Naturnahe Entwicklung der Wälder in Hessen

Leitfaden für die Beteiligung von Vertretern der Naturschutzverbände an Forsteinrichtungsverfahren im Rahmen des § 29 Bundesnaturschutzgesetz

Jochen Godt
Gisbert Große-Brauckmann
Dieter Popp
Joachim Stein
Heinrich Wienhaus

Frankfurt am Main 1988

Herausgegeben von der
Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen (BVNH)
und dem
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)

Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 1

ISSN 0931-1904

Herausgeber:

Botanische Vereinigung für Naturschutz in Hessen e.V.
Wetzlarer Straße 16, 6335 Lahnau 3
Telefon (06441) 61 631

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
Landesverband Hessen e.V.
David-Stempel-Straße 1, 6000 Frankfurt am Main 70
Telefon (069) 61 44 44

Redaktion:

Weberstraße 80, 6000 Frankfurt am Main 1
Telefon (069) 59 40 59

Dr. J. Godt, Gesamthochschule Kassel,
Fachbereich Stadt- und Landschaftsplanung,
Landschaftsökologie-Bodenkunde, Henschelstraße 2,
3500 Kassel

Prof. Dr. G. Große-Brauckmann, Botanisches Institut der
Technischen Hochschule, Schnittspahnstraße 3,
6100 Darmstadt

Dipl.Forsting. D. Popp, Bund Naturschutz Südbayern,
Theresienstraße 21, 8000 München 2

Dipl.Forsting. J. Stein, Forstamt Haiger,
Revierförsterei Offdilln, Forstamt, 6342 Haiger 12

Prof. Dr. H. Wienhaus, Fachgebiet Botanik,
Forschungsanstalt Geisenheim, von-Lade-Straße 2r
6222 Geisenheim

Manuskript abgeschlossen im Dezember 1987
Beiheft ausgegeben am 29. Dezember 1988

INHALT Seite

I.	Einleitung (Popp)	4
II.	Die Aufgaben der Hessischen Forsteinrichtungsanstalt und die Mitwirkung der Naturschutzverbände beim Forsteinrichtungsverfahren (Popp, Wienhaus)	5
III.	Die Funktion der Wälder und der Böden (Godt, Popp, Wienhaus)	8
IV.	Naturschutzgebiete, Altholzinseln und Naturwaldreservate (Große-Brauckmann, Popp, Wienhaus)	15
V.	Wirtschaftswald (Popp, Stein, Wienhaus)	23
VI.	Die Waldränder, ihre Bedeutung und ihr erwünschter Zustand (Wienhaus)	30
VII.	Die waldfrei zu haltenden Flächen und der künftige Zustand der Bachauen (Popp, Wienhaus)	32
VIII.	Hinweise zur Baumartenwahl in hessischen Wäldern (Große-Brauckmann)	34
IX.	Schlußbemerkung (Godt, Große-Brauckmann, Popp, Stein, Wienhaus)	54
X.	Zusammenfassung der wichtigsten Forderungen (Godt, Große-Brauckmann, Popp, Stein, Wienhaus)	55
XI.	Forstliche Fachbegriffe (Godt)	57
XII.	Literatur (Godt, Große-Brauckmann, Popp, Stein, Wienhaus)	67

I. Einleitung

Die Hessische Landesforstverwaltung hat mit Erlaß vom 14.4.1983 - Az.: III B 3 - 3378 - F 36 - die Verbandsbeteiligung gemäß § 29 Bundesnaturschutzgesetz freiwillig auf die Mitwirkung im Forsteinrichtungsverfahren erweitert. Damit haben erstmalig in der Bundesrepublik Deutschland Naturschutzverbände auch Gelegenheit, direkt bei dieser wichtigen forstlichen Planung aktiv mitzuwirken.

Es ist das Anliegen der Naturschutzverbände, auch bei der Bewirtschaftung der Wälder ökologische Wertvorstellungen zu verankern. Zwar gilt Wald als besonders naturnahe Form von Landbewirtschaftung, dennoch wissen wir, daß auch jede noch so naturnahe Bewirtschaftung von Waldbeständen mit einem erheblichen Artenverlust verbunden ist.

Darüber hinaus möchten die Naturschutzverbände alle Bemühungen unterstützen, den Laubwaldanteil in hessischen Wäldern zu erhalten und langfristig wieder zu erhöhen, denn die ursprünglichen, natürlichen Wälder Hessens sind nun einmal - auf ganz wenigen Standorten in Südhessen ausgenommen - reine Laubwälder, die den typischen, ursprünglichen Lebensraum für fast alle bei uns heimischen Waldpflanzen und -tiere darstellen. Die Verbände verkennen dabei nicht, daß auf vielen Standorten die nicht heimischen Nadelbaumarten einen wichtigen Beitrag zur Versorgung mit einem nachwachsenden, unentbehrlichen Rohstoff darstellen. Für einen ökologisch orientierten Waldbau ist aber wesentlich, daß

- die noch vorhandenen Laubwaldflächen als solche erhalten bleiben,
- keine Nadelwald-Reinbestände mehr begründet werden,
- die naturnahen Laubwaldreste im Rahmen des bundesweiten Naturwaldreservate-Programms gesichert werden,
- von der Kahlschlagwirtschaft Abstand genommen und naturnahe Waldbewirtschaftung verbindlich gemacht wird und
- der Totholzanteil im Laubwald landesweit deutlich erhöht wird.

In diesem Sinne verstehen die Verfasser diesen Leitfaden, der für mehr „Naturschutz im Walde“ und für eine konstruktive Zusammenarbeit zwischen Forstleuten und Naturschützern in Hessen führen sollte.

II. Die Aufgaben der Hessischen Forsteinrichtungsanstalt und die Mitwirkung der Naturschutzverbände beim Forsteinrichtungsverfahren

Die Beteiligung der Naturschutzverbände nach dem o. g. Erlaß erfolgt im Vorstadium der Forsteinrichtung. Dabei erörtert der Forstamtsleiter mit den nach § 29 Bundesnaturschutzgesetz anerkannten Verbänden das Konzept der Verwaltung für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege und nimmt dabei die Vorschläge und Anregungen der Verbände entgegen. Nach dem Abschluß der Forsteinrichtung (Schlußbereisung) werden die Naturschutzverbände über die Umsetzung ihrer Vorstellungen informiert.

Aufgabe der Hessischen Forsteinrichtungsanstalt in Gießen und ihrer im Außendienst tätigen Mitarbeiter ist es, in Zusammenarbeit mit den Forstamts- und Revierleitern mittel- und langfristige Betriebspläne zu erarbeiten. Beim Vollzug dieses Auftrages muß zunächst eine gründliche Inventur (Zustandserfassung) vorgenommen werden. Dem schließt sich eine Erfolgsanalyse an, die zur Grundlage für die Festsetzung der Wirtschaftsziele und ihrer Rangordnung wird. Der Waldbesitzer hat bei diesen Entscheidungen ein sehr weitgehendes Mitbestimmungsrecht. Als Ergebnis dieser Ermittlungen und Verhandlungen werden dann nach thematischen Vorgaben (etwa für Naturalplanung, Arbeitskräfteplanung, finanzielle Vorplanung) sowohl für einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren, das heißt mittelfristig, als auch längerfristig konkrete Maßnahmen formuliert. Zudem sind auch die Erfolge für den abgelaufenen Planungszeitraum schriftlich zu begutachten.

Für die landesweite Entwicklung, die sich als Konsequenz aus allen Einzelplanungen insbesondere hinsichtlich der Baumartenwahl ergibt, soll der generelle Rahmen nur sehr vage und unverbindlich skizziert werden. Hierzu vertritt die Hessische Forsteinrichtungsanstalt die Auffassung, daß auf dieser Planungsebene verbale Erklärungen ohne Angabe von Anteilsprozenten ausreichend seien, weil nach ihrer Überzeugung „niemand in der Lage ist, vorweg zu sagen, bei welcher Zusammensetzung nach Baumarten der Wald unseres Landes seine vielfältigen Aufgaben in bester Weise erfüllt".

Mitglieder von Naturschutzverbänden können ihr Anliegen bei diesem Entscheidungsprozeß nur dann mit Erfolg zur

Geltung bringen, wenn sie in der Lage sind, die Waldbesitzer mit triftigen Argumenten zu überzeugen. Vor allem wird die Kenntnis der politischen Absichtserklärungen örtlicher Parteigremien bei der Diskussion über waldverändernde Entscheidungen sehr nützlich sein.

Aus den Besitzverhältnissen ergibt sich eine Klassifizierung nach Staatswald, Gemeindewald und Privatwald. Den privaten Eigentümer können die Naturschutzverbände nur beeinflussen, wenn ein Vertrauensverhältnis aufgebaut wurde und die Gesichtspunkte des Naturschutzes nicht pauschal abgelehnt werden. Im Falle des Gemeindewaldes sollten die Entscheidungen durch Gespräche zwischen den Naturschutz-Ortsverbänden einerseits und den Stadtverordneten oder Gemeindevertretern sowie den politischen Parteien andererseits vorbereitet werden. Für die Entwicklung des Staatswaldes hat die Landesregierung Richtlinien im „Landeswaldprogramm Hessen" und in den „Grundsätzen für die Bewirtschaftung der Hessischen Staatsforsten" formuliert. Die an Forsteinrichtungsverfahren beteiligten Vertreter der Naturschutzverbände müssen diese Texte kennen, die über das zuständige Ministerium zu erhalten sind, um sich mit Nachdruck für deren Umsetzung einsetzen zu können. Insbesondere müssen die ökologisch orientierten Inhalte dieser Fachpläne zum wesentlichen Anliegen bei den Gesprachen zwischen Naturschutzverbänden und Forstverwaltung gemacht werden.

Zur Durchsetzung dieser Ziele ist es sicherlich auch sinnvoll, an eine Einbeziehung der Öffentlichkeit zu denken. Durch eine entsprechende Berichterstattung in den Medien können insbesondere im Kommunalwald die in den Parlamenten sitzenden Vertreter zu einem Umdenken angeregt werden.

Nachfolgend wird das Muster der Gliederung einer Schlußverhandlung der Forsteinrichtung aufgelistet. Daran läBt sich ungefähr nachvollziehen, wie und in welchem Umfang auf diese Planungsverfahren Einfluß genommen werden kann.

Muster:

„Schlußverhandlung zur Forsteinrichtung im Forstamt .."

1. Flächengröße und Zusammensetzung des Betriebes
2. Natürlicher Standort (Standorttypenkarte, Standorttypenanteile, Bestockungsanalyse)
3. Bestockung (Wirtschaftskarte, Altersklassenbild, Bestandsklassenübersichten, Holzartenübersichten)
4. Beurteilung des abgelaufenen Forsteinrichtungszeitraums
   4.1 Holznutzung
   4.2 Verjüngung
   4.3 Finanzielles Betriebsergebnis
   4.4 Wildschäden
5. Wirtschaftsziele
6. Wirtschaftsintensität
7. Umtriebszeiten
8. Holznutzung (Hiebssatz, Nutzungs- und Pflegeplanung, Altersklassenbild, Altersklassenübersichten)
9. Durchforstungen
10. Räumliche Ordnung
11. Verjüngungsplan
12. Jungbestandspflege
13. Waldschutz
14. Erschließungen
15. Besondere Maßnahmen zu Naturschutz und Landschaftspflege
16. Finanzen
17. Arbeitskräfteplan
18. Wildstandsregulierung und Wildschadensminderung
19. Kartenmaterial

III. Die Funktion der Wälder und der Böden

Die Landesforstverwaltung bewirtschaftet die Wälder und Forsten in Hessen mit folgender Zielsetzung:

- Als Wirtschaftswald sollen sie hochwertiges Holz produzieren und Einnahmen in die Staats- und Gemeindekassen ermöglichen.
- Als Erholungswald sollen sie abwechslungsreich sein und den Vorstellungen entsprechen, die unsere Mitbürger von einer reizvollen Landschaft aufgrund erlebter und überkommener Erfahrungen haben.
- Für zahlreiche einheimische Tier- und Pflanzenarten sollen sie Lebensraum bieten.
- Sie sollen zum Schutze des Grundwassers und zum Schutze der Böden (nicht zuletzt als Erosionsschutz) dienen.

Zudem wird erwartet, daß sich die Wälder in mehrfacher Hinsicht positiv auf die Wasserversorgung auswirken und die mit Fremdstoffen stark angereicherte Luft reinigen, wodurch die Wälder freilich selbst zu Opfern der Immissionsbelastung werden können. Es wird daher in Zukunft kein Weg daran vorbeiführen, nach dem Vorrang einzelner Funktionen verschiedene Waldgesellschaften zu erhalten oder auch neu zu begründen, da die vorhandenen Waldbestände diese Ansprüche oft nur teilweise oder gar nicht erfüllen, wie das nachfolgende Beispiel belegen soll:
In einen jungen bis mittelalten Fichten- oder Douglasienreinbestand kann man kaum 5 m tief hineinsehen. Auf dem Weg, der ihn durchquert, hat der Wanderer den Eindruck, als befände er sich in einer finsteren Schlucht. Die Zahl der sonstigen Pflanzenarten, die so geprägte Flächen mitbesiedeln können, ist verschwindend gering. Aber auch der heimischen Tierwelt haben solche Monokulturen fast nichts zu bieten. Als Biotop und Erholungsort sind derartige Waldbestände, die schon der Begründer der neuzeitlichen Forstwirtschaft, Heinrich Cotta, 1816 als „Holzäcker" bezeichnete, also wertlos. Für den Waldbesitzer sind sie jedoch eine wertvolle Betriebssubstanz mit vergleichsweise hoher Rentabilitätserwartung.

Im Gespräch mit Forstleuten hört man indessen seit längerer Zeit zwei formelartige Angaben über das Vorgehen bei der Bewältigung dieses Aufgabenkomplexes: Der Wald soll in seiner Beschaffenheit „multifunktional"

sein, was heißen soll, daß auf einer Fläche möglichst alle Ziele gleichzeitig zu verwirklichen sind. Diese Leitidee wird auch als „Konflikt- und Kompromißtheorie des Waldbaus" bezeichnet.

Als Außenstehender erfährt man aber bei näherem Hinsehen bald, daß die Forstwirtschaft den Holzertrag stets sehr gründlich kalkuliert, daß sie den Erlebnis- und Biotopwert ihrer Wälder aber nur recht mangelhaft einbezieht. Spezielle Anweisungen für die Beurteilung dieser letztgenannten Aspekte bei Forsteinrichtungsverfahren gibt es folglich auch nicht. Dieser unbefriedigende Zustand muß in Zukunft durch die Beteiligung von Fachleuten, beispielsweise Biologen, am Planungsprozeß aufgehoben werden.

Mitglieder der Naturschutzverbände müssen bei der Mitwirkung an solchen Entscheidungen stets bedenken, ob ihre Vorschläge mit dem Leitspruch „im Bund mit der Natur" vereinbar sind. Die dieser Stellungnahme angefügte Übersicht zur Baumartenwahl in hessischen Wäldern soll die Position des Naturschutzes detailliert darlegen und zudem eine Argumentationshilfe liefern.

Als wesentliche Grundlage in der Forstplanung sehen die Forsteinrichtungsanweisungen (Hessische Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten) detaillierte forstliche Standortsaufnahmen vor. Hierunter sind Beschreibungen und Beobachtungen an leicht klassifizierbaren Bestandsmerkmalen zu verstehen (Lage, Klima, Boden und Vegetation). Die Erfassung dieser Daten soll primär eine standortgerechte Baumartenwahl ermöglichen.

Dem Bericht über die Waldschadenserhebung 1987 der Hessischen Landesforstverwaltung ist zu entnehmen, daß Krankheitssymptome besonders in den höheren Altersklassen (ab 60jährig) aller Laub- und Nadelbaumarten nachweisbar sind. Als Hauptschadensgebiete werden das Weserbergland, das Nordhessische Bergland, der Bereich des Vogelsberges und der Odenwald, also industrieferne Zonen des Landes Hessen, genannt. Selbst in industriefernen Gebieten werden heute SO_2-Konzentrationen gemessen, die nach Aussage des Sachverständigenrates für Umweltfragen (1983) allein ausreichen, die allerorts zu beklagenden Waldschäden ursächlich zu erklären. Selbst in industriefernen Gebieten wurden bei den sogenannten Smogsituationen der vergangenen Jahre Spitzenwerte von SO_2 gemessen, die in ähnlicher Höhe lagen wie in den festgestellten Belastungsgebieten (Emittentennähe),oder teilweise darüber lagen. Über die schädliche Wir-

kung des SO_2 auf Tier, Mensch und Pflanze hinaus ist zu bedenken, daß das SO als Vorprodukt der Schwefelsäure die Hauptquelle für den Sauereintrag in Waldökosystemen darstellt. Heute stehen wir vor der Situation, daß hinsichtlich des Puffervermögens unsere Waldböden bis auf einige sehr basenreiche Böden die Säureeinträge die Pufferkapazität der Böden bei weitem überschreiten. Hieraus muß zwangsweise eine Versaurung der Böden erfolgen. In der neueren Diskussion um die Ursachen der Waldschäden werden verstärkt der zu hohe Ausstoß an Stickoxiden und von PAN (Peroxyacylnitrate) diskutiert, wobei die Stickoxide zusammen mit anderen Komponenten zu einer erhöhten Ozonbelastung führen. Solche Verbindungen können gasförmig, diejenigen der letzteren Stoffgruppe aber auch als feinste Schwebeteilchen (Dunst) in der erdnahen Atmosphäre enthalten sein. Sie entstehen nach einer Reaktion von Stickoxyden mit Kohlenwasserstoffen, Kohlenmonoxyd und Luftsauerstoff bei stärkerer Sonneneinstrahlung. Primär werden von Ozon und PAN diejenigen Pflanzenorgane geschädigt, in deren Geweben organische Substanz neu aufgebaut und abgeleitet wird. Durch eine Vergilbung wird dieser Vorgang sichtbar (Fabian 1984, Osswald und Elstner 1986).

Von Interesse dürften auch Hinweise über die Herkunft der Ausgangsverbindungen sein: Stickoxyde entstehen bekanntlich bei Verbrennungsvorgängen mit hohen Temperaturen, die wegen physikalischer Gegebenheiten eine rationelle Nutzung der verwendeten Brennstoffe sichern. Kraftfahrzeugmotore und Kraftwerke, die mit Kohle, Öl oder Gas befeuert werden, haben als Emittenten vorrangige Bedeutung. Stickoxyde breiten sich schnell über weite Räume aus. Sie können offenbar auch noch mit sehr geringen Anteilen in der Luft die beschriebene Reaktion auslösen.

