

# Waldkundliche Aufnahmen im Naturwaldreservat Wasserberg

von M. KÖLBEL

## Standort

Das Naturwaldreservat Wasserberg liegt im Wuchsbezirk "Nördliche Frankenalb und Nördlicher Oberpfälzer Jura". Den geologischen Untergrund bilden der Obere Frankendolomit und Schwammkalke des Weißen Jura. Zahlreiche Felsformationen prägen den steil nach Nordost bis Nordwest abfallenden Hang. Häufiger sind Partien mit bewegtem Hangschutt eingestreut. Die oberen Bereiche sind zum Teil mit Alblehm überdeckt. Als Böden haben sich flachgründige, skelettreiche Kalk- und Dolomitverwitterungslehme gebildet. Bodentypen sind Terra Fuscae unterschiedlicher Entwicklungstiefe.

Die Nordexposition des Steilhanges und das enge Flußtal der Wiesent beeinflussen das Lokalklima entscheidend (Abb. 12). Die Einstrahlung und der Wärmegenuß ist gegenüber Hängen anderer Exposition deutlich herabgesetzt. Die durchschnittliche Hangneigung im Reservat beträgt  $30^\circ$ .

Pflanzensoziologisch handelt es sich meist um Ausbildungen des subkontinentalen Platterbsen-Buchenwaldes (Lathyro-Fagetum), vor allem um die Untergesellschaft mit Waldschwingel [KÜNNE 1980]. Es tritt eine reiche Bodenvegetation mit zahlreichen Straucharten (z.B. Berg-Johannisbeere) auf. Von den Baumarten dominiert fast überall die Buche. Auf den unbefestigten Kalkschuttböden ist die Sommerlinde deutlich konkurrenzstärker. In den Schluchtwaldbereichen dominieren die Edellaubbäume.

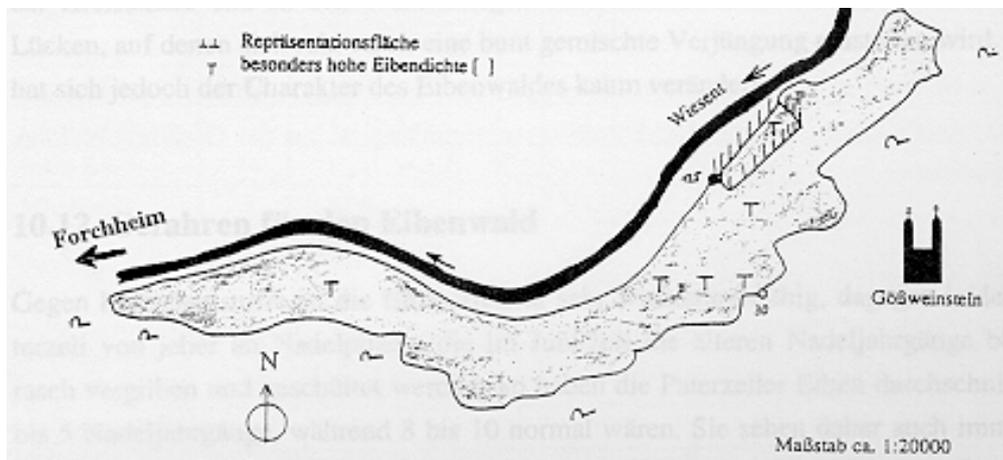


Abb. 12: Lage des Naturwaldreservates Wasserberg

## Bestand in der Repräsentationsfläche

Die gezäunte Repräsentationsfläche liegt am Unterhang an der nördlichen Grenze des Reservates. Sie bildet ein Rechteck mit den Seitenlängen von 50 m auf 200 m. Die durchschnittliche Hangneigung im Zaun beträgt  $23^\circ$ . Es hat zumeist eine ausreichend tiefe Bodenentwicklung stattgefunden. Vereinzelt kommen auch bis zu einem Meter hohe Felsblöcke vor, an denen zum Teil Rohbodenverhältnisse herrschen. An geschützteren Bereichen wird das Laub zu mächtigen Auflagen aufgeweht.

