

## **DIE NEUE ZIELBESTOCKUNG: DER NATURNAHE WALD**

A NEW OBJECTIVE OF MANAGEMENT: THE CLOSE TO NATURE FOREST

**Reinhard MOSANDL**

Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung,  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Am Hochanger 13, D-85354 Freising

### **SUMMARY**

Analysing the present growing stock structure prone to biotic and abiotic defects and characterized by a restricted profitability and multi-purpose-use respectively, a new objective of management is presented. The future stands grown out of the latter should be adapted to site, mixed, valuable, diverse and should be able to save costs in the case of utilization. The minimum requirements necessary for the new objective are presented and discussed briefly.

**KEYWORDS:** close to nature forest, minimum requirements to a objective of management

### **ZUSAMMENFASSUNG**

Aus der Analyse der derzeitigen Bestockung, die durch eine hohe Anfälligkeit gegenüber biotischen und abiotischen Schäden und einer eingeschränkten Wirtschaftlichkeit bzw. Mehrzwecknutzung gekennzeichnet ist, wird eine neue Zielbestockung entwickelt. Diese sollte standortgerecht, gemischt, dauerhaft, kostengünstig zu bewirtschaften, wertvoll und vielfältig sein. Die dafür notwendigen Mindestanforderungen werden vorgestellt und kurz diskutiert.

**STICHWÖRTER:** naturnaher Wald, Mindestanforderungen an eine Zielbestockung

## **1 ANFORDERUNGEN AN DIE NEUE ZIELBESTOCKUNG**

Der Grund für eine in weiten Teilen Mitteleuropas geführte Diskussion über das Aussehen der Wälder von morgen - über die künftige Zielbestockung, liegt offensichtlich darin, daß sowohl die Waldeigentümer, die letztlich im Rahmen vorgegebener gesetzlicher Bestimmungen über die Zielbestockung im Wald entscheiden, als auch ein Großteil der an Waldfragen interessierten Bevölkerung mit der derzeitigen Bestockung nicht zufrieden sind. Drei Eigenarten des heutigen Waldes sind es vor allem, die den Waldeigentümern und der waldinteressierten Öffentlichkeit mißfallen: die hohe Anfälligkeit, die geringe Wirtschaftlichkeit und die eingeschränkte Mehrzwecknutzung. Diese drei Schwachstellen müssen analysiert werden, bevor man daran gehen kann, eine neue Zielbestockung zu konzipieren, die all diese Nachteile vermeidet.

Die erste Schwachstelle, die hohe Anfälligkeit des Waldes, kann beispielsweise an Daten aus Tschechien über den Anfall an Zufallsnutzungen im Zeitraum von 1963 bis 1993 aufgezeigt werden (Abb. 1). Sturm-, Schnee-, Insekten- und Immissionsschäden bestimmten in diesem Zeitraum ganz wesentlich die Nutzungen im tschechischen Wald. In manchen Jahren nahmen die Zufallsnutzungen einen so hohen Anteil an der Gesamtnutzung ein (teilweise über 70 %), daß von einer planmäßigen Forstwirtschaft nicht mehr gesprochen werden konnte.

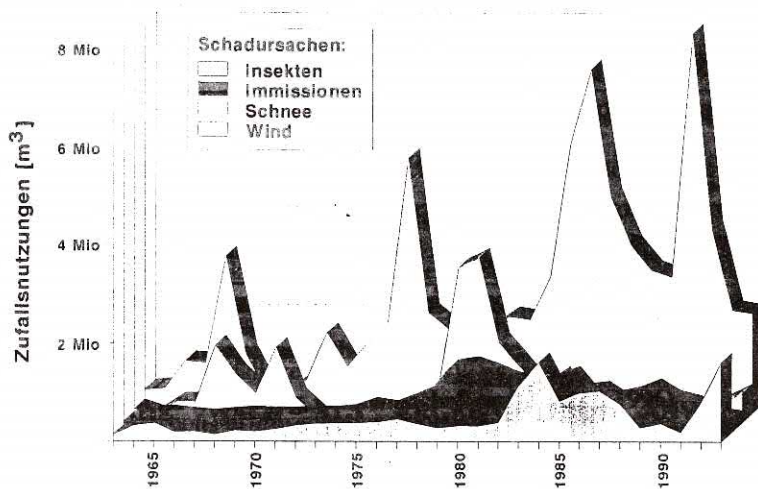


Abbildung 1: Zufallsnutzungen 1963-1993 in Tschechien (aus: POLENO, 1994 verändert)

