

Waldvermehrung als waldbauliches Aufgabenfeld

Prof. Dr. Jürgen Huss, Waldbau-Institut, Universität Freiburg

1. Zur Wiederherstellung der Wälder und künftigen Waldvermehrung

Die eigentliche Aufforstungsperiode in Mitteleuropa war das 19. Jahrhundert. Damals bestimmte die Rehabilitation degradierter Wälder und durch lange Zeit für Ackerbau und Viehzucht ge- bzw. übernutzter Flächen die forstlichen Aktivitäten in Mitteleuropa. Dabei ging es vorrangig um die Erhöhung der Holzproduktion und die Fixierung der geschundenen Böden durch Baumbewuchs mit dem Ziel, die gegendweise verheerende Wasser- oder Winderosion zu stoppen. Hierfür wurden zunächst vor allem degradierte Böden herangezogen. So erreichte die Waldbestockung in Mitteleuropa wieder Werte um 25 %.

Späterhin führten schwierige Zeiten für die Landwirtschaft – etwa um die Jahrhundertwende und nach dem Zweiten Weltkrieg – dazu, dass weitere landwirtschaftlich nicht mehr rentabel zu bewirtschaftende Böden in schwierig zu bearbeitenden Berglagen und auf besonders schwachen Standorten in den Ebenen aufgeforstet wurden. Dadurch stieg die Waldfläche in Deutschland nach und nach auf fast 30 % an.

Längere Zeit war es danach forstpolitisch um die Erstaufforstung von landwirtschaftlich genutzten Flächen ruhig geworden. Seit den 80er Jahren aber wird sie erneut intensiv diskutiert – laut einem Schwerpunktheft 1999 von Forst und Holz ist sie sogar „ein wieder modern gewordenenes forstliches Thema“.

Inzwischen geht es im Gefolge des europäischen Einigungsprozesses für die meisten Länder der Europäischen Union darum, die Überproduktion in der Landwirtschaft durch Flächenstilllegungen oder -umwidmungen zu reduzieren. Das hat sogar dazu geführt, dass in Irland und Großbritannien statt ausschließlich Sitkafichten auf die nun frei werdenden besseren landwirtschaftlichen Böden erstmalig auch Laubbäume in größerem Umfang gepflanzt werden (JOYCE et al., 1998).



Ehemalige Schafhütefläche im bayerischen Jura, die durch Sukzession wieder langsam Wald wird.

Zwar wäre es am wirkungsvollsten, wenn hierfür die produktivsten Flächen ausgewählt würden. Tatsächlich aber werden in erster Linie solche aus der Produktion genommen, die aufgrund geringer Nährstoffausstattung oder Flachgründigkeit, zu großer Trockenheit oder Nässe, Lage in klimatisch ungünstigen Gebieten, schlechter Erreichbarkeit, schwieriger Geländeausprägung oder geringer Flächengröße den Landwirten am ehesten entbehrlich erscheinen.

Seit Beginn der 90-er Jahre werden erhebliche Aufforstungsbeihilfen und Verdienstaussfallprämien besonders für die Anpflanzung von Laubbaum- oder Laub-/Nadelbaum-Mischbeständen gewährt. Sie haben einen gewissen An Schub bei der Waldvermehrung gebracht, doch offenbar noch keine durchschlagenden Erfolge gezeitigt. Dafür gibt es verschiedene Gründe, wie z. B. die Klagen über bürokratische Schwerfälligkeiten bei den Aufforstungsgenehmigungen, aber auch Befürchtungen vieler Landwirte, die Verfügungsgewalt über ihre Flächen zu verlieren sowie geringe Ertragsersparungen. Es bleibt mithin abzuwarten, ob sich die Situation aufgrund der neuen Initiativen künftig wesentlich ändern wird.

Ziel der forstlichen Verwendung dieser Flächen wird in vielen Stellungnahmen hauptsächlich in der Funktion der neu entstehenden Wälder als Element der Landschaftsgestaltung vor allem in waldarmen Regionen und der Verbesserung der Struktur vieler landwirtschaftlicher Betriebe gesehen. Die Argumente der möglichen Erhöhung der Holzproduktion und der Minderung der Erosion treten dagegen zurück.

Wie im Beitrag von BURSHEL und WEBER dargelegt, wird seit einigen Jahren die Neuanlage von Wäldern zudem vermehrt als Mög-

lichkeit propagiert, einen Beitrag zur Senkung der CO₂-Gehalte der Atmosphäre zu leisten. Doch melden andere Autoren Zweifel an ihrer Wirksamkeit an (HÖLLRIGL, 1999).

