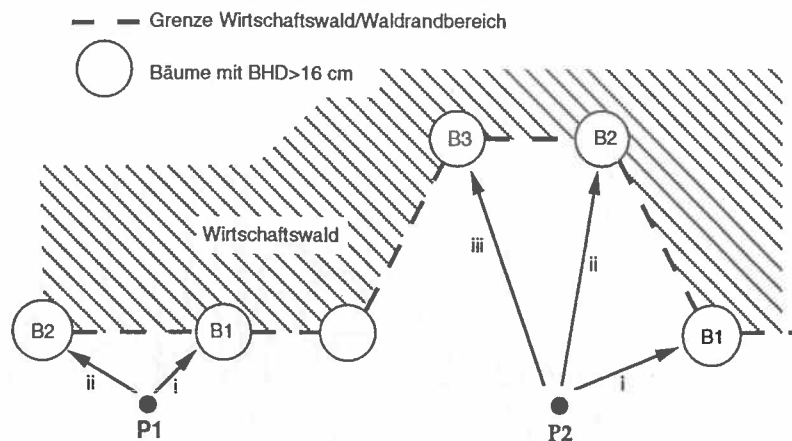


Abb. 3: Zwei Beispiele für die Ermittlung der Grenze zwischen Wirtschaftswald und Waldrandbereich in einem einfachen (links) und einem etwas komplizierteren Fall (rechts). P = Stichprobenpunkt.

# Oekologische Bewertung von Waldrändern

Vereinfachter Schlüssel; gültig in der kollinen und montanen Stufe  
des Schweizer Mittellandes

Bertil O. Krüsi und Martin Schütz

Objekt Nr.	
Gemeinde	_____

Datum	_____	Landeskarte	_____	Koordinaten	_____
Autor	_____	Karten Nr.	_____	Exposition	_____
Photo Nr.	_____	Flurname	_____	Neigung	_____
	_____		_____	Höhe m ü.M.	_____

## Erhebungsformular: Botanische Vielfalt

(verholzte Arten ohne Hedera helix und ohne verwilderte Gartenpflanzen)

B	Artname	Artname deutsch	S+K
	Abies alba	Weisstanne	
	Acer campestre	Feld-Ahorn	
	Acer platanoides	Spitz-Ahorn	
	Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn	
	Alnus glutinosa	Schwarz-Erle	
	Alnus incana	Grau-Erle	
	Alnus viridis	Grün-Erle	
	Berberis vulgaris D	Berberitze D	
	Betula pendula	Hänge-Birke	
	Carpinus betulus	Hagebuche	
	Clematis vitalba	Gewöhn. Waldrebe	
	Cornus mas	Kornelkirsche	
	Cornus sanguinea	Hartriegel	
	Corylus avellana	Haselnuss	
	Crataegus spec. D	Weissdorn D	
	Evonymus europaea	Pfaffenhütchen	
	Fagus sylvatica	Rotbuche	
	Frangula alnus	Faulbaum	
	Fraxinus excelsior	Esche	
	Hippophaë rham. D	Sanddorn D	
	Ilex aquifolium	Stechpalme	
	Juglans regia	Walnussbaum	
	Larix decidua	Lärche	
	Ligustrum vulgare	Liguster	
	Lonicera alpigena	Alpen-Geissblatt	
	Lonicera coerulea	Blaues Geissblatt	
	Lonicera nigra	Schwarzes Geissblatt	
	Lonicera xylosteum	Rotes Geissblatt	
	Picea excelsa	Fichte, Rottanne	
	Pinus montana	Berg-Föhre	
	Pinus silvestris	Wald-Föhre	