Es handelt sich um einen 100- bis 140jährigen geschlossenen Buchenbestand, unter den eine zweite Schicht aus Eiben gemischt ist, was zu einer sehr hohen Stammzahl von über 650 Bäumen pro ha führt. 60% davon sind Buchen, 34% Eiben. Diese konzentrieren sich auf die unteren Durchmesserbereiche (Abb. 13). In Einzelexemplaren ist die Eiche, Esche, Hainbuche und Linde eingestreut. Etwas häufiger sind Bergahorn und Spitzahorn sowie die Fichte, die die stärksten Individuen des Bestandes bildet.

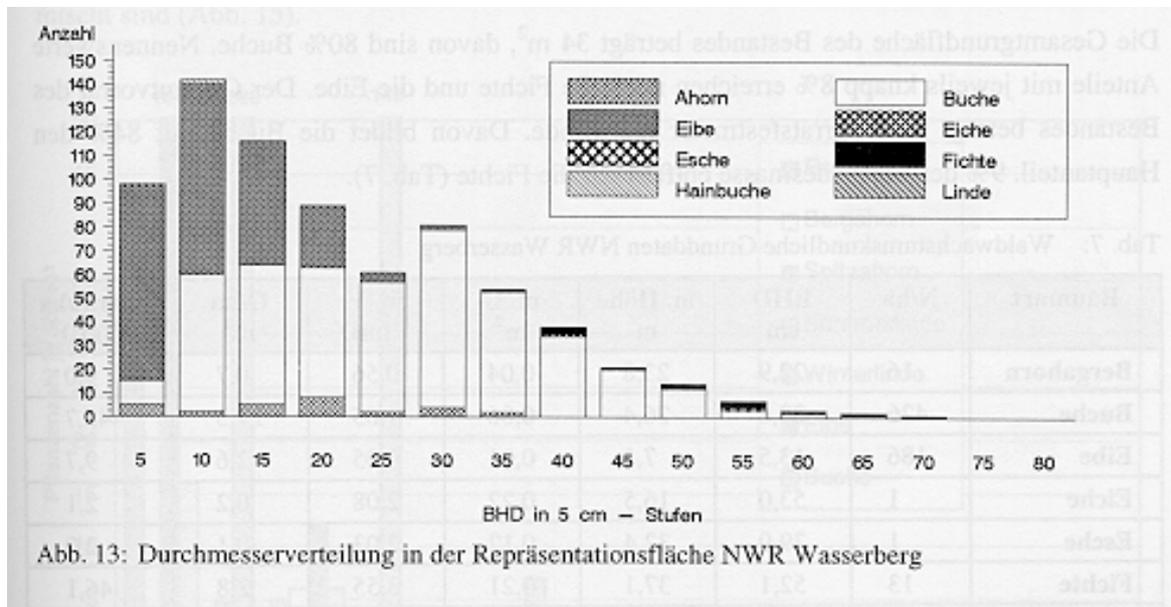


Abb. 13: Durchmesserverteilung in der Repräsentationsfläche NWR Wasserberg

Die größten Höhen erreicht die Buche mit über 40 m. Die meisten Oberhöhenbäume bewegen sich im Bereich von 30 bis 35 m. Die vorherrschenden Fichten mit Höhen von 32 bis 36 m gehören ebenfalls zur Oberschicht. Die Esche erreicht eine Höhe von 32 m. Der Bergahorn bleibt mit 26 m deutlich darunter.

Von allen Eiben wurden die Höhen (nach Höhenklassen) bestimmt (Abb. 14). Sie zeigen ein sehr breites Spektrum in der Höhenentwicklung. Tendenziell sind jedoch die dicksten Eiben auch die höchsten Stämme. Die stärkste Eibe mit 29 cm Brusthöhendurchmesser erreicht eine Höhe von knapp 15 m.

