

Großflächige Identifizierung von Alt- und Totholzstandorten mit Habitat-Tradition

Peter Fischer-Stabel¹, Fridolin Arweiler², Helmut Harth³

¹Umwelt-Campus, Hochschule Trier · p.fischer-stabel@umwelt-campus.de

²ARK Umweltplanung und -consulting, Saarbrücken

³Naturschutzbund Deutschland (NABU), Landesverband Saarland e. V., Saarbrücken

Zusammenfassung: Um Urwald-Reliktarten erfassen zu können müssen in einem ersten Schritt Alt- und Totholzbestände identifiziert und bezüglich ihrer Habitat-Tradition überprüft werden. Neben einem rezenten Vorkommen von Beständen von mindestens 160 Jahren Alter in nennenswertem Holzvorrat spielen hierbei auch historische Nutzungsformen, sowie Bewirtschaftungerschwernisse wie z. B. Steillagen oder azonale Standortbedingungen eine wesentliche Rolle. Um eine landesweite Erfassung solcher Alt- und Totholzstandorte mit langer Habitat-Tradition durchzuführen wurde im Rahmen des BBV-Projekts „Entwicklung und Förderung von Alt- und Totholzbiozöosen“ eine GIS-basierte Methode zur Raumanalyse entwickelt und bezgl. ihrer Praktikabilität überprüft.

Schlüsselwörter: Altholz, Totholz, Geographisches Informationssystem, GIS, Habitat-Tradition, Urwald-Reliktarten, Raumanalyse

Abstract: *For the collection of primeval forest relict species, you need to identify the old and dead wood stocks first, to check in another step their habitat tradition. In addition to a recent occurrence of stocks – of at least 160 years old –, other factors also play an essential role, such as historical forms of utilization, complications in silviculture like steep slopes or azonal location conditions. Within the BBV-project „development and support of old and dead wood biocenoses“, a GIS-based method for spatial analysis was developed and checked, concerning to the practicability, so that a nationwide collection of such old and dead wood locations, with a long habitat tradition, can be implemented.*

Keywords: *Matured forest, deadwood, geographical information system (GIS), habitat tradition, primeval forest relict species, spatial analysis*

1 Problembeschreibung

Das Vorkommen von xylobionten, d. h. holzbewohnenden Arten ist eng an die Existenz von Alt- und Totholzbeständen gebunden. Diese Bestände sollten im Idealfall über einen historischen Zeitraum am gleichen Ort vorhanden sein, um den an sie gebundenen Lebensgemeinschaften eine Überlebenschance zu bieten. Diese sogenannte Habitat-Tradition – ein über Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte ununterbrochenes Besiedeln eines Lebensraums – ist gerade für immobile Arten, wie holzbewohnende Käfer, von großer Bedeutung. Unter ihnen befinden sich Arten, die in unseren frühzeitlichen Urwäldern noch weit verbreitet waren und heute als sogenannte „Urwaldreliktarten“ nur noch lokal überdauern konnten. Einige der Arten, wie z. B. der veilchenblaue Wurzelhalsschnellkäfer (*Limoniscus violaceus*) oder der Eremit (*Osmoderma eremita*) genießen aufgrund ihrer Seltenheit und Gefährdung umfassenden Schutz u. a. nach Anhang II bzw. IV der FFH-Richtlinie (vgl. auch MÖLLER 2005).

Eine zentrale Aufgabe im vom NABU Saarland geleiteten BBV-Projekt „Entwicklung und Förderung von Alt- und Totholzbiozöosen durch eine nachhaltige Bewirtschaftungsstrategie in saarländischen Forstbetrieben“ war deshalb, vor Beginn der Freilanduntersuchungen,

geeignete Waldstandorte im Saarland zu finden, die eine solche Alt- und Totholz-Habitat-Tradition aufweisen, d. h. Waldflächen zu finden, in denen bereits vor mehreren hundert Jahren bis heute Alt- und Totholz zum Bestandsbild gehörte und gehört.

Bei einer Projekt-Gesamtfläche von 46.600 ha Wald (SaarForst Landesbetrieb, beteiligte Kommunen, Privatwald) war es daher erforderlich, ein Verfahren zu entwickeln, welches unter Einbeziehung vorhandener Daten eine Gebietskulisse identifizieren kann, in der eine solche ausgeprägte Habitat-Tradition zu erwarten ist. Diese Standorte bilden letztendlich die Grundlage für die mittels Freilandarbeit zu bestimmenden Untersuchungsplots, in denen während der Projektlaufzeit die freilandökologischen Arbeiten (u. a. Erfassung von ggf. vorhandenen Urwald-Reliktarten) durchzuführen sind.

