

Auf dem Weg zum naturnahen Wald

Von Reinhard Mosandl und Bernhard Felbermeier, Freising

Drei Größen sind es, die den Waldzustand und auch die Forstwirtschaft bestimmen: die gesellschaftlichen Ansprüche, einschließlich der ökonomischen Anforderungen, die ökologischen Gegebenheiten und die technologischen Möglichkeiten. Alle drei variieren sehr stark in Raum und Zeit, so dass sich in der Folge ganz unterschiedliche Waldzustände und forstwirtschaftliche Ansätze ergeben. Derzeit besteht in Mitteleuropa eine Konstellation dieser drei Größen, die den multifunktionalen naturnahen Wald und eine ökologisch ausgerichtete, „naturnah“ Forstwirtschaft zu weitgehend akzeptierten Zielen machen.

Obleich in der Vergangenheit vielfach von der Wissenschaft propagiert, ist diese Zielsetzung in der forstlichen Praxis immer noch zu neu, als dass bereits auf größeren Flächen der naturnahe Wald und die zugehörige Forstwirtschaft anzutreffen wären. Demnach befinden wir uns derzeit immer noch auf dem Weg zum naturnahen Wald.

Wie bei allen größeren Unternehmungen erscheint es auch hier von Zeit zu Zeit angebracht, innezuhalten und das ins Auge gefasste Ziel zu überprüfen. Dabei sollte auch ein Blick auf die zurückgelegte und die noch zu bewältigende Wegstrecke geworfen werden. So können frühzeitig Hindernisse erkannt und Möglichkeiten zu ihrer Beseitigung gefunden werden.

Der naturnahe Wald als Ziel

Angesichts der großen Unsicherheiten, mit denen Prognosen über die künftige Entwicklung von Klima- und Standortfaktoren nach wie vor behaftet sind, sind auch die Konsequenzen dieser Entwicklungen für Wald und Forstwirtschaft bislang nur schwer abzuschätzen. Leichter fällt es hingegen, wenn bereits eingetretene Veränderungen am Waldzustand zum Gegenstand der Betrachtung gemacht werden. Drei Phänomene sind es, die sich derzeit deutlich abzeichnen:

- 1) Der Zuwachs in den europäischen Wäldern hat in beachtlichem Umfang zugenommen (Abb. 1).
- 2) Schäden am Wald, ausgedrückt als Blattverlustprozente haben im Allgemeinen leicht zugenommen (Abb. 2).
- 3) Der Anteil der Zufallsnutzungen, d.h. der Anteil ungeplanter, durch Schadereignisse verursachter Nutzungen am Gesamteinschlag hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen (Abb.3).

Prof. Dr. R. Mosandl leitet den Lehrstuhl für Waldbau und Forsteinrichtung der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München, Dr. B. Felbermeier ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am selben Lehrstuhl

*) Vortrag anlässlich der Forstlichen Hochschulwoche München

Während nun die Ursachen und Konsequenzen der ersten beiden Phänomene im Rahmen der Waldwachstumsforschung und der Waldschadensforschung in der Vergangenheit eingehend behandelt wurden (und deshalb hier auch nicht wiederholt werden sollen), hat das dritte Phänomen, immer nur sporadisch im Zusammenhang mit aktuellen größeren Schadereignissen eine gewisse Beachtung erfahren. Im Folgenden soll nun auf diese Zufallsnutzungen besonderes Augenmerk gelegt werden, und zwar deshalb, weil sie für die Forstwirtschaft von herausragender Bedeutung sind. Es sei hier nur an die starke Reaktion der Holzpreise bei größerem Holzanfall infolge außerplanmäßiger Nutzungen erinnert (Abb. 4).

Für einen besseren Einblick in das Geschehen ist eine Aufschlüsselung der Zufallsnutzungen nach Schadursachen hilfreich. Hierzu können Daten aus der Tschechischen Republik herangezogen werden, wo es eine hervorragende Dokumentation der Zufallsnutzungen gibt (Abb. 5). Als Hauptverursacher des Schadholzanfalles kann ganz klar das abiotische Ereignis Sturm ausgemacht werden. Daneben führen auch noch Schneebrüche zu größerem Holzanfall. Insekten und Immissionen spielen beim Zustandekommen von Zufallsnutzungen eine eher untergeordnete Rolle.

Wenn nun, wie am Beispiel Sturm zu zeigen ist, Schadereignisse und damit Schadholzmengen in den letzten Jahr-

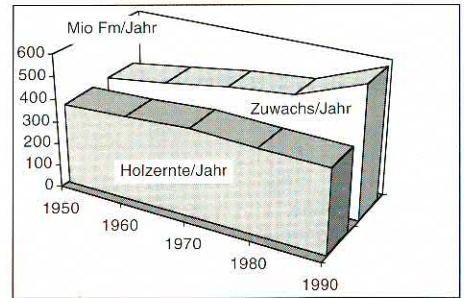


Abb. 1: Zuwachs in den europäischen Wäldern

zehnten zunehmen, dann kann dies sowohl auf externe als auch auf interne Faktoren zurückzuführen sein. Externe Faktoren, die eine zunehmende Belastung des Waldes implizieren, könnten häufiger auftretende Stürme oder größere Heftigkeit der Stürme infolge einer Klimaveränderung sein. Darüber soll hier jedoch nicht spekuliert werden, sondern darauf hingewiesen werden, dass es auch eine Reihe von internen Faktoren gibt, die auf eine reduzierte Belastbarkeit des Waldes hindeuten.