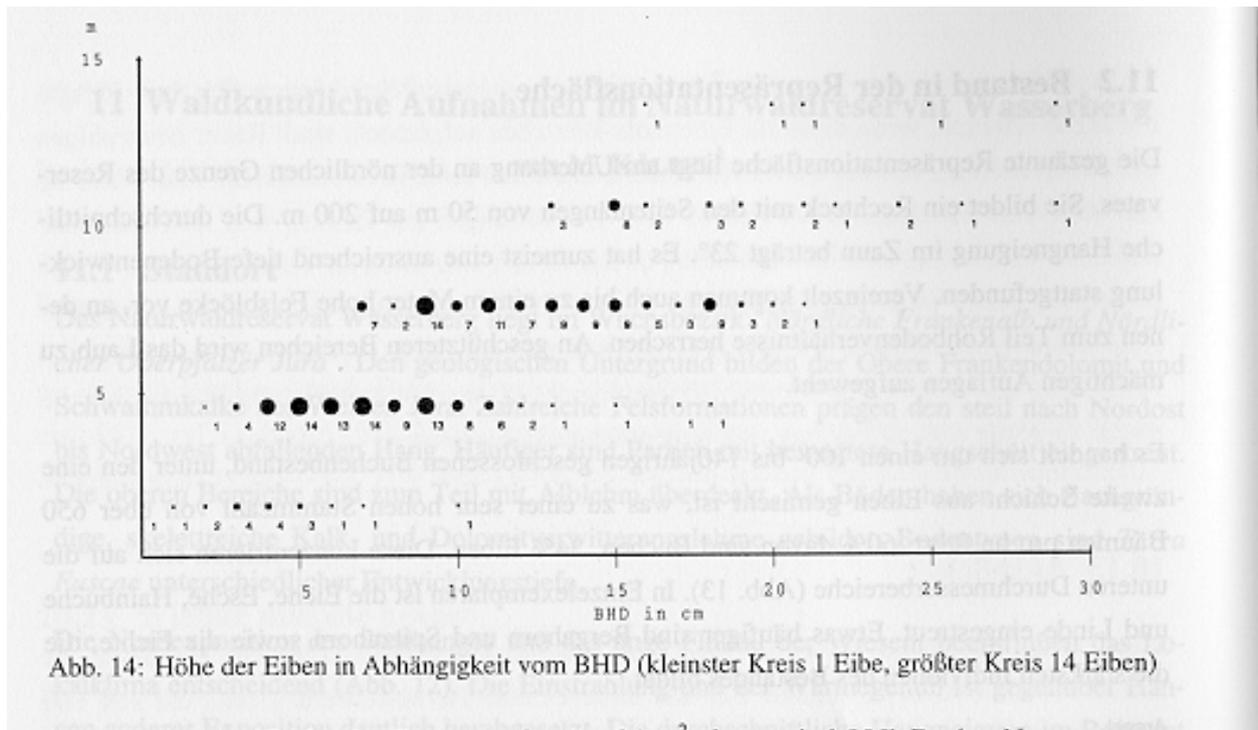


Abb. 14: Höhe der Eiben in Abhängigkeit vom BHD (kleinster Kreis 1 Eibe, größter Kreis 14 Eiben)

Die Gesamtgrundfläche des Bestandes beträgt 34 m<sup>2</sup>, davon sind 80% Buche. Nennenswerte Anteile mit jeweils knapp 8% erreichen noch die Fichte und die Eibe. Der Gesamtvorrat des Bestandes beträgt 525 Vorratsfestmeter mit Rinde. Davon bildet die Buche mit 84% den Hauptanteil. 9% der Bestandesmasse entfällt auf die Fichte (Tab. 7).