Figure 1: Unregulated fellings 1963-1993 in Czechia (POLENO, 1994 modified)

Große Anfälligkeit, die sich in hohen Zufallsnutzungen manifestiert, und die jegliche mittel- und langfristige Planung als fragwürdig erscheinen läßt, kennzeichnet nun nicht nur tschechische, sondern auch die meisten mitteleuropäischen Wälder. Es steht zu vermuten, daß diese Anfälligkeit nicht nur auf außergewöhnliche Belastungen des Waldes zurückzuführen ist, sondern auch mit einer eingeschränkten Belastbarkeit des Waldes einhergeht.

Ursächlich dürfte dies mit der Baumartenzusammensetzung und der Struktur der derzeitigen Bestockung in Zusammenhang stehen. Vornehmlich sind es gleichaltrige, einschichtige Nadelbaumreinbestände, die sich als besonders anfällig erwiesen haben. In einer Abkehr von diesem Bestockungstyp und einer Hinwendung zu einer naturnäheren Bestockung dürfte eine wirksame Möglichkeit liegen, zu weniger anfälligen Wäldern zu gelangen.

Die zweite Schwachstelle der derzeitigen Bestockung liegt in ihrer eingeschränkten Wirtschaftlichkeit. Wie aus der Entwicklung von Ertrag und Aufwand in der Bayerischen Staatsforstverwaltung von 1950 bis 1990 hervorgeht, gibt es seit Mitte der 60er Jahre im Forstbetrieb Schwierigkeiten, den Ertrag mit dem steigenden Aufwand Schritt halten zu lassen (Abb. 2). Auf der Ertragseite haben insbesondere der Holzpreisverfall in Jahren nach Kalamitäten zu Ertragseinbußen und auf der Aufwandseite die ständig steigenden Personalkosten zu Aufwandsteigerungen geführt. Auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit dürfte sich eine weniger anfällige Bestockung, die eine marktgerechte und keine kalamitätsbedingte Bereitstellung des Rohstoffes Holz erlaubt, als vorteilhaft erweisen. Diese Bestockung sollte zudem noch kostengünstig zu bewirtschaften sein.

Die dritte Schwachstelle der derzeitigen Bestockung ist in ihrer eingeschränkten Mehrzwecknutzung zu sehen. Ist schon die nachhaltige Holzproduktion durch die große Anfälligkeit des Waldes nicht in idealer Weise gegeben, so werden andere Aufgaben des Waldes wie die Erholungsfunktion oder die Funktion für den Artenschutz von der derzeitigen Bestockung nur unzureichend erfüllt.