Sowohl eine Veränderung der Baumartenzusammensetzung als auch eine Erhöhung der Umtriebszeit verbunden mit dem Anheben der Bestandesvorräte, können zu einer geringeren Belastbarkeit des Waldes führen. Beides kann wiederum anhand von Daten aus der Tschechischen Republik demonstriert werden. In Tschechien hat man wie vielerorts in Europa die ursprünglich stark vertretenen Baumarten wie Buche und Eiche durch Fichte und Kiefer ersetzt (Abb. 6). Damit wurden Baumarten mit einem geringen Windwurf- und Schneebruchrisiko von Bäumen mit hohem Risiko abgelöst (Abb. 7). Insbesondere die starke Ausweitung des Fichtenanteils auf über 50 % hat zu einem allgemein erhöhten Risiko geführt. Bei den von Fichten dominierten Forsten hat darüber hinaus auch die Verlängerung der

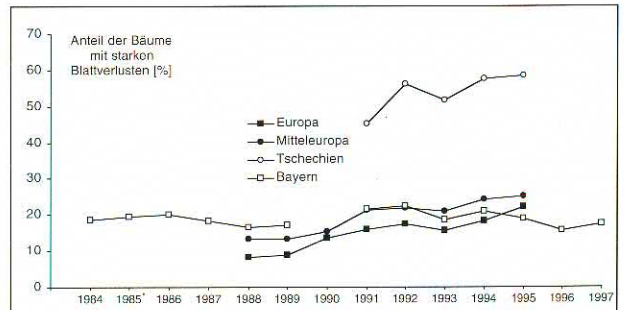


Abb. 2: Blattverluste in Europa und Bayern

Tab. 4: Vergleich zur Dünholz-Ertragstafel (Eberswalde 1965)

EKL	Höhe m	BHD cm	Trieb- länge je Jahr cm	h/d	Stamm- zahl je ha	Wuchs- raum je Stamm m ²	Baum- abstand m
I	9,50	7,60	35	125	4.700	2,13	1,5×1,5
II	7,80	6,30	29	123	6.300	1,59	1,3×1,3
III	6,20	4,90	22	127	9.200	1,09	1,0×1,0
Naturverjüngungsbestand:							
Alle Stämme	4,45	3,98	20	103	3.938	2,54	1,6×1,6
Gerade Stämme	4,66	4,30	21	108	2.924	3,42	1,9×1,9
Vorherrschende und herrschende Stämme	5,42	5,61	25	97	2.281	4,38	2,1×2,1
Anmerkung: Vorherrschende und herrschende Stämme sind alle Stämme der Höhenstufen bzw. BHD-Stufen 4 bis 6 und 7 bis 9 nach Tab. 3.							

Tab. 5: Werte des Kieferschirmbestandes über der Naturverjüngungsgruppe im Vergleich zur Ertragstafel SCHWAPPACH 1908, Alter 83, EKL II.5

Merkmal	Spalte 1 Tafelwert	Spalte 2 Schirm	% Spalte 2 von Spalte 1
Höhe (m)	20,50	20,00	98
BHD (cm)	25,80	42,00	163
N/ha	636	97	15

Zweiten Weltkrieg 1947 [1, 20] erneut zur Beseitigung von dessen Folgen ernsthaft diskutiert. JUNACK [8] bezeichnet die Kahlschlagswirtschaft als „geistestötend“. LASAREV und PETJELKIN [12] sowie KLEIN [11] beschäftigen sich wissenschaftlich mit den Lichtverhältnissen zur Einleitung der NV. WAGENKNECHT [28] beurteilt es als kurzsichtig, Naturverjüngung bei Vorhandensein bestimmter Voraussetzungen nicht anzunehmen. Aus seinen Untersuchungen zur Verbreitung der Kiefer im Tiefland leitet SCAMONI [27] ihre ökologische Bedeutung für den ostelbischen Raum ab.

HEINSDORF [6] schließlich fordert richtigerweise „keine Naturverjüngung zum Selbstzweck“, sondern entsprechend den Standortverhältnissen als eine Möglichkeit. In einer ertragskundlich-waldbaulichen Ganzheitsbetrachtung rundet RÖHE (1996) das Bild der Überlegenheit des

Kieferr-NV-Betriebes zum Kahlschlagsbetrieb ab.

Das Prädikat „Vordenker“ [30] ist eine späte, verdiente Laudatio für den einmaligen, in biologischen Zusammenhängen eindrucksvoll unterstrichen durch PIETSCHMANN [26], wenn er keinen Geringeren als WIEDEMANN, der anfangs der Dauerwaldwirtschaft eher verhalten gegenüberstand, zum 70. Geburtstag von v. KALITSCH und damit für ALFRED MÖLLER mitgeltend, zitiert: „...“, daß auch im norddeutschen Kiefernwald die Wirtschaft sich nicht auf eine Schablone von Kahlschlagsbetrieb mit Niederdurchforstung zu beschränken braucht.“

Gruppen- und horstweise Kiefernaturverjüngungen bieten die hervorragende Möglichkeit der Ausfüllung von Verjüngungslücken mit Douglasie, auf der Untersuchungsfläche partiell verwirklicht.

Resümee

Es wäre mehr als vermessen, die vorherigen Abschnitte als vollständig ansehen zu wollen. Sie wurden vielmehr in der Absicht geschrieben, mit Hilfe eines chronologischen „Transektes“ der wichtigsten Naturverjüngungs-Quellennachweise eigene Ergebnisse und praktische Erfahrungen im Wuchsgebiet Elbe-Havel-Winkel vergleichend vorzustellen, immer unter Be-

achtung des „eisernen Gesetzes des Örtlichen“.

Die weitaus geringere Stammzahl von Naturverjüngungen darf nicht abschrecken. Die Kiefer unter Schirm benötigt einen nicht so engen Schluss wie die Freilandkiefer, er wird durch die Schattenwirkung des Schirmes ersetzt [9].

Literaturhinweise:

- [1] BEER, F. (1947): Naturverjüngung oder Kahlschlag? J. Bernhard Verlag Berlin. [2] BERNSTORFF, A. v. (1992): Der Gräfl. Bernstorff'sche Forst Gartow. Der Dauerwald Nr.7, 25-30. [3] DOHRENBUSCH, A. (1997): Die natürliche Verjüngung der Kiefer (*Pinus silvestris* L.) im nordwestdeutschen Pleistozän. Schriften aus der Forstlichen Fakultät Univ. Göttingen. J. D. Sauerländer's Verlag Frankfurt am Main, Bd. 123. [4] ERTELD, W. (1986): Grundriß der Kiefernwirtschaft. Lehrstuhl für Waldwachstumskunde, München. [5] HAUSENDORFF, E. (1941): Wirtschaftsgeschichtliche und pflanzensoziologische Untersuchungen als Grundlage für den Waldbau im ostdeutschen Kieferngebiet. Z. f. Forst- u. Jagdw. 73: 247-264. [6] HEINSDORF, M. (1994): Kiefernaturverjüngung – ein historischer Abriss. Beiträge f. Forstwirtschaft u. Landschafts-Ökologie 28, 62-65. [7] JUNACK, H. (1958): Beiträge zum Problem der Kiefernaturverjüngung. Der Forst- u. Holzwirt 13, 181-184, 209-212, 223-224. [8] JUNACK, H. (1972): Probleme und Erkenntnisse aus langjähriger Praxis mit einer naturnahen Kiefernwirtschaft. Forstarchiv 43, 1-5. [9] JÜNEMANN, D. (1986): Wachstumsvergleich von Jungkieferr aus Naturverjüngung und aus künstlich begründeten Beständen. Allg. Forst- u. J.-Ztg. 157, 36-40. [10] KADLUS, Z. (1994): „Barrieren“ der Naturverjüngung (tschechisch). Lesn. Práce 73, 8-10. [11] KLEIN, E. (1964): Bemerkungen zur Kiefernverjüngung. Soz. Forstw. 14, 9-10. [12] LASAREV, J.; PETJELKIN, S. (1984): Abhängigkeit der Stückzahl des Kiefernunterstandes von der Dichte und Zusammensetzung des Mutterbestandes (russ.). Lesnoje Chozjastvo 56, 30-31. [13] MÖLLER, A. (1920): Kiefern-Dauerwaldwirtschaft. Z. f. Forst- u. Jagdw. 52, 4-41. [14] MÖLLER, A. (1921): Kiefern-Dauerwaldwirtschaft II. Z. f. Forst- u. Jagdw. 53, 70-85. [15] MÖLLER, A. (1922): Der Dauerwaldgedanke – Sein Sinn und seine Bedeutung. Verlag Julius Springer, Berlin. [16] MELF Sachsen-Anhalt, Hrsg. (1997): Leitlinie Wald. Ministerialblatt für Sachsen-Anhalt 51 v. 17.11.1997. [17] MRAZEK, F. (1956): Untersuchungen für die Anwendbarkeit des Backmannschen Wachstumsgesetzes für Einzelstämme der Kiefer. Dipl.-Arbeit Forstw. Fakultät Humboldt-Universität Berlin in Eberswalde (unveröff.). [18] MRAZEK, F. (1997): Naturgemäße Waldwirtschaft und Leitlinie Wald in Sachsen-Anhalt. AFZ/DerWald 52, 138 ff. [19] MRAZEK, F. (1999): Durchmesserzuwachs der Kiefer und Zielstärkennutzung. AFZ/DerWald 54, 18-20. [20] Natürliche oder künstliche Kiefern-Verjüngung? (1947): Forstwirtschaft-Holzwirtschaft 1, 39-42. [21] OLBERG, A. (1957): Beiträge zum Problem der Kiefernverjüngung. Schriften. Forstl. Fak. Univ. Göttingen, Bd. 18. J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a. Main. [22] PERINA, V. (1969): Zur Verbesserung der Bedingungen für die natürliche Verjüngung der Kiefer (tschechisch). Les. Práce 48, 532-539. [23] PERINA, V. (1971): Der Einfluß der Bodenvorbereitung auf die natürliche Verjüngung der Kiefer (tschechisch). Lesnictví 17: 563-590. [24] PIETSCHMANN, G. (1984): 100 Jahre Bärenthorener Kiefernverjüngungswirtschaft. Agrarwiss. Gesellschaft, Bezirksvorstand Magdeburg, Vortrag in Garitz. [25] PIETSCHMANN, G. (1997): Zur Geschichte des Revieres Bärenthoren. Wald in Sachsen-Anhalt 01/97. [26] PIETSCHMANN, G. (1999): Zur Geschichte des Revieres Bärenthoren – in memoriam Dr. hc. Friedrich v. Kalitsch. AFZ/DerWald 54, 34-35. [27] SCAMONI, A. (1988): Gedanken über die Verbreitung der Kiefer im Tiefland. Forstarchiv 59, 173-180. [28] WAGENKNECHT, E. (1965): Rationalisierungsprobleme in der Kiefernwirtschaft. In: Aktuelle Probleme der Kiefernwirtschaft, Tagungsberichte Nr. 75, S. 27-39. [29] WECK, J. (1947): Die Kiefer Ostelbiens und das Plenterprinzip. Schweiz. Z. f. Forstw. 98, 190-213, 228-239. [30] WEGENER, H.-J. (1998): Alfred Möller als Vordenker. Forst und Holz 53, 505 f. [31] WITTICH, W. (1955): Die standörtlichen Bedingungen für die natürliche Verjüngung der Kiefer. Allg. Forst- u. Jagdztg. 126, 109-117.

Thomas Scheeder

Dr. rer. silv., MBA (Univ. of Wales)
Ass. d. FD, Ind.-Kaufmann
gepr. Finanz- u. Anlageberater (A.F.A.)

Gartenstraße 20, 71706 Markgröningen
Tel.: 07145-924992, mFunk: 0172-6057668
Fax: 07145-924882, eMail: TScheeder@t-online.de

Beratung - Optimierung - Entwicklung

Betriebs-, Organisations- und Ressourcenmanagement, Business Reengineering, Gutachten
Bewirtschaftungsdienst, Projektmanagement, Verhandlungsführung, Ideenfindung
Finanzdienstleistungen, Kapitalanlagen, Bestandesanalysen, Portfoliogestaltung
Immobilienvermittlung und -entwicklung (auf Kaufoptionsbasis)

12 Jahre praktische Führungserfahrung in privaten Vermögensverwaltungen

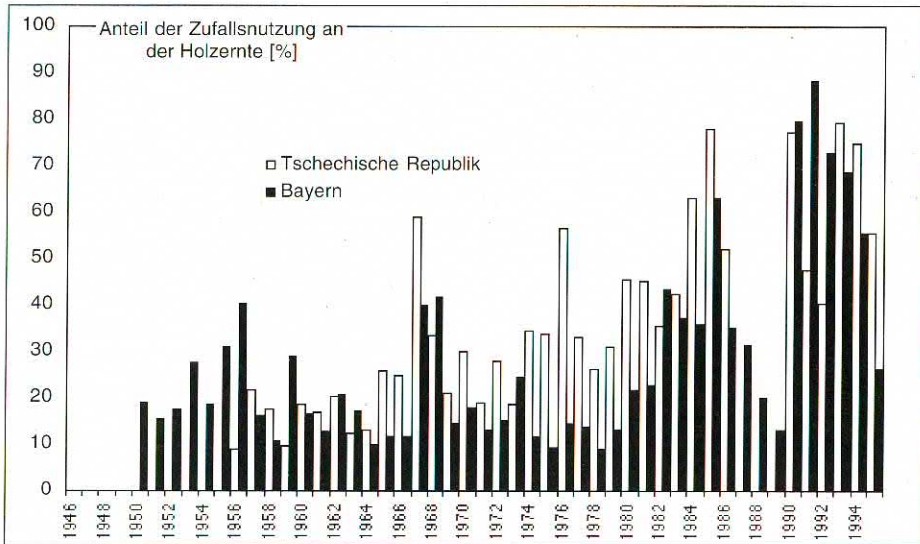


Abb. 3: Anteil der Zufallsnutzungen am Gesamteinschlag in Bayern und der Tschechischen Republik

Umtriebszeit zu einem höheren Gefährdungsgrad beigetragen.

