
Die Eiche in Naturwaldreservaten – auf dem absteigenden Ast?

Udo Endres und Bernhard Förster

Schlüsselwörter: Naturwaldreservate, Repräsentationsflächen, Stichprobeninventur, Eiche

Zusammenfassung: Die große Zeit der Eiche, in der sie einen großen Teil der Wälder Bayerns dominant prägte, ist seit über 3.000 Jahren vorbei. Der Anteil der Eiche in der heutigen potenziellen natürlichen Vegetation Bayerns wird auf weniger als 10 % Flächenanteil geschätzt (Valentowski et al. 2004). Beim heutigen Vorkommen der Eiche handelt es sich hauptsächlich um die Ergebnisse menschlicher Aktivitäten, die die Eiche zulasten der Buche im Rahmen der Nieder-, Mittel-, Hochwaldwirtschaft und der Hutewälder förderte. In Naturwaldreservaten ist zumindest seit ihrer Ausweisung jegliche Bewirtschaftung und somit auch die gezielte Förderung einzelner Baumarten unterblieben. Dort kann nun beobachtet werden, wie sich die Bestockungsverhältnisse weiter entwickeln.

Vorkommen der Eiche in Naturwaldreservaten

Zur Quantifizierung des Vorkommens der Baumart und zur Ermittlung etwaiger Zu- oder Abnahmetrends in Naturwaldreservaten wurden die Daten der Naturwaldreservate (NWR) an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) analysiert. Datengrundlage für diese Untersuchung sind:

- Stichprobeninventuren im Bayerischen Staatswald: Diese geben jeweils einen Überblick zum gesamten Reservat. (Die Daten der Stichprobeninventur im Bayerischen Staatswald werden von der BaySF erhoben und der LWF dankenswerterweise zur Auswertung zur Verfügung gestellt).
- Ergebnisse aus den zur Dauerbeobachtung in den Reservaten angelegten Repräsentationsflächen: Bei diesen handelt es sich um 1 ha große Ausschnitte des jeweiligen Reservats.

Es wurde keine Unterscheidung zwischen Traubeneiche und Stieleiche gemacht, da in den jeweiligen Aufnahmen meist nicht zwischen den beiden Arten unterschieden wurde. Für die Untersuchung wurde als



Abbildung 1: Buche und Eiche im NWR Dumler Foto: U. Endres

Maß für den Eichenanteil der Grundflächenanteil der Eiche an der Gesamtgrundfläche (G %) verwendet.

Aus insgesamt 89 von bayernweit 159 Naturwaldreservaten liegen Daten zur Eiche vor (Abbildung 2). Bei der Mehrzahl dieser Reservate ist die Eiche nur in geringen Anteilen von weniger als 25 % der Gesamtgrundfläche vertreten. Die Eiche ist, abgeleitet aus den Daten der Stichprobeninventur, nur in acht Naturwaldreservaten die dominierende Baumart mit über 50 % der Grundfläche. (Der Mittelwert des Grundflächenanteils der Eiche liegt in diesen acht Reservaten bei der aktuellen Stichprobeninventur jeweils über 50 Prozent, in dreien dieser Reservate ist der Wert signifikant über 50%, bei den übrigen fünf liegt der untere Wert des Konfidenzintervalls unter der 50 % Grenze bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 90 %). Bei den Repräsentationsflächen gibt es 13 Flächen mit einem Eichenanteil größer als 50 % (Tabelle1).

Zwei Beispiele für unterschiedliche Ausprägungen der Eichenbeimischung in Naturwaldreservaten geben die Reservate Mitteleich bei Donauwörth (Abbildung 3a) und Leitenwies bei Passau (Abbildung 3b). Das NWR Leitenwies ist gekennzeichnet durch eine relativ homogene Baumartenverteilung; in den meisten Probekreisen dominiert die Buche mit einer unterschiedlich hohen Eichenbeteiligung. In der dortigen Repräsentationsfläche, die die Verhältnisse im