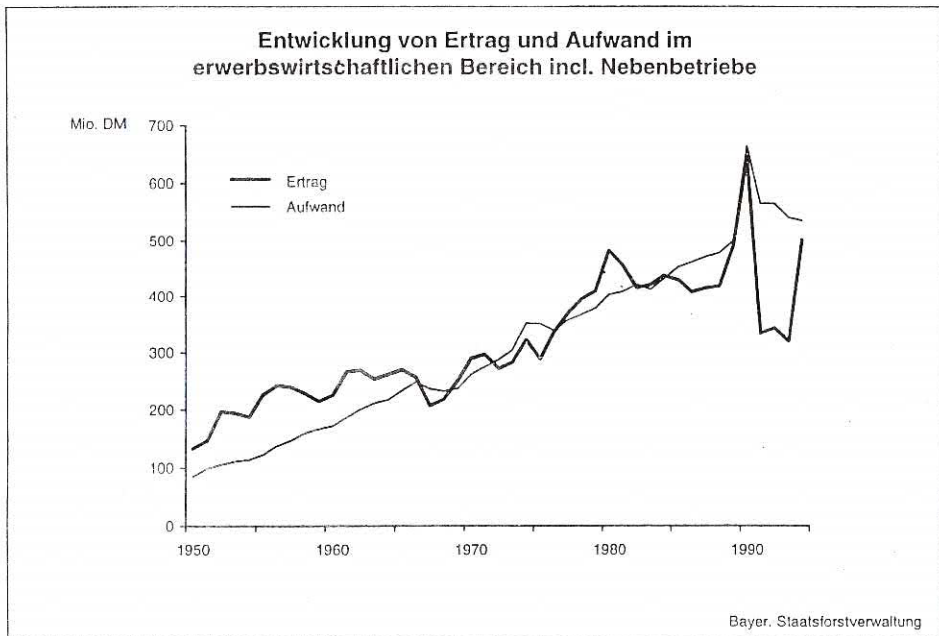


Abbildung 2: Entwicklung von Ertrag und Aufwand in der Bayerischen Staatsforstverwaltung  
(Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1996)

Figure 2: Course of profits and expense of the Bavarian State Forest (Bayerisches  
Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1996)

Zur Verdeutlichung sei das von SCHERZINGER (1996) entworfene Schema der Entwicklung eines Urwaldes der Bergmischwaldzone wiedergegeben (Abb. 3). Von dem etwa 600 Jahre dauernden Urwaldzyklus ist in unseren Wäldern nur etwa ein Drittel wiederzufinden. Plenter-, Klimax-Zerfalls- und Zusammenbruchsphase fehlen in unseren Wäldern nahezu vollständig. Damit fehlen unseren Wäldern auch die dicken, alten, zum Teil schon in Zersetzung befindlichen Bäume, die im übrigen auch von der erholungssuchenden Bevölkerung hoch geschätzt werden, und die für viele Tierarten die Existenzgrundlage bilden. Eine Anreicherung des künftigen Waldes mit derartigen Elementen wäre deshalb aus Artenschutz- und Erholungsfunktionsgründen sicherlich wünschenswert.

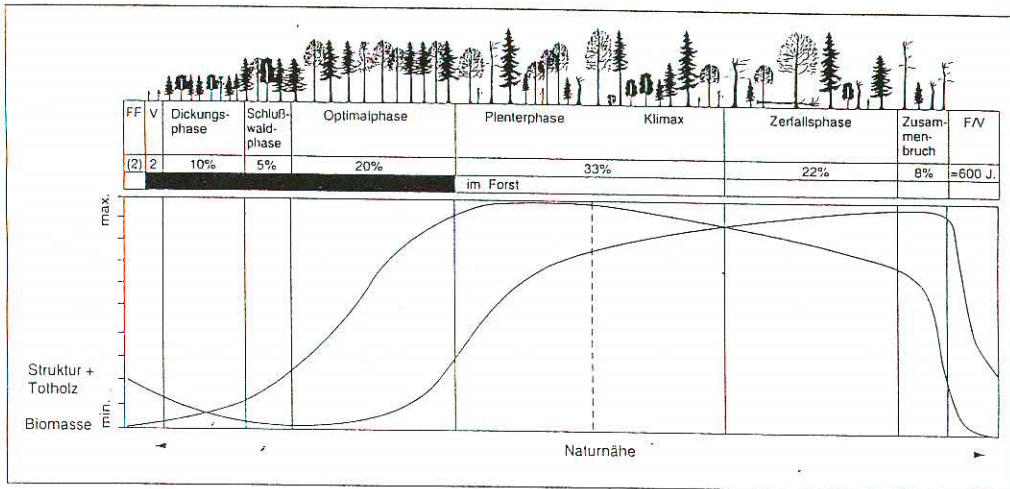


Abbildung 3: Die Entwicklung eines Urwaldes im Bergmischwaldgebiet (aus: Scherzinger, 1996)

Figure 3: The development of a virgin mixed mountain forest (Scherzinger, 1996)

Insgesamt sollte die künftige Zielbestockung also eine geringere Anfälligkeit, eine höhere Wirtschaftlichkeit und eine bessere Mehrzwecknutzung als die derzeitige Bestockung aufweisen (Abb. 4).