Gasförmige Kohlenwasserstoffe werden wie das Kohlenmonoxyd als unverbrannte Reste eingesetzter Energieträger beim Betrieb von Kraftfahrzeugen und verschiedenster Feuerungen frei. Sie entweichen außerdem aus Ölraffinerien, bei der Verteilung und Lagerung flüssiger Treibstoffe sowie als Lösungsmittel bei Farbanstrichen und dergleichen. Überdies geben aber auch Pflanzen selbst, und zwar Laubbäume ebenso wie Nadelbäume, im eigenen Stoffwechsel gebildete Kohlenwasserstoffe an die umgebende Atmosphäre ab. Das Ausmaß dieser biogenen, mit Temperaturerhöhung stark zunehmen- den Produktion übersteigt die vom Menschen veranlaßte Kohlenwasserstoff-Freisetzung um ein Vielfaches (Rat

der Sachverständigen für Umweltfragen 1983, Osswald und Elstner 1986).

Während sich Ausführungen zum Vorhandensein des Sauerstoffs erübrigen, sei noch darauf hingewiesen, daß in Hochlagen bei klarer Luft die Einstrahlung häufig eine höhere Intensität erreicht als in stadt- und industrienahen, dunstigen Tieflagen.

Aus diesem Wissen ergibt sich zumindest ein wichtiger Teilaspekt für das Verständnis der besonderen Schädigungen in den Bergwäldern, dem sicher nicht mit der Auswahl bestimmter Baumarten für diese Gebiete zu begegnen ist.

Weiterhin enthält der obengenannte hessische Waldschadensbericht auch die Feststellung, daß auf die Waldböden erheblich mehr Immissionssäuren (Schwefel- und Salpetersäure) einwirken als auf sonstige Böden des Landes. Dieser Sachverhalt ist leicht mit der Filterwirkung der Bäume an ihren außerordentlich großen Oberflächen zu erklären. Säurehaltige Beläge können ins Innere der Nadeln und Blätter eindringen und die dort befindlichen Gewebe schädigen, sie gelangen aber auch, nachdem sie von Niederschlägen abgespült worden sind, in den Boden und veranlassen dort eine Bodenversaurung unter Auswaschung wichtiger Nährstoffe wie Kalzium und Magnesium. Gleichzeitig wird im Zuge der Versaurung Aluminium, das natürlicherweise in hohem Maße im Boden vorhanden ist, als dreiwertiges Ion freigesetzt, das in dieser Form toxische Wirkungen auf das Feinwurzelwachstum entwickeln kann. Ebenfalls ist im Zuge der Versaurung mit einer verstärkten Freisetzung von vor allem im Oberboden angereicherten Schwermetallen zu rechnen. Mit solchen Vorgängen verändern sich außerdem die Lebensbedingungen der Bodenorganismen, zu denen auch die Pilz-Symbionten der Waldbäume gehören. Im Zusammenhang hiermit wird die Aufnahme von Nährelementen durch die Pflanzenwurzeln zunehmend erschwert. Von größter Bedeutung ist schließlich noch die auf diese Einträge zurückzuführende Beeinträchtigung derjenigen Funktionen des Bodens, die Voraussetzung für die Qualität des Trinkwassers sind.

Nadelbäume sind mit ihren stark aufgegliederten, den Winter überdauernden Photosyntheseorganen besonders wirksame Luftfilter. Daraus resultiert ein im Vergleich mit Buchenbeständen viel höherer Säureeintrag im Nadelwald (Rat der Sachverständigen für Umweltfragen 1983). Einzelne Arten, wie die Fichte, erzeugen überdies eine Streuauflage, deren Abbauprodukte allein schon zu Bo-

denveränderungen. mit Versauerungscharakter (Sekundärpodsolierung) führen können. Somit sind Böden in Nadelwäldern besonders gefährdet. Bei der Beurteilung der Situationen einzelner Bereiche müssen allerdings auch weitere Gegebenheiten, wie etwa Entfernung zum Emittenten, Hauptwindrichtung, Geländeformen berücksichtigt werden.

Die beschriebenen Sachverhalte erklären außerdem auch noch folgende Besonderheiten, die in der Praxis festgestellt worden sind:
Ungeschädigt bleiben junge Nadelholzbestände, in deren dichtes Kronendach der Wind nicht eindringen kann.
Besonders geschädigt werden
- ältere Nadelholzbestände in windexponierten Kammlagen und
- einzelne Nadelbäume in Mischbeständen mit Laubhölzern, die während des Winters nicht durch ein zusammenhängendes Kronendach geschützt sind.

In einzelnen Fällen sieht die Forsteinrichtungsanweisung auch detaillierte Bodenuntersuchungen vor, Wissenschaftliche Untersuchungen haben aber gezeigt, daß die Disposition für das Waldsterben auch wesentlich von den Bodenverhältnissen abhängt. Dieser Tatsache wird in Zusammenhang mit der Forsteinrichtung in der Regel nur wenig, wenn überhaupt Rechnung getragen. Die Kenntnisse über das konkrete Ausmaß und die flächenweise Ausdehnung der Bodenbelastung sowie der daraus resultierenden Folgen sind derzeit nur lückenhaft.

Bei der Forsteinrichtung ist deshalb darauf zu achten, daß eventuell vorliegende Erkenntnisse hinsichtlich des Ausmaßes des Waldsterbens und eventuell vorhandene Untersuchungsbefunde hinsichtlich des Belastungsstatus des Bodens möglichst genau dokumentiert werden. Bodenchemische Untersuchungsergebnisse können sehr hilfreich sein und deren Erfassung sollte angeregt werden.

Die Konsequenzen, die sich aus der Immissionsbelastung hinsichtlich der waldbaulichen Behandlung ergeben, sind zur Zeit noch wenig durchdacht. Hierbei muß grundsätzlich festgestellt werden, daß ein Objektschutz aus der Sicht des Waldbaus schier unmöglich ist. Die wenigen Möglichkeiten, die der praktische Waldbau hat, haben eher den Charakter eines Kurierens an Symptomen, ohne daß die Ursachen angegangen werden.

Grundsätzlich sind aber alle Maßnahmen zu fördern die die Vitalisierung beziehungsweise Revitalisierung ein-

zelner Bäume zum Ziel haben. Solche Maßnahmen sollten vor allem jüngeren Beständen zugute kommen, auf deren Struktur noch wesentlicher Einfluß genommen werden kann. So ist bei der Bestandesbegründung auf eine Baumartenwahl hinzuarbeiten, die der potentiellen natürlichen Vegetation am nächsten kommt.

Bei Durchforstungen, die möglichst frühzeitig, schonend und häufig wiederkehrend durchgeführt werden sollten, ist vor allem auf die Begünstigung des Standraumes eines vitalen Baumes zu achten. Als Maßstab für diese Vitalität gilt hier vor allem die Bekronung, da sie Rückschlüsse auf die Entwicklung der Wurzelmasse zuläßt. Reine Qualitätskriterien wie die Baumschaftformen oder die Astigkeit haben gegenüber diesem Ziel deutlich zurückzutreten.

Bei älteren Beständen, die noch abschirmend gegenüber jungen Beständen wirken können, sollte möglichst frühzeitig eine Vorverjüngung eingeleitet werden, damit bereits vor einem beschleunigten Ausfall der älteren Bäume eine neue bestandesbegründende Vegetationsschicht vorhanden ist. Eine solche Maßnahme ist sicherlich auch aus ökologischen Gesichtspunkten zu fordern, da hiermit der stufige Aufbau von Wäldern, wie er bei einer naturnahen Bewirtschaftung entsteht, begünstigt werden kann. Der stufige Aufbau derartig entstandener Wälder hat vor dem Hintergrund der Waldschäden den überzeugenden Vorteil, daß beim immissionsbedingten vorzeitigen Ausfall der älteren Bestandesindividuen sehr schnell Bäume aus dem Unterstand nachwachsen können, und somit selbst bei dem Ausfall älterer Bäume eine Bestockung mit Wald gesichert ist. Bei den Durchforstungen sollte auf das Vorhandensein oder die Begünstigung mehrerer Baumarten, auch von sogenannten forstlichen Nebenbaumarten geachtet werden, da diese die Stabilität des Waldes insgesamt erhöhen. Sicherlich kommt auch der Pflege des Kronentraufes am Waldrand besondere Bedeutung zu. Eine an den naturnahen Verhältnissen orientierte Waldbewirtschaftung ist im Sinne einer höheren Stabilität gerade auch unter den Vorzeichen des Waldsterbens immer einer anderen Wirtschaftsform vorzuziehen. Dennoch kann auch in einem naturnah bewirtschafteten Waldökosystem eine noch so gute Waldbaustrategie langfristig die Waldschadenssituation nur in engen Grenzen verbessern, wenn nicht gleichzeitig die Ursachen bekämpft werden.

In einigen Forstämtern sind Meliorationskalkungen oder Kompensationskalkungen bereits durchgeführt worden oder werden geplant. Solchen Kalkungsmaßnahmen sollten gege-

benenfalls weitere Bodenuntersuchungen (Untersuchung der Basenneutralisierungskapazität (BNK) und der effektiven Kationenaustauschkapazität) vorausgehen, um einem zu drastischen Eingriff in den ökochemischen Bodenzustand vorzubeugen, der wiederum negative Folgen haben kann. Bei der Kalkung sollten nur schwerlösliche Formen (dolomitischer Kalk) verwandt werden (Ausbringungsmenge 2-4 t/ha, in Ausnahmefällen bis 5 t/ha). In der Regel reicht eine einmalige Kompensationskalkung nicht aus, um den Säureeintrag langfristig zu kompensieren, deshalb ist, sofern überhaupt gekalkt wird, von mehrmaligen Kalkungsmaßnahmen auszugehen.

In jedem Fall ist darauf zu achten - und dies sollte eine der wichtigen Forderungen für Naturschutzverbände bei der Forsteinrichtung sein -, daß in ihrer bestehenden Ausprägung schutzwürdige Flächen innerhalb des Waldes von einer Kalkung unbedingt auszunehmen sind, da ansonsten die vorhandene Bodenvegetation und damit der prägende Charakter stark verändert würde; so sind sehr nährstoffarme Standorte wie Moore aus Naturschutzgesichtspunkten, da sie grundsätzlich erhaltungswürdig sind, von einer Kalkung auszuschließen.

IV. Naturschutzgebiete, Altholzinseln und Naturwaldreservate

Etwa 42 % der Fläche der in Hessen ausgewiesenen Naturschutzgebiete sind von Wald bedeckt. Zufällig entspricht dies auch dem Waldanteil an der Landesfläche insgesamt. Die Auswahl der unter Naturschutz gestellten Waldflächen unterlag bisher jedoch keiner Planung. Maßgeblich war in vielen Fällen das Vorkommen seltener Arten. Geringer beachtet wurde hingegen die Seltenheit und Gefährdung der Biozönosen. Häufig sind Waldflächen auch nur deshalb Teile von Naturschutzgebieten geworden, weil sie dort Pufferfunktionen erfüllen sollten. Die wenigen bisher unter Naturschutz gestellten Wälder bedürfen einer besonderen forstwirtschaftlichen Zurückhaltung. Dies ist jedoch in den dazu erlassenen Naturschutzgebietsverordnungen bislang nicht erkennbar. Nach Untersuchungen der Bezirksdirektion für Forsten und Naturschutz Darmstadt hängt die zukünftige Entwicklung solcher unter Naturschutz stehender Waldteile sehr stark von der persönlichen Einstellung und der Durchsetzungskraft der zuständigen Forstamtsleiter ab. Obwohl in den Verordnungen die „ordnungsgemäße Forstwirtschaft" verankert wird und damit im vollem Umfange zulässig ist, haben wenigstens einige Forstämter auf jegliche forstwirtschaftliche Maßnahmen freiwillig verzichtet. Als Ergebnis wurde festgestellt, daß auf 7,5 % der unter Naturschutz gestellten Waldflächen forstwirtschaftliche Maßnahmen nicht mehr erfolgen.

Der überwiegende Anteil schutzwürdiger Wald-Pflanzengesellschaften wie Blockhaldenwälder, Schluchtwälder, Moorwälder oder wärmeliebende Wälder steht bislang nicht unter dem strengen Schutz des Hessischen Naturschutzgesetzes. Es bleibt abzuwarten, ob sich an dieser Situation nach Abschluß der Waldbiotopkartierung etwas ändern wird. Hier ist in jedem Fall das Engagement der Naturschutzverbände erforderlich.

Die Pflegepläne, die für derartige unter Naturschutz stehende naturnahe Wälder erforderlich werden, dürfen nicht von Forstleuten allein sondern sie müssen in Zusammenarbeit mit Vegetationskundlern und Tierökologen entwickelt werden.

In die Schutzkategorien des Naturschutzgesetzes sollten auch solche Wälder einbezogen werden, die durch menschliche Eingriffe entstanden sind, wie dies für die

Eichen-Schälwälder des südlichen Odenwaldes oder die Hauberge des Dillgebietes charakteristisch ist. Durch spezielle Pflegepläne ist für solche landschaftshistorisch bemerkenswerten Wälder die Fortführung der ursprünglichen, traditionellen Nutzung sicherzustellen, durch die auch ihr besonderer ökologischer Charakter erhalten werden kann. Dem erkennbaren Trend der Staatsforstverwaltung, ausschließlich oder vor allem Schutzkategorien des Hessischen Forstgesetzes wie Bannwald oder Schutzwald für Naturschutzzielsetzungen zu verwenden, muß entgegengetreten werden, da es hier nur um den Erhalt des Waldes als Fläche, nicht aber um seine ökologische Beschaffenheit geht. Aus gleichem Grunde müssen die Naturschutzverbände auch den von der Staatsforstverwaltung neu geprägten Begriff „Schutzwaldgebiete" ablehnen, der in einem novellierten Forstgesetz verankert und für irgend einen ökologischen Flächenschutz verwendet werden soll. Alle schützenswerten Bereiche sind - wie auch außerhalb des Waldes - ausschließlich über das Instrument „Naturschutzgebiet" gemäß Hessischem Naturschutzgesetz abzuwickeln.

Insbesondere durch die Forderung von Vogelschutzverbänden in Hessen wurde ein System von Altholzinseln ausgewiesen, mit denen im wesentlichen das Ziel verfolgt wird, Großhöhlenbrütern und auf Baumhöhlen angewiesenen Säugetieren Lebensraum auf ausreichender Fläche zu bieten. Als eine Artenschutzmaßnahme sind derartige Bestrebungen nachhaltig zu unterstützen und über den Staatswald auch auf den Kommunal- und Privatwald hin auszudehnen. Bereits im „Landeswaldprogramm Hessen" wird unter der Ziffer 3.2.7 erklärt, es sei ein Artenschutzprogramm für den Wald zu entwickeln, das unter anderem auch die Neuschaffung von Biotopen enthält. Mit dem Altholzinselprogramm will die Landesforstverwaltung versuchen, einige Bestände insbesondere in Buchenwäldern - über das normale Hiebsalter von 120 bis 140 Jahren hinaus zu erhalten. Damit wird vor allem dem Schwarzspecht Gelegenheit gegeben, in entsprechenden Buchenstämmen Höhlen anzulegen, die in der Folge dann auch von anderen Arten genutzt werden können. Nutznießer sind insbesondere auch Hohltaube, Dohle und Rauhfußkauz. Hierin liegt der eigentliche Wert des Altholzinselprogramms. Die Auswahl der Altholzinseln mit dem Blick auf solche Standortverhältnisse, die vor allem vom Schwarzspecht bevorzugt werden, schränkt den Wert des gesamten Programms jedoch deutlich ein und reduziert es auf eine Naturschutzmaßnahme mit überwiegend faunistischer, vor allem ornithologischer Zielsetzung.

Eine außerordentlich hohe Bedeutung besitzen solche naturnahen Waldgesellschaften auch im Hinblick auf das in ihnen noch vorhandene vielfältige und den jeweiligen Lebensbedingungen optimal entsprechende Erbgut, vor allem auf das der heimischen Gehölzarten. Eine Erhaltung dieser vielfältigen „Genpoole" ist gerade heute vor dem Hintergrund der starken Immissionsschädigung unserer Wälder äußerst wichtig.

In allen Bundesländern - außer Hessen - werden heute **Naturwaldreservate** (Bannwaldgebiete nach baden-württembergischer Formulierung) ausgewiesen, in denen sich die naturnahen Wald-Pflanzengesellschaften ohne künstliche Eingriffe des Menschen weiterentwickeln können. Als Naturwaldreservate oder Naturwaldzellen kommen nur solche Waldbestände in Frage, die sich auf den Böden und unter den klimatischen Gegebenheiten der einzelnen Landschaften im Verlauf der nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung ausbilden konnten, wobei die letzten, der Gegenwart klimatisch einigermaßen ähnlichen 2000 Jahre der Vegetationsgeschichte in dieser Hinsicht besonders wesentlich sind.

In den meisten hessischen, rheinland-pfälzischen und nordrhein-westfälischen Gebieten, die höher als 300 m über Normalnull liegen, sind die naturnahen Waldgesellschaften zum Teil recht artenarme Rotbuchen-Waldgesellschaften. Unterhalb dieser meist sehr unscharfen ökologischen Grenzlinie kommen im allgemeinen Eichen-Rotbuchen-Mischwälder vor. Letztere liegen somit in den Räumen mit intensivster landwirtschaftlicher Nutzung und sind demzufolge nur noch in minimalen Reliktflächen erhalten geblieben. All diese Pflanzengesellschaften haben ein von der Natur begründetes Heimatrecht in Hessen. Im wissenschaftlichen Sprachgebrauch heißt dies, sie sind hier indigen oder autochthon, man kann sie auch als bodenständig (standortheimisch) bezeichnen. Der im forstlichen Sprachgebrauch weit verbreitete Begriff „standortgemäß" meint etwas völlig anderes und sollte daher von Naturschützern nicht verwendet werden. Damit werden nämlich alle Bäume zusammengefaßt, die den betreffenden Standort optimal ausnutzen können, ohne dort auch unbedingt heimisch zu sein.

Eine außerordentlich hohe Bedeutung besitzen solche naturnahen Waldgesellschaften auch im Hinblick auf das in ihnen noch vorhandene vielfältige und den jeweiligen Lebensbedingungen optimal entsprechende Erbgut, vor allem auf das der heimischen Gehölzarten. Eine Erhaltung dieser vielfältigen „Genpoole" ist gerade heute

vor dem Hintergrund der starken Immissionsschädigung unserer Wälder äußerst wichtig.

Daraus wird deutlich, daß Waldflächen, die in Hessen mit Fichten, Weißtannen, Douglasien oder Lärchen bestanden sind, nicht als natürliche Wälder bezeichnet werden dürfen. Die Kiefer hat lediglich in einzelnen Gebieten begrenzten Teilbereichen der nördlichen Oberrheinebene und der Untermainebene - die mannigfache Bedrängung durch andere Holzarten nach ihrem Auftreten als Pionierbaum vor etwa 10.000 Jahren überstanden, so daß sie dort - und nur dort - auf den entsprechenden Standorten als bodenständige Baumart gelten kann. Fichte und Tanne erreichten bei der Wiederbewaldung Zentraleuropas in der Nacheiszeit lediglich die Alpen, den Schwarzwald und von den sonstigen Mittelgebirgen diejenigen, die im östlichen Teil und im Zentrum Deutschlands liegen. So sind im östlichen Bayern Fichten-Tannen-Buchen-Bergmischwälder naturnahe Waldgesellschaften, während in Hessen entsprechende Mischbestände als Produkte der Forstwirtschaft anzusehen sind.