Wie aus einem Vergleich der Altersklassenübersicht von 1920 und 1995 hervorgeht (Abb. 8), gab es 1920 nur wenig Bestände über 80 Jahre; hingegen sind 1995 über 30 % der Bestände über 80 Jahre alt und besitzen damit eine Bestandeshöhe, die ein hohes Windwurfisiko erzeugt. Die Belastbarkeit der Wälder dürfte deshalb im Zeitraum von 1920 bis 1995 erheblich abgenommen haben.

Nicht ganz so drastisch, aber doch ähnlich stellen sich die Verhältnisse in vielen Ländern Mitteleuropas dar. Die Konsequenz aus diesen Befunden kann nur lauten: es gilt die Belastbarkeit der Wälder wieder zu erhöhen, und zwar durch folgende Maßnahmen:

1) Dort, wo instabile Fichtenbestände stocken, sollte die Umtriebszeit nicht zu hoch angesetzt werden, d.h. die Bestände sollten frühzeitig in die Nutzungsart Verjüngungsnutzung eingestellt werden.

2) Gleichzeitig sollten, wo immer sich die Möglichkeit ergibt, instabile Nadelholz-Reinbestände in Wälder mit einer stärkeren Beteiligung von Baumarten der potenziellen natürlichen Vegetation, d.h. in erster Linie in Wälder mit einem höheren Anteil an Laubbäumen überführt werden.

Diese zweite Forderung bedeutet nun aber nichts anderes, als dass Nadelholz-Reinbestände durch Bestände abgelöst werden sollen, die im Regelfall eine Mischung und (vertikal gegliederte) Struktur aufweisen. Dies sind nun genau die Merkmale, welche den naturnahen Wald kennzeichnen. Damit wird der naturnahe Wald zu einem vernünftigen, aus Stabilitätsüberlegungen hergeleiteten Ziel für die mitteleuropäische Forstwirtschaft.

Erfolge und Misserfolge auf dem zurückgelegten Weg

Nun ist der Gedanke Mischwälder nachzuziehen nichts Neues. Man findet ihn be-

reits in dem Buch von KARL GAYER „Der gemischte Wald“, das 1886 erschienen ist. Seitdem ist viel Zeit vergangen und viele Förstergenerationen haben sich bemüht, GAYERS Aufruf zu folgen. Es lässt sich zwar im Einzelnen nicht mehr nachvollziehen, wo in der Vergangenheit Mischbestände begründet wurden, aber anhand der künstlich mit Laubholz in Bestockung gebrachten Flächen kann man doch annähernd die Bemühungen um eine naturnähere Bestockung abschätzen. Für Bayern lassen sich diese den Jahresberichten der Bayer. Staatsforstverwaltung entnehmen (Abb. 9).

Seit 1868 hat die jährlich künstlich mit Nadelholz in Bestockung gebrachte Fläche abgenommen (die Nadelholzzaat ist praktisch vollkommen verschwunden). Demgegenüber hat die jährliche Laubholz-Verjüngungsfläche zugenommen. Das Verhältnis Laubholz zu Nadelholz hat sich in den letzten Jahrzehnten regelrecht umgekehrt. Dies kann als gestiegene Wertschätzung des Laubholzes gewertet werden. Zwei große „Laubholzwellen“ lassen sich in der Vergangenheit ausmachen, eine nach dem 2. Weltkrieg und eine, die in den 80er Jahren eingesetzt hat und nach wie vor anhält (allerdings mit rückläufiger Tendenz).

Die beiden „Wellen“ unterscheiden sich in zweierlei: in der Begründungsart und in der Pflanzdichte. Bei der ersten Laubholz-welle wurde sehr viel gesät, bei der zweiten Laubholz-welle fast nur gepflanzt. Die Pflanzdichten waren bei der ersten Welle mit annähernd 18.000/ha deutlich höher als bei der zweiten Welle, wo mit ca. 8.000/ha wieder das Niveau vom Ende des letzten Jahrhunderts erreicht wurde (Abb. 10).

Insgesamt ist es sicherlich als Erfolg zu werten, dass es in den vergangenen 130 Jahren (seit 1868) gelungen ist, im Durchschnitt 1.800 ha pro Jahr im Bayer. Staatsforst mit Laubholz zu bestocken.