## 2 KENNZEICHNUNG DER NEUEN ZIELBESTOCKUNG

Aus den in Punkt 1 aufgeführten Unzulänglichkeiten der derzeitigen Bestockung können die Kennzeichen der neuen Zielbestockung direkt hergeleitet werden.

Einer hohen Anfälligkeit wird man am besten entgegenwirken, wenn man Wälder aus Baumarten aufbaut, die in optimaler Weise auf den Standort abgestimmt, und damit nach den Vorstellungen von THOMASIVS (1992) ökologisch ausgewogen sind. Im Regelfall werden dies gemischte Wälder sein, so wie dies GAYER (1886) vorschwebte, und es werden Wälder sein, denen eine gewisse Dauerhaftigkeit immanent ist, die sich also am von MÖLLER (1922) vorgezeichnetem Ideal des Dauerwaldes orientieren.

Eine bessere Wirtschaftlichkeit dürfte gegeben sein, wenn die künftige Zielbestockung im Vergleich zur gegenwärtigen Bestockung weniger anfällig ist, mehr qualitativ hochwertige Bäume enthält und mit geringerem Kostenaufwand zu begründen und zu pflegen ist.

Eine bessere Mehrzwecknutzung ist zu erwarten, wenn die Zielbestockung nicht nur aus einigen wenigen Bestandestypen besteht und sich nicht nur auf wenige der in der Natur vorkommenden Entwicklungsphasen beschränkt, sondern sehr vielfältig aufgebaut ist.

Die aus den Unzulänglichkeiten der derzeitigen Bestockung hergeleiteten Attribute der neuen Zielbestockung lassen sich wie folgt zusammenfassen: die neue Zielbestockung sollte standortgerecht, gemischt, dauerhaft, kostengünstig zu bewirtschaften, wertvoll und vielfältig sein (Abb. 4).

ANFORDERUNGEN	KENNZEICHEN	OPERATIONALE MINDESTANFORDERUNGEN - VORSCHLAG ZUR UMSETZUNG AUF BESTANDESEBENE
1. Geringe Anfälligkeit	1. standortgerecht (ökologisch ausgewogen)	→ Orientierung an der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV): - Baumarten der PNV > 50% - Nicht der PNV angehörende heimische Baumarten < 50% - Nichtheimische Baumarten (Fremdländer) < 30%
	2. gemischt	→ - Mischung von mindestens 2 BA - Mindestanteil der Mischbaumart 10% der Grundfläche
	3. dauerhaft	→ Erzielung von Stetigkeit (Dauerwaldcharakter): - durch Erhalt eines Biomasseakkumulationsniveaus (lebende und tote oberirdische Dendromasse) von mind. 20 Vfm/ha (oder 5% des Maximalvorrates) - durch aktive waldbauliche Maßnahmen zur Strukturierung (z.B. Zielstärkennutzung, Hochdurchforstung, Unterbau)
2. Hohe Wirtschaftlichkeit	→ 4. kostengünstig und wertvoll	→ - Nutzung der Gratisnaturkräfte (z.B. Naturverjüngung, Hähersaat, Sukzession) - Werterhöhende Maßnahmen (z.B. Ästung) - Reduktion von Wild-, Wald-, Fäll- und Rückeschäden
3. Gute Mehrzwecknutzung	→ 5. vielfältig	→ - Nutzungsverzicht gegen Kostenerstattung zur Erhöhung der Vielfalt (z.B. Belassen von Altbäumen aus ästhetischen oder naturschutzfachlichen Gesichtspunkten)