2 Kurzbeschreibung BBV-Projekt

Im Januar 2013 wurde der vom NABU Landesverband eingereichte Projektantrag im Rahmen des Bundesprogramms zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) vom Bundesamt für Naturschutz genehmigt. Ziel des Projekts „Entwicklung und Förderung von Alt- und Totholzbiozönosen durch eine nachhaltige Bewirtschaftungsstrategie in saarländischen Forstbetrieben“ ist die Erfassung, Sicherung und Entwicklung von Alt- und Totholzbiozönosen der Rotbuchenwälder im Rahmen einer umfassend nachhaltigen Waldbewirtschaftungsstrategie. Das Projekt soll im Staatswald und in ausgewählten Kommunal- und Privatwäldern umgesetzt werden. Es bietet damit die Chance, in einem größeren Landschaftsraum den Schutz der Alt- und Totholzbiozönosen modellhaft in den praktischen Forstbetrieb zu integrieren.

Geplante Maßnahmen und Ziele sind unter anderen:

- Erfassung der Alt- und Totholzbiozönosen, speziell der Restpopulationen der Urwaldreliktarten.
- Herleitung gezielter Maßnahmen und Konzepte zur Sicherung und Wiederausbreitung / Wiederansiedlung der Arten und der Integration der Alterungs- und Zerfallsphasen in den Wirtschaftswald.
- Qualitative/quantitative Begründung dafür notwendiger Nutzungsverzichte im Forst.
- Beteiligung und Information aller Akteure und gesellschaftlich relevanter Gruppen mit dem Ziel, Verständnis für die Notwendigkeit der Integration der Alt- und Totholzbiozönosen zu schaffen, Wege für deren Integration in die Waldbewirtschaftung aufzuzeigen und deutlich zu machen, dass sie ein Schlüsselthema bei der Bewahrung der biologischen Vielfalt unserer Rotbuchenwälder und damit unseres nationalen Walderbes darstellen.

Die Maßnahmen tragen dazu bei, den Verantwortungslebensraum Rotbuchenwald, speziell die Alterungs- und Zerfallsphasen mit ihren Zönosen im Rahmen der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS) zu sichern, zu regenerieren bzw. neu zu entwickeln. Nähere Details zu den Zielen des Projektes können der Publikation von HARTH & HEINZE (2014) entnommen werden.

3 Methodik zur Standortidentifikation

Da die Auswahl geeigneter Untersuchungsstandorte eine Auswertung raumbezogener Daten erforderlich macht, wurde eine Raumanalyse unter Verwendung eines Geographischen Informationssystems (GIS) durchgeführt. Das Ziel dieser Raumanalyse war die Identifizierung von Waldbeständen im Saarland, in denen aufgrund besonderer Standortbedingungen und/oder historischer Nutzungsformen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit des Vorkommens der Alterungs- und Zerfallsphasen und der an sie gebundenen Strukturen und Arten besteht.

Folgende Kriterien wurden als besondere Standortbedingungen in der Analyse berücksichtigt:

- Bestände, in denen aktuell die Baumarten Buche und Eiche in einem Alter von mindestens 160 Jahren (und in nennenswertem Holzvorrat) vorkommen.
- Bestände auf Steillagen, die wegen dieser Bewirtschaftungerschwernis i. d. R. nicht bewirtschaftet werden können.
- Bestände, die aufgrund der Standortgegebenheiten (v. a. Blocküberlagerung, Vernäsung) rezent und historisch nur schwer forstlich genutzt werden konnten.
- Bestände mit historischer Mittel- oder Hutewaldnutzung, in denen nicht genutzte alte, knorrige Bäume überdauert haben.
- Bestände, in denen historische Waldgrenzen verlaufen und sich Bäume mit knorrigem Wuchs, Astbruch- und sonstigen „Fehlstellen“ etablieren und halten konnten.

Bis auf die historischen Waldnutzungsformen (Mittel- oder Hutewaldnutzung) liegen zu allen Parametern flächendeckend Informationsgrundlagen vor:

- Informationen zu rezenten Altholzbeständen sind in der Forstinventur enthalten.
- Steillagen können aus dem Digitalen Geländemodell der Daten der Landesvermessung (LVGL Saarland) abgeleitet werden.
- Relevante Standortparameter lassen sich aus dem nahezu flächendeckend vorliegenden forstlichen Standortkartenwerk entnehmen.
- die historische Ausdehnung der Waldflächen und Lage der Waldgrenzen lässt sich aus historischen Kartenwerken ableiten.