Tab. 7: Waldwachstumskundliche Grunddaten NWR Wasserberg

Baumart	N/ha	BHD cm	m. Höhe m	m. G m <sup>2</sup>	m. V VfmD	G/ha m <sup>2</sup>	Vorrat/ha VfmD
Bergahorn	16	22,9	23,8	0,04	0,56	0,7	9,0
Buche	426	28,6	26,4	0,06	1,05	27,3	445,7
Eibe	186	13,5	7,1	0,01	0,05	2,6	9,7
Eiche	1	53,0	16,5	0,22	2,08	0,2	2,1
Esche	1	39,0	32,4	0,12	2,03	0,1	2,0
Fichte	13	52,1	37,1	0,21	3,55	2,8	46,1
Hainbuche	2	8,5	14,0	0,01	0,03	0,0	0,1
Spitzahorn	8	19,7	21,8	0,03	0,38	0,2	3,0
<b>Summe</b>	<b>653</b>	<b>25,7</b>	<b>21,0</b>	<b>0,05</b>	<b>0,79</b>	<b>34,0</b>	<b>517,7</b>

Nach der Einteilung von LEIBUNDGUT [1993] kann die Struktur des Bestandes der "Phase des gleichförmigen starken Stangenholzes und Baumholzes" zugeordnet werden, da er aus großflächiger Verjüngung hervorgegangen ist. Die Holzvorräte sind noch relativ gering, es finden sich keine größeren Bestandslücken und die Bäume der Oberschicht weisen noch ein intensives Höhenwachstum auf. Besonders beeindruckende Dimensionen von Einzelbäumen sind noch nicht vorhanden.

## Verjüngung

Die Verjüngung wurde in 3 Transekten á 2 m Breite und 50 m Länge hangabwärts systematisch verteilt aufgenommen. Diese Aufnahme­fläche von insgesamt nur 300 m<sup>2</sup> führt bei der Hochrechnung auf 1 Hektar (Faktor 33) jedoch zu einer unsicheren Schätzung. Daher können diese Verjüngungsaufnahmen nur Hinweise auf die tatsächliche Verjüngungssituation geben.

Aus den Buchenmasten der vergangenen Jahre ist ein sehr reichlicher Buchenaufschlag vorhanden. In der Höhenklasse bis 25 cm werden über 800 Buchen auf 300 m<sup>2</sup> vorgefunden. Davon werden in den nächsten Jahren wieder zahlreiche Sämlinge verschwinden. Auch der Spitzahorn ist mit 100 Exemplaren in den Transekten häufig vertreten. Ungefähr 40 Pflanzen wurden von Esche und Bergahorn gefunden. Nur 2 Eiben bis 25 cm kamen in den Transekten vor. In der Höhenklasse bis 50 cm dominiert ebenfalls die Buche mit 145 Exemplaren. Die anderen Baumarten erreichen hier weniger als 10 Exemplare. In den oberen Höhenklassen kommt fast immer stetig die Buche vor, der manchmal Sommerlinde und Spitzahorn beigemischt sind (Abb. 15).

