

Die Inventur in bayerischen Naturwaldreservaten

Zur Aufbereitung von Inventurdaten aus Naturwaldreservaten an der LWF

Udo Endres und Bernhard Förster

Inventurdaten aus Naturwaldreservaten sind ein wichtiger Baustein der Dauerbeobachtung dieser zunehmend an Aufmerksamkeit gewinnenden Waldflächen. Erste Aufnahmen im Rahmen der Betriebsinventuren der ehemaligen Staatsforstverwaltung wurden bereits in den 1980er Jahren unternommen. Besonders interessant ist ein Blick auf die zeitliche Entwicklung der Naturwälder. Diesen Blick erlauben die an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft entwickelten Routinen zur Auswertung und Darstellung der Inventurdaten.

Die Untersuchung von Waldstrukturen und deren Veränderung in bayerischen Naturwaldreservaten verläuft über zwei unterschiedliche Wege: Zum einen gibt es eine intensive Beobachtung von Ausschnitten in Form von meist 1 ha großen *Repräsentationsflächen*. Diese Erhebungen beschreiben aber dafür lediglich die Situation eben dieser 1 ha großen Fläche. Ergänzt wird dieses Verfahren mit *Stichprobeninventuren*, wie sie bei Betriebsinventuren größerer Forstbetriebe üblich sind. Diese sind zwar weniger intensiv, dafür haben sie jeweils die gesamte Reservatsfläche im Fokus. Beide Ansätze sind langfristig angelegt und sollen letztendlich in einer Zeitreihe die wesentlichen Strukturmerkmale beschreiben, die in besonderer Weise die Waldbestände prägen. Aber nicht nur die untersuchten Naturwälder zeigten in den letzten Jahren eine dynamische Entwicklung, sondern auch die technischen Möglichkeiten bei der Dokumentation und Auswertung von Daten sowie deren Umsetzung an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).

Der Blick zurück

Bereits mit der Ausweisung der Naturwaldreservate 1978 wurden in großem Stil Repräsentationsflächen über ganz Bayern hinweg angelegt und erste Stichprobeninventuren in einzelnen Naturwaldreservaten ab 1980 durchgeführt. Heute sind



Abbildung 1: Vergleich eines Inventurpunktes mit konzentrischen Probekreisen mit jeweils unterschiedlichen Kluppschwellen (links) mit einem Inventurpunkt, in dem alle Bäume erfasst werden (rechts). nach Moshhammer 2007

im Flachland die Stichprobenpunkte dauerhaft markiert. Es handelt sich damit um eine permanente Inventur, bei der im Rahmen von Wiederholungsaufnahmen jeweils dieselben Bäume aufgenommen werden. Veränderungen können bei diesem Inventurverfahren besser beobachtet werden. Bei älteren Inventuren gibt es noch Daten, die über temporäre Inventuren ohne dauerhafte Markierung der Stichprobenmittelpunkte erhoben wurden.

Damals wie heute war die Inventur in Naturwaldreservaten Teil der Betriebsinventur im Staatswald. Haben vor der Forstreform im Jahre 2005 die Inventurteams der Bayerischen Staatsforstverwaltung die Aufnahmen übernommen, so werden die Inventurdaten der Naturwaldreservate heute von den Inventurtrupps der Bayerischen Staatsforsten (BaySF) erhoben und der LWF für Auswertungen zur Verfügung gestellt. Grundlage dafür ist die Vereinbarung über die Zusammenarbeit bei den Naturwaldreservaten im Staatswald, die zwischen der Bayerischen Forstverwaltung und der BaySF 2009 getroffen wurde.

Die Betriebsinventur soll hauptsächlich Informationen auf Betriebsebene liefern, die Inventurraster im Wirtschaftswald sind auf diesen Zweck hin bemessen und daher zu grobmaschig für Zwecke der Naturwaldforschung. Um auf Ebene eines einzelnen Reservates Aussagen mit vertretbaren Stichprobenfehlern treffen zu können, werden die Inventurraster in den Naturwaldreservaten seit 2009 – von Ausnahmen wie z. B. Mooren abgesehen – in ganz Bayern verdichtet. In Naturwaldreservaten mit einer Größe von 20 bis 80 ha wird pro Hektar ein Inventurpunkt angelegt. In Reservaten über 80 ha entfallen 0,5 Inventurpunkte auf 1 ha Waldfläche. Dennoch stellt diese Lösung, für Naturwaldreservate die Dichte der Inventurpunkte zu erhöhen, einen Kompromiss dar, der hinter den von Albrecht (1990) für Bayern erarbeiteten Grundlagen und Methoden der Erforschung von Naturwaldreservaten zurückbleibt. So fordert Albrecht (1990) für eine Erhebung der Waldstrukturen in Naturwaldreservaten Probekreise mit einer Fläche von 1.000 m². Das ist deutlich mehr als die bei der permanenten Inventur im Staatswald verwendeten Probekreise von 400 bzw. 500 m², bei denen auf dem äußersten Kreis nur die stärkeren Bäume erfasst werden (Abbildung 1).