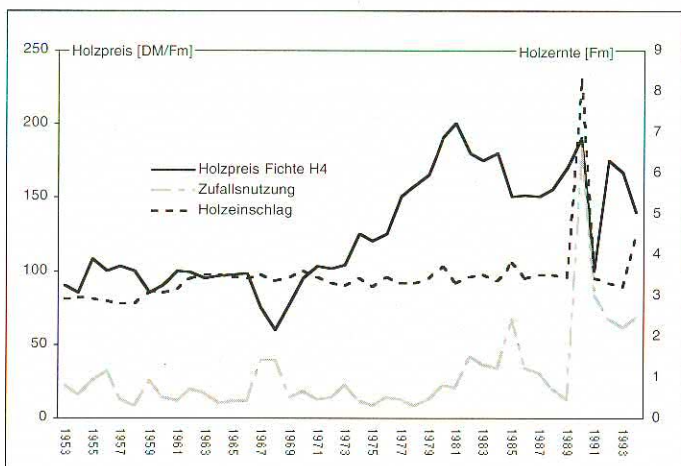


Abb. 4: Holzeinschlag, Holzpreis und Zufallsnutzung

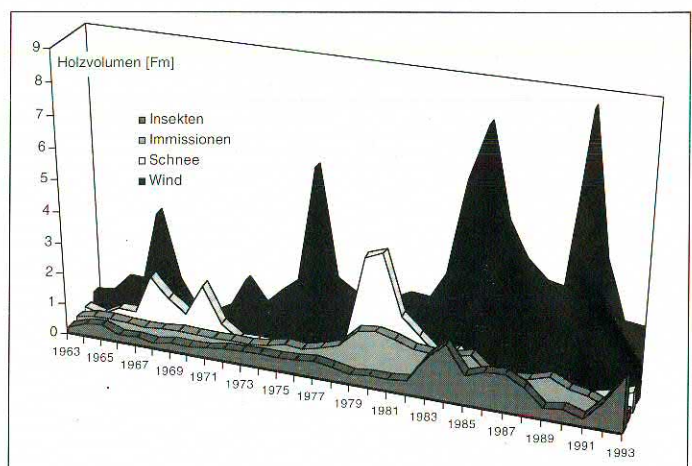


Abb. 5: Ursachen der Zufallsnutzungen in der Tschechischen Republik

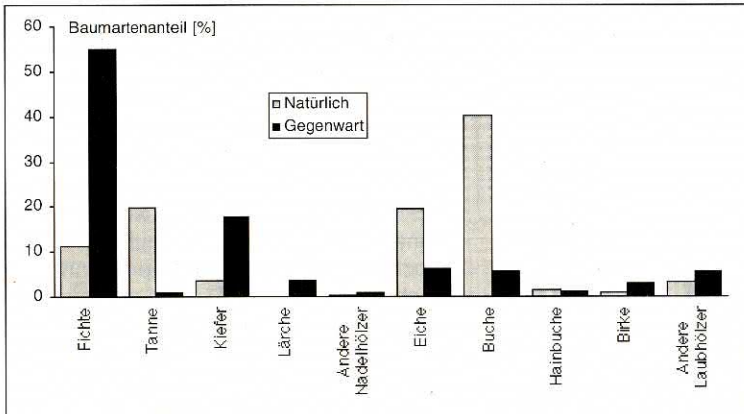


Abb. 6: Natürliche und gegenwärtige Baumartenzusammensetzung in der Tschechischen Republik

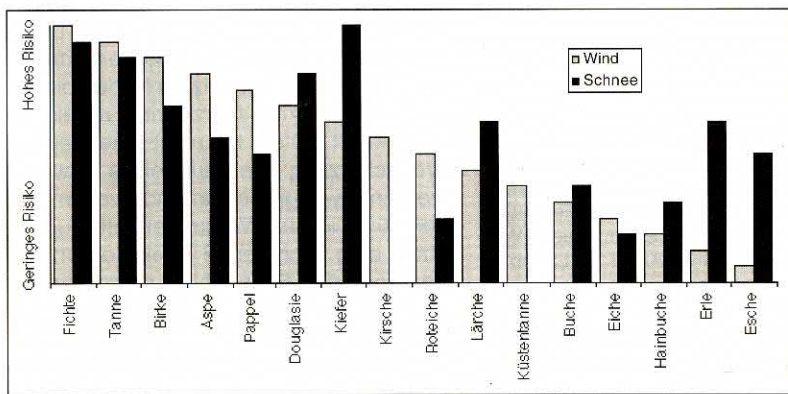


Abb. 7: Rangliste der Baumarten bezüglich Wind- und Schneeschäden

Über die letzten 130 Jahre summiert ergeben sich so 234.000 ha Laubholz. Zusammen mit den 574.000 ha, die im gleichen Zeitraum künstlich mit Nadelholz begründet wurden, resultieren daraus 808.000 Hektar Kunstverjüngungsflächen in 130 Jahren. Das ist in etwa die gesamte Staatswaldfläche in Bayern (einschließlich der Pfalz). An dieser gewaltigen Kunstverjüngungsfläche hat das Laubholz immer-

hin einen Anteil von 29 %.

Nachdem nun alle waldbaulichen Aktivitäten auch noch nach Jahrzehnten im Wald erkennbar sind – der Wald beschreibe sozusagen seine eigene Geschichte – kann eine Altersklassenübersicht Auskunft erteilen über den langfristigen Erfolg der Anstrengungen zur Laubholzeinbringung. Der Altersklassenübersicht des Jahres 1990 (Abb. 11) ist zu entnehmen, dass eine Zunahme des Laubholzes von den älteren zu den jüngeren Altersklassen zu verzeichnen ist, doch sind die absoluten Laubholzflächen ge-

messen an den begründeten Flächen eher gering.

Insbesondere in der zweiten, fünften und sechsten Altersklasse fehlen beträchtliche Flächen. Dies ist umso bedenklicher als die Nachbesserungsflächen in diese Darstellung gar nicht eingegangen sind. Es stellt sich die Frage, wohin die mit großem Aufwand begründeten Laubholzflächen verschwunden sind. Eine Erklärung könnte sein, dass diese Flächen gar nicht verschwunden sind, sondern nur in der gewählten Darstellung nicht erscheinen. So könnte Laubholz, das unter einem Altholzschirm ausgebracht wurde, der Altersklasse des Schirmbestandes zugeschlagen worden sein. In der Tat könnte dies in den letzten Jahrzehnten, in denen Laubholz verstärkt unter Schirm begründet wurde, eine Rolle spielen. Als alleinige Erklärung reicht dies nicht aus. Hier müssen noch andere Gründe mit im Spiel sein, wie z. B.:

- 1) Es wurden zu große Flächen verbucht, auf den tatsächlichen Kulturflächen wurde dichter gepflanzt als angegeben.
- 2) Das Laubholz auf den Kulturflächen fiel komplett aus und die Flächen mussten neu begründet werden.
- 3) Viele Laubbäume wurden bereits im Kulturstadium zu Wildfutter.
- 4) Durch versäumte Pflege wurden im Stangenholzstadium viele Laubbäume von Nadelbäumen überwachsen und gingen unter.

Ohne eine Gewichtung vornehmen zu wollen, haben wohl alle diese Erklärungen mit zum Verschwinden des Laubholzes beigetragen. So haben viele der gigantischen Anstrengungen zur Laubholzeinbringung nicht den erhofften Erfolg gebracht. Insbesondere viele der nach dem 2. Weltkrieg ausgeführten Laubholzsaaten müssen fehlgeschlagen sein. Nur so ist zu erklären, dass die heutige Baumartenverteilung nicht deutlich anders aussieht als vor dem 2. Weltkrieg.

Der Fichten- und Eichenanteil ist in etwa gleich geblieben; lediglich die Buche (einschl. der sonst. Laubbaumarten) hat etwas zugenommen und der Kieferanteil ging etwa in gleichem Umfang zurück.