Den Umfang der potentiellen Flächen für die Waldvermehrung hat VOLZ 1993 abzuschätzen versucht. Danach könnten im gesamten Deutschland rd. 4 Mio ha Flächen aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung herausfallen. Von diesen sollen drei Viertel als Dauergrünland, Brache, Naturschutzflächen und für alternative Agrarprodukte wie etwa erneuerbare Energierohstoffe verwendet werden. Ihre Aufforstung wird aus natur-, landes- und umweltschützerischer Perspektive, u. a. gemäß einem Positionspapier des NABU (s. ENCKE, 1993) vehement abgelehnt.

Auf etwa 1 Mio ha kommen nach VOLZ jedoch Neuaufforstungen in Frage. In Mecklenburg könnten es nach SCHMIDT (1992) allein zwischen 230.000 und 290.000 ha sein. Als ehemalige landwirtschaftliche „Grenzertragsböden“ sind sie für forstliche Nutzungen durchweg gut geeignet. Hierauf sollen sich die folgenden Ausführungen konzentrieren.

In geringerem Umfang werden künftig auch weiterhin Kippen, Braunkohleabbauflächen und sonstiges industriell entstandenes Ödland neu aufgeforstet bzw. rekultiviert (siehe z. B. BLAUROCK et al., 1990; HEIMANN, 1990; JOLK, 1990; PFLANZ et al., 1999). Gelegentlich spielt auch die Wiederbewaldung von Mooren eine Rolle (VOGEL, 1999). Dies sind jedoch Sonderfälle mit nur marginalem Flächenumfang. Sie können im Folgenden nicht behandelt werden. Weltweit zeichnet sich übrigens eine ähnliche Entwicklung wie in Mitteleuropa ab. Auch hier steht zunächst die Rehabilitation devastierter

Wälder und degradierte Böden im Vordergrund der Bemühungen, sie wieder in Produktion zu bringen – so z. B. in Neuseeland, Südafrika, Chile. Aber in vielen Ländern befindet man sich noch am Anfang. Dennoch bestehen keine Zweifel, dass Neuaufforstungen und Rehabilitationen degradierter Wälder in den kommenden Jahrzehnten eine zunehmend wichtige Rolle bei der Wiederherstellung früher ausgedehnter Waldungen spielen werden.

2. Spezielle Vorgaben und Ziele für Neuaufforstungsvorhaben

Für die Neuaufforstungen sind die nachfolgend aufgeführten Vorgaben und Ziele von Bedeutung.

2.1 Die vorgegebenen Standorte

Wie bereits angesprochen, ermöglichen die künftig zur Aufforstung freigegebenen Flächen für die Landwirtschaft überwiegend nur Grenzerträge, für Wälder sind sie dagegen als günstig einzuschätzen.

Grob vereinfachend dargestellt stehen zwei Gruppen von Standorten zur Verfügung:

- ▶ Im mittleren, östlichen und südlichen Deutschland handelt es sich durchweg um bergige Lagen in kühlem, niederschlagsreichem Klima, vielfach auf mehr oder minder steilen, manchmal steinigem Hängen.
- ▶ In Nord- und Nordostdeutschland dagegen sind es meist ebene Flächen mit vergleichsweise armen, für forstliche Zwecke aber immer noch gut geeigneten Böden in milderen und etwas trockneren Klimaten.

In den montanen Lagen finden deshalb zweckmäßigerweise Baumarten wie Buchen, Tannen

und Fichten Verwendung. Für die Ebenen kommen dagegen eher Edellaubbaumarten, Eichen und Kiefern in Frage. Von den Standorten her gesehen sind in beiden Gebieten auch Douglasien und ausländische Tannen für den Anbau möglich.

2.2 Die Zielsetzungen der Waldbesitzer und die Folgen für die Baumartenwahl

Ebenfalls wurde schon angedeutet, dass es sich bei den freiwerdenden Flächen fast ausschließlich um Eigentum von Landwirten handelt. Zudem weisen sie überwiegend geringe Größen auf.

Dementsprechend wird die künftige Aufgabe der Aufforstungen meist darin gesehen, die Einkommensbasis in den landwirtschaftlichen Betrieben durch die angesprochene Nutzungsänderung zu erhalten. Wenn die neuen Wälder künftig allerdings diese Funktion erfüllen sollen, so müssen sie produktiv sein. Sonst helfen sie nicht, die Einkommenslage des kleinen Privatwaldes zu stabilisieren oder sogar zu verbessern. Zugleich müssen die Erträge in halbwegs kalkulierbaren Zeiträumen erzielbar sein. Diese Forderungen lassen sich in montanen Lagen im Regelfall nur mit Fichten erfüllen. Auch die sonst vielfach geschmähten Douglasien sind dementsprechend bei der Baumartenwahl zu berücksichtigen.