B	Artname	Artname deutsch	S+K
	Populus alba	Weiss-Pappel	
	Populus nigra	Schwarz-Pappel	
	Populus tremula	Zitter-Pappel, Aspe	
	Prunus avium	Süsskirsche	
	Prunus mahaleb	Felsen-Kirsche	
	Prunus padus	Traubenkirsche	
	Prunus spinosa D	Schwarzdorn D	
	Quercus petraea	Trauben-Eiche	
	Quercus pubescens	Flaum-Eiche	
	Quercus robur	Stiel-Eiche	
	Rhamnus cathartica D	Purgier-Kreuzdorn D	
	Rosa spec. D	Rose, Hagrose D	
	Rubus spec. D	Brombeere D	
	Salix spec.	Weide	
	Sambucus nigra	Schwarzer Holunder	
	Sambucus racemosa	Trauben-Holunder	
	Sorbus aria	Mehlbeerbaum	
	Sorbus aucuparia	Vogelbeerbaum	
	Sorbus torminalis	Elsbeerbaum	
	Taxus baccata	Eibe	
	Tilia cordata	Winter-Linde	
	Tilia platyphyllos	Sommer-Linde	
	Ulmus carpinifolia	Feld-Ulme	
	Ulmus scabra	Berg-Ulme	
	Viburnum lantana	Wolliger Schneeball	
	Viburnum opulus	Gewöhn. Schneeball	

Legende

B = Baumschicht inkl. Straucharten: > 4 m

S = Strauchschicht inkl. Baumarten: 1-4 m

K = Krautschicht < 1 m

D = Dornstraucharten

Nadelbäume

Anzahl

Baumschicht: Arten B total

davon Laubbaumarten B

Strauch- und Krautschicht: Verholzte Arten S+K total

davon Dornstraucharten S+K

# Schlüssel

## Struktur (max. 39 Punkte)

	Meter	$\Sigma$	$\emptyset$	Punkte
Waldrandtiefe	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Strauchgürteltiefe	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Krautsaumtiefe	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
			%	
Strauchgürtellänge			<input type="text"/>	<input type="text"/>
Krautsaumlänge			<input type="text"/>	<input type="text"/>
Belaubungsdichte			<input type="text"/>	<input type="text"/>
				$\Sigma$

## Botanische Vielfalt (max. 21 Punkte)

Laubbaumarten in der Baumschicht	Anzahl	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Verholzte Arten in der Strauch- und Krautschicht		<input type="text"/>	<input type="text"/>
Dornstraucharten in der Strauch- und Krautschicht		<input type="text"/>	<input type="text"/>
		$\Sigma$	<input type="text"/>

## Zuordnungstabelle: Erhobene Werte $\rightarrow$ Punkte

Kriterien	Punkte							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Waldrandtiefe, m	<2	2-2.5	2.6-3.9	4-5.9	6-7.9	8-9.9	10-14.9	>14.9
Strauchgürteltiefe, m	<1	1-1.4	1.5-1.9	2-2.9	3-3.9	4-4.9	5-6.9	>6.9
Krautsaumtiefe, m	<0.5	0.5-0.9	1-1.4	1.5-1.9	2-2.9	3-4.9	5-6.9	>6.9
Strauchgürtellänge, %	<1	1-5	6-10	11-25	26-50	51-75	76-100	-
Krautsaumlänge, %	<1	1-5	6-10	11-25	26-50	51-75	76-100	-
Belaubungsdichte, %	<1	1-5	6-10	11-25	26-50	51-75	76-100	-
Laubbaumarten B, Anzahl	0	1	2	3	4	5	6	>6
Verholzte Arten S+K, Anzahl	<3	3-5	6-8	9-11	12-14	15-17	18-20	>20
Dornstraucharten, S+K Anzahl	0	-	1	2	3	4	5	>5

## Gesamtbeurteilung

Plausibilität Struktur	<input type="text"/>
Plausibilität botanische Vielfalt	<input type="text"/>

Bemerkungen (Aufwertungspotential, Fauna etc.)

Total Anzahl Punkte

Beurteilung	Punkte
sehr wertvoll	59-60
gut	49-58
befriedigend	39-48
unbefriedigend	29-38
schlecht	19-28
Waldrandbereich $\pm$ fehlend	$\leq 18$