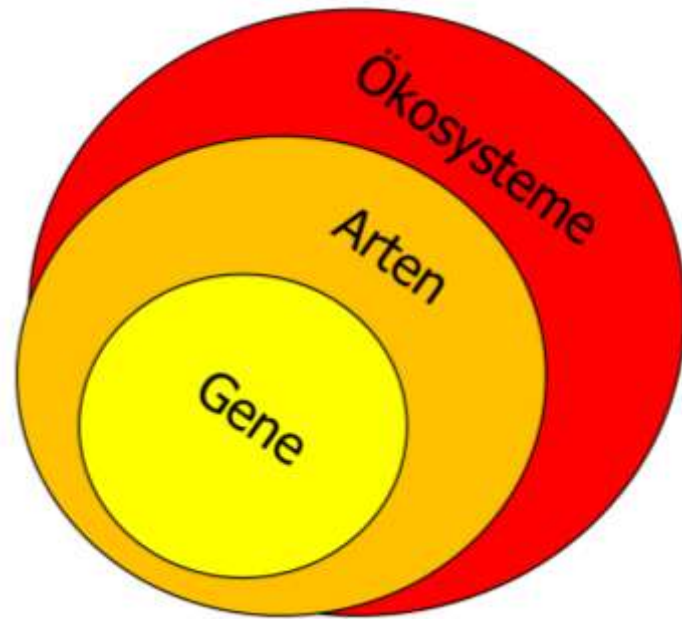




Biodiversitätsindex Wald

- einer für alle

Th. Geburek, R. Büchsenmeister, M. Englisch, G. Frank, E. Hauk, H. Konrad, S. Liebmann, M. Neumann, F. Starlinger und H. Steiner



Struktur

Ökosystemares
Muster

Populations-
struktur

Genetische
Struktur

Komponenten

Ökosysteme

Arten

Gene

Genetische
Prozesse

Demografische
Prozesse

Ökosystemare
Prozesse

Funktion

Noss 1990,
Conservation Biology

$$\chi(p(E)) = \frac{V(\pi) - V(S)}{\|R\| (1-\gamma)} \quad \chi_1(\pi) = \frac{V_1(\pi) - V_1(S)}{V_1(\pi^*) - V_1(S)}$$

$$\frac{\gamma}{\varphi(\pi) - \varphi(S)}$$

$$\sum \bar{\chi}(a)$$

$$\chi_{\text{red}} = \sum \frac{1}{1+\gamma}$$

$$\beta \geq 1/2$$

$$D^{\tilde{\pi}}(s) = \sum_{a \in A(s)} Q(a,s) \tilde{\pi}(a,s) - V^{\tilde{\pi}}(s)$$



$$\sum_{a \in A} Q(a,s) \tilde{\pi}(a,s)$$

$$C^{\tilde{\pi}}(s) = \left\{ \tilde{\pi}(-|s) \sum \dots \right.$$

$$V^{\tilde{\pi}}(s) = R^{\tilde{\pi}}(s)$$

$$\tilde{\pi}(a|s)$$

Indikatoren sind Kenngrößen, welche zur Abbildung eines bestimmten, nicht direkt messbaren, komplexen Sachverhalt ausgewählt dienen.



ELSEVIER

Journal of Environmental Management 68 (2003) 121–132

Journal of
**Environmental
Management**

www.elsevier.com/locate/yjema

Ten common mistakes in designing biodiversity indicators for forest policy

Lee Failing^{a,*}, Robin Gregory^b

^a*Compass Resource Management, Suite 200, 1260 Hamilton Street, Vancouver, British Columbia, Canada V6B 2S8*

^b*Decision Research and University of British Columbia, 1160 Devina Drive, Galiano, British Columbia, Canada V0N 1P0*

Received 10 September 2002; revised 18 December 2002; accepted 20 January 2003

Warum ist die Erhaltung der Biodiversität bedeutsam?

- ... ökologischer Leistungen erhalten
 - ... Artenverlust und genetischen Verlust reduzieren
 - ... ästhetische Vielfalt erhalten
 - ... ethische Prinzipien zu erhalten
 - ... soziale und ökonomische Werte sichern
 - ...
- Unterschiedliche Maßnahmen in Forstpolitik und Biodiversitätsmanagement

Ziele und Mittel zur Zielerreichung trennen !