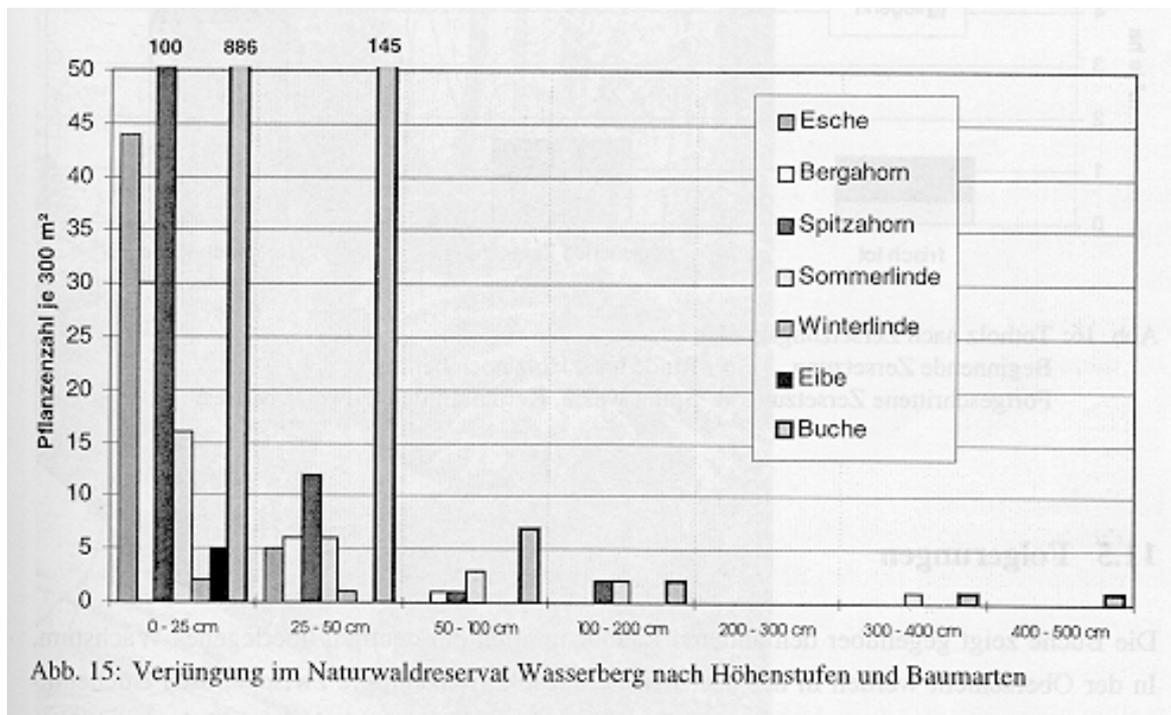


Abb. 15: Verjüngung im Naturwaldreservat Wasserberg nach Höhenstufen und Baumarten

Abb. 15: Verjüngung im Naturwaldreservat Wasserberg nach Höhenstufen und Baumarten

Daraus lassen sich Pflanzenzahlen von circa 50.000 pro ha hochrechnen. Dies kann für eine geschlossene Waldstruktur in der nächsten Generation als ausreichend eingeschätzt werden. Im Rahmen der Altbestandsaufnahme wurden noch 37 Eibenjungpflanzen als Zufallsfunde entdeckt. Weiterhin kommen noch Feldahorn, verschiedene Eichen und Ulmen und zahlreiche Sträucher (Schneeball, Johannisbeere) in der Verjüngung auf der gesamten Repräsentationsfläche vor. Von der Fichte wurde keine Verjüngungspflanze gefunden.

## Totholz

Die gezäunte Repräsentationsfläche ist noch sehr arm an Totholz. Die circa 9 Festmeter Totholz entsprechen weniger als 2% des lebenden Vorrates. In anderen Buchenreservaten wurden bis zu 100 Festmeter Totholz bzw. 20% des lebenden Vorrates gefunden [DETSCH et al. 1994]. Dies bestätigt die Einschätzung, daß sich der Waldbestand in diesem Bereich noch nicht in einer Optimalphase mit größerem Struktureichtum befindet.

Die wenigen Festmeter Totholz setzen sich überwiegend aus Buchen und etwas Fichten zusammen. Es ist etwas mehr liegendes als stehendes Totholz vorhanden (Tab. 7). Dabei dominieren die fortgeschrittenen Zersetzungsstadien. Es dürfte somit bereits vom Eisbruch 1987 stammen. In den letzten Jahren sind kaum stärkere Bäume abgestorben.