Ein letztmaliger Nachweis der Douglasie in unserem Gebiet konnte für das Ende des Tertiärs erbracht werden, also für eine Periode, die weit mehr als eine Million Jahre zurückliegt. Heute kommen die fünf Baumarten dieser Gattung nur im westlichen Nordamerika und in Ostasien vor. Forstleute argumentieren gelegentlich, auch dieser Nadelbaum habe aufgrund solcher paläobotanischen Befunde ein Heimatrecht in hessischen Wäldern. Derartige Auffassungen sind jedoch gänzlich abwegig, denn wenn man bei diesen Überlegungen so weit zurückliegende Florensituationen berücksichtigen wollte, dann wäre jede Entstellung und Verfremdung begründbar oder sogar geboten. Auch Sumpfzypressen, Lebensbäume, Mammutbäume, Tulpenbäume und andere sind nämlich einst (allerdings unter teils anderen klimatischen Bedingungen) in unserem Gebiet heimisch gewesen.

Bei der Ausweisung von Naturwaldreservaten sollten also nur die Pflanzengesellschaften, die sich in den letzten zwei Jahrtausenden hier entwickelt haben, berücksichtigt werden. Obwohl Hessen im Bundesgebiet das Land mit dem größten Waldflächenanteil ist, hat man sich nur hier gegen die Ausweisung von Naturwaldreservaten bisher gesperrt. Die Anlage derartiger Reservate wurde vor allem von der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie in Bonn-Bad-Godesberg nachdrücklich immer wieder gefordert.

Ziel der Bestrebungen, Naturwaldreservate einzurichten, war es, repräsentative Bestände möglichst vieler ursprünglicher, natürlicher Wald-Pflanzengesellschaften in einem möglichst unbeeinträchtigen Zustand zu erhalten. Die Flächen sollen ausreichend groß und gleichmäßig über die Bundesländer verteilt sein, was bei dem Ausscheren Hessens nicht verwirklicht ist. Eine Überprüfung des Vorhabens ergab 1976, daß bis dahin zu wenige Wald-Pflanzengesellschaften in Gebieten mit hauptsächlich landwirtschaftlicher Nutzung und im Bereich der montanen Buchenwälder ausgewiesen worden waren. Die Hessische Landesforstverwaltung erklärte der Bundesforschungsanstalt seinerzeit, sie habe nicht die Absicht, derartige Naturwaldreservate einzurichten und begründete diese Haltung mit dem Vorhandensein von seinerzeit 26 Wald-Naturschutzgebieten. Dieses Argument kann besonders deshalb nicht überzeugen, weil diese Naturschutzgebiete, wie oben beschrieben, mit einer andersartigen Zielsetzung geschaffen worden sind und somit als Gesamtheit in keiner Weise die natürlichen Wald-Pflanzengesellschaften Hessens repräsentieren. An dieser Einstellung hat sich in Hessen bislang nichts geändert. Es muß daher Aufgabe der Naturschutzverbände sein, diesem bundesweit bedeutsamen Forschungsprogramm auch in Hessen endlich zum Durchbruch zu verhelfen, nachdem es erste Hinweise für ein politisches Einlenken bereits in der Zeit der rot-grünen Koalition gab und die Bereitschaft dann auch unter der neuen Landesregierung erneut angedeutet wurde. Allerdings wird diese neue positive Einstellung zu Naturwaldreservaten in Hessen dadurch relativiert, daß durch dieses Entgegenkommen der geforderte Buchenwald-Nationalpark als ebenfalls gefordertes naturschutzpolitisches Vorhaben aus der Diskussion genommen wurde. Die Wünsche nach Einrichtungen von Naturwaldreservaten müssen nicht nur während der Forsteinrichtungsverhandlung vorgetragen werden, vielmehr ist diese Forderung jederzeit gegenüber politischen Kräften und auch gegenüber Forstleuten zu erheben.

Zur Abrundung eines in sich geschlossenen waldökologischen Konzeptes ist der faunistische Aspekt einer Bewertung zu unterziehen, der bislang im Naturschutz sträflich vernachlässigt wurde. Dies ist über die Ausweisung eines **Laubwald-Nationalparks** anzustreben.

Die nördlichen gemäßigten und kalten Zonen sind ökologisch unter anderem dadurch gekennzeichnet, daß hier stehendes und liegendes Totholz einen ganz wesentlichen Teil des Ökosystems Wald darstellt. Während in den hu-

miden Tropen bedingt durch ganzjährig günstige Temperaturen Biomasse sehr rasch umgesetzt wird, ist bei uns abgestorbenes Material und besonders totes Holz neben der Biomasse ein wesentlicher Teil des Nährstoffangebotes für die Tierwelt und trägt damit auch zur Stabilität des Ökosystems bei. Wir haben, ähnlich wie afrikanische Staaten für die langfristige globale Sicherung von Großtierarten, eine weltweite Verantwortung für die Erhaltung und Sicherung der Totholzbesiedler mit ihren heute noch weithin unbekannten ökologischen Funktionen.

Die auf Totholz angewiesenen Pilze, Flechten und Gliederfüßler sind häufig an ganz bestimmte Entwicklungsstadien der Wälder und zeitlich begrenzte Zersetzungszustände des Holzes gebunden. Für die Erhaltung lebensfähiger Populationen ist es dabei notwendig, daß derartige Lebensraum-Angebote trittsteinartig verteilt sind und sie damit ein Mosaik in größeren Flächen bilden. Außerdem ergibt sich aus populationsbiologischen Gründen für solche vollständig aus der Nutzung zu nehmenden Flächen eine Mindestgröße, die in Mitteleuropa zwischen 5.000 und 10.000 ha liegen muß. Konsequent bedeutet dies, daß nicht nur der Wald, sondern auch all seine „Schädlinge" in das Schutzkonzept aufzunehmen sind, so daß die Dynamik des gesamten Ökosystems mit dem natürlichen Ablauf seiner Prozesse auf Dauer ungestört bleibt. In vielen Ländern der Erde hat man dies seit etwa 100 Jahren in Nationalparken zu realisieren versucht, und die UNESCO unterstützt die Bemühungen mit ihrem Biosphären-Programm „MAB". Für Hessen kommt dafür unabhängig vom Ausgangsgestein, das hierbei nicht die entscheidende Rolle spielt, den Buchenwäldern, namentlich des Luzulo-Fagion oder Hainsimsen-Buchenwaldes eine besondere Bedeutung zu. Daher sollte der Naturschutz in Hessen - im zentralen Verbreltungsgebiet der Buche - eine entsprechend große Fläche finden und sich dort um die Einrichtung eines Buchenwald-Nationalparks bemühen, in dem langfristig nicht nur eine natürliche Gesellschaft präsent ist, sondern vielmehr die natürliche Folge von Aufbau, Stagnation und Zerfall des Waldes in Verbindung mit einem Wechsel von Pflanzengesellschaft abläuft.

Der Vollständigkeit halber sei hier noch einmal erwähnt, daß die im Hessischen Forstgesetz beschriebenen Schutzkategorien „Bannwald", „Schutz- oder Schonwald" oder „Erholungswald" keinerlei Ersatz schaffen für das, was mit Schutzkategorien des Naturschutzgesetzes oder mit einem Naturwaldreservate-Programm erreicht werden soll. Mit den Schutzkategorien des Forstgesetzes wollte

der Gesetzgeber lediglich eine bessere Handhabe zur Abwehr eines Zugriffs auf Waldflächen zugunsten von Industrie, Verkehr und Siedlungserweiterung schaffen. Durch die Zuerkennung solcher Schutzkategorien wird somit nur eine zusätzliche Flächenbeanspruchung verhindert, was aus der Sicht des Naturschutzes freilich ebenfalls ein bedeutsames Ziel ist. Ein Fortfall forstlicher Bewirtschaftungsmaßnahmen und damit eine ungestörte Weiterentwicklung der betreffenden Waldflächen wird damit jedoch niemals beabsichtigt.

Der Begriff „naturnah" wird heute in den verschiedensten Disziplinen gern benutzt, um irgendwelche Verfahren, Bewirtschaftungsweisen oder Maßnahmen als schonend, nicht gegen die natürlichen Gleichgewichte gerichtet, im Einklang mit den „Kräften der Natur" befindlich zu kennzeichnen. So hat man auch von naturnaher Bewirtschaftung der Wälder gesprochen, wobei die „Naturnähe" jedoch recht verschieden aufgefaßt wird. Pfadenhauer (1976) hat die mitteleuropäischen Ökosysteme zwischen den Extremfällen „natürlich" und „künstlich" wie folgt gruppiert:

- Natürliche Ökosysteme (selten): Standorte zeigen keine Degradationserscheinungen, die durch menschliche Einwirkungen bedingt sind, und sind ausschließlich von einheimischen Arten besiedelt. Beispiele sind abgelegene Wälder, Ökosysteme der alpinen und nivalen Gebirgsstufe.

- Naturnahe Ökosysteme: Diese Standorte zeigen geringe, durch menschliche Einwirkungen bedingte Degradationserscheinungen und sind fast ausschließlich von einheimischen, standortgemäßen Arten besiedelt. Beispiele sind manche Laubwaldgebiete Mitteleuropas, manche Auen, Teile von Niedermooren wie Bruchwälder, Schilfgürtel, Großseggenrieder und einige wenige Hochmoore.

- Halbnatürliche Ökosysteme: Diese sind vorwiegend durch mechanische menschliche Einflüsse verändert, jedoch fast ausschließlich mit einheimischen Arten besiedelt. Diese treten aber in neuen, charakteristischen Artenkombinationen auf. Sie können nur durch regelmäßige Eingriffe des Menschen erhalten werden. Beispiele sind Streuwiesen, Magerrasen, Zwergstrauchheiden und unter den Wald-Gesellschaften nur die der Nieder- und Mittelwaldformen.

- Naturferne Ökosysteme: Diese Standorte sind durch den Menschen über mechanische und chemische Einwirkungen

erheblich verändert. Sie werden von einheimischen und oft vorherrschenden - adventiven Arten besiedelt. Autochthone, eingewanderte und eingeführte Pflanzen schlie0en sich zu neuen Artenkombinationen zusammen. Beispiele sind Kunstforsten, Fettwiesen und Fettweiden, Ackerunkraut-Gesellschaften.

- Künstliche Ökosysteme: Hier gehen die menschlichen Einflüsse besonders weit. Sie erlauben nur noch eine bescheidene Ausbreitung einheimischer Arten. Fremdländische Arten sind dominierende floristische Systemkomponenten. Beispiele sind Stadtgebiete, Parkanlagen oder Zierpflanzenanlagen.

Hiernach können wohl die meisten hessischen Laubmisch-Wälder und Rotbuchen-Wälder als naturnah bezeichnet werden. Alle Nadelwälder, ausgenommen kleinere Kiefernvorkommen in Südhessen, und die Mischwälder aus Nadel- und Laubgehölzen sind hierzulande hingegen unabhängig vom Bewirtschaftungssystem den Kunstforsten zuzuordnen.

Man kann die Einstellung des heutigen Naturschutzes, zu der sich auch Pfadenhauer bekennt, wie folgt formulieren: Es genügt keineswegs, die noch vorhandenen geringen Reste der Urlandschaft zu konservieren, kaum weniger schutzwürdig sind sehr viele naturnahe und halbnatürliche Biozönosen. Zwar ist man neuerdings auch bestrebt, bestimmte naturferne Ökosysteme Ackerunkraut- oder bestimmte Grünlandgesellschaften aus Gründen des Artenschutzes zu erhalten, an den Kunstforsten, insbesondere den reinen Fichten- und Douglasienforsten, hat der Naturschutz aber kein nennenswertes Interesse.

V. Wirtschaftswald

Aus der Sicht des Naturschutzes ist die Nutzung des nachwachsenden Rohstoffes Holz im Walde eine Form der Landnutzung, die auf keinen Fall in Frage gestellt werden kann und darf. Obwohl auch die Waldwirtschaft einen Eingriff in das Ökosystem Wald darstellt, gilt sie nach wie vor als die pfleglichste Form von Landnutzung, die derzeit bei uns bekannt ist. Dennoch muß die Forstwirtschaft dabei die Tatsache akzeptieren, daß jede Form von wirtschaftlicher Nutzung des Waldes zu einer Artenreduktion von erheblichem Ausmaß führt. Heydemann (1982) hat sehr detailliert nachgewiesen, daß jede Form der Waldwirtschaft, also auch naturgemäßer Waldbau, zu einem dauerhaften Verlust von etwa 50 % des auf unbewirtschaftete Waldgesellschaften spezialisierten Tierartenspektrums führt. Dies erklärt sich unter anderem durch die Reduzierung des Laubwaldanteils, durch die Isolationseffekte von Kahlschlagflächen, durch den häufigen Ausfall der natürlichen Strauch- und Krautschicht als Folge gleichaltriger dichter Bestände, durch die Reduzierung des Altholzanteils und den weitgehenden Wegfall der stark dimensionierten Totholzmasse, durch den Verlust der Pionierwald- oder Zwischenwaldphasen, durch Störung des Räuber-Beute-Verhältnisses und durch Störung der Lichtverhältnisse innerhalb der Waldbestände. Gerade deswegen ist die sogenannte „Kielwassertheorie" auch nicht haltbar, nach der automatisch im Gefolge einer „ordnungsgemäßen Forstwirtschaft" auch die Anforderungen des Naturschutzes erfüllt werden.

Ziel einer ökologisch verträglichen Waldwirtschaft muß jedoch die Erhaltung des derzeit noch vorhandenen Laubwaldanteils in Hessen mit 45 % sein. Dies kann jedoch derzeit leider nicht mit Sicherheit erwartet werden, obwohl die oberste Forstbehörde diese Absicht im Landeswaldprogramm ausdrücklich bekundet hat und obwohl einige neuere Förderrichtlinien dieser Tatsache Rechnung tragen. Indizien für eine ungünstige Prognose enthalten nach wie vor die „Grundsätze für die Bewirtschaftung der hessischen Staatsforsten" in folgenden Bestimmungen:

- Die mit festgelegter Rangfolge verordneten Wirtschaftsziele (2.2 in den „Grundsätzen") sehen die „Steigerung der Holzproduktion unter Beachtung eines reichhaltigen Holzartenangebotes mit möglichst großen Anteilen qualitativ hochwertigen Starkholzes" (also

vor allem des Nadelholzes, die Verfasser) mit beinahe höchster Priorität vor. Sieht man von einer schmückenden Absichtserklärung, aus der sich kaum Weisungen für praktisches Handeln ableiten lassen, in der Position Nr. 1 dieser Skala ab, so wird diesen ökonomischen Bestrebungen alles sonstige forstwirtschaftliche Tun zur Sicherung anderer Waldfunktionen nachgeordnet. Dazu zählen beispielsweise die Vorkehrungen zur Erhaltung einer artenreichen Flora und Fauna oder die Verbesserungen der Erholungsmöglichkeiten in unseren Wäldern. Die Erhaltung des auf Landesebene vorhandenen Anteils von „Laubbäumen" (nicht des Laubwaldes, wie im Landeswaldprogramm formuliert) sieht die oberste Forstbehörde als eine „Erfüllung weiterer landespflegerischer Anforderungen" an und stellt diese Aufgabe auf den Platz 6 der Rangliste.

- Unter der Überschrift „Baumartenwahl" (3.2.1) stellt die Behörde fest, „zu verwirklichen" sei unter anderem: „Die Erhaltung eines Mindestanteils von je 20 % Laub- oder Nadelbaumarten in jedem Forstamt" Da aber eine ergänzende Regelung zur Sicherung des landesweiten Ausgleichs nicht erlassen wurde, ist anzunehmen, daß sich unter dem Druck der ökonomischen Erwartungen das Flächenverhältnis im Lande dieser Minimalvorgabe für den Lebensraum der Laubbäume (20 %) angleichen wird. Als Kompromiß sind Forstamtsbereiche mit einem Laubwald-Anteil von 45 % aus ökologischer Sicht wohl noch hinzunehmen, unter keinen Umständen aber solche, deren Nadelwaldanteil 80 % beträgt und in denen autochthone Laubbäume nur in gering bemessener Beimischung zu Nadelholzbeständen vorkommen.

Eine solche Entwicklung ist bereits landesweit in allen Besitzarten eingetreten, wenn man die beiden jüngsten Altersklassen von 1 bis 20 Jahren und 20 bis 40 Jahren betrachtet und deren Laubwaldanteil mit dem derzeit aktuellen Gesamtanteil von 45 % vergleicht. Dabei fällt auf, daß in diesen heute jungen Altersklassen, die in einigen Jahren jedoch das Waldbild Hessens bestimmen werden, der Anteil der Laubbäume auf 16 bis 22 % gesunken ist. Gewiß ist dies nicht, wie gelegentlich behauptet worden ist, allein eine Folge der bei Nadelhölzern niedrigeren Umtriebszeiten.

Die Urheber der „Wirtschaftsgrundsätze" haben übrigens auch nicht mit klaren Anweisungen eine Entwicklung verhindert, die zu einer regionalen Häufung von Revieren mit enorm hohen Nadelwaldanteilen führt. Damit werden die Landschaften bestimmter Naturräume gänzlich ent-

stellt sein. Ein Bilanzausgleich durch eine Verrechnung mit laubholzreichen Gebieten in weit entfernten anderen Teilen Hessens ist wohl nicht nur in den beschriebenen Extremfällen ein unbefriedigendes Beschönigungsmittel für völlig unerwünschte Zustände.

Auch die Auffassung der Hessischen Forsteinrichtungsanstalt in Gießen über den generellen Rahmen für die Baumartenwahl bei der Verjüngungsplanung in den hessischen Staatsforsten dokumentiert daß die hier ausgesprochenen Befürchtungen nicht als abwegig angesehen werden dürfen. Im gleichen Konzept der Forsteinrichtungsanstalt befindet sich überdies noch eine weitere, offenbar gegen die Festlegung des Laubwaldanteiles im Landeswaldprogramm gerichtete Äußerung. Sie besagt, daß regionale oder landesweit bezifferte Planziele auch deshalb nicht angeordnet werden können, weil Baumartenwahl jeweils im Einzelbetrieb geplant und verwirklicht wird.

In konkreten Situationen der Mitwirkung der Naturschutzverbände bei Forsteinrichtungsverfahren gilt es daher immer abzuwägen, warum im jeweiligen Einzelfall der Laubwaldanteil gesenkt oder der Nadelwaldanteil erhöht werden soll. Hierbei muß mit gezielten Forderungen dann versucht werden, an einer Erhöhung des Laubwaldanteils festzuhalten und die Bewirtschaftung des Waldes auf eine naturgemäßere Form umzustellen.