Es ist heute eine Binsenweisheit, dass besonders die Produktionsziele der Forstwirtschaft wegen der extrem langen Produktionszeiträume von teilweise über 100 Jahren auch nicht einigermaßen verlässlich im Voraus geplant werden können. Dennoch muss akzeptiert werden, dass sich Waldbesitzer üblicherweise an den wirtschaftlichen Gegebenheiten ihres Erfah-

runghintergrundes orientieren und daran ihre Planungen ausrichten.

Während also Privatwaldbesitzer die Baumarten überwiegend aus ihrer betrieblich und ökonomisch motivierten Interessenlage sowie vergleichsweise kurzfristig orientierten Zielen heraus wählen, sind den Eigentümern öffentlicher Waldungen eher volkswirtschaftlich orientierte langfristige Zielsetzungen abzuverlangen.

Angesichts des inzwischen von vielen Forstleuten befürchteten Rückgangs von Eichenwäldern in Deutschland müssen deshalb – jedenfalls in den tieferen Lagen – wieder mehr Eichenjungbestände begründet werden. Desgleichen sind die Edelholz-Laubbaumarten in vielen Gebieten stark unterrepräsentiert – verglichen mit den geeigneten Standorten. Weniger muss dagegen für die Ausdehnung des Buchenareals in den tieferen Lagen getan werden. Wegen ihrer größeren Empfindlichkeit gegen Freiflächenstress ist die Buche ohnehin nicht gut für Neuaufforstungen in ebenem Gelände geeignet.

2.3 Die landeskulturelle Funktion der neuen Wälder

Wälder haben in waldarmen – und das sind überwiegend ebene, relativ dicht besiedelte – Gegenden generell eine wichtige landeskulturelle Funktion. Dort ist ihre Vermehrung deshalb auch besonders erwünscht. Insgesamt

dürften aber mehr Flächen in bergigen Lagen zur Aufforstung heranstehen, wo die Waldanteile oft ausreichend, wenn nicht aus landschaftsästhetischen Gründen sogar bereits zu hoch sind. Hier gerät das Bestreben zur Waldvermehrung mithin vielfach an Grenzen.

Ob in der Ebene oder in bergigen Lagen – neu aufgeforstete Flächen werden von der Allgemeinheit meist sehr deutlich wahrgenommen



Schwarzwaldtal mit offengehaltener Flur noch am Talgrund.

und oft kritisch beurteilt. Das betrifft besonders die Baumartenwahl. Nadelbaumarten – und zwar vor allem die Fichte – stoßen vielfach auf massive Ablehnung (SCHRAML, 1999), obwohl ihre Vorzüge gerade für den kleineren Bauernwald unübersehbar sind. Konflikte zwischen den Forderungen der Eigentümer des kleinen Privatwaldes und der Öffentlichkeit sind deshalb nicht immer vermeidbar – und dies ist die zweite Zwickmühle bei den Bestrebungen um mehr Wald.

Durch eine gefällige Gestaltung der Waldränder, durch die Anlage von Mischwäldern, sowie

durch die Vermeidung von Schematismus lassen sich die Vorbehalte jedoch einschränken. Darauf wird an späterer Stelle noch einzugehen sein.

Nur am Rande sei noch einmal das wachsende öffentliche Interesse an den neu zu schaffenden Wäldern als CO₂-Senken erinnert. Ihre Funktion können sie nur wirkungsvoll erfüllen, wenn sie möglichst produktiv sind. Auch dieser Gesichtspunkt spricht dafür, die Fichte bei den Überlegungen zur Baumartenwahl nicht auszuklammern.

3. Zur Inventur der Neuaufforstungsflächen

Für die eigentlichen Aufforstungsarbeiten, aber auch für die spätere rationelle Bewirtschaftung sollten Neuaufforstungsflächen anhand einer Reihe von Kriterien kartiert und beurteilt werden. Hierfür kann die Berücksichtigung der folgenden Punkte hilfreich sein:

- (1) Standort und Baumartenwahl,
- (2) Geländebeschaffenheit,
- (3) bisherige Nutzung und derzeitiger Bodenbewuchs,
- (4) Flächengröße und -form,
- (5) Erschließung, Betriebsstruktur und wirtschaftliches Umfeld.
- (6) Erschwernisse.