Abbildung 4: Die neue Zielbestockung

Figure 4: The new objective of management

### 3 OPERATIONALE MINDESTANFORDERUNGEN AN DIE ZIELBESTOCKUNG AUF BESTANDESEBENE

Mit den oben genannten Attributen kann die neue Zielbestockung ganz allgemein beschrieben werden. Aus diesen Attributen lassen sich jedoch noch keine konkreten waldbaulichen Handlungsempfehlungen ableiten. Dazu ist es notwendig, die einzelnen Attribute operational zu fassen. Dies kann durch die Angabe von quantifizierbaren Mindestanforderungen auf Bestandesebene erreicht werden. Im folgenden wird zur Verdeutlichung dieses Vorgehens ein Vorschlag präsentiert, wie diese Mindestanforderungen aussehen könnten (Abb. 4).

Als standortsgerecht wird man eine Bestockung sicher dann ansehen können, wenn darin Baumarten der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV) überwiegen. Eine Zielbestockung, in der Baumarten der potentiellen natürlichen Vegetation über 50 % der Grundfläche einnehmen, wird man mit Sicherheit als naturnah bezeichnen können. Der neue Wald wird demnach der naturnahe Wald sein.

In diesem Wald können durchaus Baumarten vorkommen, die nicht der PNV angehören. Ihr Anteil sollte jedoch begrenzt sein. Nicht der PNV zugehörige heimische Baumarten sollten weniger als 50 % des Bestandes einnehmen, nicht heimische Baumarten weniger als 30 %.

Die Zielbestockung sollte grundsätzlich gemischt sein. Dies dürfte sich auf den meisten Standorten in Mitteleuropa - von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen - verwirklichen lassen. Die Anforderung an die Mischung sollte jedoch nicht zu hoch sein. Eine Mischung von mindestens zwei Baumarten, von denen jede wenigstens einen Grundflächenanteil von 10 % haben sollte, wird als gerade noch akzeptabel bezeichnet.

Dauerhaft kann die Zielbestockung nur dann sein, wenn sie über eine gewisse Struktur verfügt. Diese läßt sich durch aktive waldbauliche Maßnahmen wie z. B. Zielstärkennutzung, Hochdurchforstung oder Unterbau fördern. Es würde sicherlich zu weit gehen, wollte man für die Zielbestockung konkrete Strukturen und damit konkrete waldbauliche Maßnahmen vorgeben, man wird aber nicht umhin kommen, ein Minimum an Struktur in der künftigen Zielbestockung sicherzustellen. Dies kann erreicht werden durch die Forderung, daß im Verlauf der Bestandesentwicklung ein bestimmtes Biomassenakkumulationsniveau nicht unterschritten werden darf. Wenn auf einer Fläche permanent Biomasse (lebende oder tote oberirdische

Dendromasse) vorhanden ist, bedeutet dies, daß es zu keiner Kahlllegung und damit zu keiner Entkopplung von auf- und abbauenden Prozessen kommt. Als Mindestmenge werden 20 Vfm pro Hektar (oder 5 % des Maximalvorrates eines Bestandes) vorgeschlagen.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit werden sich kaum konkrete Vorgaben formulieren lassen. Jeder einzelne Waldbesitzer sollte bestrebt sein, wertvolle und kostengünstig zu bewirtschaftende Wälder nachzuziehen. Es können ihm jedoch eine Reihe von Empfehlungen an die Hand gegeben werden, wie sich dieses Ziel z. B. durch Nutzung der Gratisnaturkräfte, durch Ästung oder durch die Reduktion von Schäden, erreichen läßt.