Wie gut schützt die Forstwirtschaft die Waldbiodiversität?

Wahrscheinliche Antwort:

Schutzflächen, Förderungen, Totholz, ...

Unwahrscheinliche Antwort:

Ergriffene Maßnahmen relativ zur denen, welche aus wissenschaftlicher Sicht optimal wären.

Keine langen Indikatorlisten !

Indikatoren beurteilen, gewichten und aggregieren !



Vorschlag von **39 (!)**
Einzelindikatoren für ein
Biodiversitätsmonitoring.

und darüber hinaus ...

Nutzung eines bundesweiten, bereits verfügbaren Datenpools

Möglichkeit zeitlichen Trends retrospektiv abzuschätzen

Hohe Biodiversität im Wald, wenn ...

natürliche Baumarten mit natürlichem Genpool

genügend Totholz und Veteranenbäume

Naturverjüngung ohne Wild/Weideeinfluss bzw.
künstliche Verjüngung mit angepasstem forstlichen
Vermehrungsgut hoher genetischer Vielfalt

Vielfalt der Waldgesellschaften ausreichend in
Naturwaldreservaten gesichert

Genetische Vielfalt der heimischer Baumarten durch
wirksame Erhaltungsmaßnahmen gesichert

Biodiversitätsindex Wald

Zustands-
indikatoren

Einfluss-
indikator

Maßnahmen-
indikatoren

Für jeden der 13 Indikatoren wurde gutachtlich ein maximaler Referenzwert (nicht gleich Zielwert) definiert und

der realisierte Wert von 0 bis theoretisch 100 Punkten österreichweit festgestellt.

Gewichtetes Mittel aus 13 Teilindikatoren ergibt als Index die „Messlatte“!



Baumarten der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft (PNWG)

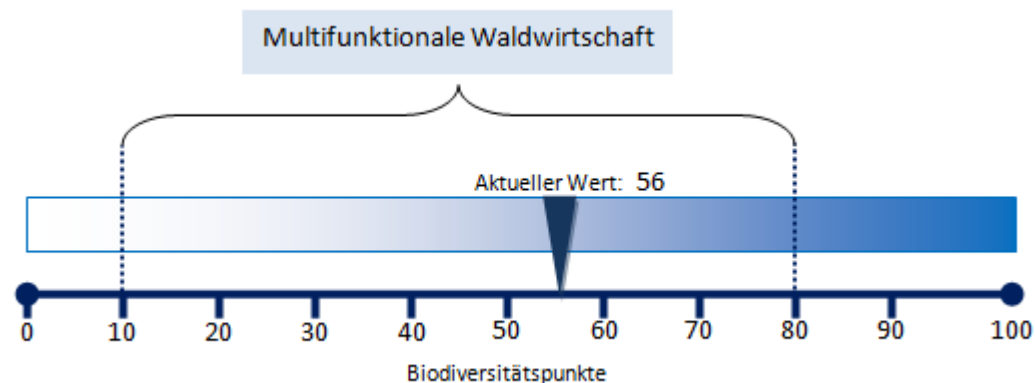
PNWG ist eine wichtige Referenzgröße der unter den standortsspezifischen Umweltbedingungen charakteristischen Biodiversität ist.

Referenzwert: Auf der ÖWI-Probefläche sind die gesellschaftsprägend Baumarten der potenziellen natürlichen Waldgesellschaften vorhanden.



Baumarten der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft (PNWG)

Naturraum	Biodiversitätspunkte
Innen- und Zwischenalpen	59
Randalpen	58
Nördliches Alpenvorland	48
Sommerwarmer Osten	50
Mühl- Waldviertel	46
Gesamt	56