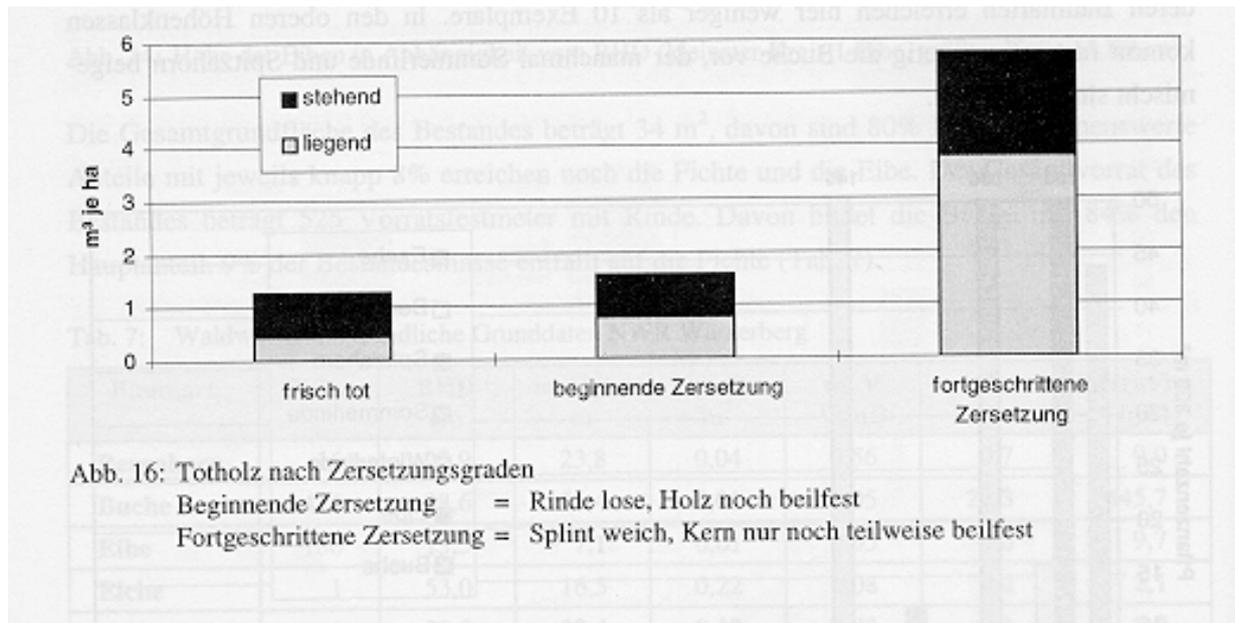


Abb. 16: Totholz nach Zersetzungsgraden  
 Beginnende Zersetzung = Rinde lose, Holz noch beilfest  
 Fortgeschrittene Zersetzung = Splint weich, Kern nur noch teilweise beilfest

## Folgerungen

Die Buche zeigt gegenüber den anderen Laubbaumarten ein deutlich überlegenes Wachstum. In der Oberschicht werden in der nächsten Zeit Konkurrenzkämpfe zwischen den Buchenindividuen stattfinden. Der Ausfall einzelner Buchen sowie vorherrschender Fichten wird jedoch nicht zu größeren Lücken im Bestandsgefüge führen. Daher ist kurzfristig nicht mit einer Verbesserung der Wuchsbedingungen für den Unter- und Zwischenstand zu rechnen.

Einige Eiben zeigen aufgrund des Dichtschlusses im Oberstand ein etwas kümmerndes Wachstum. Sehr vitale Eiben lassen jedoch hoffen, daß kurzfristig keine größeren Absterbeerscheinungen bei dieser sehr schattenertragenden Baumart eintreten [TOLLKÜHN 1995; 1996].

Plötzliche Freistellungen, die durch Windwurf, Schnee- oder Eisbruch im Naturwaldreservat entstehen können, würden nach den Erfahrungen mit Kahlschlägen in Wirtschaftswäldern kurzfristig zu keiner Verbesserung der Situation der Eiben führen. Günstiger wäre sicherlich eine zunehmende vertikale Strukturierung des einschichtigen Buchenhauptbestandes. Dies wird unter Ausschluß von Katastrophen wahrscheinlich noch

einige Jahrzehnte dauern. Nach den augenblicklichen Verjüngungsfortschritten bei der Eibe werden diese Zeiträume jedoch auch benötigt.

Die geschilderte Situation gilt besonders für den Bereich der gezäunten Repräsentationsfläche. In anderen Bereichen des Reservates, wo der Eisbruch 1987 in die herrschende Baumschicht eingegriffen und somit einige Eiben freigestellt hat, können diese jetzt verstärkt fruktifizieren und mit Hilfe von Vögeln zur Verbreitung dieser Baumart beitragen.



Abb. 17: Winterliche Eiben im Naturwaldreservat Wasserberg [Foto: KÖLBEL]