Aus der Sicht des Naturschutzes sollten die in den Wirtschaftsgrundsätzen von 1983 beschriebenen „Zeitmischungen“ mit Fichte nur noch dort akzeptiert werden, wo es sich um die montane Buchenstufe oberhalb 600 m über Normalnull handelt, also um einen Höhenbereich, in dem im süd-, südost- und mitteldeutschen Fichtenverbreitungsgebiet diese Baumart bereits zum Holzartenbestand der natürlichen Waldgesellschaften gehören kann. Zumindest für einen Übergangszeitraum ist hierbei aber auch die besondere Immissionsgefährdung der Fichte in Höhenlagen und Mischbeständen zu berücksichtigen. Wenn jedoch der Holzertrag nicht im Vordergrund der Waldbewirtschaftung steht - wie dies im Staatswald durchaus der Fall sein kann - muß es Ziel der Naturschutzverbände bei Mitwirkung in Forsteinrichtungsverfahren sein, zumindest den Fortbestand oder in Einzelfällen sogar die Wiederherstellung der natürlichen Pflanzengesellschaften anzustreben.

Eine Nutzung des Holzes wird selbstverständlich in solchen Laubwäldern ebenso wie im Nadelwald erfolgen. Die

Nadelbaumarten bilden aber - wie alle Nutzpflanzen, die außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes in Reinbeständen kultiviert werden - sehr instabile Lebensgemeinschaften aus. Dennoch gibt es in Hessen Gebiete, in denen sich die Fichten selbst in Reinbeständen bisher als eine von schwerwiegenden Schädigungen kaum bedrohte, beachtlich produktive Holzart erwiesen haben. Dabei dürfen aber auch die vielfachen Mißerfolge bei der Wiederaufforstung der Rhön-Hochlagen mit Fichte nicht verdrängt werden. Es. sind dies die oben genannten Höhenstufen, in denen aber auch die Rotbuche erhebliche Wertholzerträge zu leisten vermag. Zu der sich daraus ableitenden Konfliktsituation hat Röhrig eine Ansicht geäußert, die im folgenden zitiert werden soll: „Wollte man die Buche auf solche Standorte (die weniger günstigen ihres Verbreitungsgebietes, die Verfasser) zurückdrängen, würde man den Buchenbeständen künftig nur noch Schutz- und Erholungsfunktionen zuweisen. Eine derartige Umstellung der Buchenwirtschaft ist jedoch angesichts der Tatsache, daß die Rotbuche in Mitteleuropa von Natur aus die am stärksten vertretene Baumart ist, und im Hinblick auf ihren guten Volumenertrag an Holzrohstoffen kaum zu verantworten.“ Eben diese Argumente sollten Naturschützer stärker in die Diskussion einbringen, um der Buche innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes auch weiterhin einen ausreichenden Flächenanteil auf den besser produzierenden Böden und Standorten zu sichern. Aus der Sicht des Naturschutzes spielt aber auch die Tatsache eine erhebliche Rolle, daß die Umstellung von Buche auf Fichte negative Veränderungen in der Krautschicht sowie in der Tierwelt der Böden und der Krautschicht hat. Es muß unter solchen Umständen mit einem Rückgang von 50 % des potentiellen Artenbestandes gerechnet werden.

Im Zusammenhang mit der Diskussion um die Luftverschmutzung und die sich daraus ergebenden Waldschäden legt die Hessische Landesforstverwaltung offensichtlich großen Wert auf die „Verwendung des genetisch am besten geeigneten Vermehrungsgutes“, und es gibt Hinweise auf die zukünftige Verwendung angeblich SO_2-resistenter Fichtenpflanzen bei der Neuanlage von Wirtschaftswäldern im Staatswaldbereich. Der außerordentlichen Risiken solcher Vorhaben sind sich Züchtungsforscher seit längerer Zeit bewußt. Es entstehen auf diese Weise nämlich Wälder, deren Bäume durch ungeschlechtliche Vermehrung aus sehr wenigen Pflanzenindividuen hervorgegangen sind. Alle Abkömmlinge eines einzelnen derartigen Ausgangstyps haben eine fast völlig gleiche Erbsubstanz und sind nur gegen bestimmte Schädlinge und Schä-

digungen relativ widerstandsfähig. Da überdies sämtliche Angehörige eines solchen „Klons" lediglich über ein und dasselbe Abwehrsystem gegen einen Krankheitserreger verfügen, können Pilze, Bakterien, Viren und tierische Organismen mit der Befähigung zur Überwindung spezieller Schutzeinrichtungen in solchen genetisch uniformen Pflanzenbeständen verheerende Kalamitäten hervorrufen. Wegen der sehr schnellen Generationenfolge der parasitierenden Lebewesen entwickeln sich derartige Fähigkeiten relativ schnell, unter Umständen schon im Lebenszeitraum einer Baumgeneration. Die Stabilität solcher Forstkulturen muß demnach im allgemeinen recht ungünstig beurteilt werden. Deren Erfolgsaussichten sind gewiß mit denjenigen kurzlebiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen, die der Züchter in ähnlicher Weise manipuliert hat, die aber, sobald sie versagen, ohne größeren Schaden aus dem Anbau zurückgezogen werden können, nicht vergleichbar.

Neben den bisher üblichen Bewirtschaftungsverfahren der Wälder gewinnt zunehmend die „naturgemäße Waldwirtschaft" als eine ökologisch orientierte Bewirtschaftungsform an Bedeutung. Für eine solche naturgemäße Waldwirtschaft setzt sich seit 1950 eine Arbeitsgemeinschaft von Forstleuten in der Bundesrepublik ein, die sich stets mit Einwänden gegen ihr Programm auseinandersetzen mußte, weil Außenstehende die formulierten Vereinsziele nicht mit dem Wort „naturgemäß" in Übereinstimmung sahen. An dieser kritischen Begriffsdiskussion beteiligten sich in jüngster Zeit auch die Forstwissenschaftler Röhrig und Leibundgut. Obwohl sich die Konzeptionen beider Professoren in mancher Hinsicht unterscheiden, liegen ihre Auffassungen zu dieser Frage offensichtlich nicht sehr weit voneinander entfernt.

Die Arbeitsgemeinschaft naturgemäße Waldwirtschaft (ANW) sieht alle heutzutage forstwirtschaftlich wichtigen Baumarten als gleichwertig an und wendet deshalb auch nichts gegen den Anbau gebietsfremder Fichten und Douglasien (Gastbaumarten nach Leibundgut) an Orten mit günstigen Entwicklungs- und Produktionsbedingungen ein. Ihre Verwendung entspricht nach dieser Auffassung durchaus dem geförderten Ziel der „standortgerechten Baumartenwahl", sie dienen der „Stabilität des Waldes" und der Erhaltung seiner Funktionen auf Dauer. Hinsichtlich der Verwendung von „Gastbaumarten" besteht jedoch ein grundsätzlich unauflösbarer Dissens zwischen den Forderungen des Naturschutzes und den Zielvorstellungen der ANW. Allerdings muß man beispielsweise die Verwendung der Fichte für die höheren Lagen unserer

Gebirge etwas anders sehen als in den Niederungen, dem Hügelland und der unteren Bergstufe. Denn in den Gebirgen des natürlichen Fichten-Verbreitungsgebietes fängt die Beteiligung der Fichte an den natürlichen Waldgesellschaften bei etwa 600 m an, und so mag von dieser Höhe an ihre Mitverwendung auf begrenzter Fläche eine diskutable Alternative auch in Hessens von Natur fichtenfreien - Gebirgen sein. Wenn dies mit einer betriebswirtschaftlichen Rechtfertigung auf begrenzter Fläche erfolgt und dabei nicht der Eindruck erweckt wird, daß es sich hierbei um „natürliche Waldgesellschaften" handelt, kann dies auch aus der Sicht von Naturschutzverbänden toleriert werden. Diese Feststellungen gelten jedoch nur für Flächen, wo die natürlichen Waldgesellschaften schon in der Vergangenheit durch Aufforstung von nicht bodenständigen Baumarten vernichtet wurde - wo dagegen die ursprünglichen Laubwälder noch heute vorhanden sind, müssen sich Naturschutzverbände unbedingt auch für deren weitere Erhaltung einsetzen.

Ein wesentlich anderes Anliegen der ANW ist jedoch - und dies macht sie für den Naturschutz dennoch interessant - die Abkehr von der gegenwärtig zumeist betriebenen Kahlschlagwirtschaft und vom Altersklassenwald, die sich als Teilaspekte eines modernen Nutzungsprinzips gegenseitig zwangsläufig bedingen. Letztere sind nach Meinung der ANW durch eine Bewirtschaftung mit folgenden Maßgaben zu ersetzen:

1. Frühzeitige pflegende Eingriffe, welche den Massenzuwachs in größtmöglichem Ausmaß auf Zukunftsstämme verlagern.

2. Regelmäßige, nicht zu hohe Beerntung, welche eine organische Entwicklung der Baumbestände ermöglicht, Mischhölzer erhält und den Unterstand vor dem Absterben bewahrt.

3. Konsequente Anwendung des Prinzips der Stetigkeit, das Flächennutzungen ausschließt.

4. Nutzungen von Qualitätsstämmen erst zu einem Zeitpunkt, an dem sie den Zieldurchmesser tatsächlich erreicht haben.

5. Bevorzugung von Mischbeständen und die Entwicklung solcher Waldteile zu einem stufigen Bestandesaufbau.

6. Eingriffe, die in den vorhandenen Baumbestand nur

einzelstammweise oder in Form einer gruppenweisen Nutzung zu erfolgen haben.

Da bei einer derartigen Nutzung Waldbäume sehr verschiedenen Alters eng benachbart auftreten, steigt auch der Erlebniswert eines solchen Waldes ganz erheblich. Die Erwartung, daß auf diese Weise günstigere Bedingungen als bei Kahlschlagwirtschaft für die Entwicklung der Böden geschaffen werden, ist gewiß mit etlichen wissenschaftlich gesicherten Argumenten zu belegen. Röhrig hat jedoch darauf hingewiesen, daß die Buche einen hohen Anteil im Bestand haben muß, um die Bodeneigenschaften günstig zu beeinflussen.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte muß die Frage gesehen und beurteilt werden, ob und in welchem Maße Naturschutzverbände die Anwendung der Prinzipien der ANW bei der Bewirtschaftung der Wälder fordern. Wenn auf die Prinzipien der ANW verwiesen wird, so sollte dies ausdrücklich immer mit dem Hinweis erfolgen, daß damit die Art und Weise des Wirtschaftens und der Eingriff selbst und nicht die Baumartenwahl gemeint ist.

Die oben beschriebenen Sachverhalte weisen darauf hin, daß auch eine Waldwirtschaft, die im Sinne der ANW „naturgemäß“ betrieben werden soll, lediglich dann sinnvoll erscheint, wenn nach der Entscheidung der Forsteinrichtung dem Holzertrag eine höhere Bedeutung als der natürlichen Entwicklung der Wald-Pflanzengesellschaften eingeräumt werden soll.

VI. Die Waldränder, ihre Bedeutung und ihr erwünschter Zustand

Auf einen Waldrand, der sich in seiner Zusammensetzung deutlich vom dahinter liegenden Waldbestand unterscheidet, legen nicht nur Planer des Erholungswaldes, sondern auch auf wirtschaftliche Erlöse bedachte Waldbesitzer Wert. Locker aufgebaute, etwas winddurchlässige Waldaußenränder schützen insbesondere ältere, besonders sturmgefährdete Nadelbaumbestände sehr wirksam gegen Windwurf und sichern für alle dahinter liegende Baumbestände günstigere Temperatur- und Feuchtebedingungen. Außerdem verhindern sie die Laubverwehung und damit eine Aushagerung im Randbereich des Waldes. Obwohl in den allermeisten Fällen die Entstehung und die Entwicklung solcher Lebensräume mit menschlichen Eingriffen in die Landschaft zusammenhängen, so sind sie doch wertvolle Lebens- und auch Rückzugsräume für viele Tier- und Pflanzenarten in unserer heutigen Kulturlandschaft. Zahlreiche Vogelarten wählen solche Bereiche als Brutplatz und Schutzraum und beschaffen sich von dort aus Nahrung auf anschließenden Kulturflächen. Aber auch Ameisen siedeln sich bevorzugt an Waldrändern an.

Vegetationskundler unterscheiden im Grenzbereich der Wälder gegen die offene Landschaft einen „Waldmantel" und einen (Wald-)„Saum". Der Waldmantel ist die Randzone des Waldes, hier herrschen bestimmte lichtliebende Baum- und Straucharten; im Saum finden sich lichtbedürftigere Kräuter zusammen, darunter neben mahdempfindlicheren Stauden auch Arten, die auf angrenzenden Grünlandflächen vertreten sind (oder waren). Schon diese Beschreibung zeigt, daß für Pflanzen unserer Flora, die weder direkt nutzbar sind, noch kulturbegleitend auftreten, in derartigen Gürteln Lebensraum erhalten bleibt. Zudem stellen sich aber auch seltene Arten mit außergewöhnlichen Standortansprüchen in derartigen ökologischen Grenz- und Übergangsbereichen ein, weil solche Lebensräume ein sehr spezifisches, von der Ausrichtung zur Sonneneinstrahlung abhängiges Mikroklima aufweisen und zudem von gravierenden Eingriffen wie Mahd und Beweidung oder häufigerem Rückschnitt verschont bleiben. Der besondere Wert naturnaher Waldränder ist jedoch nicht alleine aus der sich damit ergebenden hohen Artenzahl abzuleiten. In unserer Kulturlandschaft sind sie außerdem wichtige Vernetzungslinien für die Pflanzen- und Tierarten bestimmter, nur noch verstreut vorhandener, in ihrem Bestand bedrohter na-

türlicher und naturnaher ökologischer Systeme.

Zu ihrer erwünschten Beschaffenheit ist sagen: Wege und Straßen sollten nicht unmittelbar am Waldrand entlang verlaufen, da einerseits von ihnen verschiedenartige Beunruhigungen und Gefährdungen der Tierwelt ausgehen und sich andererseits an ihren Rändern die saumspezifischen Pflanzengesellschaften nur sehr unvollständig ausbilden könnten.

Aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes muß daher ein vollständiger Waldrandbiotop aus einem Waldmantel und einem 5 bis 10 m breiten vorgelagerten Wiesenstreifen bestehen. Die gesamte Breite des Waldmantels wäre auf etwa 25 bis 35 m, also zusammen mit dem Wiesenstreifen auf insgesamt 30 bis 45 m anzusetzen. Der vorgelagerte Wiesenstreifen sollte extensiv genutzt werden, das heißt ungedüngt bleiben und einmal im Jahr gemäht werden, wobei die Mahd jedoch einen Randsaum von einigen Dezimetern Breite aussparen sollte.

Am Ende dieser Erörterung sei noch auf ein sehr wichtiges Anliegen des Naturschutzes hingewiesen. Die Gehölzvegetation des Waldmantels kann die in Hessen großflächig vorhandenen naturnahen Laubwälder ökologisch keineswegs ersetzen. In der Baumartenstatistik der Forsteinrichtung und der sonstigen Forstbehörden sollten daher die Flächenanteile der Waldränder und der für eine Bewirtschaftung nicht geeigneten Wald-Gesellschaften getrennt ausgewiesen werden. Wenn daneben das Terrain der Laub- und Nadelbaumbestände sowie deren Mischungen in den zentralen Revierbereichen des Wirtschaftswaldes angegeben wird, dann sind die nötigen Voraussetzungen für die Erfassung der wirklichen ökologischen Situation des Waldes in Hessen gegeben.

VII. Die waldfrei zu haltenden Flächen und der künftige Zustand der Bachauen

Im Hessischen Landeswaldprogramm sind auch die Notwendigkeiten berücksichtigt, die es erforderlich machen, besondere Bereiche vom Wald freizuhalten. Geboten sind solche Planungsentscheidungen nach diesen Ausführungen, wenn ein Vorrang für die Landwirtschaft oder für bestimmte Siedlungsvorhaben gegeben ist und wenn besondere Flächen eine wesentliche Bedeutung für das Lokalklima, für die Landschaftsgliederung oder für den Artenschutz haben.

Die an dieser Stelle in dem Programm ausdrücklich neben den Waldwiesen erwähnten Wiesentäler sind in jüngster Zeit sehr häufig zu Orten der Fichten- und Douglasienneubegründung geworden. Einsprüche gegen solche Maßnahmen, die sich auf die Ästhetik oder auf den Naturschutz bezogen, wurden von den Unteren Forstbehörden zumeist mit dem Hinweis auf triviale und oft schwer nachvollziehbare Wirtschaftlichkeitsüberlegungen abgewiesen.

Trotz eines inzwischen erkennbaren Sinneswandels bei den Forstbehörden wird es weiterhin auch Aufgabe des ehrenamtlichen Naturschutzes sein, auf die Beseitigung der vorhandenen Nadelholzdickungen in den Bachauen unserer Mittelgebirge zu dringen.

Die Waldwiesen sind darüber hinaus allein nur ein bruchstückhafter Lebensraum, wenn nicht auch der umgebende Wald und sein Saum naturnah ausgebildet sind. Es sollte daher also auch der Waldrand, der die Waldwiesen umschließt, in seiner natürlichen Zusammensetzung als artenreicher Mischbestand erhalten oder restituiert werden.

Es wird allerdings kaum möglich sein, sämtliche Bachtäler als waldfreie Wiesentäler zu erhalten, da die produktive Grünlandwirtschaft in den relativ feuchten Bachauen nur sehr eingeschränkt weiterbetrieben oder reaktiviert werden kann. Daher kann nach Beseitigung eventuell vorhandener Nadelholzkulturen auf ehemaligen Wiesen hier und da auch die Wiederausbreitung der ursprünglichen Wald-Pflanzengesellschaften dieses Bereiches angestrebt werden, wofür ausschließlich die bodenständigen Laubholzarten zu verwenden sind. Dies wird ausdrücklich in einem Erlaß der Obersten Naturschutz- und der Obersten Forstbehörde des Landes Hessen vom

31. Dezember 1984 geregelt. Dieser Erlaß ging auf eine gezielte Anregung des BUND Hessen zurück, deren Umsetzung nunmehr von den Naturschutzverbänden vor Ort kritisch begleitet werden soll. Naturschutz-Organisationen sollten vor allem darauf hinweisen, daß eine Bepflanzung der Bachränder mit autochthonen Laubbäumen sofort vorgenommen werden kann. Eine Rücksichtnahme auf die Windwurfgefahr nach der Freistellung des Hochwaldes in Bachtälern ist in der Regel nicht notwendig. In den Kerbtälern heimischer Mittelgebirge herrscht nämlich eine relative Windruhe, die derartige Gefährdungen ausschließt.