Trend



Neophytische Baumarten

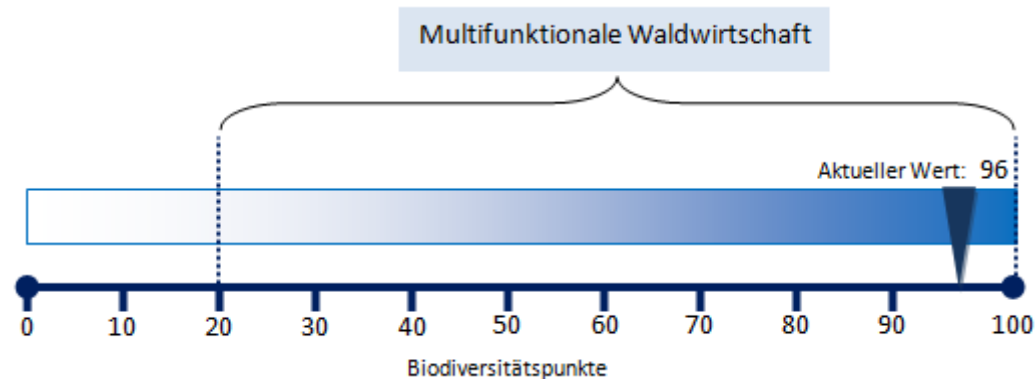
Neophytischer Baumarten können sich nachteilig auf die biologische Diversität des Waldes auswirken.

Referenzwert: ÖWI-Probeflächen weisen keine neophytischen Baumarten auf.

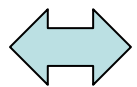


Neophytische Baumarten

Naturraum	Biodiversitätspunkte
Innen- und Zwischenalpen	99
Randalpen	98
Nördliches Alpenvorland	91
Sommerwarmer Osten	78
Mühl- Waldviertel	96
Gesamt	96



Trend



Totholz

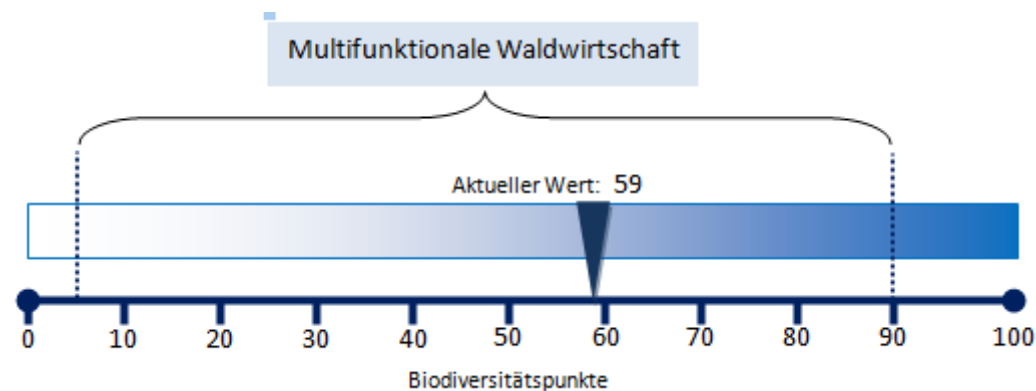
Totholz ist Lebensraum für zahlreiche Arten, wichtiger Bestandteil des Nahrungs- und Nährstoffkreislaufs und ist bei der Humusbildung sowie Bodenentwicklung von Bedeutung.

Referenzwert: Das Totholzvolumen (stehend und liegend) beträgt 10 % vom stehenden Gesamtvorrat.



Totholz

Naturraum	Biodiversitätspunkte
Innen- und Zwischenalpen	67
Randalpen	70
Nördliches Alpenvorland	25
Sommerwarmer Osten	37
Mühl- Waldviertel	21
Gesamt	59



Verjüngungsart

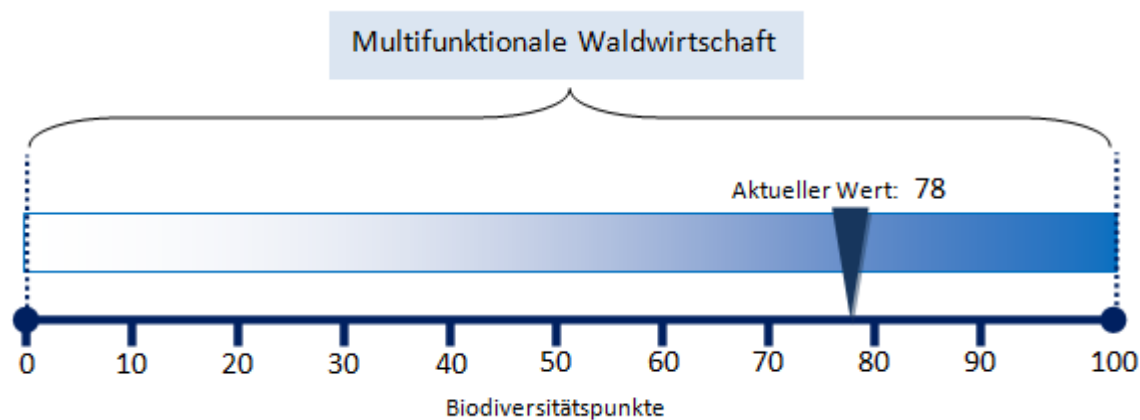
Aus einem evolutionären Blickwinkel ist die nachhaltige Existenz von Baumarten nicht bedroht, solange sie in der Lage sind, sich selbstständig über Generationen hinweg zu vermehren. Natürlich verjüngte Bestände sind i.d.R. besser an die lokalen Standortbedingungen angepasst und weisen zudem eine höhere Strukturvielfalt auf.