3.1 Der Standort als Vorgabe für die Baumartenwahl

Die Bestimmung von Höhenlage und Hangrichtung liefert bereits die wichtigste Information über die generellen Wuchsbedingungen und damit die Baumartenwahl. Je prägender der Klimaeinfluss – wie etwa in höheren Berglagen – und je steiler das Gelände, desto stär-

ker treten Bodenunterschiede zurück. In ebenen Lagen spielen sie dagegen eine dominante Rolle. Ausreichend nährstoff- und wasserversorgte Böden ohne Bodenverdichtungen in submontanen Lagen erlauben den Anbau aller Baumarten. Dort entscheidet ihre Konkurrenzkraft, welche Baumart sich in Mischbeständen durchsetzt und wie ggf. pflegend eingegriffen werden muss. Auf Grenzstandorten dagegen ist die Baumartenwahl erheblich schwieriger. Hier können nur stresstolerante Baumarten gedeihen.

In gebirgigen Lagen ist deshalb die Einschätzung der Klimabedingungen, in ebenen vor allem die Bodencharakterisierung bedeutsam. Die Standorte in den öffentlichen Wäldern sind im Hinblick auf Anbauwürdigkeit, Wachstumsverhalten und Gefährdungen der Baumarten sowie Möglichkeiten für deren Mischungen flächendeckend kartiert. Für den kleinen Privatwald gibt es diese Unterlagen jedoch meist nicht. Oft kann man aber die Waldbau-Empfehlungen für benachbarte Wälder nach Vergleich von Lage, Geländeausprägung und Bodenbeschaffenheit auf die Neuaufforstungsflächen sinngemäß übertragen. Öffentliche und private Wälder liegen nämlich häufig in Gemengelage.

Wichtig ist vor allem, Gefährdungsstandorte wie z. B. Pseudogleye für Fichten zu vermeiden. Da aber – wie gesagt – ehemalige Ackerflächen meist günstige Vorbedingungen für Wälder bieten, sind die Gefahren, Fehler bei der Baumartenwahl zu machen, meist nicht groß. Außerdem kann man unterstellen, dass es im Umfeld der Neuaufforstungsflächen bereits Erfahrungen mit der Bewirtschaftung vergleichbarer Böden gibt.

3.2 Die Geländebeschaffenheit

Hangneigung und Steingehalt spielen für die Wahl des Aufforstungsverfahrens, aber auch die spätere Bewirtschaftung eine erhebliche Rolle: Hangneigungen > 30 % schließen im Regelfall den Einsatz von Maschinen für Bodenvorbereitung und Pflanzung sowie mechanisierte Jungwuchs-Pflegemaßnahmen aus.

In hängigem Gelände müssen die Pflanzreihen hangabwärts orientiert werden, weil man davon auszugehen hat, dass Pflege- und Rückearbeiten später maschinell ausgeführt werden. Schließlich schränkt ein hoher Stein- oder gar Felsanteil die Verwendung von Maschinen ein und kann daher entscheidend für die Wahl des Aufforstungsverfahrens sein.

3.3 Bisherige Nutzung und derzeitiger Bodenbewuchs

Die frühere Nutzung als Acker, Wiese oder Sonderkultur beeinflusst auf Jahre hinaus den Bewuchs. Normalerweise dauert es einige Jahre, bis die Entscheidung über eine Aufforstung fällt. Dann ist die bisherige Nutzung meist schon längst beendet worden. Je länger sie zurück liegt, desto mehr finden sich holzige Pflanzen ein, lösen die krautige Vegetation ab und sind für die Aufforstungsarbeiten sowie das Aufwachsen der Forstpflanzen ein zunehmend gravierender Konkurrenzfaktor, der zusätzliche Arbeiten und damit Kosten verursacht. Somit ist die Beurteilung des Bodenbewuchses oftmals ein wichtiger Schritt zur Wahl des Aufforstungsverfahrens.

3.4 Flächengröße und -form

Viele Neuaufforstungsflächen sind relativ klein und schmal oder sonstwie ungünstig geschnit-

ten. Dadurch wird bereits die Aufforstung erschwert. So lassen sich z. B. Gruppenmischungen und Waldränder nur schwer realisieren. Später, wenn die Wälder aufwachsen, wird die rationelle Bewirtschaftung erst recht benachteiligt. Angesichts solcher Ausgangslagen sollten die Aufforstungswilligen deshalb versuchen, vor Beginn der Arbeiten eine Flächenabrundung durch Tausch, Zukauf oder Flurbereinigung zu erreichen.

3.5 Erschwernisse durch Wild

Rehwild ist heute auf allen Wald- und Feldflächen in Mitteleuropa omnipräsent. Man muss deshalb stets mit Belastungen in Form von selektivem Verbiss und Verfegen besonders bei Laubbaumarten rechnen. Das führt schlimmstenfalls zu deren Verschwinden, meistens aber zu längerfristigen Wachstumsverzögerungen. Eichen lassen sich normalerweise ohne wirksamen Schutz überhaupt nicht hochbringen. Fichten und Kiefern sind dagegen wenig gefährdet und allein schon deshalb oft die ultima ratio. Rot-, Dam-, Sika- und Muffelwild können diese Belastungen noch wesentlich verschärfen.