Tab. 1: Ertragskundliche Kennwerte der Versuchsflächen Freising und Landshut

Kennwerte	Freising	Landshut
Alter [Jahre]	75	78
Stammzahl [N/ha]	533	377
Grundfläche [m ² /ha]	54,8	40,9
Vorrat [Vfm/ha]	794	610
dg [cm]	35,5	37,2
do [cm]	48,3	48,3
hg [m]	30,4	31,5
ho [m]	33,3	34,5
Oberhöhenbonität ASSMANN/FRANZ	38	38
H/D-Wert		
- Grundflächenmittelstamm	86	85
- Oberhöhenstamm	69	71

Tab. 2: Erste Ergebnisse des Buchensaatversuchs

Fläche	Variante	N Probekreise	Pflanzen pro Platz	
			0,5 qm im September 1997	0,5 qm im Mai 1998
Freising	Saat	150	3,7	3,6
	Saat und Kalk	150	5,2	5,1
	Saat und Laub	150	5,7	5,4
	alle	450	4,9 a	4,7 a
Landshut	Saat	150	6,6	6,2
	Saat und Kalk	150	7,5	7,3
	Saat und Laub	150	11,5	11,1
	alle	450	8,5 b	8,2 b
Behandlung	Saat	300	5,2	4,9
	Saat und Kalk	300	6,4	6,2
	Saat und Laub	300	8,6	8,3

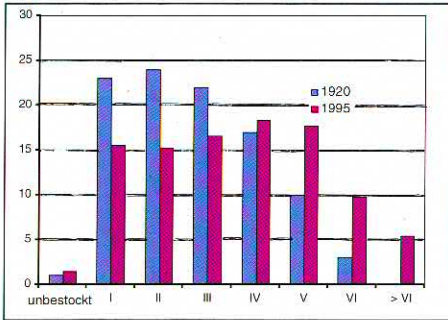


Abb. 8: Altersklassenverteilung 1920 und 1995

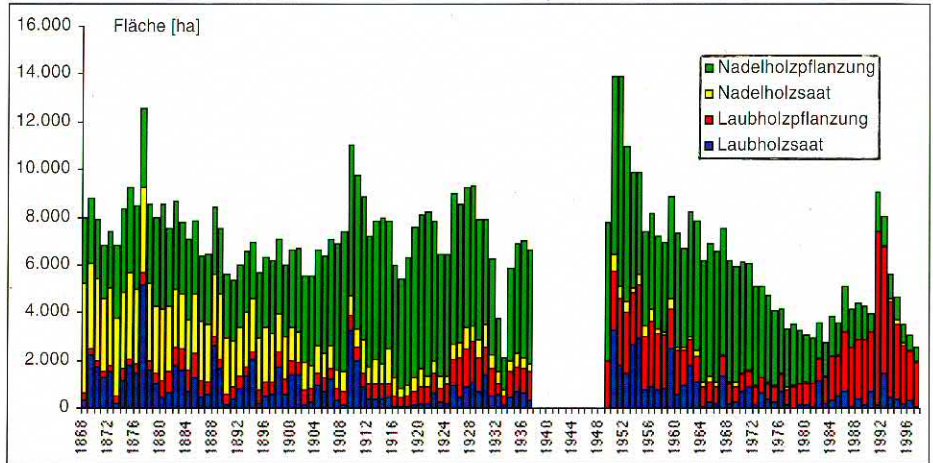


Abb. 9: Kunstverjüngung im Staatswald Bayerns

Daran wird ersichtlich, wie lange trotz gewaltiger Anstrengungen der Waldumgestaltungsprozess dauert, und wie weit der vor uns liegende Weg zum naturnahen Wald noch ist.

Schwierigkeiten auf dem zukünftigen Weg

Die Betrachtungen über den zurückgelegten Weg zum naturnahen Wald haben gezeigt, dass es viele Umstände gibt, wie z. B. zu hohe Wildbestände oder versäumte Pflege, die den Erfolg von Maßnahmen zur Förderung der Naturnähe gefährden können. Diese Gefährdungen lauern natürlich auch auf dem zukünftigen Weg. Aber als alles in Frage stehender Faktor könnte sich die Finanzierbarkeit der Investitionen, insbesondere im Bereich der Kulturkosten, erweisen. Zwar hatte auch schon GAYER (1886) geklagt: „Man kann es in der That nicht leugnen, dass unsere Kulturkosten einen belästigenden Faktor in der Produktionsrechnung bilden, und gegen früher im großen Durchschnitte in manchmal erschreckendem Maße gewachsen sind.“ Doch war die damalige Relation zwischen Holzerlös und Kulturkosten bei weitem günstiger als heute. Es könnte also der Fall eintreten, dass wir uns den naturnahen Wald schlichtweg nicht mehr leisten können. Doch bevor man dieses Ziel aufgibt, sollte

man alle produktionstechnischen Rationalisierungsmöglichkeiten ausgelotet haben.

Beitrag der Waldbau-Forschung

Eben in dieser Situation ist auch die Waldbau-Wissenschaft aufgerufen, einen Beitrag zur Überwindung der ökonomischen Schwierigkeiten zu leisten. Nachdem die Möglichkeiten der Produktverbesserung und der Steigerung der Holzerlöse eher gering einzuschätzen sind, haben v.a. kostensenkende Maßnahmen im Bereich der Bestandesbegründung das Interesse der Waldbau-Wissenschaft gefunden. Saat und Naturverjüngung werden als kostengünstige Alternative zur teuren Pflanzung gesehen. Allerdings ist, wie schon erwähnt, gerade die Saat nicht unproblematisch. Immer wieder im Verlauf der Forstgeschichte hat es Ansätze gegeben, die Saat zu intensivieren (Abb. 9). Misserfolge müssen aber wohl dazu beigetragen haben, dass man von diesem kostengünstigen Verfahren wieder abrückte.