Auch weite Flächen der Hohen Rhön sind seit Jahrhunderten waldfrei gewesen. Einzelne im Grünland aufgewachsene Hutebuchen, Bergahorne, Karpatenbirken, Salweiden, Vogel- und Mehlbeerbäume geben dieser Landschaft eine Prägung, wie sie nur noch in wenigen weiteren deutschen Mittelgebirgen (Schwarzwald, Schwäbische Alb, Hoher Westerwald) anzutreffen ist. Aber auch in dieser parkähnlichen Rhönlandschaft wurden in der Vergangenheit größere Fichtenanpflanzungen begründet. Die Forstverwaltung selbst hält jedoch eine Ausweitung derartiger Umwandlungen oder Neuanpflanzungen mit Nadelbäumen in diesem Gebiet nicht mehr für vertretbar. Es wird daher auch Aufgabe der Naturschutz-Verbände sein, mit Nachdruck darauf zu dringen, daß in der Hochrhön die Grünlandbewirtschaftung soweit wie möglich erhalten bleibt und daß dort, wo dies nicht möglich ist, die naturnahen Berg-Laubmischwälder das alleinige forstwirtschaftliche Zielobjekt werden.

VIII. Hinweise zur Baumartenwahl in hessischen Wäldern

Nachfolgend werden die in unseren Wäldern vertretenen Hauptbaumarten unter dem Gesichtspunkt besprochen, welche von ihnen aus der Sicht des Naturschutzes für eine verstärkte Berücksichtigung bei Bestandesneubegründungen grundsätzlich empfohlen werden können und welches im einzelnen die Voraussetzungen sind, unter denen ihre Verwendung in Frage kommt. Der letztgenannte Gesichtspunkt sei hier nachdrücklich unterstrichen: Nicht alle genannten Arten werden in jedem Fall für Neuaufforstungen zu diskutieren sein, sondern nur eine bestimmte, meist ziemlich enge Auswahl von ihnen, die unter den jeweils gegebenen Standortbedingungen optimal gedeiht und insofern als pflanzensoziologisch standortsgemäß gelten kann („standortsgemäß" hier also, wie schon erwähnt, nicht in dem viel breiteren forstwirtschaftlich-waldbaulichen Sinne). Es versteht sich dabei von selbst, daß nicht nur die adäquate Wahl der Baumarten wichtig ist, sondern auch die der richtigen Ökotypen oder Rassen (forstlich: geeignete „Herkünfte"). Autochthones, aus demselben Naturraum stammendes Saat- oder Pflanzgut verdient dabei stets Vorrang vor einem unter Umständen aus weit entfernten Gebieten stammenden Material, das in der Regel nicht nur schlechter an die örtlichen Bedingungen angepaßt ist, sondern auch die ursprünglichen örtlichen Populationsstrukturen verfälschen kann.

In den folgenden Ausführungen nimmt die standörtliche Kennzeichnung des natürlichen Vorkommens der einzelnen Baumarten auf das hessische Gebiet bezogen vor allem deswegen einen recht breiten Raum ein, weil sich daraus die Bedingungen ableiten lassen, unter denen die Berücksichtigung der betreffenden Art empfohlen oder befürwortet, bzw. nicht befürwortet werden kann. Selbstverständlich können diese Hinweise nur ziemlich allgemein gehalten sein. Eine detailliertere Erörterung müßte von der pflanzensoziologischen Gliederung der hessischen Wälder und der für die einzelnen Waldgesellschaften jeweils kennzeichnenden Artenverbindung ausgehen. Publizierte Angaben hierüber existieren bislang jedoch nur für den Bereich des Blattes Fulda 1:200.000 (Bohn 1981) sowie in kleinerem Maßstab für einige Randgebiete Westhessens (Trautmann 1972). Über Nordosthessen, Südhessen und das südliche Mittelhessen sind noch keine Karten der potentiellen natürlichen Vegetation veröffentlicht worden (für das Untermaingebiet

existiert allerdings eine von Korneck entworfene, aber unveröffentlicht gebliebene Karte 1:100.000). Weitere unveröffentlicht gebliebene Befunde von mehr oder weniger detaillierten pflanzensoziologischen Erhebungen aus verschiedenen hessischen Gebieten sind in der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie vorhanden; sie wurden vor kurzem von Klausing und Weiß für eine (1986 veröffentlichte) „Standortkarte der Vegetation in Hessen 1:200.000" mit herangezogen, die auf dieser Grundlage für die gesamte Fläche der hessischen Wälder und Forsten die potentielle natürliche Vegetation darstellt (19 Vegetationseinheiten) und damit eine wichtige orientierende pflanzensoziologische Karte für Hessen ist. Darüber hinaus wird es jedoch immer von Nutzen sein, wenn auch die Erfahrungen von Pflanzensoziologen, vor allem solchen, die im Verfahrensgebiet selbst gearbeitet haben, mit eingebracht werden können.

Begonnen wird im folgenden mit den in unseren Wäldern von Natur aus weit verbreiteten Baumarten, es folgen dann einige Arten, deren Verwendung nur unter bestimmten Voraussetzungen in Frage kommt beziehungsweise hingenommen werden kann, und schließlich werden noch die gebietsfremden und daher abzulehnenden Baumarten aufgeführt.

Nicht berücksichtigt werden im folgenden sämtliche Sträucher und auch diejenigen Baumarten, die nur eine geringe Höhe erreichen oder nur den Charakter von Pionierhölzern haben. Somit bleiben außer Betracht Sandbirken, Aspe, Salweide, Eberesche, Elsbeere, Mehlbeere, Feldahorn, Wildbirne und Wildapfel. Sie müssen beim gezielten Aufbau von Waldrändern oder Feldgehölzen eine vorrangige Rolle spielen, für waldwirtschaftlich bedeutsame Aufforstungen dürften sie jedoch vorerst kaum interessant sein (lediglich Salweide und Eberesche können unter Umständen in den Hochlagen als Nebenbaumarten in Frage kommen).

Sehr dankbar ist der Verfasser Herrn Dr. U. Bohn, Bonn (BFANL), der das Konzept kritisch durchgesehen und manche wesentliche Verbesserung vorgeschlagen hat. Ohne seine maßgebliche Beteiligung wäre die Tabelle 1 nicht zustande gekommen.

Baumarten, deren verstärkte Berücksichtigung bei Bestandesneubegründungen unter bestimmten standörtlichen Voraussetzungen mit Nachdruck befürwortet oder gefordert werden muß

Rotbuche (Buche):

Von Natur wäre die Buche in der ganz überwiegenden Mehrzahl der hessischen Wälder die mit weitem Abstand wichtigste Baumart. In der Bergland- und Hügellandstufe wären die Wälder weitgehend von ihr beherrscht, größtenteils wäre sie sogar die einzige oder nahezu die einzige von Natur vertretene Baumart, und in den Niederungsgebieten wäre sie am Aufbau der meisten Wälder zumindest wesentlich mitbeteiligt.

Die Buche gedeiht nicht nur auf nährstoff- und basenreicheren Standorten (beispielsweise Kalk- und Basaltverwitterungsböden), sondern auch auf bodensauren, basen- und nährstoffarmen Böden, wie sie vor allem in den hessischen Gebirgen weit verbreitet sind (beispielsweise auf Schiefer und Buntsandstein), die aber auch in Niederungsgebieten angetroffen werden (Untermainebene).

Aus standörtlichen Gründen ausgeschlossen sind Vorkommen der Buche lediglich an nassen bis sehr feuchten und an zeitweise überfluteten Standorten, daher ist sie am Aufbau natürlicher Wälder in den Überschwemmungsauen der Flüsse und Bäche sowie in Gebieten mit hohen Grundwasserständen und mit sehr schweren Böden nicht beteiligt. Weiterhin unterliegt sie an Standorten mit sehr günstigen Ernährungs- und Feuchteverhältnissen der Konkurrenz anspruchsvoller und dort dann rascher wachsender Baumarten wie Ahorne und Eschen, so daß sie unter solchen Bedingungen zurücktritt, nur untergeordnet vorkommt oder gar ganz fehlt. Auch an flachgründigen Steilhängen sowie an sehr trockenen Standorten läßt ihre Wüchsigkeit nach, und demgemäß kann ihre Bedeutung dort ebenfalls geringer werden (für die Hochlagen gilt diese Feststellung allerdings weniger).

Aus allem folgt, daß die Verwendung der Buche auf der Mehrzahl der Flächen in Hessen - mit Ausnahme der wenigen obengenannten Standorte, die einer Reihe anderer Baumarten ganz oder vorwiegend vorbehalten bleiben müssen - dringend befürwortet werden muß. In zahlreichen Fällen, nicht zuletzt auf heute noch mit reinem Nadelholz bestockten Flächen der hessischen Gebirge, wird eine Bestandes-Neubegründung mit vorwiegender oder gar reiner Buche empfohlen.

Eichen:

Die beiden in Hessen verbreiteten Eichenarten, Traubeneiche und Stieleiche, gedeihen optimal - oft als Mischbaumarten in buchenbeherrschten Wäldern - in den tieferen Lagen, und sie treten mit zunehmender Höhe in den Gebirgen mehr und mehr zurück. Oberhalb von 500 m über Normalnull kommen sie kaum mehr, abgesehen von südexponierten, flachgründigen Steilhängen, in geschlossenen Wäldern vor; dort finden sie sich dann fast nur noch in Baumhecken oder an Waldrändern.

Die Eichen sind durch menschliche Einflüsse in der Vergangenheit gegenüber der Buche teilweise stark begünstigt worden. Vor allem in den Niederungen, teils aber auch in den tieferen Lagen der Mittelgebirge sind dadurch reine Eichenbestände oder eichenbeherrschte Wälder entstanden. Neben aufforstungsbedingten Reinbeständen ist hier die Benachteiligung der nicht so gut ausschlagsfähigen Buche durch Nieder- oder Mittelwaldwirtschaft zu nennen, ferner die Begünstigung der Eichen im Hinblick auf die Eichelmast der Schweineherden vergangener Jahrhunderte und nicht zuletzt die Nutzung als Eichenschälwälder, die erst in unserem Jahrhundert weitgehend zum Erliegen gekommen ist. So sind viele Eichen- oder eichenbeherrschte Wälder also menschlich bedingte „Kunstprodukte", die sich von natürlichen Waldgesellschaften mehr oder weniger stark unterscheiden. Umso wertvoller sind demgemäß naturnahe Eichen- und Eichenmischwälder (zum Beispiel bodensaure Traubeneichenwälder, Eichen-Hainbuchen- und Eichen-Ulmenwälder). Jedoch verdienen es vielfach auch die genannten anthropogen geprägten Eichenwälder, wo von ihnen noch Reste als charakteristische Zeugnisse einer extensiven Waldnutzung der Vergangenheit vorhanden sind, als kulturhistorische Schutzgebiete erhalten zu werden. Auf die bei uns heimischen Eichenarten wird im folgenden detailliert eingegangen.

Traubeneiche:

In ihren Standortansprüchen steht diese Eichenart der Buche nahe, das betrifft vor allem die Empfindlichkeit gegenüber Überschwemmungen oder Naßstandorten. An sehr trockenen, wechseltrockenen oder staufeuchten Standorten ist sie in den tieferen, mittleren und teils auch den höheren Lagen der Buche überlegen, und sie nimmt hier auch mit recht armen Böden vorlieb, ist aber keineswegs auf sie beschränkt. Zum großen Teil dürften

derartige natürliche Wuchsorte der Traubeneiche heute Kiefern- und zum Teil Douglasienforsten tragen. Auf sehr trockenen bis trockenen Standorten muß die Traubeneiche für Neuaufforstungen empfohlen werden, in der Regel wird dabei eine schwächere oder stärkere Beimischung der Buche in Frage kommen. Truppweise Beimischung der Traubeneiche kann außerdem für alle Buchenaufforstungen der Niederungs- und Hügellandstufe befürwortet werden.

Stieleiche:

Auf feuchten - auch staufeuchten - bis ziemlich nassen sowie auf nicht zu lange überschwemmten Standorten, wo die Buche nicht mehr gedeiht, ist die Stieleiche von Natur eine regelmäßig vertretene Baumart; am wichtigsten ist sie in den höher gelegenen („Hartholz-")Auenbereichen von Flüssen und Bächen. Aber auch für sie gibt es eine „Nässegrenze", an der sie schließlich der Erle das Feld überlassen muß. Durch das Nährstoffangebot und den Säuregrad der Böden wird ihr Vorkommen in keiner Richtung begrenzt. Damit sind diejenigen Standortsbereiche umrissen, auf denen die Stieleiche für Neuaufforstungen - oft zusammen mit anderen Baumarten - empfohlen werden kann. Ähnlich wie die Traubeneiche kommt sie im übrigen als Beimischung für Buchenaufforstungen der Niederungs- und Hügellandstufe in Frage.

Hainbuche (Weißbuche):

Ähnlich wie für die beiden Eichenarten liegt für die Hainbuche der Schwerpunkt der Verbreitung in der Niederungs- und Hügellandstufe; sie meidet hier den sehr bodensauren Bereich, kann aber im gesamten übrigen, bereits für die Eichen umrissenen Standortsbereich zumindest beigemischt vertreten sein, also von frischen und feuchten bis hin zu den trockensten Standorten (wo sie sogar zu den herrschenden Arten gehören kann). Auch auf Schuttstandorten gedeiht sie gut. Daraus ergeben sich diejenigen Bedingungen, unter denen eine Beimischung von Hainbuche sinnvoll sein und insofern empfohlen werden kann.

Vogelkirsche (Wildkirsche):

Hier handelt es sich um eine von den Niederungsgebieten bis in die Bergstufe hinein vertretene, in geschlosse-

nen Beständen jedoch durchweg nur als Beimischung in Frage kommende, obwohl recht groß werdende Baumart. In ihren Standortsansprüchen ähnelt sie der Hainbuche, tritt also von Natur in trockenen oder feuchten aber nicht zu nassen Wäldern auf, wobei sie stark bodensaure Standorte meidet. Unter solchen Bedingungen kann sie übrigens auch an Schuttstandorten, wo sie recht gut wächst - also als eine die Bestandesvielfalt bereichernde, einzelstammweise beizumischende Baumart immer wieder empfohlen werden.

Berg- und Spitzahorn, Linden, Bergulme und Esche:

Diesen oft als „Edellaubbäume" zusammengefaßten Baumarten ist gemeinsam, daß sie nicht an sehr nassen und nicht an extrem sauren und nährstoffarmen Standorten gedeihen. Ihr Optimum haben sie auf mäßig sauren bis neutralen oder schwach alkalischen Standorten. Sie treten meist nur untergeordnet in buchen- oder eichenbeherrschten Beständen auf; natürliche Vorkommen der Winterlinde gibt es auch in Eichen-Hainbuchenwäldern auf wechseltrockenen Standorten (hier manchmal sogar bestandbildend). Bestände, in denen die eine oder andere von diesen Arten zur Dominanz kommt, sind in Hessen nur kleinflächig vertreten und zugleich ziemlich selten und daher um so bemerkenswerter. Solche wertvollen Bestände stellen die nur im hängigen Gelände vertretenen Blockschutt- oder Hangschuttwälder dar, in denen oft der Bergahorn zur Dominanz kommt, in denen auch der Spitzahorn, die Bergulme, die Esche und die Sommerlinde, in tieferen Lagen auch Winterlinde, mehr oder weniger reichlich vertreten sein können. Soweit solche Bestände in natürlicher Artenzusammensetzung noch auf größerer Fläche vorkommen, sollte hier an eine Ausweisung als Naturschutzgebiet gedacht werden.

Bergahorn und Eschen können zwar (untergeordnet) auch unter recht trockenen Bedingungen auf basenreichen Standorten vorkommen, das Optimum liegt für sie aber auf feuchteren Standorten der höheren Bergstufe, wo Bergahorn-Eschenwälder, vor allem in den Basalt-Mittelgebirgen, von Natur größere Flächen einnähmen (heute großenteils mit Fichtenforsten bestockt, sofern nicht Grünland an ihre Stelle getreten ist). Auf reicheren Standorten können Bergahorn wie auch Esche nennenswert vertreten sein (zusammen mit Rotbuche sowie z.T. auch Bergulme und Spitzahorn); auf ärmeren Standorten, die dem Bergahorn noch ausreichende Lebensmöglichkeiten bieten, tritt die Esche jedoch zurück. Beide Baumarten

kommen aber nicht nur für ausgedehntere montane Feuchtstandorte in Frage, sondern sie können auch als mehr oder weniger schmale Säume einer Hartholzaue die Bäche der höheren Mittelgebirgsstufen begleiten.

Reine Ahorn- oder Eschenaufforstungen, wie sie in jüngerer Zeit in den tieferen Höhenstufen unseres Landes, nicht zuletzt im Bereich der Flußauen, angelegt worden sind, müssen jedoch auf alle Fälle als Kunstforsten betrachtet werden. Entsprechende Neuaufforstungen können aus der Sicht des Naturschutzes daher nicht empfohlen werden. Dies gilt gleichermaßen auch für ausgedehnte Unterpflanzungen, die gelegentlich mit Ahorn oder Linden dabei auch häufig mit dem nicht natürlich vorkommenden Bastard zwischen Sommer- und Winterlinde - vorgenommen werden. Eine einzelstammweise Beimischung auf den oben allgemein gekennzeichneten Standorten und vorrangige Berücksichtigung auf Hangschuttstandorten sollte dagegen stets befürwortet werden.

Über die genannten Standorte hinaus gehört die Esche auch zur typischen Baumartengarnitur recht verschiedenartiger Auenwälder von den „Hartholz-Auenwäldern" größerer Flüsse, wo sie mit Feld- und Flatterulme sowie der Stieleiche zusammen auftritt, bis hin zu Quellbereichen und Auen kleinerer Bäche, wo sie auf tiefer gelegenen Standorten (in unmittelbarer Bachnähe) die Schwarzerle begleitet, sich etwas höher (und weiter vom Bach entfernt) dann aber der Stieleiche und der Hainbuche zugesellt.

Flatterulme und Feldulme:

Da die Ulmen, vor allem die Feldulme, vom Ulmensterben bedroht sind, eine durch den Ulmensplintkäfer verbreitete Pilzkrankheit, gibt es starke Vorbehalte gegen einen weiteren Anbau dieser Arten. Sie werden daher von den Forstbaumschulen kaum mehr angeboten. Es wäre jedoch höchst bedauerlich, wenn sie ganz aus dem Baumartenspektrum hessischer Wälder verschwänden; wo es möglich ist, sollte ihre Berücksichtigung bei Neuaufforstungen daher befürwortet werden (unter Umständen unter Verwendung von im Gebiet geworbenen Wildlingen).

Für die Flatterulme liegt der Schwerpunkt ihres Vorkommens im Auenbereich größerer Flüsse und auf feuchten, aber nicht zu nassen, oft anmoorigen Standorten von Niederungsgebieten und Tälern.