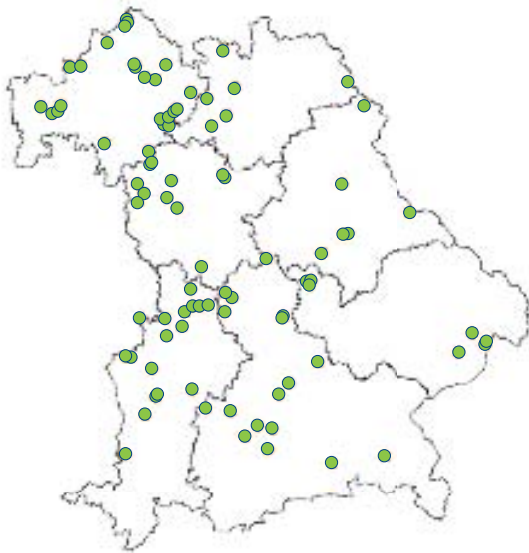


Abbildung 2: Naturwaldreservate, mit vorkommender Eiche

gesamten Reservat relativ gut widerspiegelt, wurde der zweithöchste Eichenrückgang in den untersuchten Eichenflächen festgestellt. Der Probekreis mit führender Fichte im Südosten des Naturwaldreservats geht (wie sich im Luftbild überprüfen lässt) auf die zwei einzigen Fichten zurück, die dort im Umkreis zu finden sind und die zufällig im Probekreis lagen. Im Unterschied dazu weist das NWR Mitteleich eine heterogene Baumartenverteilung auf, in der die häufigsten Baumarten Eiche, Esche, Buche und Hainbuche in jeweils

deutlich unterschiedlichen Kombinationen und Anteilen gemischt sind. Die Bereiche mit Fichte lassen sich in den Kreisdiagrammen klar erkennen und sind im Luftbild als eigene Flächen deutlich abzugrenzen.

Entwicklung der relativen Eichenanteile auf Repräsentationsflächen

Die Entwicklung der relativen Eichenanteile kann sehr gut anhand der Daten aus den Repräsentationsflächen analysiert werden, da es sich hierbei um Vollaufnahmen handelt, bei denen keine Stichprobenfehler zu berücksichtigen sind. Ausgewählt wurden 24 Repräsentationsflächen, bei denen mindestens eine Wiederholungsaufnahme vorlag und bei denen der Eichenanteil bei der Erstaufnahme mindestens 5 % betrug. Als Signal für die Zu- bzw. Abnahme der Eichenanteile wurden nur Veränderungen > 0,1 Prozent/Jahr gewertet. Bei den 24 Flächen hat der Anteil der Eiche zwischen Erstaufnahme und aktueller Aufnahme im Zeitraum von durchschnittlich 27 Jahren um durchschnittlich 2,4 % abgenommen. Bei einer Betrachtung nach Zu- und Abnahme stehen zwei Flächen, auf denen der Eichenanteil zugenommen hat, zehn Flächen mit einer Abnahme gegenüber. Auf zwölf Flächen gab es nur geringfügige Veränderungen < 0,1 % / Jahr (Abbildung 4). Die jährlichen Veränderungen bewegen sich zwischen + 0,27 % im NWR Deutschholz bis zu -0,66 % im NWR Fasanerie.