Raumanalyse

Vor der eigentlichen Analyse der Gebietskulisse mussten in einem ersten Schritt die unterschiedlichen Datenbestände von Staatsforst, des Kommunal- und des Privatwaldes sowie die Daten der Landesvermessung gesichtet und hinsichtlich ihrer Datenqualität eingeordnet werden. Zudem war zum Teil eine Digitalisierung analoger Kartenwerke sowie eine Anpassung der semantischen Qualität, sowie die Überführung in ein einheitliches Bezugssystem erforderlich. Nachfolgend sind kurz die verwendeten Datensätze derjenigen Landschaftsparameter beschrieben, welche eine Habitat-Tradition erwarten lassen:

Rezente Altholzbestände: Auswertung der Forstinventur

Die Auswertung der Forstinventur hinsichtlich von Beständen, in denen aktuell die Baumarten Buche und Eiche in einem Alter von mindestens 160 Jahren und in nennenswertem Holzvorrat vorkommen wurde von der Landesforstverwaltung (SaarForst Landesbetrieb) vorbereitet und ausgeführt. Für die weitere Gebietsanalyse wurde an das BBV-Projektteam eine

Datenbank übergeben, aus der sowohl die Geometrien der Bestände als auch deren forstfachliche Beschreibung entnommen und in der weiteren Analyse eingesetzt werden konnten.

Historischer Waldbestand: Auswertung historischer Kartenwerke

Kartographische Grundlagen der historischen Auswertungen bildeten die Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und von Müffling 1801-1820 (1:20 000) sowie der Topographische Atlas von Bayern 1812-1864 (1:50 000), die flächendeckend bei der Landesvermessung (LVGL Saarland) verfügbar sind. Da die Kartenwerke zum Bearbeitungszeitpunkt nur analog vorlagen wurden diese digitalisiert und soweit möglich geometrisch entzerrt, um eine gemeinsame digitale Verarbeitung im Rahmen der Raumanalyse zu ermöglichen.

Ableitung von Neigungsklassen aus dem Digitalen Geländemodell

Zur Beurteilung der Geländesituation, ab welchem Neigungsgrad und ab welcher Ausdehnung der Hanglagen die Bewirtschaftung innerhalb des Bestandes historisch so eingeschränkt war, dass vermehrt mit Alt- und Totholzanteilen zu rechnen ist, wurde das hoch aufgelöste Geländemodell des Saarlandes hinsichtlich verschiedener Neigungsklassen ausgewertet. Um kleinflächige Geländeformen wie schmale Bach- bzw. Trockentälchen, Bombentrichter und natürliche Kleinststrukturen (Mardellen) auszuschließen, wurde eine Mindestbreite der Zielflächen von 10 m festgelegt. Als bewirtschaftungsrelevanter Grenzwert wurde eine Hangneigung von $> 20^\circ$ festgelegt (Expert Judgement Forstwirtschaft). Dies bedeutet, dass alle Flächen mit einer Hangneigung von $> 20^\circ$ eine derart starke Bewirtschaftungsbeeinträchtigung darstellen, sodass anzunehmen ist, dass auf diesen Flächen auch während pessimaler Zeiträume keine intensive Nutzung des Waldbestandes erfolgte.

Azonale Standortbedingungen: Übernahme von Informationen aus den forstlichen Standortkarten

Azonale Standortbedingungen (Stauässe, Felsblöcke, Quellbereiche ...) können die Bewirtschaftung von Beständen deutlich erschweren bzw. unmöglich machen. Des Weiteren befinden sich die hier vorkommenden bzw. angepflanzten Bäume oft außerhalb ihres physiologischen Optimums. Beide Faktoren können erhöhte Alt- und Totholzanteile im Bestand nach sich ziehen. Da diese azonalen Standortbedingungen lediglich auf analog vorliegenden forstlichen Standortkarten vermerkt sind, mussten letztere ebenfalls digitalisiert werden, um über eine Auswertung der jeweiligen Signaturen (z. B. Felsblockstrukturen) einen korrekten Raumbezug dieser Bewirtschaftungerschwernisse herstellen zu können.

Nach der Aufbereitung der jeweiligen Datenbestände erfolgte die Raumanalyse in Form einer klassischen Flächenverschnidung. Im Ergebnis sollte der MapOverlay-Algorithmus diejenigen Flächen im saarländischen Waldbestand identifizieren, auf denen neben dem Vorhandensein eines rezenten Altholzbestandes mindestens ein bzw. maximal alle genannten Kriterien erfüllt sind. Informationen zu MapOverlay-Verfahren können der Standardliteratur im Bereich der Geoinformationssysteme, z. B. MAGUIRE et al. (2005), entnommen werden.