Die Feldulme gehört zur typischen Artengarnitur der „Hartholz-Auenwälder" der großen Flüsse, sie ist darüber hinaus in Waldsäumen und Hecken - auch trockenerer Standorte - weit verbreitet und findet sich demgemäß auch in trockeneren Wäldern (vor allem Eichen-Hainbuchenwäldern) von den Tieflagen bis hin zur Hügellandstufe.

Schwarzerle (Roterle, Erle allgemein):

Von den beiden baumförmigen Erlenarten Mitteleuropas hat nur die Schwarzerle in Hessen natürliche Vorkommen. Ihr Optimum liegt im Feuchten bis Nassen auf Standorten mit günstiger Nährstoffversorgung, die oft durch eine gewisse Grundwasserbewegung bewirkt oder noch verstärkt wird. Von Standorten mit starken Wasserstandsschwankungen, wie sie etwa im Bereich der großen Flüsse vorhanden sind, bleibt sie ausgeschlossen. Eine länger andauernde, mehrere Dezimeter hohe Überstauung verträgt sie allerdings nicht, zumal nicht während der Vegetationsperiode.

Als Mischbaumart neben Stieleiche kann ihre Anpflanzung auf ziemlich feuchten Standorten befürwortet werden. Als dominierende Baumart kommt sie aber bei uns vor allem für Bachtäler mit zeitweiliger Überschwemmung in Frage, wo sie von Natur zusammen mit Eschen und/oder Baumweiden (vor allem der Bruch- oder Knackweide) auftritt; bachbegleitende Erlenreihen sind die letzten Reste solcher natürlicher Erlen-Auenwälder.

Auf sehr nassen und dabei nicht zu armen Standorten ist die Erle die allein herrschende Baumart. In Erlensumpfwäldern - in Quellmooren oder auf quelligen oder durchsickerten Moorböden bis anmoorigen Mineralböden - zeigt sie noch recht gute Wuchsleistungen, in den eigentlichen Erlenbruchwäldern - auf mehr oder weniger mächtigen Niedermoorprofilen mit nur träger Wasserbewegung wächst sie dagegen nicht mehr sehr gut. Auf armen Standorten kann zur Erle noch die Moorbirke hinzukommen. Alle derartigen Bestände, die bereits als hochgradig naturschutzbedürftig gelten müssen, werden forstlich meist als Nicht-Wirtschaftswald eingestuft. Mit dem forstlichen Ziel, die Wuchsleistung der Bäume zu verbessern und möglichst auch noch weitere Holzarten (etwa Esche) dort anbauen zu können, sind die Standorte dieser Naßwälder vielfach entwässert worden, was ihren eigenständigen floristischen Charakter natürlich stark verändert (und negativ beeinflußt) hat. Bei den wenigen

noch erhaltenen Resten sollte daher nicht mehr in ihren Wasserhaushalt eingegriffen werden, und sofern auf entsprechenden Standorten (vielleicht nach Aufgabe einer landwirtschaftlichen Nutzung) Neuaufforstungen anstehen, kommt hierfür praktisch nur die Roterle in Frage.

Birken:

Von den beiden in Hessen vertretenen Arten bzw. Formenkreisen der Birke braucht hier auf die Sandbirke nicht näher eingegangen zu werden, da sie, als leicht anfliegende, aber nicht alt werdende Pionierbaumart für Aufforstungen - außer vielleicht an Waldrändern - nicht in Frage kommt.

Die Moorbirke dagegen, von der in den Gebirgen eine besondere Unterart oder Kleinart, die Karpatenbirke, auftritt, dürfte hie und da für naturnahe Laubwaldaufforstungen in Frage kommen. Von Natur findet sie sich auf armen, bodensauren, nassen bis feuchten, auch staufeuchten Standorten; für die Karpatenbirke kommen in den höheren Lagen der Gebirge, wo die Erle und andere Arten als Konkurrenten ausfallen, noch weitere Standorte hinzu: reichere Feucht- bis Naßstandorte (auch quellige) und selbst Blockhalden. Auf zahlreichen potentiellen Moorbirkenstandorten sind in der Vergangenheit, sofern aus ihnen nicht Grünland geworden ist, Fichten aufgeforstet worden - oft mit fragwürdigem Erfolg. Wo heute noch die ursprünglichen Moorbirkenbestände vorhanden sind, verdienen sie selbstverständlich vorrangigen Schutz; wo auf entsprechenden Standorten dagegen Bestandes-Neubegründungen anstehen, kommt unter den umrissenen Bedingungen nur die Moorbirke (oder die Karpatenbirke) in Frage, wobei unbedingt auf autochthone Herkunft geachtet werden muß (Saatgutgewinnung aus der Umgebung durfte im allgemeinen leicht möglich sein).

Weiden:

Neben zahlreichen nur strauchartig wachsenden Weidenarten gibt es an feuchten bis nassen Standorten drei Vertreter der Baumweiden: die Silberweide und die Knack- oder Bruchweide sowie ihren Bastard, die Rötelweide; sie sind in der Lage, einerseits längere und auch höhere Überflutungen und zwar auch während der Vegetationsperiode, zu überstehen, andererseits können

sie jedoch auch Zeiten mit spürbar abgesunkenem Grundwasserstand ertragen. Demgemäß sind ihre Wuchsorte - vor allem die der Silberweide - die untersten Bereiche der Auen der größeren Flüsse, in denen die gegen starke Wasserstandsschwankungen empfindliche Schwarzerle nicht mehr gedeihen kann. Auch an kleineren Flüssen und größeren Bächen finden Baumweiden - neben Erlen - geeignete Lebensbedingungen. Das betrifft hier neben der Silberweide die Knack- und die Rötelweide. Beide sind an kleinen Bächen, Gräben und örtlichen Vernässungen vielfach gepflanzt und als Kopfweiden genutzt worden. Nicht selten gibt es daneben auch spontan angeflogene Weiden an solchen Standorten.

Da eine Neuanlage von Kopfweidenbeständen heute praktisch nicht mehr zur Diskussion steht, kommt eine Pflanzung von Baumweiden nur längs der Flüsse und Bäche in Frage, an den Bächen jedoch in aller Regel nicht allein, sondern zusammen mit Erlen, die hier zur Bepflanzung als vorderster Gehölzsaum (wenig oberhalb der Mittelwasserlinie) vorrangig eingesetzt werden sollten.

Baumarten, deren Verwendung aus der Sicht des Naturschutzes nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen zu vertreten oder zu befürworten ist und die in der Mehrzahl der Fälle abgelehnt werden müssen

Pappeln:

Von den Pappeln sind die amerikanischen Arten (Balsampappel, Virginische Pappel, Karolinapappel) sowie die als Kanadische Pappel bezeichneten Hybriden für einen Anbau in Europa abzulehnen. Auf die Zitterpappel (Aspe) braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Sie ist zwar eine heimische Baumart; eine größere waldbauliche Rolle spielt sie bei uns jedoch nicht, abgesehen von ihrem möglichen Einsatz für Haldenaufforstung oder Müllkippenbegrünung sowie unter Umständen zum Schließen aufgerissener Bestandesränder und -lücken oder sonstwie als „dienende" Holzart, der sich aus ihrem Charakter als Pioniergehölz unmittelbar ergibt. Auch auf die Graupappel, einen Bastard der Zitterpappel mit der Silberpappel, der vor allem in der Rheinaue hie und da spontan vorkommen soll, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden.

Die Schwarz- oder Silberpappeln kommen von Natur in Auenwäldern des Ober- und Mittelrheingebietes vor. Hier gehört die Schwarzpappel in die (tiefer gelegene) Zone der Weichholzauenwälder und die Silberpappel in die höher gelegenen, seltener überfluteten Eichen-Ulmen-Auenwälder. Ob beide Arten ursprünglich in den hessischen Rheinauen vorgekommen sind, läßt sich wegen weitverbreiteten Anbaus, vor allem der Schwarzpappel, nicht mehr sicher entscheiden. Eine Berücksichtigung der Silberpappel auf den Standorten der Hartholzauenwälder des Rheins - und nur hier - kann aber befürwortet werden. Und entsprechend kann für die Schwarzpappel nur in denjenigen Bereichen der größeren Flüsse, in denen sich noch die hydrologischen Verhältnisse der Weichholzauen erhalten haben, ein am natürlichen Vorkommen orientierter Anbau diskutiert werden; hier ist also vor allem an die Rheinniederung zu denken, und zwar nur an Bereiche, wo die Winterdeiche erst in einer gewissen Entfernung vom (eingetieften, begradigten) Flußbett verlaufen. Auf anderen Standorten - also in ausgedehnten Teilen unseres Landes - kann ein Schwarzpappelanbau aus pflanzensoziologischer Sicht nicht befürwortet werden, und zwar weder in Form von Reinbeständen noch als Zeitmischung (und ebensowenig als Baumreihen, zum Beispiel entlang von Bächen).

Waldkiefer:

Diese Baumart gehört, wie wir aus vegetations- und forstgeschichtlichen Befunden wissen, lediglich in engbegrenzten Teilen Südhessens an extrem trocken-warmen Flugsandstandorten der nördlichen Oberrheinebene und der Untermainebene zum ursprünglichen, natürlicherweise vorkommenden Baumarteninventar. Auf diesen begrenzten Standorten haben sich in der Bodenvegetation Pflanzenarten halten können (oder sie sind, nach Abholzung der Wälder und späterer Wiederaufforstung, in die Bestände wieder eingewandert), die in dem wesentlich weiter östlich und nordöstlich gelegenen Hauptverbreitungsgebiet ursprünglicher Kiefernwälder zu deren typischem Artenbestand gehören. So müssen derartige Kiefernbestände Südhessens als weit westlich vorgeschobene „Vorposten" natürlicher Kiefernwälder gelten, und es versteht sich demnach von selbst, daß auf solchen Flächen, wenn die Bestände hiebsreif werden, eine Kiefern-Wiederaufforstung auch aus Naturschutzsicht erwünscht ist, wobei dann auf einen Laubholz-Mitanbau oder spätere Unterbauung unbedingt verzichtet werden sollte, da die Krautschicht und die Moosschicht der natürlichen Kiefernwälder besonders lichtbedürftig und auch empfindlich gegen die Ausbildung einer Laubstreudecke sind.

Auch heute ist die Kiefer vor allem in den trocken-warmen Landschaften auf ärmeren Standorten in Hessen gebietsweise recht weit verbreitet - durchweg ein Ergebnis von Anbaumaßnahmen auf ursprünglichen Laubwaldstandorten. Wahrscheinlich hat es aber in früheren Jahrhunderten hie und da bereits eine spontane Einwanderung von Kiefern in natürliche Laubwälder gegeben, dieses jedoch nur in der unmittelbaren Nachbarschaft des südhessischen Kieferngebietes. Nachdem in diesen Bereichen sich die Kiefer gleichsam ein Heimatrecht erworben hat, sollte hier eine Kiefernbeimischung zu Laubhölzern auch aus Naturschutzsicht hingenommen werden (forstlich begründete Buchenbestände mit Kiefern sind hier ohnehin nicht selten).

In die übrigen hessischen Landschaften ist die Kiefer durchweg erst durch Aufforstungsmaßnahmen auf ursprünglich nadelholzfreien Laubwaldstandorten hineingekommen; der Kiefernanbau geht übrigens bereits bis ins 16. Jahrhundert zurück, und durch ihn wurden teilweise Mischbestände (vor allem mit Buche) und teilweise (in jüngerer Zeit zunehmend) auch Reinbestände begründet. Vor allem die Kiefern-Reinbestände müssen - abgesehen von den sehr begrenzten natürlichen Kieferngebieten

Südhessens - als naturferne Kunstbestände angesehen werden, deren Neuanlage, so interessant sie unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten auch sein mag, aus Naturschutzsicht nicht befürwortet werden kann.

Fichte (Rottanne):

Ohne Zweifel ist die Fichte nirgends im hessischen Gebiet als bodenständige Baumart zu betrachten - ganz im Gegensatz zum Harz, zum Thüringer Wald und den höheren süddeutschen Mittelgebirgen. Aus Naturschutzsicht und vor allem mit dem Blick auf das natürliche Waldbild läßt sich dieser Baumart daher nicht viel Positives abgewinnen, mögen sich in ihrem Gefolge auch eine Reihe von bei uns seltenen Tier- und Pilzarten eingefunden haben, wodurch Fichten-Altbestände gelegentlich ein gewisses Interesse für den Artenschutz besitzen können.

In den Mittelgebirgen wie auch in tiefer gelegenen Gebieten sind Fichten jedoch auf ausgedehnten Flächen aufgeforstet worden: bis zum 18. Jahrhundert zwar nur in einzelnen Gebieten, seit dem 19. Jahrhundert aber dann in allen Landesteilen, woraus sich schließlich der heutige hohe Flächenanteil der Fichte ergeben hat, der sich im öffentlichen Wald des Landes auf 30 % beläuft. Vor allem ist es die starke Zuwachsleistung der Fichte, die ihr diese bevorzugte Stellung eingebracht hat. Und auch wenn sich immer wieder zeigt, wie stark die - nicht bodenständige! - Fichte von den verschiedensten Kalamitäten bedroht ist, wird sie aus der Forstwirtschaft unseres Landes doch sicher nie wieder verschwinden.

Aus Naturschutzsicht muß jedoch angestrebt werden, daß der Fichtenanteil in unserem Land auf keinen Fall noch weiter zunimmt, er sollte eher wieder spürbar zurückgeschraubt werden, Das gilt nicht nur für die (freilich nicht sehr ausgedehnten) Fichtenvorkommen in den trocken-warmen Niederungsgebieten, wo diese Baumart aus allgemein ökologischen Gründen eine Fehlbestockung darstellt, sondern auch für die Hügelland- und Bergstufe, die in Hessen ja natürliches Buchen- (oder Laubmischwald-)Gebiet sind, und hier im besonderen für staufeuchte, windwurfgefährdete Standorte, wo die Fichte ebenfalls als Fehlbestockung gelten muß.

In den oberhalb von 500 m gelegenen Höhenbereichen hessischer Mittelgebirge allerdings, und nur in diesen, wird man die Verwendung von Fichten auch aus Natur-

schutzsicht vielleicht etwas zurückhaltender beurteilen als im Hügelland und der unteren Bergstufe. Denn in den eingangs genannten Gebirgen des natürlichen Fichten-Verbreitungsgebietes fängt die Beteiligung der Fichte an den natürlichen Waldgesellschaften bei etwa 500 m an. Auch in den von Natur fichtenfreien hessischen Gebirgen sollte von dieser Höhe an auf nicht windwurfgefährdeten, namentlich auf sauren, nährstoffarmen Standorten die Mitverwendung der Fichte auf begrenzter Fläche nicht rundweg abgelehnt werden, sofern die Bestandsverjüngung auf Mischbestände mit Laubbäumen ausgerichtet ist. Wenn solchen Beständen aus betriebswirtschaftlichen Gründen auch weiterhin ein Platz in dieser Höhenstufe vorbehalten bleibt und dabei nicht der Eindruck erweckt wird, daß es sich um „natürliche Waldgesellschaften" handelt, kann hier ein begrenzter Fichtenanteil aus der Sicht des Naturschutzes toleriert werden, wobei auf alle Fälle auf geeignete Provenienzen geachtet werden muß.

Lärche und Douglasie:

Beide Arten sind erst im folgenden Abschnitt aufgeführt, also unter denjenigen Nadelhölzern, deren Anbau bei uns nicht befürwortet werden kann, da sie nicht zu unserem heimischen Baumartenbestand gehören. Nun werden beide bei uns schon seit geraumer Zeit angebaut: die Douglasie, die eher an ein subozeanisches Klima gebunden ist, seit rund 100 Jahren und die Europäische Lärche bereits wesentlich länger; die letztgenannte gedeiht übrigens am ehesten in den durch kontinentaleren Klimacharakter ausgezeichneten Teilen unseres Landes.

Leider gibt es von beiden Arten inzwischen ausgedehnte Reinbestände, die vor allem seit dem letzten Krieg angelegt worden sind; es gibt aber auch, besonders in den höheren Altersklassen, Mischbestände, beispielsweise mit Buchen, deren Waldbilder einen erfreulicheren Eindruck machen. Derartige Bestände sind als Wirtschaftswälder hinzunehmen, aus Naturschutzsicht sollte jedoch darauf hingewirkt werden, daß ihre Fläche sich nicht noch weiter ausdehnt und vor allem, daß keine weiteren Reinbestände mehr angelegt werden.

Baumarten, deren Verwendung aus der Sicht des Naturschutzes nicht befürwortet werden kann

Weißtanne (Edeltanne):

In Mitteleuropa vom Thüringer Wald bis zum Bayerischen und Böhmerwald, den Alpen und den Vogesen von Natur vertreten, jedoch durch Immissionsschäden stark zurückgedrängt. In hessischen Gebirgen war sie nirgends heimisch.

Douglasie:

Aus dem westlichen Nordamerika stammend, seit Ende des vorigen Jahrhunderts bei uns angebaut, durch Spätfrost und starken Verbiß übrigens sehr gefährdet.

Lärchen:

Japanlärche und Europäische Lärche, wobei die letztere in Mitteleuropa von Natur nur in den höheren Lagen der durch kontinentale Klimaverhältnisse ausgezeichneten Teile der Alpen sowie in den östlichen Sudeten vorkommt; sie wurde erstmals gegen Mitte des 18., verstärkt seit dem 19. Jahrhundert bei uns angebaut.

Schwarzkiefer:

Aus Süd-, vor allem Südosteuropa stammend, auf trockenen flachgründigen Standorten - meist auf Kalk - in Hessen künstlich aufgeforstet.

Weymouthskiefer (Strobe):

Aus Nordamerika stammend, durch Blasenrost und Wildverbiß sehr gefährdet, bei uns seit etwa der Jahrhundertwende angebaut.

Sonstige Nadelgehölze:

Von weiteren, bei uns nicht einheimischen Nadelbäumen, deren Anbau gelegentlich erörtert wurde und von denen es teilweise auch Versuchsaufforstungen gibt, seien die folgenden lediglich genannt:

Bergkiefer, Drehkiefer, Sitkafichte, Coloradotanne, Riesentanne, Nordmannstanne, Hemlockstanne, Scheinzypressen, Riesenlebensbaum, Mammutbaum, Chinesisches Rotholz.

Robinie (Falsche Akazie):

Aus Nordamerika stammend, in Europa seit langem verwildert, früher auf Böschungen und Ödland angepflanzt. Unduldsame Baumart, wurzelbrutbildend, durch Stickstoffanreicherung die Krautvegetation stark und negativ beeinflussend. Heute bei uns wohl kaum noch forstlich eingesetzt.

Roteiche:

Aus dem östlichen Nordamerika stammend. Gilt (ob berechtigterweise?) als besonders rauchhart; stark verbißgefährdet. Die schöne herbstliche Rotfärbung der Blätter verschwindet mit zunehmendem Alter der Bäume. Das großblättrige Fallaub führt zu einer weitgehenden Verdrängung der Bodenvegetation.