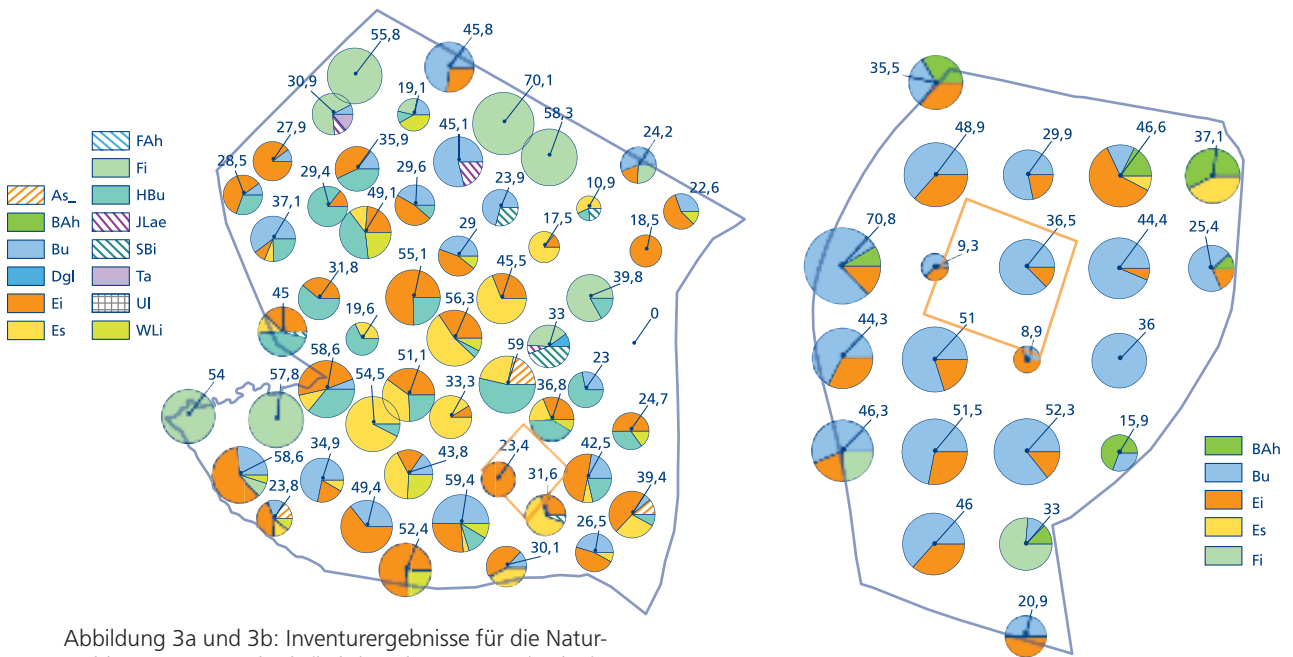


Abbildung 3a und 3b: Inventurergebnisse für die Naturwaldreservate Mitteleich (links) und Leitenwies (rechts); dargestellt ist die jeweilige Verteilung der Grundflächen auf die Baumarten je Probekreis, die Zahl entspricht dem im Kreis ermittelten Wert für die Grundfläche/ha.

Bei den Flächen, bei denen die Eichenanteile zugenommen haben, hatte die Eiche zum Zeitpunkt der Erstaufnahme einen Anteil über 50 % und die Höhe des Grundflächenmittelstamms war größer als die Höhe des Grundflächenmittelstamms der übrigen auf der Fläche jeweils vorhandenen Baumarten. Die jeweiligen Bestände wurden somit von Beginn der Beobachtung an bereits von der Eiche dominiert. Der einzige Bestand, auf den diese Merkmale auch zutrafen und bei dem der Eichenanteil abgenommen hat, war von einem Kalamitätsereignis (Sturm) betroffen. Es handelt sich dort im Naturwaldreservat Osta somit nicht um einen konkurrenzbedingten Rückgang.

Von dieser Fläche abgesehen hatten alle übrigen Flächen, bei denen ein Rückgang der Eiche zu beobachten war, zu Beginn der Beobachtung Eichenanteile von weniger als 50 %. Neun Flächen mit rückgängigen Eichenanteilen stehen hier fünf Flächen mit nur geringfügigen Veränderungen gegenüber. Ein wichtiger Einflussfaktor für die Entwicklung der Eichenanteile scheint auch hier die Relation der Höhen zwischen den jeweils vorhandenen Baumarten zu sein: Bei den Flächen mit rückgängigen Eichenanteilen war zu Beginn der Beobachtung bei sechs von neun Flächen die Höhe des Grundflächenmittelstamms der Eiche niedriger als die Höhe des Grundflächenmittelstamms weiterer anteilsmäßig bedeutsamer Baumarten. Obschon die Messung von Höhen insbesondere bei Laubbäumen mit der zum Zeitpunkt der Erstaufnahme vorhandenen Technik mit Zurückhaltung zu beurteilen ist, weisen die jeweiligen Höhen im Ausgangsbestand in Verbindung mit den Anteilen der Eiche in dieselbe Richtung:

Bei einer Überlegenheit der Eiche in Höhe und Anteil im Ausgangsbestand haben sich ihre Anteile nur wenig verändert bzw. haben diese leicht zugenommen.

Bei einer Überlegenheit der Eiche in der Höhe, aber nicht bei den Anteilen zeigte sich ebenfalls wenig Änderung bzw. auf einer Fläche eine leichte Abnahme der Eichenanteile.