Die Sektion Waldbau im Deutschen Verband Forstlicher Versuchsanstalten hat deshalb einen gemeinsamen Versuch

gestartet, bei dem verschiedene Verfahren der Laubholzeinbringung in Fichtenbestände getestet werden sollen. Dieses als „Buchensaatversuch“ bezeichnete Freilandexperiment wurde inzwischen an vier Standorten in Deutschland angelegt: in Rheinland-Pfalz, in Nordrhein-Westfalen, in Sachsen und in Bayern. Das bayerische Experiment, das im folgenden vorgestellt wird, wurde von der Bayerischen und Pfälzischen Staatsforstverwaltung gefördert. In zwei Fichtenaltbeständen, einer im Forstamt Freising und einer im Universitätswald Landshut, wurde dieser „Buchensaatversuch“ im Mai 1997 angelegt. Die Altbestände sind hinsichtlich ihrer ertragskundlichen Kennwerte weitgehend vergleichbar

Ein wichtiger Unterschied besteht jedoch: Der Bestand in Freising ist deutlich stammzahlreicher und hat eine größere Grundfläche als der in Landshut. Beim Versuchsdesign handelt es sich um ein „lateinisches Quadrat“ (EL KATEB, 1996). Die folgenden sechs Varianten wurden sechs mal wiederholt (Abb. 13):

- Plätzesaat von 15 g Bucheckern (ca. 65 Stück) pro Platz (0,5 m²),
- Wie (a) und Kalkung,

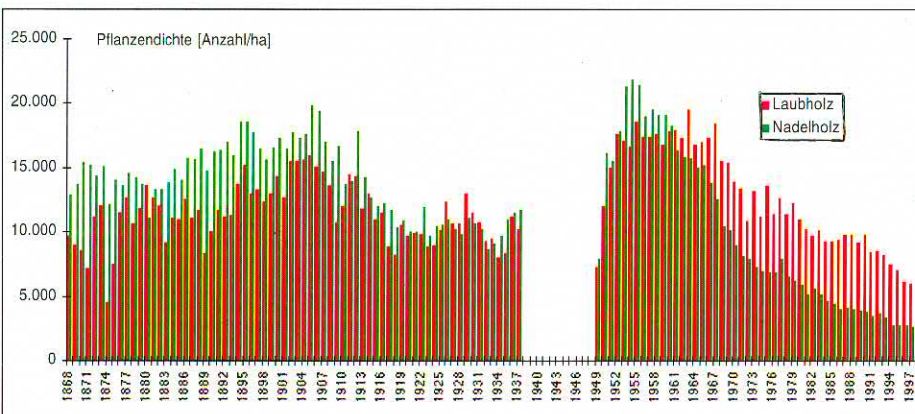


Abb. 10: Pflanzdichte im Staatswald Bayerns

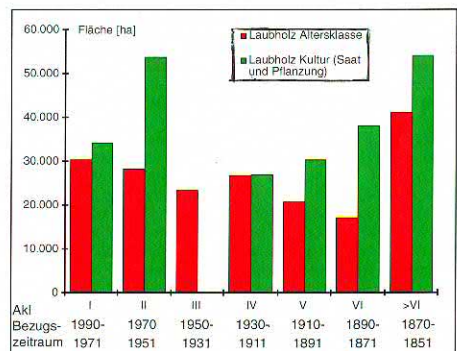


Abb. 11: Vergleich der Laubholzkulturfleichen mit der aktuellen Altersklassenverteilung von Laubholz

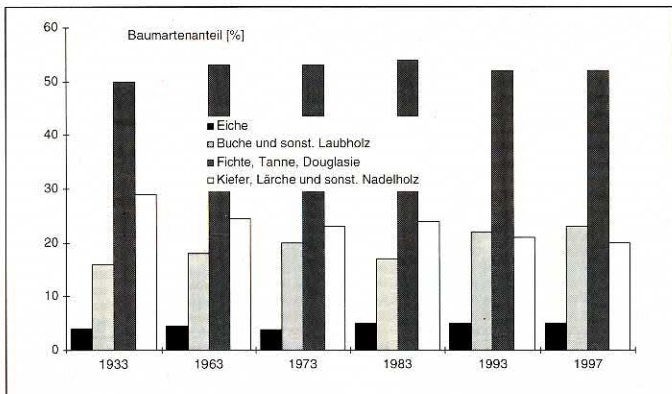


Abb. 12: Baumartenverteilungen in Bayern von 1933 bis 1997

- c) Wie (a) und Abdeckung des Saatgutes mit Buchenlaub,
 d) Pflanzung von Buchen des Sortimentes 1/0,
 e) Pflanzung von Buchen des Sortimentes 2/0,
 f) Sukzession.

Jede Variante wurde auf sechs Parzellen von 18 m x 18 m ausgeführt.

Auf der Grundlage von zwei Aufnahmen der Buchensaat (Sept. 97 und Mai 98) können erste Ergebnisse vom Auflaufen der Bucheckern mitgeteilt werden. Zwei Befunde kristallisieren sich heraus (Tab. 2):

- 1) Unter dem lichten Fichtenschirm in Landschaft sind mehr Keimlinge aufgelaufen als unter dem dichten Schirm in Freising.
- 2) Auf der Saatvariante mit Buchenlaubabdeckung war ein höherer Keimerfolg zu verzeichnen als auf den bei anderen Varianten.

Literaturhinweise

[1] BARTUNEK, J. (1997): Forst- und Holzwirtschaft in der Tschechischen Republik. AFZ/DerWald 2: 74-75. [2] BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (1997): Waldzustandsbericht 1997. Freising-Weißenstephan. 63 S. [3] BAYERISCHER MINISTERPRÄSIDENT (Hrsg.): Forststatistischer Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung. Heft 13 (1933) - 17 (1937), Sonderheft (1933). [4] BAYERISCHE STAATSKANZLEI (1998): Regierungsprogramm der Bayerischen Staatsregierung für die Legislaturperiode 1998 - 2003. [5] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN (Hrsg.): Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. Hefte 2 (1868-1898), 3 (1898-1901), 4 (1902), 5 (1903), 6 (1904), 7 (1905), 8 (1906), 9 (1907), 12 (1908), 13 (1909), 14 (1910/1911), 15 (1912). [6] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM DER FINANZEN (Hrsg.): Forststatistischer Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung. Heft 1 (1913-1918), 2 (1919-1921), 3 (1922-1923), 4 (1924 bis Heft 11 (1932)). [7] BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.): Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung. Heft 19 (1949) bis Heft 68 (1998). [8] BURSCHHEL, P.; HUSS, J. (1997): Grundriss des Waldbaus. Parey, Berlin. 487 S. [9] EL KATEB, H. (1996): Das Versuchsdesign des „Buchensaatversuchs“ der Sektion Waldbau im Deutschen Verbund Forstlicher Versuchs- und Forschungsanstalten. Unveröffentlichtes Manuskript. [10] GAYER, K. (1886): Der gemischte Wald. [11] KENNEL, E. (1998): ZE-Anfälle im bayerischen Staatsforst. Mündliche Mitteilung. [12] KÖNIGLICH BAYERISCHES MINISTERIAL-FORSTBUREAU (1861): Die Forstverwaltung Bayerns. [13] KUUSELA, K. (1994): Forest resources in Europe 1950 - 1990. Cambridge University Press. Cambridge; New York; Melbourne. 154 S. [14] MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE CZECH REPUBLIC (1996): Report on forestry of the Czech Republic 1996. Forest Management Institute. Brno nad Labem. 141 S. [15] POLENO, Z. (1994): Generalprojekt der Rekonstruktion der Waldbestände von Ersatzholzarten im durch Immissionen stark geschädigten Waldgebiet des östlichen Erzgebirges. - IN: XI. Gemeinsames Waldbaukolloquium Brno-Tharandt. Forstwirtschaft in den Hoch- und Kammlagen des Erzgebirges und der Sudeten. Technische Universität Dresden, Institut für Waldbau und Forstschutz. S. 50-59. [16] SEITSCHKE, O. (1989): Aufbau stabiler Wälder - zentrale Aufgabe des Waldbaus. Forst und Holz 44(7):163-169. [17] UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE: EUROPEAN COMMISSION (1996): Forest condition in Europe: Results of the 1995 survey. 128 S. [18] VAVROUSEK, I.; MODAN, B. (1989): Stav a vyvoj zivotnilo prostredi v Ceskoslovensku.

