

Diversifizierung von Nadelholzreinbeständen im Spessart seit den 1990er Jahren

Alexander Seliger^{1,2}, Christian Ammer², Stefan Zerbe¹

¹ Freie Universität Bozen, Fakultät für Agrar-, Umwelt- und Lebensmittelwissenschaften

² Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Forstwissenschaften und Waldökologie

Hintergrund

Seit dem Paradigmenwechsel in den 1990er Jahren hin zum naturnahen Waldbau besteht ein wesentliches Ziel der deutschen Forstwirtschaft im Umbau von strukturarmen Nadelholzreinbeständen zu struktur- und artenreicheren Mischwäldern. Die Diversifizierung der Baumarten und der Bestandesstruktur wird hierbei als eine aussichtsreiche Strategie erachtet, um die Resistenz und Resilienz der Bestände gegenüber den zunehmenden Unsicherheiten des globalen Wandels zu stärken, die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt zu unterstützen, die Funktionsfähigkeit der Wälder zu verbessern und die vielfältigen Ökosystemleistungen zu fördern.

Das Forschungsprojekt

Den Themen Diversifizierung und Waldumbau widmet sich das Projekt „DIVERS“ (*Diversifizierung von Wirtschaftswäldern im Spannungsfeld von indigenen und nichteinheimischen sowie kulturhistorisch bedeutsamen Baumarten am Beispiel des Hochspessarts*) im Rahmen einer Kooperation zwischen der Freien Universität Bozen und der Universität Göttingen. Auf Grundlage von umfangreichen vegetationsökologischen Erst- und Wiederholungsuntersuchungen (n = 108) konnten u.a. Veränderungen der Bestandesstruktur, Bodenvegetation, Baumartenvielfalt und Baumartenzusammensetzung in den Nadelholzbeständen (Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie) im Hochspessart seit den 1990er Jahren aufgezeigt werden. Die Ergebnisse der Vergleichsuntersuchungen ermöglichen u.a. den Abgleich des *Status quo* mit forstlichen Zielsetzungen, das Aufzeigen von bisherigen Erfolgen des Waldumbaus, die Identifizierung von potentiellen Umbauhemmnissen sowie Schlussfolgerungen für die weitere waldbauliche Praxis.

Diversifizierung der Bestandesstruktur und Baumarten

Die Untersuchungsergebnisse deuten auf eine generelle Diversifizierung der Bestandesstruktur und der am Bestandaufbau beteiligten Baumarten seit der Erstuntersuchung in den 1990er Jahren hin. Durch die nachweisliche Auflichtung des Oberstandes und die Förderung der Verjüngung im Unterstand kam es überwiegend zur Ausbildung mehrschichtiger Waldbestände, die eine allgemeine Zunahme der Strukturheterogenität indizieren. Hinsichtlich der Baumarten konnte eine Erhöhung der Gesamtartenzahl im Ober- und Unterstand über alle Aufnahmeflächen hinweg festgestellt werden. Entgegen einer konstant gebliebenen mittleren Artenzahl im Oberstand, wurde eine signifikante Zunahme der mittleren Artenzahl und -diversität im Unterstand verzeichnet. Konkret kamen zum Zeitpunkt der Wiederholungsuntersuchungen im Mittel 2 – 3 mehr Baumarten im Unterstand vor als noch in den 1990er Jahren. Die Artenzahl der

Bodenvegetation (Gefäßpflanzen, Moose) blieb im Mittel konstant. Allerdings konnte eine Zunahme der mittleren Artenzahl von spezialisierten, d.h. im geschlossenen Wald und im Offenland vorkommender und typisch laubwaldbegleitender Arten bei gleichzeitiger Abnahme generalistischer und typisch nadelholzbegleitender Arten nachgewiesen werden. Diese Verschiebung in der Artenzusammensetzung weist auf eine Entwicklung zum Mischwald hin. Auf Bestandesebene konnte insbesondere in den Fichten- und Douglasienbeständen eine Differenzierung der Baumartenzusammensetzung aufgrund aktiver (forstlich gesteuerter) und passiver (durch zufällige Ereignisse ausgelöster) Transformationsprozesse gezeigt werden. Auf Landschaftsebene wurde hingegen eine Homogenisierung der Baumartenzusammensetzung zwischen den unterschiedlichen Bestandstypen festgestellt. Dies deutet darauf hin, dass es im Zuge des Waldumbaus zu einer Angleichung in der Artenzusammensetzung zwischen den ehemals charakteristischen Nadelholzbeständen kam. Hierbei spielt die Buche eine wesentliche Rolle. Sie kann über alle Bestandesschichten hinweg als absolute Gewinnerbaumart bezeichnet werden und ist zudem die einzige Baumart mit signifikanter Zunahme im Oberstand, insbesondere in den Kiefernbeständen. Die Fichte ist im Oberstand, wie durch den Waldumbau zu erwarten war, als Verliererbaumart zu bezeichnen. Jedoch verjüngt sie sich zum Teil stammzahlreich im Unterstand, vor allem dort, wo ein hohes Lichtangebot vorherrscht. Im Unterstand profitieren nahezu alle Gehölzarten im Zuge des Waldumbaus, d.h. von den Pionier- (z.B. Vogelbeere, Birke), über Laub- (z.B. Buche, Eiche), bis hin zu den Nadelgehölzen (z.B. Fichte, Strobe, Douglasie, Tanne). Allerdings sind viele dieser Baumarten von erheblichem Verbiss durch das Schalenwild betroffen.