Hatte die Eiche zu Beginn der Beobachtung keinen Vorsprung in der Höhe und Anteile im Ausgangsbestand kleiner als 50 %, dann haben ihre Anteile abgenommen, besonders deutlich bei Anteilen im Ausgangsbestand zwischen 25 und 50 %.

Entwicklung der Gesamtgrundflächen

Die Entwicklung der Gesamtgrundflächen der untersuchten Repräsentationsflächen zeigt einen überwiegend zunehmenden Trend (Abbildung 5). Vier Flächen, in denen diese abgenommen haben, stehen 20 Flächen mit einer Zunahme gegenüber. Ähnlich wie in vielen bereits untersuchten Flächen steigen die Grundflächen in den ersten Jahrzehnten nach Aufgabe der Nutzung noch an.

Der Mittelwert der jährlichen Grundflächenzunahme dieser Flächen von 0,22 m²/ha liegt dabei unter dem Wert von 0,35 m²/ha, der für Schweizer Naturwaldreservate mit Eiche für einen ähnlichen Beobachtungszeitraum ermittelt wurde (Rohner et al. 2013).

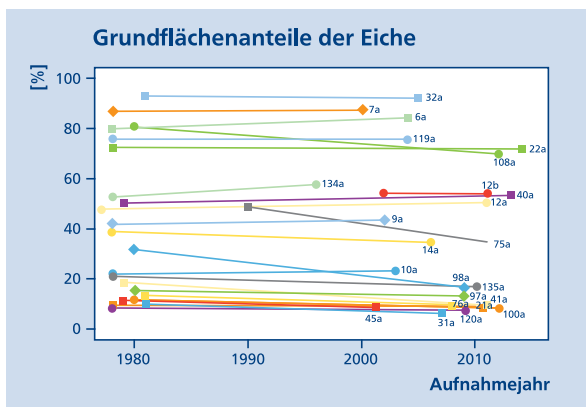


Abbildung 4: Entwicklung der Grundflächenanteile der Eiche auf den für die Untersuchung ausgewählten Repräsentationsflächen seit Beginn der Beobachtung der jeweiligen Fläche

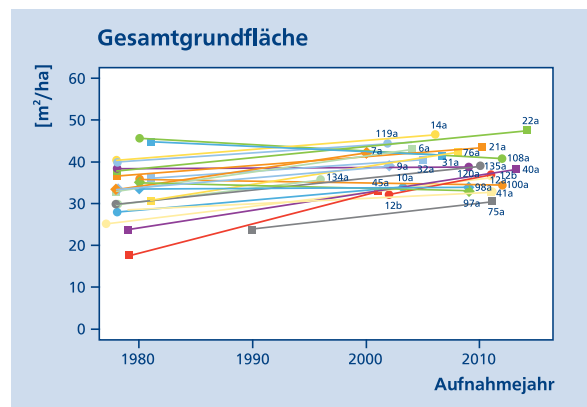


Abbildung 5: Entwicklung der Bestandesgrundflächen auf den für die Untersuchung ausgewählten Repräsentationsflächen seit Beginn der Beobachtung der jeweiligen Fläche

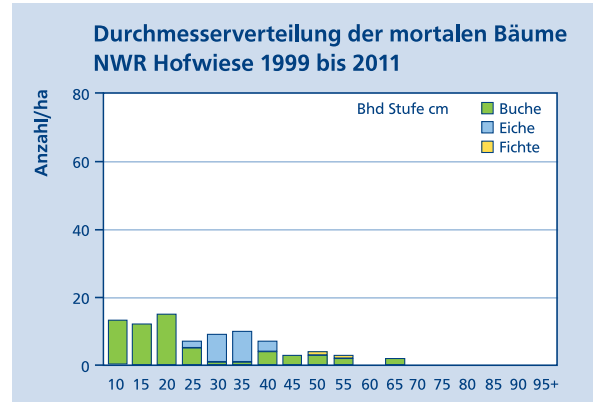
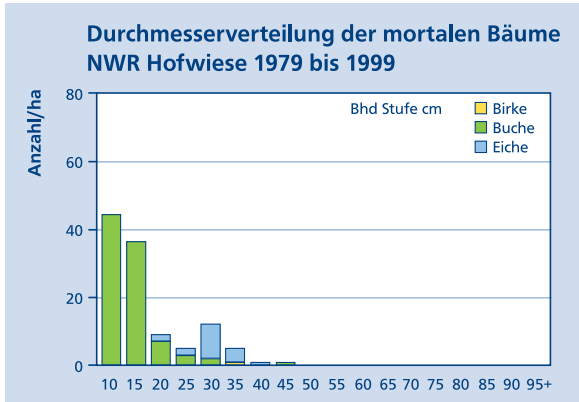