Im Ergebnis konnte sich in bayerischen Naturwaldreservaten die Inventur auf 1.000 m² Probekreisen mangels finanzieller und personeller Ressourcen nicht durchsetzen, obwohl im Zeitraum von 1986 bis 2003 Inventuren nach dieser Methode durchgeführt wurden.

Die Umsetzung

Die Ergebnisse der in den letzten Jahren an der LWF erarbeiteten Auswertungsroutinen bestehen aus einer Kombination aus diversen statistischen Auswertungsprogrammen und Datenbankstrukturen sowie einer Aufbereitung der ausgewerteten Daten im GIS.

Auf Ebene eines einzelnen Naturwaldreservates stehen nun standardmäßig ein Bericht in Tabellenform zum stehenden, lebenden Bestand für alle vorliegenden Aufnahmejahrgänge und eine Kartendarstellung (Abbildung 2) zur Verfügung. Bericht und Karte informieren über baumartenbezogene Mittelwerte zu den Größen *Stammzahl*, *Grundfläche* und *Vorrat*. Baumarten mit einem Grundflächenanteil unter 5 % werden im Bericht zwar aufgeführt, es werden für diese Baumarten jedoch keine Werte berechnet. Zusätzlich gibt es weitere nach Bestandesschichten differenzierte Berichte sowie separate Berichte und Karten (Stammfußplots) jeweils für die einzelnen Probekreise.

Die Bayerischen Staatsforsten (BaySF) sowie die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten erhalten für die in ihrem Zuständigkeitsbereich liegenden Naturwaldreservate bei einer ausreichenden Anzahl an vorhandenen Stichprobepunkten jeweils Karte und Bericht.

Ausblick

Der rasche Blick auf die Tabellen und Karten sowie auf die den Inventurdaten zugrundeliegenden Bestockungsverhältnisse soll schon heute einen Teil des darin schlummernden langfristigen Potenzials zugänglich machen. Mit der Quantifizierung wesentlicher Bestandesmerkmale unterstützt die Inventur die Funktion der Naturwaldreservate als Referenzflächen für eine ohne aktive forstliche Steuerung ablaufende Waldentwicklung.

Die in den Naturwaldreservaten seit 2009 bayernweit einheitlich im Flachland praktizierte permanente, verdichtete Inventur lässt künftig eine hohe Vergleichbarkeit der Daten erwarten. Mit den seit wenigen Jahren erhältlichen digitalen Luftbildern der Bayerischen Landesbefliegung eröffnen sich zusätzliche Möglichkeiten der durch den Blick von oben ergänzten Analyse von Waldstrukturen in Naturwaldreservaten.

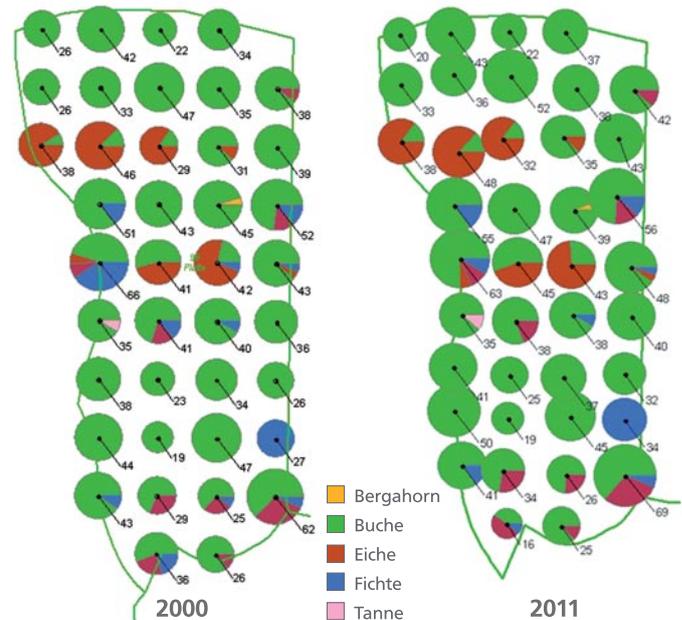


Abbildung 2: Naturwaldreservat »Platte« bei Kelheim; Grundflächenverteilung der Baumarten innerhalb der Probekreise in den Jahren 2000 und 2011; die Zahl bei den Probekreisen informiert über den dort ermittelten Wert für die Grundfläche/ha.

Literatur

Albrecht, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten, Naturwaldreservate in Bayern. Band 1, Schriftenreihe des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München, 221 S.

Moshhammer, R. (2007): Analyse und Monitoring der Baumarten- und Strukturvielfalt in Bayern anhand von Forsteinrichtungsdaten. Abschlussbericht zum Projekt E 39 TU München und Fachhochschule Weihenstephan, S.71

Udo Endres und Dr. Bernhard Förster sind in der Abteilung »Waldbau und Bergwald« der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft für die waldkundlichen Aufnahmen in den Naturwaldreservaten verantwortlich.

Udo.Endres@lwf.bayern.de, Bernhard.Foerster@lwf.bayern.de