Eine hohe Vielfalt der Zielbestockung wird dann gegeben sein, wenn in ihr nicht nur Elemente der unter Produktionsaspekten vorteilhaften Aufbau- und Optimalphase des Naturwaldes enthalten sind, sondern auch die der späteren Naturwaldphasen. Dies erfordert das Belassen von Bäumen bis an die physiologische Altersgrenze, und den Erhalt von Totholz. In der Regel bedeutet dies für den Waldbesitzer einen Nutzungsverzicht, der ihm nur gegen Kostenerstattung abverlangt werden kann.

#### **4 DER NATURNAHE WALD ALS ERGEBNIS DER ANWENDUNG DER MINDESTANFORDERUNGEN**

Werden die oben genannten Mindestanforderungen an die Zielbestockung zu Grunde gelegt, dann dürfte der heutige Wald auf großen Flächen sein Aussehen ändern. Aus vielen naturfernen Forsten würde mittels geeigneter waldbaulicher Strategien ein naturnaher Wald werden.

Wie dieser künftige naturnahe Wald aussehen könnte, läßt sich heute schon an einigen existierenden Beispielen zeigen.

Ein besonders beeindruckendes Beispiel einer idealen Ausprägung eines naturnahen Waldes sei hier vorgestellt: der Keulaer Buchen-Plenterwald (Abb. 5). Er erfüllt mit Ausnahme des Kriteriums „Mischung“ alle an einen naturnahen Wald zu stellenden Anforderungen. Er ist aus einer Baumart, die der PNV angehört aufgebaut; zudem ist ihm durch seine stufige Struktur eine große Stetigkeit zu eigen. Viele dicke, alte Buchen machen ihn wertvoll, und durch die sich von selbst einstellende Verjüngung, sowie die geringen Pflegeaufwendungen ist er sehr kostengünstig



zu bewirtschaften. Einige abgestorbene und nicht entnommene alte Buchen tragen darüber hinaus zur Bereicherung der Vielfalt bei.

Damit dieser Wald als Vorbild für eine Zielbestockung erhalten werden kann, ist eine Bewirtschaftung unbedingt notwendig. In einem im Naturschutzgebiet „Keulaer Plenterwald“ gelegenen Naturwaldreservat ist bereits nach 40 Jahren ohne Bewirtschaftung die dauerhafte Struktur weitgehend verloren gegangen (Abb. 5). Dies zeigt die Bedeutung von Bewirtschaftungsmaßnahmen für den Erhalt von Struktur und Stetigkeit.

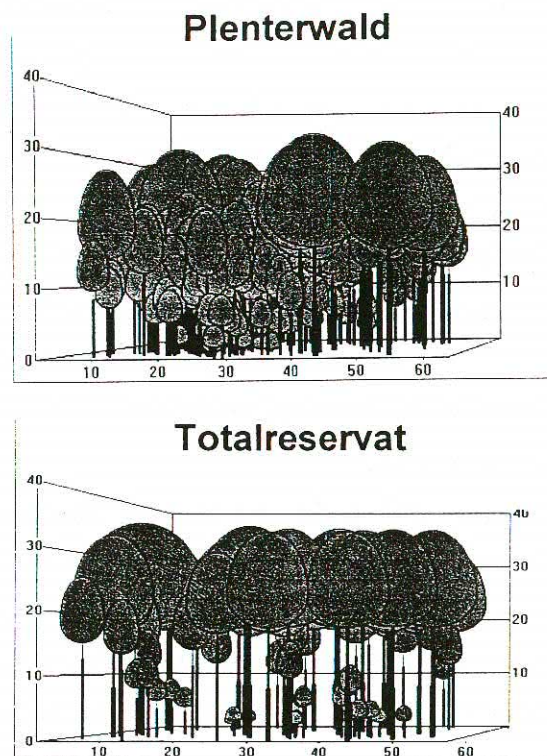


Abbildung 5: Vertikalstruktur eines Plenterwaldes und eines Totalreservates im „Naturschutzgebiet Keulaer Plenterwald“ (Parzellengröße 50 x 50 m, Aufnahme im Winterhalbjahr 1994/95, NAGEL 1995)

Figure 5: Vertical structure of a selection forest and of a protected reservation in the „Naturschutzgebiet Keulaer Plenterwald“ (Size 50 x 50m, Inventory of the winter 1994/95, NAGEL 1995)

## 5 WERTUNG DER VORGESTELLTEN MINDESTANFORDERUNGEN

Die in Punkt 3 formulierten Mindestanforderungen, die zum naturnahen Wald führen sollen, werden sicherlich nicht ungeteilte Zustimmung finden.