Grauerle:

Ein raschwüchsiger Baum, vor allem im Bereich von Gebirgsbächen; in den Alpen verbreitet, an den alpennahen Flüssen und in den höheren Mittelgebirgen zum Teil vorkommend. Die Grauerle war in Hessen jedoch nirgends von Natur vertreten; forstlich wurde sie gelegentlich als Pionierbaum verwendet und teilweise auch anstelle von Schwarzerlen gepflanzt.

Hybridpappeln:

Für Aufforstungen abzulehnen, im übrigen siehe unter Pappeln.

Zusammenfassende Übersicht zur Baumartenwahl

Eine grobe Übersicht über die Vorkommen der Baumarten natürlicher hessischer Waldgesellschaften auf Standorten verschiedener Feuchte- und Ernährungsbedingungen liefert die Tabelle 1; in ihr blieben allerdings die nur regional verbreiteten Arten Kiefer und Schwarzpappel sowie die nicht für flächenhafte Aufforstungen in Frage kommenden Gehölze unberücksichtigt. Die Ernährungs- und Basenverhältnisse sind dabei nur in drei Stufen untergliedert, wobei die Abkürzungen folgendes bedeuten:

a = arme Standorte: oligo- bis mesotroph, mit sehr geringer bis geringer Basensättigung

m = mittlere Standorte: meso- bis eutroph, mit mittlerer bis höherer Basensättigung

r = reiche Standorte: eutroph, mit hoher Basensättigung

(Es sei ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, daß die Stufen „a" und „m" hier einen b r e i t e r e n Bereich umfassen als die forstlich-bodenkundlichen Begriffe „oligotroph" und „mesotroph".)

In der Tabelle wird weiterhin zwischen höheren (montanen) und tieferen (planaren, kollinen und submontanen) Lagen unterschieden. Die Grenze zwischen beiden kann man etwa bei 500 - 600 m über Normalnull ziehen, wobei man sich jedoch dessen bewußt sein muß, daß dies eine sehr pauschale Höhenangabe ist, die jeweils durch die allgemeinen Klimabedingungen (mehr westlich und mehr östlich gelegene Gebirge) sowie durch die örtlichen Verhältnisse modifiziert wird.

Die Symbole der Tabelle kennzeichnen die Rolle, die die Baumarten in der potentiellen natürlichen Vegetation der einzelnen, durch die Rasterfelder charakterisierten Standorte spielen. Dabei bedeutet

- ● Vorkommen mit wesentlichem Anteil am Bestandesaufbau, auch herrschende Baumarten,

- 0 untergeordnete Vorkommen („beigemischte" Baumarten),

- \+ wie vorige, aber nur in lichten Beständen oder an Bestandesrändern vorkommend,

- unter den angegebenen Standortsbedingungen nicht von Natur vertreten.

Wenn Baumarten, die ihr Optimum in den tieferen Lagen haben, in der Tabelle auch noch für den Bereich oberhalb von 500 - 600 m angegeben sind (Eichen, Hainbuche, Kirsche und Winterlinde), so handelt es sich dort übrigens immer um konkurrenzarme Extremstandorte; derartige Vorkommen gibt es natürlich nur in einem verhältnismäßig schmalen unteren Höhenbereich der gesamten montanen Höhenstufe. Im Gegensatz dazu stehen die in der montanen Stufe verbreiteten Arten, die dort ihr Optimum erreichen und in der gesamten Höhenstufe vertreten sein können (wie zum Beispiel Bergahorn oder Bergulme) oder deren Hauptverbreitung sogar erst in größerer Höhe beginnt (wie bei der Karpatenbirke). Derartige Unterschiede lassen sich in einer stark zusammenfassenden und daher ziemlich grob schematisierenden Tabelle nicht im einzelnen zum Ausdruck bringen.

Selbstverständlich handelt es sich bei den mit sehr breiter ökologischer Spannweite aufgeführten Baumarten um deren Vorkommen in recht verschiedenen Waldgesellschaften. Das war aber in der Tabelle 1 ebenfalls nicht im einzelnen wiederzugeben. Eine gewisse Vorstellung von der Vielfalt der zugrundeliegenden Waldgesellschaften und ihren Standortsbedingungen vermittelt jedoch die Tabelle 2, die der Veröffentlichung von Bohn (1981) über die Vegetationsverhältnisse des Kartenblattes Fulda 1 : 200.000 entstammt (mit freundlicher Genehmigung von Herrn Dr. Bohn). Sie bezieht sich also lediglich auf die Verhältnisse in Osthessen; das ihr zugrundeliegende Standortsraster ist zwar etwas differenzierter als das der Tabelle 1, im Prinzip entspricht es ihr aber.

Tabelle 1. BAUMARTEN DER NATÜRLICHEN WALDGESELLSCHAFTEN IN HESSEN [1]

Basen- und Nährstoff-verhältnisse	Feldulme mr	Winterlinde mr	Vogelkirsche mr	Hainbuche mr	Stieleiche amr	Traubeneiche amr	Rotbuche amr	Esche amr	Bergahorn mr	Spitzahorn mr	Bergulme mr	Sommerlinde mr	Flatterulme mr	Roterle mr	Moorbirke amr	Baumweiden [2] am	Baumweiden mr
TIEFERE LAGEN (<500-600 m)																	
sehr trocken	●●	00	--	●●	000	●●●	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--
trocken	00	--	++	00	+++	000	0●●	00	00	00	++	--	--	--	---	--	--
mäßig trocken bis frisch	00	--	++	00	+++	000	●●●	00	00	--	--	--	--	--	---	--	--
mäßig staufeucht	--	00	00	00	000	●●●	●●0	00	00	--	--	--	--	--	---	--	--
staufeucht	--	●●	00	●●	●●0	●●●	●●-	00	00	--	--	--	--	--	---	●-	--
feucht	●●	00	00	●●	●●●	000	000	●●	00	00	00	--	00	-+	+	--	--
feucht (bis naß) [3]	-●	--	--	●0	●●0	---	---	●●	00	--	0●	--	-●	●●●	--	--	●●
feucht bis naß	--	--	--	--	●--	---	---	●●	--	--	--	--	--	●●●	●-	--	--
naß, quellig, wasserzügig	--	--	--	--	---	---	---	0●	--	--	--	--	--	●●●	--	--	00
Block- und Hangschutt, trocken bis frisch	--	●●	00	00	000	000	000	●●	●●	●●	●●	●●	--	---	--	--	--
HÖHERE LAGEN (>500-600 m)																	
sehr trocken	--	00	--	●●	000	●●●	---	00	00	-0	--	--	--	---	--	--	--
trocken	--	--	++	00	+++	000	●●●	00	00	00	--	--	--	---	--	--	--
mäßig trocken bis frisch	--	--	++	--	+++	+++	●●●	00	00	-0	--	--	--	---	--	--	--
mäßig staufeucht	--	--	--	--	++-	0+-	●●●	00	●●	--	--	--	--	---	●0	--	--
feucht	--	--	++	--	---	---	---	●●	●●	00	0●	--	--	-00	0-	--	--
feucht (bis naß) [4]	--	--	--	--	---	---	---	●●	●●	00	0●	--	00	●●●	●0	--	--
naß, quellig, wasserzügig	--	--	--	--	---	---	---	●●	--	--	--	--	--	●●●	●0	--	--
Block- und Hangschutt, trocken bis frisch	--	++	00	--	---	---	000	●●	●●	●●	●●	●●	--	---	●-	--	--

1) Zusammenstellung: U.Bohn und G.Große-Brauckmann; unberücksichtigt blieben die Vorwald-Arten Sandbirke, Eberesche und Verwandte, Aspe und Feldahorn, ferner die nur örtlich vertretenen Nadelgehölze und die Schwarzpappel; Legende siehe Text

2) einschließlich der Karpatenbirke, diese vor allem in den Hochlagen

3) dabei vielfach kurz überflutet oder stark wasserzügig

4) wie 3), dazu auch geröllreich

Tabelle 2: Standortsbereiche der wichtigsten natürlichen Pflanzengesellschaften des östlichen Hessens[1)]

Trophiebereiche: (= Nährstoffversorgung)		dystroph (sehr schlecht)	oligotroph (schlecht)	mesotroph (mittel)	meso- bis eutroph (zwischen mittel u. gut)	eutroph (gut)	
Basensättigung:		minimal	sehr gering	gering	mittel	mittel bis hoch	hoch
Feinbodenarme bis -freie Felsstandorte, z.T. mit Auflagehumus:							
trocken bis frisch	HL	Birken-Ebereschen-Sauerhumus-Blockwälder					
Feinbodenhaltiger Grob- und Blockschutt:							
trocken bis frisch	TL				Ahorn-Linden- und Sommerlinden-Bergulmen-Hangschuttwald der Tieflagen		
	HL			Schuppendornfarn-Bergahorn-Blockschuttwald	Sommerlinden-Bergulmen-Hang- und Blockschuttwald der Hochlagen		
Feinbodenreiche Standorte, z.T. flachgründig:							
sehr trocken	TL ± s-expon.		Bodensaurer Traubeneichenwald		Waldlabkraut-Traubeneichen-Hainbuchen-Trockenwald		Steinsamen-Elsbeeren-Eichenwald
	HL "		Bodensaurer Eichenmischwald oberhalb 500 m				
trocken	TL "				Bergseggen-Perlgras-Buchenwald		Orchideen-Buchenwald –, Hochlagenform
	HL "						
mäßig trocken bis frisch	TL		Typischer Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald		Hainsimsen- Typischer Perlgras-Buchenwald		Typischer Platterbsen-Buchenwald
	HL		– oberhalb 500 m – oberhalb 500 m		Hainsimsen- Typischer Zahnwurz-Buchenwald		–, Hochlagenform
mäßig staufeucht	TL		Hainsimsen-Buchenwald mit Rasenschmiele		Hains.-Perlgras-Buchenw. mit Rasenschmiele		
	HL		– oberhalb 500 m				
	TL			Hainsimsen-Bergseggen-Buchenmischwald			
staufeucht	TL		Feuchter Eichen-Buchenwald	Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald			
	HL		Waldsimsen-Karpatenbirkenwald (>650 m)	Feuchter Schuppendornfarn-Bergahornmischwald			
feucht	TL			Hainsimsen- und Artenreicher Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald			
	HL				Feuchter Bergahorn-Eschenwald		
feucht bis naß	TL		Stieleichen-Moorbirkenwald	Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald			
(häufig kurz überflutet	TL			Hainmieren-Schwarzerlenwald, Tieflagenform			
oder stark wasserzügig)	HL		Schuppendornfarn-(Bergahorn-)Erlenwald	– – , Hochlagenform			
mäßig naß "	TL			Winkelseggen-Erlen(-Eschen)wald			
Vorwiegend Anmoor- u. Moorböden sowie Quellen:							
naß (quellig, wasserzügig)	TL		Kleinseggen-Moorbirken-Erlensumpfwald		Erlensumpfwald und Erlenbruchwald der Tieflagen		
" "	HL – 700/800 m		– – –		Krautreicher Erlensumpfwald der Hochlagen		
naß	TL – 700 m		Moorbirkenwald				
	HL > 700 m	Beerstrauch-Karpatenbirken-Moorwald	Schachtelhalm-Karpatenbirkenwald				

[1)] aus U. Bohn 1981: Vegetationskarte 1:200 000, Blatt Fulda; nur Waldgesellschaften berücksichtigt;
TL = tiefere Lagen, bis ca 500 m; HL = höhere Lagen, über 500 m NN

IX. Schlußbemerkung

Wenn Vertreter der Naturschutzverbände mit den hier formulierten Forderungen an die Vertreter einer konventionellen Forstwirtschaft herantreten, wird ihnen sicherlich das Argument vorgehalten, es handele sich um ein Maximalprogramm, das die Haushalte der jeweiligen Waldbesitzer in unvertretbarer Weise um Einnahmen bringen könnte. Dem ist jedoch zu entgegnen, daß Nachhaltigkeit seit jeher als ökonomischer Grundsatz aufgefaßt worden ist, der dem Waldbesitzer langfristig eine ausgeglichene Entnahme von Holzvolumen und damit gleichbleibende finanzielle Einkünfte sichern soll. Die Stabilität der Waldbestände hat wohl als wesentliche Grundlage für ein derartiges Wirtschaftsprinzip zu gelten. Sie ist nach Röhrig in erster Linie das Ergebnis der Baumartenwahl. Neue Erkenntnisse auf den Gebieten der Pflanzen- und Landschaftsökologie und besonders die Erfahrung, daß auch schon sehr niedrige Schadstoffanteile in der Luft erhebliche Zuwachseinbußen verursachen, müssen Anstöße für weitreichende Änderungen an herkömmlichen Waldbaukonzeptionen geben, wenn nur die Einkünfte aus dem Forstbetrieb so weit als möglich erhalten werden sollen.

Es muß dabei jedoch auch berücksichtigt werden, daß Betriebe, die nach den Prinzipien der Arbeitsgemeinschaft naturgemäße Waldwirtschaft (ANW) arbeiten, durchaus in der Lage sind, die höhere ökologische Stabilität - sieht man von immissionsbedingter Labilität einmal ab - mit einer besseren Rentabilität zu koppeln. ANW-Betriebe erzielen im Vergleich mit herkömmlich wirtschaftenden nicht nur höhere Einnahmen, sondern weisen auch niedrigere Betriebsausgaben aus.

Überdies schließt aber Nachhaltigkeit im weiteren Sinne auch die Stabilität der biologischen Schutzfunktionen unserer Wälder und deren bleibende Eignung als Erholungsraum ein.

X. Zusammenfassung der wichtigsten Forderungen

1. Flächen mit annähernd natürlichen Wald-Pflanzengesellschaften müssen erhalten werden. Für besonders typische von ihnen kommt der Status eines Naturwaldreservats in Frage, denn in einem sinnvoll konzipierten System hessischer Naturwaldreservate müssen von allen Waldgesellschaften typische Beispiele in ausreichender Zahl vertreten sein.

2. Die Verwendung von Fichten als nicht autochthone Baumart in Hessen ist auf Höhenlagen oberhalb von 500 m über Normalnull zu beschränken, soweit sich in ihnen für den Fichtenanbau bisher keine Risiken (Windwurf, Schneebruch, Immissionen) gezeigt haben. Dabei muß jedoch sichergestellt sein, daß auch dort eine ausreichend große Fläche weiterhin dem Rotbuchen-Wald vorbehalten bleibt.

3. In hessischen Wäldern sollte auf den Anbau von Roteiche, Grauerle und allen Formen der Hybridpappel sowie von Weißtanne, Sitkafichte, Lebensbäumen, Mammutbäumen und anderen aus Übersee eingebrachten Nadelbäumen grundsätzlich verzichtet werden. Bei Douglasie, Lärchen, Schwarzkiefer und Weymuthskiefer sollte zumindest von der Anlage neuer Reinbestände abgesehen werden.

4. Alte Bewirtschaftungsformen, wie Eichenschälwald oder Hauberge sowie Mittelwald müssen in größerem Umfange erhalten werden. Sie sind mit entsprechenden Flächen im Planwerk der Forsteinrichtung auszuweisen und zu sichern. Die das Wald- und das Landschaftsbild prägende Bewirtschaftung ist durch geeignete Maßnahmen langfristig sicherzustellen.

5. Waldränder, auch solche, die bereits vorhandene Wälder umgeben, sind 25 bis 35 m breit mit einer natürlichen Waldmantelvegetation zu versehen und als Dauerwald zu sichern. Vor dem Gehölzbestand sollte ein 5 bis 10 m breiter und extensiv genutzter Wiesenstreifen den Saumbiotop vervollständigen.

6. Aufforstungen mit standortfremden Baumarten in früheren Wiesentälern sind zu beseitigen. Vorhandene Wiesentäler sind nach Möglichkeit als solche zu erhalten. Wo Nutzung ausfällt und Pflege undurchführbar ist, hat sich bei Wiederaufforstungen

die Baumartenwahl nach der potentiellen natürlichen Vegetation der Standorte zu richten.

7. In bewaldeten Bachauen sind grundsätzlich die natürlichen Waldgesellschaften zu erhalten. Ist eine Beimischung standortfremder Baumarten vorhanden, so sind diese in einem angemessenen Zeitraum, spätestens am Ende der Umtriebszeit zu entfernen.

8. In der Baumartenstatistik der Forsteinrichtungsanstalt ist der Flächenanteil des Laubwaldes im eigentlichen Wirtschaftswald gesondert neben den Flächen, die Naturwaldreservate, Naturschutzgebiete und Waldränder einnehmen, auszuweisen.

XI. Forstliche Fachbegriffe

Die Auflistung dieser Fachbegriffe erfolgt in Anlehnung an eine Veröffentlichung von KRAMER (1976).

Abteilung — Dauernde Einheit der geometrischen Waldeinteilung. Sie kann Holzboden und Nichtholzboden umfassen, Größe im allgemeinen 10-30 ha.

Abtriebsalter — Alter des Bestandes zum Zeitpunkt der Endnutzung.

Altersklassen — Einteilung der Bestandesalter in 20-Jahres-Intervalle: I = 1-20, II 21-40 und so fort.

Altholzinseln — Im Forsteinrichtungswerk ausgewiesene Altholzbestände, die nicht in üblicher Umtriebszeit, sondern in der Regel doppelter Umtriebszeit genutzt werden sollen.

Ablauf der Forsteinrichtung — Die Forsteinrichtung liefert für regelmäßig wiederkehrende bestimmte Zeiträume (Forsteinrichtungszeiträume) die Unterlagen für die Wirtschaftsführung eines Forstbetriebes. Dazu gehört im einzelnen:
- Inventur (Zustandserfassung),
- Analyse der Ergebnisse der bisherigen Betriebsabläufe,
- Planung.

Bannwald — Begriff der Forstgesetzgebung, in Bannwäldern soll jegliche Nutzung ausbleiben, in manchen Ländern Synonym für Naturwaldreservate.

Baumholz — Das Baumholz ist das Endglied der natürlichen Altersklassen. Es kann unterteilt werden nach Brusthöhendurchmesser (BHD):
geringes Baumholz (Bestände mit BHD 14 bis 37,9 cm),
mittleres Baumholz (BHD 38 bis 49,9 cm),
starkes Baumholz (mehr als 50 cm BHD).