Die Privatwaldbesitzer haben im Allgemeinen keine Einflussmöglichkeiten auf die Höhe der Wildstände. Deshalb müssen sie den Wilddruck generell als wichtigen Faktor einkalkulieren. Dies gilt besonders, wenn Neuaufforstungsflächen in waldarmen Feldfluren dem Wild willkommenen Einstand bieten oder wenn Baumarten ausgebracht werden, die in einem Gebiet selten vorkommen und deshalb ein Leckerbissen für das Wild sind.

Will man also keine bestandschädigenden Wildschäden riskieren, so müssen Abwehrmaß-

nahmen von Beginn der Neuaufforstungsmaßnahmen an vorgesehen werden.

3.6 Erschließung, Betriebsstruktur und wirtschaftliches Umfeld

Die schlechte Erschließung entlegener Flächen kann ein grundsätzliches Hemmnis für die Aufforstung überhaupt sein. Deshalb ist die dauerhafte Verbesserung der Zuwegung oft der erste entscheidende Schritt für den Erfolg eines solchen Vorhabens.

Landwirte, die neu aufforsten, besitzen meist bereits etwas Wald. Deshalb orientieren sie sich an früher gemachten Erfahrungen und außerdem an den bisherigen Absatzmöglichkeiten für ihr Holz. Schon deshalb sind realistische, auf die jeweiligen Betriebe und ihr Umfeld zugeschnittene Vorgehensweisen bei den Aufforstungsvorhaben geboten.

4. Zur Technik der Neuaufforstungen

Erstaufforstungen sind als ein System ineinandergreifender Maßnahmen zwischen der eigentlichen „Kulturbegründung“ und dem Zeitpunkt der „gesicherten Kultur“, d. h. einem Zeitraum von 10–20 Jahren, zu betrachten. Wie bei normalen Waldverjüngungen steuern nämlich viele Einzelmaßnahmen bei der Aufforstung die weitere Entwicklung der heranwachsenden Wälder und programmieren Art und Umfang der später erforderlichen Maßnahmen. Alle zusammen müssen darauf ausgerichtet sein, das eigentliche „Produktions“-Ziel oder aber doch zumindest Etappenziele wirksam und kostengünstig zu erreichen. Auf diese Zusammenhänge wird im Folgenden näher eingegangen.

4.1 Das Vorgehen bei der Neuaufforstung

Neuaufforstungsflächen kann man sich selbst überlassen und abwarten, bis sich von selbst ein Baumbewuchs eingestellt hat. Saat oder Vorwald stellen Übergangsformen zur eigentlichen künstlichen und zeitlich am straffsten planbaren Verjüngungsart, der Pflanzung von Zielbaumarten, dar. Diese verschiedenen Vorgehensweisen werden nachfolgend näher erörtert.

4.1.1 Sukzession, Saat und Vorwald

Bauernwald ist verschiedentlich ungeplant in Norddeutschland auf ärmeren Standorten nach Aufgabe der Beweidung mit Schafen und Streunutzung durch Plaggenhieb entstanden. Hierbei haben sich Wälder aus Birke oder Kiefer und Mischbaumarten wie Aspe, Weide, Fichte gebildet – je nachdem welche Samenquellen im Umfeld vorhanden waren. In Süddeutschland finden sich Beispiele von Fichten-Birken-Aspen-Beständen auf abgetorften Mooren. Auf vielen anderen Standorten gibt es gleichfalls genügend Beispiele dafür, dass solche Wälder den Ansprüchen an Standortgerechtigkeit, Naturnähe und Vielfalt entsprechen und nur mit wenigen Pflegeeingriffen im Hinblick auf höhere Erträge in Wirtschaftswälder umgeformt werden können.

Forschungen zur **Sukzession** auf verschiedenartigen Standorten haben in den letzten Jahren außerdem ergeben, dass – wiederum in Abhängigkeit von den samenspendenden Bäume in der Umgebung – auf nährstoffreichen Böden oftmals mit ausreichender Ansammlung vor allem von übernahmewürdigen Laubbaumarten gerechnet werden kann. Auf ärmeren und saure-



Natürlich ausgesamter Birkenwald, der jetzt als Vorwald u. a. für Eichen dient und zugleich Vornutzungen erwarten läßt.

ren Böden samen sich vor allem Birken, Aspen und Weiden an.