Schlussfolgerungen für die waldbauliche Praxis

Die Ergebnisse der Wiederholungsuntersuchungen zeigen vielversprechende Entwicklungen, die überwiegend mit den Zielsetzungen des Waldumbaus, insbesondere der Förderung von struktur- und artenreicheren Mischwäldern, übereinstimmen. Allerdings befinden sich die Bestände derzeit hinsichtlich ihrer Struktur, Baumartenvielfalt und -zusammensetzung noch in einer transformativen Phase, d.h. der Zielzustand ist noch länger nicht erreicht. Dies wird u.a. dadurch deutlich, dass ein Großteil der nachwachsenden Bäume noch nicht den Oberstand erreicht haben. Weiterhin stellt die zum Teil flächige Naturverjüngung der Fichte in einigen Beständen ein Hemmnis für den Waldumbau dar. Mittels lokaler und zielgerichteter Maßnahmen, wie z.B. der Förderung von erwünschter Naturverjüngung, zusätzlicher Einbringung von Zielbaumarten und der waldbaulichen Steuerung interspezifischer Konkurrenzverhältnisse zugunsten förderungswürdiger Baumarten, können viele der bereits erreichten positiven Tendenzen unterstützt werden, um die Entwicklung der im Umbau befindlichen Nadelholzbestände zu artenreicheren und mehrschichtigen Mischwäldern abzuschließen. Dazu sollten auch die gegenwärtigen jagdlichen Konzepte so angepasst werden, dass auch die selteneren Baumarten in der Lage sind, sich ohne Verbiss zu entwickeln und damit am künftigen Bestandesaufbau beteiligt werden können. Hinsichtlich der aktuellen, trockenheitsbedingten Schäden der Buche auf einigen mitteleuropäischen Standorten muss beobachtet werden, wie sich der Zustand der Buche in den verschiedenen Bestandesschichten zukünftig entwickelt.

Bisher veröffentlichte Publikationen im Projekt „DIVERS“

- Lange, F., Ammer, C., Leitinger, G., Seliger, A., Zerbe, S. (2022). Is Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii* [Mirbel] Franco) invasive in Central Europe? A case study from south-west Germany. *Frontiers in Forests and Global Change* 5, 844580. [DOI:10.3389/ffgc.2022.844580](https://doi.org/10.3389/ffgc.2022.844580)
- Seliger, A., Ammer, C., Zerbe, S. (2024). Diversifizierung von Nadelholzreinbeständen im Spessart. *AFZ-DerWald* (06/2024), 47.
- Seliger, A., Ammer, C., Kreft, H., Zerbe, S. (2023a). Changes of vegetation in coniferous monocultures in the context of conversion to mixed forests in 30 years – Implications for biodiversity restoration. *Journal of Environmental Management* 343, 118199. [DOI:10.1016/j.jenvman.2023.118199](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118199)
- Seliger, A., Ammer, C., Kreft, H., Zerbe, S. (2023b). Diversification of coniferous monocultures in the last 30 years and implications for forest restoration: a case study from temperate lower montane forests in Central Europe. *European Journal of Forest Research* 142, 1353 – 1368. [DOI:10.1007/s10342-023-01595-4](https://doi.org/10.1007/s10342-023-01595-4)
- Zerbe, S., Lange, F., Seliger, A., Leitinger, G., Ammer, C. (2023). Wie invasiv ist die Douglasie? Ein Fallbeispiel aus dem Spessart. *AFZ-DerWald* (16/2023), 30-34.