Referenzwert: Alle Bäume bis einschließlich 1,30 m Höhe (Jugend I) stammen aus Naturverjüngung



Verjüngungsart

Naturraum	Biodiversitätspunkte
Innen- und Zwischenalpen	70
Randalpen	89
Nördliches Alpenvorland	55
Sommerwarmer Osten	65
Mühl- Waldviertel	73
Gesamt	78

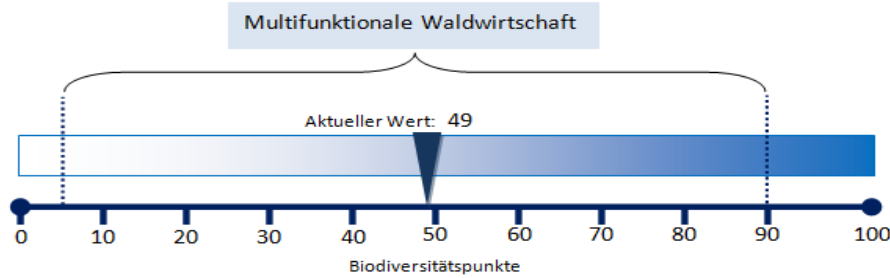


Trend



Veteranenbäume

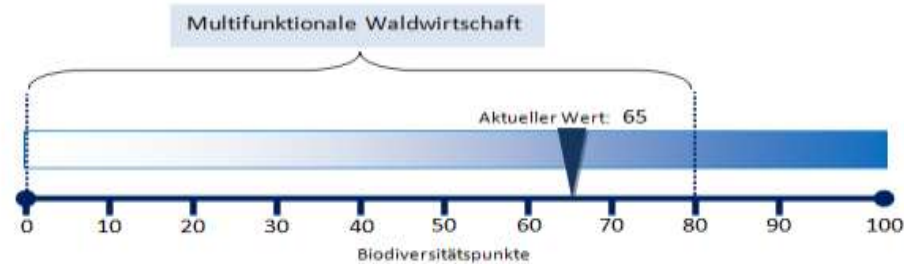
Zustandsindikatoren



Trend

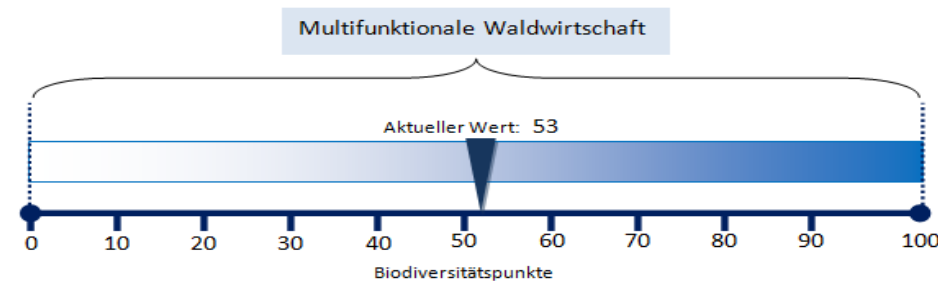


Natürlichkeit des Genpools



?