In beiden Fällen lässt sich oft erst nach einigen Jahren abschätzen, ob die angekommenen Jungpflanzen übernahmewürdig sind und ob die Pflanzendichten ausreichen – ob also ggf. Ergänzungen per Pflanzung nötig sind, ob es vielleicht auch genügt, die Baumartenmischung und Einzelbaumqualität mittels Jungwuchspflege zu steuern oder ob Korrekturen überhaupt entbehrlich sind.

Bestockungen aus Pionierbaumarten – wie vor allem Birken – eignen sich hervorragend als **Vorwälder**. Sie können den empfindlichen Klimaxbaumarten wie besonders Tannen und Buchen Schutz gegen Spät- und Frühfröste sowie zu starker Austrocknung geben. Unter den aufgelockerten Schirm solcher Vorwälder

gepflanzt entwickeln sich die Individuen der Zielbaumarten zudem weniger astig als auf Freiflächen. Deshalb können die Pflanzendichten dort vermindert werden, und mithin lässt sich Geld sparen.

Auf Schadflächen wie im Erzgebirge ist man wieder erfolgreich zur Schneesaat von Birken ausgangs des Winters übergegangen. Die damit begründeten Vorwälder eignen sich hervorragend für die spätere Unterpflanzung mit jungen Buchen.

Bisher dienten Vorwälder ausschließlich dem Schutz der unter ihnen nachgezogenen Zielbäume. Nach entsprechender Pflege der Schirmbäume müsste es aber möglich sein, marktfähiges Holz zu erzeugen. Auf diese Weise könnten bereits nach wenigen Jahrzehnten „Zwischennutzungen“ erzielt werden, und die



Birkenbestand aus Schneesaat, als Vorwald für Buchennachfolgebestand vorgesehen. Ost-Erzgebirge.

dürften gerade für Kleinwaldbesitzer eine interessante Alternative zu herkömmlichen Aufforstungen bieten. Dieser Gedanke hat aber bisher offenbar noch keinen Eingang in die Praxis gefunden.

Alle diese Ansätze und Überlegungen haben aber den erheblichen Nachteil, dass sie die Neuaufforstung in Teilschritte aufspalten und zeitlich ausdehnen. Sie erfordern damit vom Waldbesitzer „einen langen Atem“. Zudem steht die Förderpolitik für Aufforstungsmaßnahmen solchen zeitlich auseinander gezogenen Vorgehensweisen entgegen.

4.1.2 Pflanzung

Aus den bereits dargelegten Gründen ist für Neuaufforstungen normalerweise die Pflanzung das Mittel der Wahl. Wie ebenfalls schon angesprochen sind bei vorhandenem Bodenbewuchs oder Bodenverdichtungen bzw. Pflugsohlen ggf. Bodenvorbereitungen nötig. Weil nur auf mehr oder minder ebenen und steinfreien Böden maschinell möglich, haben sie auch nur dort bisher als Vorbereitung für die nachfolgenden Pflanz- und Pflegearbeiten Bedeutung erlangt. In bergigem Gelände dagegen ist die Zuhilfenahme von Maschinen meist nur eingeschränkt möglich. Neuentwicklungen wie Schreitbagger sind in der Erprobung, eignen sich aber kaum für den Einsatz auf kleinen Flächen.

Kleinprivatwaldbesitzer und besonders Landwirte tendieren dazu, kleine Pflanzen zu verwenden, weil diese angeblich besser anwachsen. Sie pflanzen sie zudem möglichst dicht, damit sich die Jungbestände rasch schließen, und sie setzen die Pflanzen bis direkt an den Rand ihrer Aufforstungsflächen und schlagen

alle nicht erwünschten angefliegenen Mischbäume heraus.

Alle drei Teilaspekte: **Wahl des Pflanzensortiments, der Pflanzendichte** sowie **Mischung und Verteilung der Pflanzen auf der Fläche** sind miteinander verknüpft, bedingen die Intensität bei Folgemaßnahmen wie Unkrautbekämpfung und Wildabwehrmaßnahmen und haben teilweise langfristige Auswirkungen auf die Stabilität und Qualität der aufwachsenden Jungbestände. An ihnen lässt sich eindrucksvoll illustrieren, wie sehr die Gesamtaufgabe „Neuaufforstung“ als ein System zu sehen ist. Das soll im Folgenden anhand dieser drei Teilaspekte näher beleuchtet werden.

4.1.2.1 Wahl des Pflanzensortiments

Kleine Pflanzen lassen sich nur auf vegetationsfreien, d. h. auf ackermäßig hergerichteten Böden ohne Schwierigkeiten ausbringen. Dort wachsen sie auch gut an und entwickeln sich problemlos, wenn sie keiner stärkeren Konkurrenz durch die Bodenvegetation ausgesetzt sind.

