

129. Jahrgang (2012), Heft 2, S. 67–105

**Austrian Journal of  
Forest Science**  
Centralblatt  
für das gesamte  
Forstwesen

**ELENA – Ein methodisches Konzept für die Untersuchung der  
Naturverjüngung von Fichten-Naturwaldreservaten Österreichs  
(Vaccinio-Piceetea)**

**ELENA – a methodological approach for the long term monitoring of  
natural regeneration in natural forest reserves dominated by Norway  
Spruce (Vaccinio-Piceetea)**

Herwig Ruprecht\*, Harald Vacik\*, Herfried Steiner<sup>o</sup> und Georg Frank<sup>o</sup>

**Schlüsselwörter:** Naturverjüngung, Naturwaldreservate, *Picea abies*,  
Langzeit-Monitoring, Totholz  
**Keywords:** natural regeneration, natural forest reserves, Norway  
Spruce, long-term monitoring, coarse woody debris

### **Kurzfassung**

Die Forschung in Naturwaldreservaten (NWR) liefert Erkenntnisse über die Dynamik natürlicher Wälder, die als Grundlage für eine zielgerichtete Steuerung der Waldentwicklung dienen können. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, bei der Bewirtschaftung der Wälder natürlich ablaufende Prozesse weitgehend zu integrieren und zu nutzen. In diesem Zusammenhang hat das Forschungsprojekt ELENA die Naturverjüngung in unbewirtschafteten Gebirgswäldern untersucht. Dabei wurde ein auf die österreichischen Verhältnisse abgestimmter Quervergleich von sieben Naturwaldreservaten (Goldeck, Laaser Berg, Schiffwald, Hutterwald I und II, Kronawettgrube, Krimpenbachkessel) durchgeführt, wobei 222 Probeflächen für ein dauerhaftes Monitoring eingerichtet worden sind. In vier Wuchsgebieten konnten insgesamt sieben unterschiedliche Waldgesellschaften analysiert werden, wobei der Schwerpunkt im *Homogyno alpinae-Piceetum* bzw. *Athyrio alpestris-Piceetum* und *Adenostylo glabrae-Piceetum* lag. Der vorliegende

---

\* Institut für Waldbau, Universität für Bodenkultur Wien, Peter Jordan Straße 82a, A-1190 Wien  
<sup>o</sup> Bundesforschungszentrum für Wald, Hauptstraße 7, A-1140 Wien

Beitrag stellt das methodische Erhebungsdesign sowie eine deskriptive Beschreibung der untersuchten Naturwaldreservate anhand ausgewählter Ergebnisse vor. Die Verjüngungszahlen und deren Verteilung auf die Verjüngungskategorien sind in den Naturwaldreservaten sehr unterschiedlich. Alleine die Individuenanzahl der Verjüngungskategorie „Mehrjährige“ schwankt zwischen 766 n/ha im Hutterwald und 12.288 n/ha im Reservat Goldeck. Fichte (*Picea abies* L.) ist in der Verjüngungskategorie „30 bis <130 cm“ am häufigsten vertreten. 26% der Verjüngungsindividuen weisen Terminaltriebverbiss auf. Der Bestandesvorrat liegt zwischen 345 und 725 Vfm/ha und das Totholzvolumen (liegendes und stehendes Totholz) zwischen 44,2 und 73,2 Vfm/ha (10-20% des Bestandesvorrats). Damit übersteigen die erhobenen Totholzvorräte die durch die österreichische Waldinventur erhobenen Durchschnittswerte um ein Vielfaches. Der durchgeführte Vergleich dieser Ergebnisse mit anderen Untersuchungen in vergleichbaren Waldgesellschaften erlaubt die Einordnung der Naturwaldreservate und deren Naturwaldentwicklung für die Naturverjüngung in Gebirgswäldern.

### Abstract

Research in natural forest reserves (NWR) provides insights into the dynamics of natural forests that can serve as a basis for a targeted oriented management of forests. In this context, the research project ELENA has studied the natural regeneration in unmanaged mountain forests. A comparative analysis of the natural regeneration was done in seven natural reserves (Goldeck, Laaser Berg, Schiffwald, Hutterwald I und II, Kronawettgrube, Krimpenbachkessel) by establishing 222 permanent sample plots for a long-term monitoring. The study focused on four eco-regions with seven different forest associations, where as the main focus was put on the *Homogyno alpinae-Piceetum*, *Athyrio alpestris-Piceetum* and *Adenostylo glabrae-Piceetum*. This paper presents the survey design and a descriptive analysis of the results in the studied natural forest reserves. The numbers of individuals in the natural regeneration and their distribution among different categories vary greatly between the natural forest reserves. The number of seedlings varies from 766 n \* ha<sup>-1</sup> in the Hutterwald and 12288 n \* ha<sup>-1</sup> in Goldeck. Norway Spruce (*Picea abies* L.) is in the height category „30 to <130 cm“ the most common. 26% of all seedlings exhibit browsing of the terminal shoot. The growing stock is between 345 and 725 m<sup>3</sup> \* ha<sup>-1</sup> and the coarse woods debris volume (lying and standing dead wood) summaries up to 44.2 and 73.2 m<sup>3</sup> \* ha<sup>-1</sup> (10-20% of the growing stock). The amount of dead wood found exceeds the average values of the Austrian Forest Inventory many times. The comparison of the results with other studies allows an evaluation of the status of the natural forest reserves and their natural development for natural regeneration in mountain forests.