Aus der Sicht des Naturschutzes wird man vermutlich bemängeln, daß bei Anwendung dieser Mindestanforderungen in Einzelfällen kein überzeugendes Ergebnis erzielt werden kann. Einige Anforderungen, wie z.B. beim Fremdländeranteil werden sicherlich als zu großzügig eingestuft; läßt doch die hier so weitgefaßte Definition von „naturnahem Wald“, die von GRABHERR (1996) gezeielte „Douglasiensauerei“ immer noch bis zu einem gewissen Grad zu.

Aus forstfachlicher Sicht, und hier vor allem aus der Perspektive von staatlichen übergeordneten Instanzen wie Forstdirektion oder Forstministerium, dürfte die vorgestellte Konzeption als zu freizügig und zu wenig auf den einzelnen Standort bezogen angesehen werden. Hier wird man einer Zielbestockungsplanung, die konkrete Bestockungszieltypen oder Waldentwicklungstypen für einzelne Standorte oder Bestände vorgibt, den Vorzug einräumen.

Bei Abwägung all dieser Bedenken sollte man berücksichtigen, daß die bisherigen auf den Einzelbestand bezogenen Planungen in den seltensten Fällen verwirklicht werden konnten (zumeist wegen der großen Anfälligkeit des Waldes). Es wird deshalb für die Zukunft als aussichtsreicher erachtet, wenn auf Einzelbestandsebene nicht mehr konkret vorgeplant, sondern mit Mindestanforderungen operiert wird.

Auf Forstbetriebsebene können daneben durchaus konkrete Ziele (Baumartenanteile im allgemeinen Bestockungsziel) und auch Leitbilder vorgegeben werden. Wo und wie diese Ziele dann verwirklicht werden, sollte man jedoch weitgehend der Natur und der Phantasie des örtlichen Wirtschafters überlassen. Kreativer Waldbau ist damit angesagt und nicht sturer Planungsvollzug. Das bedeutet nicht die Preisgabe jeglicher Steuerungsmöglichkeit. Durch permanente Stichprobeninventuren ist man heute durchaus in der Lage Abweichungen von allgemeinen Zielen zu erkennen und rechtzeitig gegenzusteuern.

## 6 LITERATUR

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1996: Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung 1995, Heft 65, 115 S.
- GAYER K., 1886: Der gemischte Wald, seine Begründung und Pflege, insbesondere durch Horst- und Gruppenwirtschaft, Berlin, Verlag Paul Parey, 168 S.
- GRABHERR G., 1996: Wie natürlich ist der österreichische Wald? Vortrag am 12.12.1996 an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität München.
- MÖLLER W., 1922: Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn und seine Bedeutung, Berlin, Verlag Julius Springer, 84 S.
- MOSANDL R., 1993: Der ökologische Waldbau. Der Wald Berlin 43: 400 - 405.
- MOSANDL R., 1996: Strategien und Hemmnisse beim Übergang zum „naturnahen“ Waldbau im sächsischen Mittelgebirge. Sächsische Landesanstalt für Forsten, Heft 6: 64 - 74
- POLENO Z., 1994: Privatisation of the state forests (Manuskript)
- SCHERZINGER W., 1996: Naturschutz im Wald, Stuttgart, Eugen Ulmer, 447 S.
- THOMASIUS H., 1992: Prinzipien eines ökologisch orientierten Waldbaus. Forstwiss. Cbl. 111: 141 - 155.