Abbildung 6a und 6b: Durchmesserverteilung der abgestorbenen Bäume im NWR Hofwiese im ersten und zweiten Beobachtungszeitraum

Mortalität

Bei Flächen, bei denen die Nummerierung der Bäume über den Aufnahmezeitraum erhalten blieb, kann das Kollektiv der ausgeschiedenen Bäume dargestellt werden. Auf zwei Flächen ist dies seit Beginn der Beobachtung möglich. Dort betrug die Nachlieferungsmenge zum Totholzvorrat im ersten Beobachtungszeitraum durch das Absterben von Bäumen durchschnittlich 1,5 m³/Jahr. Im zweiten Beobachtungszeitraum erhöhte sich dieser Wert dann auf durchschnittlich 6,6 m³/Jahr.

Diese drastische Erhöhung liegt an einem deutlich höheren Anteil stärkerer, herrschender Bäume, die im zweiten Beobachtungszeitraum abgestorben sind, wie das Beispiel des NWR Hofwiese zeigt (Abbildungen 6a und 6b). Dies ist ein Hinweis auf den Übergang zu fortgeschrittenen Phasen der Waldentwicklung.

Fazit

In bayerischen Naturwaldreservaten ist abhängig von der jeweiligen Ausgangssituation überwiegend ein Rückgang der Eichenanteile zu beobachten. Der bislang festgestellte Rückgang der Eiche bestätigt ihr Vorkommen als Ergebnis einer in der Vergangenheit oft erfolgten Förderung über die Grenzen ihrer natürlichen Verbreitung hinweg. Auch in Naturwaldreservaten, in denen bislang kein Rückgang der Eiche festgestellt wurde, wie z. B. im NWR Seeben, ist die Buche konkurrenzfähig (Michiels 1994). Es bleibt daher spannend, inwieweit sich die Konkurrenzkraft der Eiche unter den Voraussetzungen eines sich wan-

delnden Klimas entwickelt. Für den Wirtschaftswald unterstreichen die Ergebnisse die Notwendigkeit zur Förderung der Eiche, wenn vorhandene Eichenanteile erhalten bleiben sollen. Ein Schutz der Eiche durch »Nichtstun« hilft nicht, die Eichenanteile zu halten oder sogar auszubauen.

Literatur

- Walentowski, H.; Ewald, J.; Fischer, A.; Kölling, C.; Türk, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. S.94
- Küster, H. (1993): Die Rolle der Eiche in der Vegetationsgeschichte Bayerns. Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern, Bd. 3, 1996, S. 11–18
- Michiels, H.-G. (1994): Standort und Vegetation ausgewählter Eichen-Naturwaldreservate in Bayern. Schriftenreihe Naturwaldreservate in Bayern, Bd. 3, 1996, S. 19–54
- Rohner, R.; Bugmann, H.; Brang, P.; Wunder, J.; Bigler, C. (2013): Eichenrückgang in Schweizer Naturwaldreservaten. Schweiz. Z. Forstwes. 164, 11: S. 328–336

Keywords: Strict forest reserves, monitoring area of specific interest, sample plot survey, oak tree

Summary: The time during which oak trees dominated most parts of the forests in Bavaria has passed since at least 3000 years. The percentage of oak trees in today's potential natural vegetation of Bavaria is estimated less than 10 percent (Walentowski et. al 2004). Present-day appearances of oak trees are mainly the results of human activities which promoted oak trees account of beech with (storied) coppice systems, high forest systems and pastoral forests. In strict forest reserves all kinds of forest management and consequently also the selective promotion of single tree species have been ceased at least since their declaration. Now there can be observed, how the growing stock structure is maturing.