Große Pflanzen müssen in der Baumschule bei genügendem Standraum und nach Verschulung oder Unterschneiden ein kompaktes Wurzelsystem ausgebildet haben. Werden sie zudem im Gelände sorgfältig gepflanzt, so überwinden sie den Pflanzschock gleichfalls ohne nennenswerte Ausfälle. Konkurrierende Bodenvegetation kann ihnen in den Folgejahren dann nichts anhaben, wenn sie aufgrund ihrer Größe nicht überwachsen werden. Großpflanzen sind zwar deutlich teurer im Ankauf und aufwendiger zu pflanzen. Dafür kann die Dichte aber je nach Größe der Pflanzen erheblich reduziert werden.

Eichen-Heister im 5x5 m Verband. Auffüllung durch natürlich angekommene Laubbaum-Jungwüchse FoA, Bebenhausen, Baden-Württemberg



Mit der Verwendung von Großpflanzen werden außerdem Freischneidemaßnahmen überflüssig.

Diese Überlegungen sind für Fichten unerheblich, weil sie generell gut anwachsen und unempfindlich gegenüber Konkurrenz durch die Bodenvegetation sind. Dagegen reagieren Laubbaumarten und besonders Eichen sehr viel sensibler. Sie werden deshalb heute zunehmend als Heister, d. h. 1–1,5 m große Pflanzen, zu inzwischen akzeptablen Preisen angeboten. Diese lassen sich jedoch wegen ihres großen Wurzelwerks nur noch mit unvertretbarem Aufwand manuell mit Hacken oder Spaten in den Boden bringen. Daher wurden in den letzten Jahren u. a. Bagger-Pflanzverfahren entwickelt, die allerdings Machineneinsatz durch Unternehmer nötig machen.

Ein weiterer wichtiger Beweggrund, Heister zu pflanzen, sind die deutlich geringeren Wildschäden an ihnen. Sie brauchen nicht – wie bei „Normalkulturen“ üblich – gegen Rehwildschäden gezäunt werden. Bei Rotwild geht es dagegen auch bei Eichenheistern nicht ohne Zaun- oder Einzelschutz mit Drahtlosen ab, aber sie müssen dann wenigstens nicht so lange gesichert werden.

4.1.2.2 Wahl der Pflanzendichte

Die Pflanzenzahl und ihre Anordnung auf der Fläche, der Verband, bestimmen die Größe und Form des Wuchsräume jeder Pflanze. Beide, Pflanzenzahl und Verband, haben in vergleichbarer Weise Einfluss auf die Folgemaßnahmen zum Schutz der Neukulturen. Darüberhinaus wirken sie sich aber auch noch langfristig einerseits auf die Vitalität und Stabilität der Jungbäume sowie andererseits auf deren Astigkeit aus. Große Pflanzendichten lassen die Jungbestände instabil und relativ stressanfällig aufwachsen. Das gilt besonders für Fichtenbestände. Engstehend sind sie nämlich zunächst gefährdet gegenüber Schnee- und später dann gegenüber Sturmbelastungen. Trockenperioden machen sie – weil wenig vital – anfällig gegenüber Borkenkäferattacken. Will man mithin diese Gefahren einschränken, so werden frühe und starke Pflegeeingriffe nötig. Die aber sind teuer und werden meist unterlassen, weil sie keine Vorerträge abwerfen. Beispielsweise sollten bei der Begründung von Fichten-Jungbeständen statt der immer noch üblichen 5.000–10.000

Pflanzen nur 2.000–3.000 Stück/ha ausgebracht werden.

Sehr weite Verbände bedingen stärkere Äste, die wegen des verzögert eintretenden Dickungsschlusses zudem langsamer absterben. Grobästigkeit ist besonders bei Laubbäumen und Douglasien ein stark qualitätsminderndes Merkmal. Deshalb müssen einige Laubbaumarten entsprechend ihrer Fähigkeit zur natürlichen Astreinigung nach wie vor dicht begründet werden.

Bei Eichen und Buchen sind weiterhin 5.000–10.000 Stück/ha angebracht – es sei denn, man pflanzt sie, wie oben dargelegt, unter einen Vorwaldschirm oder wählt Heister. Ahorne und Eschen dagegen reinigen sich bereits bei Pflanzendichten von 2.000–3.000 Stück/ha. Kirschen und Douglasien müssen als Totasterhalter in jedem Fall im unteren Stammbereich geästet werden, wenn Wertholz angestrebt wird. Deshalb kann man bei ihnen mit den Pflanzenzahlen noch weiter herunter gehen.