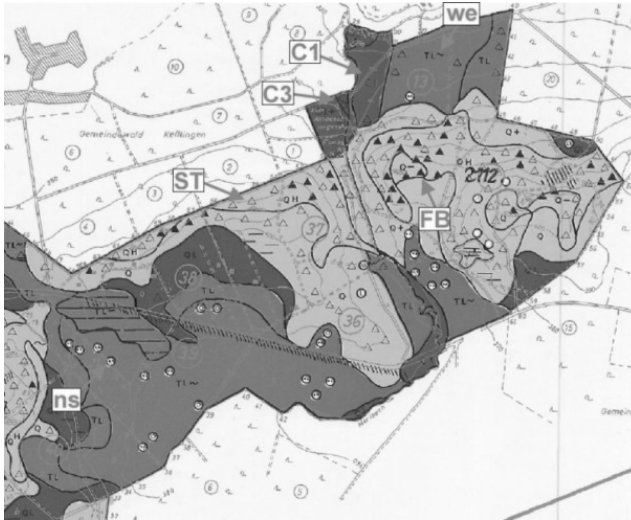


Abb. 1: Beispiel einer forstlichen Standortkarte. Die schwarzen Dreiecke stellen Felsblockstrukturen (= Bewirtschaftungserschweris) dar (Quelle: SaarForst Landesbetrieb)

4 Ergebnis

Ziel der oben beschriebenen Analyse war die Vorauswahl von Beständen, in denen mit Alt- und Totholzstrukturen zu rechnen ist, die eine lange Habitat-Tradition aufweisen und in denen daher Arten mit hoher Habitatkonstanz und gleichzeitig geringer Ausbreitungsfähigkeit (Urwaldreliktarten) möglicherweise überdauern konnten.

Durch die gewählte Raumanalyse konnten in einer Gebietskulisse von 46.600 ha Waldfläche insgesamt 558 Flächen identifiziert werden, bei denen neben einem rezenten Altbestand (> 160 Jahre) zumindest eines der genannten Auswahlkriterien zutrifft. Bei 154 Flächen sind zwei Kriterien erfüllt, 23 Flächen erfüllen alle Kriterien. Nachfolgende Abbildung 2 zeigt einen Standort, an dem alle Kriterien einer Habitat-Tradition erfüllt sind.

Die abschließende Auswahl und Festlegung der eigentlichen Untersuchungsflächen für die freilandökologischen Studien aus diesem Flächenpool erfolgte durch Geländebegehung. Die Lage der ausgewählten 32 Untersuchungsflächen kann der Karte auf der Webseite des BBV-Projekts entnommen werden (<http://www.wertvoller-wald.de>).

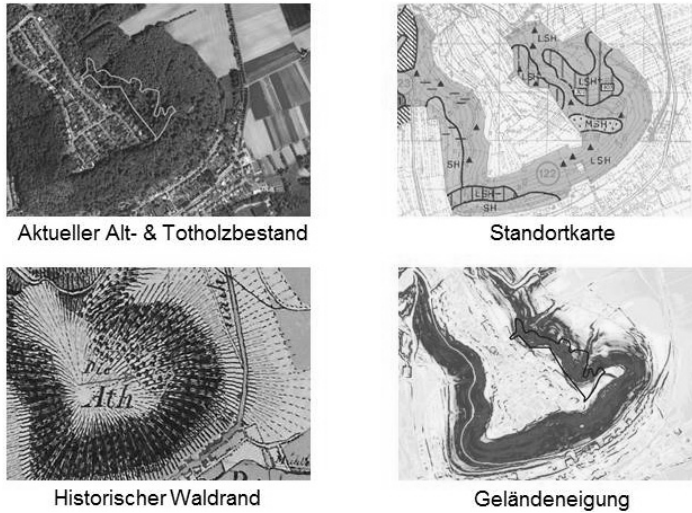


Abb. 2: Untersuchungsgebiet Berus als ein Standortbeispiel, bei dem alle Kriterien der Gebietsauswahl erfüllt sind

Neben den wirtschaftlichen Vorteilen der GIS-basierten Gebietsanalyse gegenüber einer aufwendigen Standortkartierung im Freiland belegen auch die ersten Feldarbeiten hinsichtlich des festgestellten Arteninventars (Fledermaus-, Vogel-, Käfer- und Pilzarten) die Eignung der gewählten Methode zur großräumigen Identifizierung von Alt- und Totholzbiozönosen. Im weiteren Projektverlauf werden die identifizierten Flächen sowohl bei der Erstellung eines Bewirtschaftungsmodells, als auch bei der Ausarbeitung einer Biotop-Vernetzungsstrategie eine zentrale Rolle spielen.

Literatur

- HARTH, H. & HEINZE, M. (2014), Wertvoller Wald durch Alt- und Totholz. Projektbeschreibung des BBV-Projektes „Entwicklung und Förderung von Alt- und Totholzbiozönosen durch eine nachhaltige Bewirtschaftungsstrategie in saarländischen Forstbetrieben“. Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Saarland, Lebach.
- MAGUIRE, D. J., GOODCHILD, M. & RHIND, D. A. (2005), Geographical Information Systems and Science. John Wiley & Sons, New York.
- MÖLLER, G., (2005), Habitatstrukturen holzbewohnender Insekten und Pilze. Mitteilungen der LÖBF, 3/2005, Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.