Baumklassen	Die Baumklassen geben die soziale Stellung der Bäume an; Kraft'sche Baumklassen: 1. Vorherrschende Stämme, 2. Herrschende Stämme, 3. Gering mitherrschende Stämme, 4. Beherrschte Stämme, 5. Ganz unterständige Stämme.
Bestand	Kollektiv von Bäumen auf einer Mindestgrundfläche von 1 ha.
Bestand, hiebsreifer	Der hiebsreife Bestand kann der Endnutzung zugeführt, sprich abgetrieben werden.
Bestandsbeschreibung	Die textliche und zahlenmäßige Beschreibung eines Kollektivs von Bäumen.
Bestandsinventur	Dient der Ermittlung des gegenwärtigen Produktionspotentials und dessen Entwicklungspotentials.
Bestockungsgrad	Errechnetes Verhältnis der tatsächlichen Derbholzmasse oder Grundfläche je ha zur entsprechenden Ertragstafelangabe.
Betriebsart	Bestimmte Bewirtschaftungsarten des Waldes, die sich in der Verjüngungsmethode unterscheiden: - Hochwald, - Mittelwald, - Niederwald.
Betriebsform	Im schlagweisen Hochwald: - Kahlschlagbetrieb, - Schirmschlagbetrieb, - Femelschlagbetrieb, - Saumschlagbetrieb.
Betriebsgutachten	Vereinfachte Form des Betriebswerkes für kleine Betriebe.
Betriebswerk (= Forsteinrichtungswerk)	Die Gesamtheit der mittelfristigen (10jährigen) Planungsunterlagen nach einer Forsteinrichtung (siehe

Betriebszieltyp.	Technisch-waldbauliche Zielsetzung auf standörtlicher, betriebswirtschaftlicher, eventuell auch forstpolitischer Basis.
BHD	Siehe Brusthöhendurchmesser.
Bonität, dynamische	Von der Ertragstafel abweichende Wachstumsformen eines Bestandes.
Bonität, statische	Ergibt sich aus dem Vergleich des zum Zeitpunkt der Aufnahme des Bestandes ermittelten Alters und der Höhe mit den entsprechenden Ertragstafelwerten.
Bonitierung	Schätzung der Leistungsfähigkeit eines Bestandes durch Einstufung in eine entsprechende Klasse (Ertragsklasse, Bonität) entsprechend den Ertragstafeln.
Brusthöhendurchmesser (BHD)	Ertragskundlicher Begriff; Durchmesser eines Stammes in 1,3 m Höhe; dient zur Berechnung der Holzmasse nach Ertragstafel.
Derbholz	Stammholz mit mehr als 7 cm Durchmesser.
Dickung	Anfangsphase eines Bestandes bis zum Erreichen der Derbholzstärke.
Durchforstung	Pflege eines Bestandes durch Entnahme einzelner Bestandesglieder vor der Endnutzung.
DGZ	Durchschnittlicher jährlicher Gesamtzuwachs, siehe dort.
Erntefestmeter	Der Erntefestmeter ohne Rinde ist die Maßeinheit für Planung, Einschlag und Verkauf des Holzes. In der forstlichen Praxis wird er im allgemeinen errechnet durch Abzug von 20 % vom Vorratsfestmeter für Ernte und Rindenverlust (Efm ohne Rinde)

Ertragsklasse	Relativer Maßstab für die Leistung eines Bestandes. I ist höchste Leistung, wird mittels einer Ertragstafel für die entsprechende Baumart über Bestandeshöhe und Alter ermittelt.
Ertragstafel	Empirisch erstellte Tafelwerke, aus denen über Bestandeshöhe und Alter ertragskundliche Daten wie Biomassezuwachs, Vorrat an Festmetern etc. abgelesen werden können. Es gibt für besondere Baumarten und Wuchszonen unterschiedliche Ertragstafeln.
Femelschlagbetrieb	Eine kleinflächige, die Kahlstellung bei der Verjüngung vermeidende Betriebsform des Dauerwaldes; die Bäume werden gruppen- oder horstweise entnommen, so daß Naturverjüngung aufkommen kann. Es entstehen stufige, ungleichaltrige Mischbestände; Schatt- und Halbschatthölzer werden hierbei begünstigt.
Forsteinrichtung	Siehe Ablauf der Forsteinrichtung.
Gesamtzuwachs, durchschnittlicher jährlicher	Die nachhaltig jährlich zuwachsende und nutzbare Masse bei einer der Ertragstafel annähernd entsprechenden Bestandesentwicklung.
Hiebssatz	Im Betriebswerk festgelegte jährliche planmäßige Holznutzung in Erntefestmeter ohne Rinde für den Betriebsregelungszeitraum.
Hochwald	Ein aus Pflanzung oder Kernwüchsen erwachsener Wald mit relativ langer Nutzung (Umtriebszeit).
Holzbodenfläche (Nichtholzbodenfläche)	Alle Flächen, auf den Holz produziert wird, einschließlich Wege und Schneisen sowie unbedeutende Waldflächen (zum Beispiel isolierte Feldgehölze). Wege über 5 m Breite: Nichtholzbodenfläche.

Jungwuchs	Erste Altersstufe eines Bestandes von der Begründung bis zum Erreichen des Bestandesschlusses oder einer Höhe von über 2 m bei weiten Pflanzabständen.
Kahlschlagbetrieb	Betriebsform, bei der im Zuge der Endnutzung schließlich sämtliche Bäume einer Bestandsfläche gleichzeitig abgeräumt werden (unter Umständen unter Belassung einiger weniger Überhälter). Die Verjüngung erfolgt dann auf der Kahlfläche; durch Kahlschlagbetrieb entstehen Altersklassenwälder.
Kronenprozent	Verhältnis zwischen Kronenlänge und Gesamtbaumlänge.
Kronenschluß	Grad der Überschirmung des Bodens (Projektionsfläche).
Zuwachs, laufender	Zugewinn an Derbholzmasse für einen Baum oder einen Bestand in einer Zeitperiode, zum Beispiel von 10 Jahren.
Läuterung	Pflegemaßnahme in einem Jungwuchs (vor der Derbholzentnahme).
Leistungsklasse	Absoluter Bonitätsmaßstab. In Vorratsfestmeter mit Rinde, maximaler durchschnittlicher Zuwachs einer Baumart (Kulminationspunkt).
Lichtungshieb	Durch Freihauen einer Fläche in einem Bestand wird die Naturverjüngung gefördert (beispielsweise der Buche).
Loshieb	Freihieb eines Streifens innerhalb eines Bestandes als Verjüngungsmaßnahme. Hierbei wird der vorgelagerte und verbleibende Bestand zum Schutz des zu verjüngenden Bestandes genutzt.
Mischbestand	Setzt sich aus mehreren Baumarten zusammen.

Mittelwald	Heute nicht mehr praktizierte Form der Holznutzung (aus landeskultureller Sicht eventuell unter Schutz stellen!) mit einzelnen Solitärbäumen (Mastbäume) und auf der gesamten Fläche geringer Umtriebszeit (Brennholzgewinnung im Mittelalter).
Nachbau	Nachträgliche Einbringung von Baumarten in einen lückigen Bestand.
Nachhaltigkeit	Fähigkeit des Forstbetriebes, dauernd und optimal die vielfältigen Leistungen des Waldes zum Nutzen der gegenwärtigen und zukünftigen Generationen zu erfüllen. Nachhaltigkeit der - höchsten Holzerträge, - Gelderträge, - Schutzwirkung, - des Vorrates.
Naturwaldreservate	Ausweisung gemäß Landesforstgesetz, Flächen werden rechtsverbindlich aus der Nutzung herausgenommen. In allen Ländern mit Ausnahme Hessen praktiziert.
Nebennutzungen	Jagd, Fischerei, Reisig, Steine, Erde.
Nichtholzbodenfläche	Siehe Holzbodenfläche.
Niederwald	Ein aus Stockausschlag oder Wurzelbrut erwachsener Bestand. Heute nicht mehr praktizierte Form der Holznutzung (aus landeskultureller Sicht eventuell unter Schutz stellen!) mit geringer Umtriebszeit auf gesamter Fläche (Brennholznutzung im Mittelalter)
Plenterwald	Festgeschriebene Form der Waldbewirtschaftung. Auf kleiner Fläche sind alle Altersstufen vertreten. Nur geeignet für (halb)-schattenertragende Baumarten (zum Beispiel Buche/Tanne).

Produktionsziel	Langfristiges Planungsziel für eine bestimmte Fläche mit einheitlichen Standortsfaktoren.
Räumden	Flächen mit Bestockungsgrad von 0,1 bis 0,3.
Räumungshieb	Endnutzungshieb mit dem Ziel, die natürliche Verjüngung freizustellen.
Reinbestand	Bestand mit nur einer Baumart (mindestens 90 %)
Reinertrag	Differenz zwischen Rohertrag (zum Beispiel Erlös aus Holzverkauf) und Aufwand (zum Beispiel Personalkosten).
Sammelhieb	Zufällige Nutzung mit geringem Umfang, um zum Beispiel geschädigtes Holz aus einem Bestand zu entnehmen.
Saumschlagbetrieb	Betriebsform, bei welcher der Abtrieb der hiebsreifen Bäume in schmalen, geradlinigen, sukzessive weiter in den Bestand hineingetriebenen Streifen (von halber bis vierfacher Breite der Bestandshöhe) vor sich geht; eine Naturverjüngung wird dadurch auch für Lichtbaumarten ermöglicht. Die Altersverhältnisse der Bestände entsprechen der den fortschreitenden Hieben jeweils folgenden Verjüngung.
Schirmschlagbetrieb	Betriebsform, bei der auf einer größeren Fläche durch sukzessive Entnahme eines Teils der Bäume die Lichtverhältnisse innerhalb des Bestands so gestaltet werden, daß (unter Ausnützung einer ausreichenden Mast) Naturverjüngung möglich wird; schließlich werden noch die letzten, verbliebenen hiebsreifen Bäume entnommen (Räumungshieb). Durch Schirmschlagbetrieb, eine bei Buche sehr verbreitete Verjüngungstechnik, entstehen Altersklassenwälder.

Schlagreihe	Bestände, die sich mit einem Alters- oder Höhengefälle in die Hauptgefahrenrichtung aneinanderschließen und in umgekehrter Richtung genutzt werden.
Schutzwald	Wald mit besonderer Aufgabe (zum Beispiel Immissionsschutzwald gemäß Bundeswaldgesetz).
Stärkeklassen	Einteilung nach unterschiedlichen Brusthöhendurchmessern (BHD): Ia 7 - 13,9 cm, Ib 14 - 25,9 cm, II 26 - 37,9 cm, III 38 - 49,9 cm, IV 50 - 61,9 cm, V 62 - 73,9 cm, VI über 74 cm.
Standort, natürlicher	Umfaßt alle natürlichen Umwelteinflüsse im Wald, zum Beispiel Klima, Boden und Geländeausformung.
Standort, sozialökonomischer	Umfaßt alle raumbezogenen, sozialen und ökonomischen Faktoren, die einen Betriebsablauf beeinflussen.
Standortskartierung	Systematische Erfassung der natürlichen Standorte. Sie dient als Entscheidungshilfe für die lang- und mittelfristige Planung bei der Forsteinrichtung und für die jährliche waldbauliche Planung, als Gliederungsmerkmal bei der Wertung von Vollzugsinformationen sowie als Grundlage für Inventurauswertungen.
Standortsleistungsfähigkeit	Gibt das Ertragspotential eines Standortes, bezogen auf bestimmte Baumarten an.
Standortstyp	Waldbaulich-ökologisch gleichwertige Standorte werden als Standortstyp zusammengefaßt.
Stangenholz	Altersstufe eines Bestandes von Beginn der Astreinigung beziehungs-

	weise Erreichen der Derbholzgrenze bis zum Erreichen einer mittleren Stammstärke von 14 cm Brusthöhendurchmesser.
Trauf	Bestandesrand, sollte nach Möglichkeit bis zum Boden grün sein, hat besondere Sicherheitsfunktion für den Bestand (siehe Kap. VI).
Umtriebszeit	Mittleres Alter, in welchem ein Bestand das Endnutzungsstadium erreichen kann (im Forsteinrichtungswerk festgelegt!). Zum Beispiel Buche 140 Jahre, Fichte 80 Jahre, Eiche mehr als 200 Jahre, entspricht nicht dem maximalen physiologischen Alter!
Umwandlung	Überführung einer Bewirtschaftungsart in eine andere, etwa von Niederwald in Hochwald, auch Einführung einer dominierenden anderen Baumart, etwa oft von Buche zu Fichte.
Verjüngung	Natürliche oder künstliche neue Bestandesbegründung.
Voranbau	Künstliche Vorausbegründung eines Bestandes mit einer anderen Baumart.
Vornutzung	Sämtliche Holzentnahmemaßnahmen, die nicht einer Endnutzung dienen.
Vorrat	Gegenwärtig vorhandene Holzvolumen eines Bestandes, im allgemeinen in Vorratsfestmetern mit Rinde angeben.
Vorratsfestmeter	Im allgemeinen die Meßeinheit für stehenden Holzvorrat an Derbholz mit Rinde und für den laufenden Zuwachs.
Wald	Im Sinne des Bundeswaldgesetzes jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche einschließlich Kahlflächen, Waldwiesen, Waldwege.

Waldfunktions-kartierung	Alle Waldflächen erfüllen Schutz- und Erholungsfunktionen, die in einer besonderen Karte dargestellt werden.
Waldreinertrag	Rente des Waldes.
Wuchsbezirk	Landschaftliche Einheit mit einem möglichst einheitlichen physiographischen Charakter.
Wuchsgebiet	Zusammenfassung mehrerer Einzelwuchsbezirke und Gruppen zu einer Großlandschaft.
Zeitmischung	Zeitlich begrenzte Einmischung anderer Baumarten (zum Beispiel Fichte in Buche).
Zuwachs	Zuwachs an Holzmasse größer 7 cm Durchmesser: dGZ_u zum Zeitpunkt der Umtriebszeit, dGZ_{max} maximaler Zuwachs im Bestandesleben, dGZ_{100} Zuwachs im Alter 100, lZ laufender Zuwachs, GWL Gesamtwuchsleistung. Siehe auch Gesamtzuwachs, durchschnittlicher jährlicher.
Zuwachs, laufender jährlicher	Gibt die gegenwärtige Höhe der Zuwachsleistung aufgrund der tatsächlichen Bestandesverhältnisse wieder.
Zwangsstandort	Standort, dessen ökologische Gegebenheiten unter ertragswirtschaftlichen oder Sicherheits-Gesichtspunkten den Anbau nur eines Betriebszieltypes (einer Baumart) zulassen.

XII. Literatur

(1) Blab J. 1986: Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Erweiterte Neubearbeitung. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **24**, 1-257, Bonn-Bad-Godesberg.

(2) Bohn U. 1981: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5518 Fulda. - Schriftenreihe für Vegetationskunde **15**, 1-330, Bonn-Bad-Godesberg.

(3) Bohn U. 1984: Der feuchte Schuppendornfarn-Bergahornmischwald (Deschampsio cespitosae-Aceretum pseudoplatani) und seine besonders schutzwürdigen Vorkommen im Hohen Westerwald. - Natur und Landschaft **59**, 293-301, Köln.

(4) Ellenberg H. 1982: Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Aufl. Ulmer, Stuttgart.

(5) Fabian P. 1984: Atmosphäre und Umwelt. - Springer, Berlin 115 S.

(6) Henne, H. 1982: Grundzüge der Forsteinrichtung in Hessen. Der Forst- und Holzwirt **37**, 59-68, Hannover.

(7) Hessischer Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten 1985: Hessische Anweisung für Forsteinrichtungsarbeiten (HAFEA), Richtlinie für die periodische Betriebsplanung gemäß § 19 Abs. 5 des Hessischen Forstgesetzes in der Fassung vom 4. 7. 78 (GVB1. I S. 423).

(8) Hessischer Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) 1983: Wald in Hessen. Wirtschaftsgrundsätze 1983, Staatsforstbetriebe Hessen, Wiesbaden.

(9) Hessischer Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.) 1982: Landeswaldprogramm Hessen. Wiesbaden.

(10) Heydemann B. 1982: Der Einfluß der Waldwirtschaft auf die Wald-Ökosysteme aus zoologischer Sicht. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege **40**, 926-944, Bonn.

(11) Klausing O. und Weiß A. 1986: Standortkarte der Vegetation in Hessen 1:200.000. Potentielle natürliche Vegetation der Waldfläche und natürliche Standorteignung für Acker und Grünland. - Umweltplanung und Umweltschutz, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt **33**, 1-20, 1 Karte, Wiesbaden.

(12) Korneck D. 1974: Vegetationskarte 1:100.000 (potentielle natürliche Vegetation) der Regionalen Planungsgemeinschaft Untermain. Manuskript, Bonn-Bad-Godesberg.

(13) Kramer H. 1976: Begriffe der Forsteinrichtung. Schriftenreihe der forstlichen Fakultät der Universität Göttingen, **48**, Frankfurt am Main.

(14) Leibundgut H. 1983: Festvortrag auf der Tagung des Bayerischen Forstvereins am 10. 10. 1983 in Würzburg. Nach Angabe im Rundschreiben 1983 der Arbeitsgemeinschaft naturgemäße Waldwirtschaft vom 30. 11. 1983.

(15) Mader H.-J. 1983: Warum haben kleine Inselbiotope hohe Artenzahlen? Kritische Gedanken über den Wert kleinflächiger Landschaftsstrukturen aus der Sicht des Naturschutzes. - Natur und Landschaft **58**, 367-370, Köln.

(16) Mayer H. 1980: Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. - Fischer, Stuttgart und New York

(17) Osswald W.F. und Elstner E.F. 1986: Fichtenerkrankungen in den Hochlagen der Bayerischen Mittelgebirge - Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft **99**, 313-339, Stuttgart.

(18) Pfadenhauer J. 1976: Arten- und Biotopschutz für Pflanzen - ein landeskulturelles Problem. - Landschaft und Stadt **8**, 37-44, Stuttgart.

(19) Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen 1983: Waldschäden und Luftverunreinigungen. - Kohlhammer, Stuttgart und Mainz. 171 S.

(20) Röhrig E. 1980: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Der Wald als Vegetationstyp und seine Bedeutung für den Menschen. - Parey, Hamburg und Berlin, 283 S.

(21) Röhrig E. und Gussone H.A. 1982: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Baumartenwahl, Bestandesbegründung und Bestandespflege. - Parey, Hamburg und Berlin. 280 S.

(22) Runge F. 1986: Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. 8./9. Aufl. - Aschendorff, Münster i.W.

(23) Trautmann W. 1972: Vegetation (potentielle natürliche Vegetation). Deutscher Planungsatlas **1**: Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3, 29 S., Karte und Erläuterung, Hannover.

(24) Trautmann W. 1976: Stand der Auswahl und Einrichtung von Naturwaldreservaten in der Bundesrepublik Deutschland. Natur und Landschaft **51**, 67-72, Stuttgart.

(25) Wolff-Straub R. 1984: Saumbiotope. Charakteristik, Bedeutung, Gefährdung, Schutz. - Mitt. LÖLF **9**, 33-36, Recklinghausen.

(26) Zimmermann H. 1985: Die Waldstandorte in Hessen und ihre Bestockung. Waldbauliche Leitlinien und Empfehlungen für den öffentlichen Wald. - Mitt. der Hessischen Landesforstverwaltung **20**, 1-229, Frankfurt/Main.