Vorhandensein notwendiger Verjüngung



Verbiss und Weideeinfluss

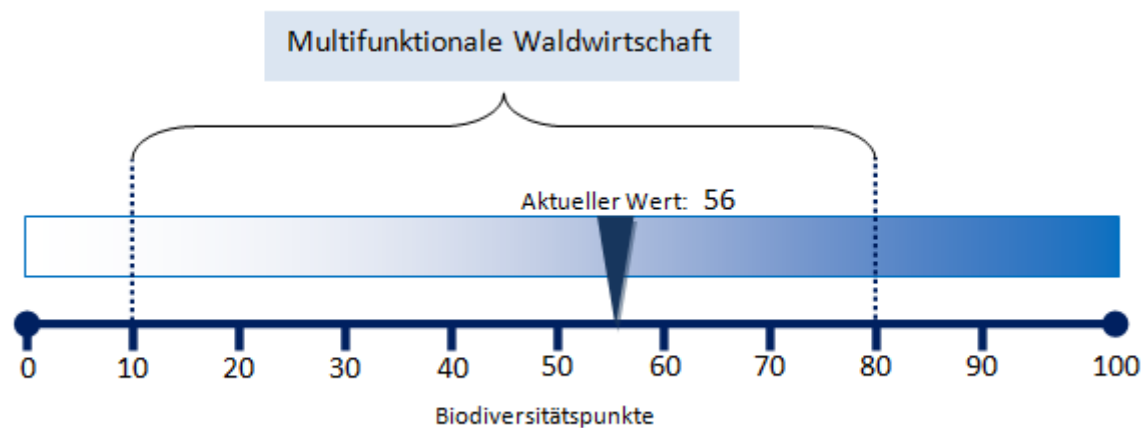
Wildbestände und Waldweide haben starken Einfluss auf die Waldvegetation, besonders auf die Verjüngung.

Referenzwert: Keine ÖWI-Probefläche mit vorhandener Verjüngung weist einen signifikanten Einfluss auf die waldgesellschaftsprägenden Baumarten auf.



Verbiss und Weideeinfluss

Naturraum	Biodiversitätspunkte
Innen- und Zwischenalpen	49
Randalpen	52
Nördliches Alpenvorland	61
Sommerwarmer Osten	60
Mühl- Waldviertel	57
Gesamt	53



Maßnahmenindikatoren

	Biodiversitäts- punkte	Trend
Naturwaldreservate	57	↑
Generhaltungsbestände	53	↑
Saatgutbestände	34	?
Samenplantagen für seltene/gefährdete Baumarten	40	↑

Gewichtung der Einzelindikatoren durch eine *online* – Expertenbefragung in In- und Ausland

Gewichtung der Indikatoren

Welche Priorität hat der jeweilige Indikator für die Erhaltung von Waldbiodiversität?

Die Indikatoren werden für den Biodiversitätsindex Wald zu einem Gesamtwert aggregiert. Die Indikatoren gehen dabei mit unterschiedlicher Gewichtung in die Gesamtwertung ein. Ihre Einschätzung der Priorität bzw. der Bedeutung einzelner Indikatoren ist für die Weiterentwicklung des Index von wesentlicher Bedeutung.

Informationen zu den Indikatoren erhalten Sie durch Anklicken der grau hinterlegten Indikatorenbezeichnung.

		sehr wenig Priorität	wenig Priorität	mittlere Priorität	hohe Priorität	sehr hohe Priorität
		1	2	3	4	5
Indikator 01:	Baumarten der Potenziell natürlichen Waldgesellschaft	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 02:	Neophytische Baumarten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 03:	Totholz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 04:	Veteranenbäume	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 06:	Vorhandensein notwendiger Verjüngung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 05:	Verjüngungsart	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 07:	Natürlichkeit des Genpools	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 08:	Waldfragmentierung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 09:	Verbiss und Weideeinfluss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 10:	Naturwaldreservate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 11:	Generhaltungsreservate	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 12:	Saatguterbestände	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indikator 13:	Generhaltungsplantagen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Naturräume	Punkte
Innen- und Zwischenalpen	60,4
Randalpen	60,4
Nördliches Alpenvorland	52,1
Sommerwarmer Osten	50,9
Mühl- und Waldviertel	48,5
Österreich	58,1

Biodiversitätsindex Wald

- einer für alle

Aggregation verschiedener, in ihrer Bedeutung gewichteten und einzeln beurteilter Indikatoren

leicht kommunizierbar

bundesweit

retrospektiv

extrem kostengünstig

Waldbiodiversität regional unterschiedlich mit relativ hohen Werten im Alpenbereich



thomas.geburek@bfw.gv.at