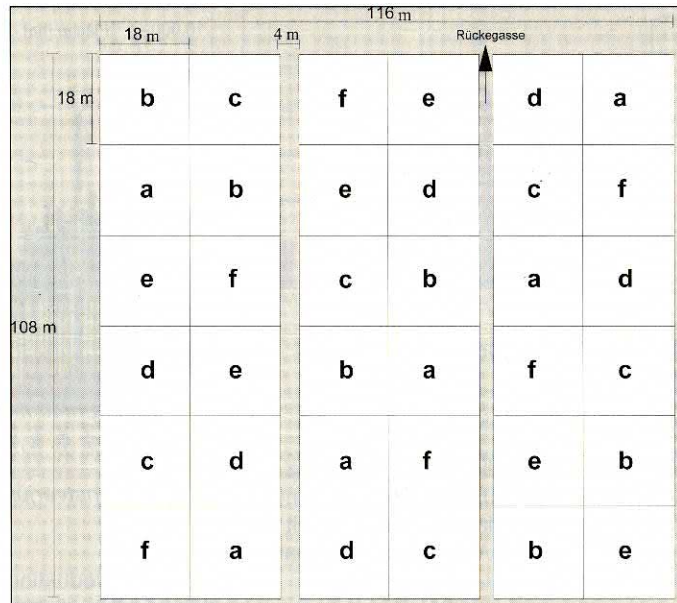


Abb. 13: Aufbau einer Parzelle der Versuchsanlage des Buchensaatversuchs

Daraus lässt sich der Schluss ziehen: Über die Steuerung der Überschirmungsverhältnisse (bzw. über die Stammzahlhaltung) und durch Abdeckung der Bucheckern (Schutz vor Mäuse- und Vogelfraß sowie Austrocknung) kann der Keimerfolg beeinflusst werden.

Ausblick

Diese ersten Ergebnisse des Saatversuchs und auch viele erfolgreiche Saaten in der Praxis geben Anlass zur Hoffnung, dass es gelingen könnte, den entscheidenden Nachteil der Saat, nämlich ihre geringe Erfolgsquote, zu beheben. Unter der Voraussetzung, dass die richtige Saat-Technologie am richtigen Ort zur rechten Zeit angewandt wird, könnte die Saat zu einem kostengünstigen Standardverfahren zur Laubholzeinbringung werden.

Daneben wird man, wo immer möglich, sicherlich auf Naturverjüngung setzen. Das erfordert ein gehöriges Maß an Geduld. Aber auch dies wusste bereits GAYER (1886), wenn er schreibt: „Freilich, in einer so raschlebigen nervös erregten Zeitperiode, wie in der Gegenwart, in einer Zeit, in welcher man für jeden unternommenen Schritt sofort den Thaler auf der Hand sehen will, ist die Aneignung der Geduld und der Selbstüberwindung für den Ungewohnten ein wahres Opfer. Dieses Opfer aber muss der natürlichen Verjüngung gebracht werden“

Mit der Saat und der Naturverjüngung stehen jedenfalls Verfahren zur Verfügung, die sehr naturnah sind, eine ungestörte Wurzelentwicklung der Pflanzen Gewähr leisten und darüber hinaus auch noch kostengünstig sind.

Damit diese Verfahren auch effektiv eingesetzt werden können, müssen vier Voraussetzungen gegeben sein:

Zum Ersten bedarf es gut ausgebildeter Forstleute, die die Verfahren richtig zu handhaben wissen. Diese Forstleute haben wir - sie müssen jedoch auch eingesetzt werden. Ihre Aufgabe ist es nicht, natürliche Prozesse mit ungewissem Ausgang zu schützen, sondern das Ausnutzen von natürlichen oder naturnahen Prozessen, um ein definiertes Ziel, den naturnahen Wald, zu erreichen.

Zum Zweiten muss die waldbauliche Kontrolle verstärkt werden, damit nicht die Fehler der Vergangenheit wiederholt werden. Es geht dabei nicht in erster Linie darum, den Einzelnen zur Rechenschaft zu ziehen, sondern um Nutzung des großen erkenntnistheoretischen Wertes der Kontrolle: Fehler werden rechtzeitig erkannt und ein Gegensteuern wird möglich. Eine Kontrolle ist jedoch nur dann sinnvoll durchzuführen, wenn **drittens** die Ziele operational formuliert sind. Eine Zielvorgabe „naturnaher Wald“ ist zu unbestimmt. Es müssen konkrete Angaben gemacht werden, wie viele Bestände in welchem Zeitraum in naturnahe Bestände umgewandelt werden sollen.

Und **viertens** benötigen wir politische Unterstützung, um diese Ziele zu erreichen. In Bayern werden wir diese Unterstützung erhalten, wenn die Aussagen in der Regierungserklärung unseres Ministerpräsidenten (Regierungsprogramm der Bayerischen Staatsregierung) zutreffen, wo es heißt: „Wir werden die erforderlichen Hilfen zum Aufbau naturnaher, gesunder und daher stabiler und leistungsfähiger Waldbestände geben.“