Zu geringe Pflanzenzahlen bzw. zu weite Pflanzverbände erzwingen bei größeren Verlusten an Jungpflanzen dann teure und nicht immer wirkungsvolle Nachbesserungen, wenn ein gleichmäßiger Aufwuchs der Jungbestände für ihre spätere Qualität als erforderlich angesehen wird. Immer wieder wird aber die Beobachtung gemacht, dass sich auf Neuaufforstungsflächen bereits vor der Bepflanzung einige Jungwüchse durch natürliche Ansamung eingefunden haben. Weil noch klein, werden sie meist übersehen. Weitere Sämlinge fliegen später zusätzlich ein. Die Pflanzendichten pflegen sich also fast immer durch diese zusätzliche Ansamung zu erhöhen. Obwohl die angeflogenen Jungwüchse oft nicht der

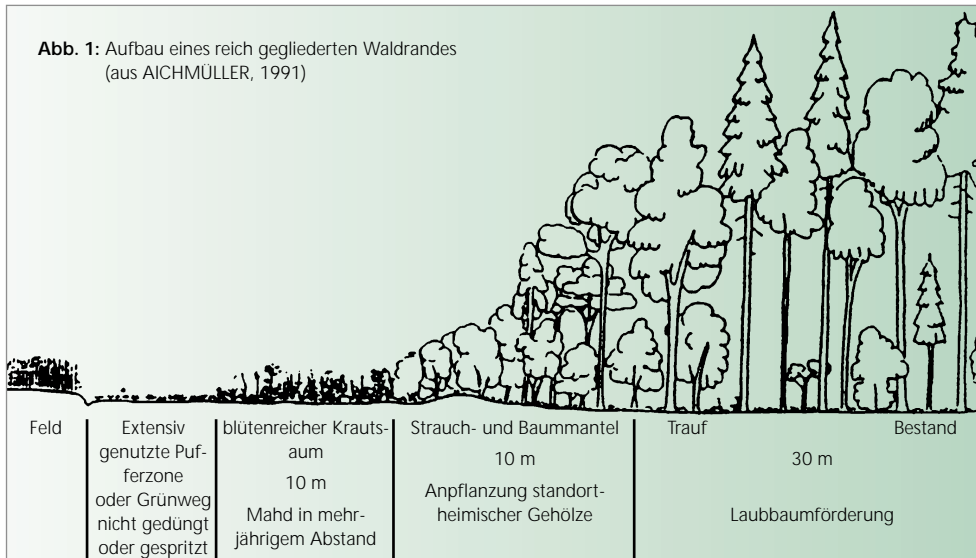
angestrebten Baumartenpalette entsprechen, können sie doch sehr willkommen sein, durch Ausfälle entstandene Lücken aufzufüllen und rascheren Bestandesschluss herzustellen.

Der Waldbaureferent einer baden-württembergischen Forstdirektion bemängelte, dass auf nahezu allen durch die Stürme 1990 kahlgelegten Flächen zuviel gepflanzt wurde, weil man die vorhandenen und zusätzlich angesamten Jungpflanzen nicht bemerkt und einkalkuliert hatte.

Generell lässt sich also feststellen, dass auf den meisten „Kultur“ flächen zuviel gepflanzt wird. Dementsprechend muss man also keine Bedenken haben, mit den Pflanzendichten an die untere Grenze der üblichen Empfehlungen zu gehen.

4.1.2.3 Mischung und Anordnung der Pflanzen auf der Neuaufforstungsfläche

Großflächige Nadelbaum-Reinbestände werden heute pauschal abgelehnt, fast schon verurteilt. Bei Laubbäumen wird weniger streng geurteilt. In den wenigen Fällen, wo dies methodisch einigermaßen verlässlich nachgewiesen werden konnte, haben beigemischte Laubbäume die Schäden durch Schnee, Stürme oder Insektenbefall tatsächlich vermindert. Das gilt jedenfalls für Fichtenbestände. Wenn irgend möglich, sollten Mischbaumarten bei Neuaufforstungen also allein schon wegen der Verbesserung der Stabilität berücksichtigt werden. Ebenso wichtig – mit allerdings regional erheblichen Abweichungen – ist die Erhöhung der ökologischen und optischen Vielfalt der Aufforstungswälder und damit die Akzeptanz durch die Öffentlichkeit zu werten.



Sie wird vor allem durch die **Gestaltung der Waldränder** bestimmt. Diesen ist deshalb ein besonderes Augenmerk zu widmen. In Abb. 1 ist ein – allerdings sehr aufwendiges und deshalb meist nicht realisierbares – Beispiel gezeigt. Es verdeutlicht aber die wichtigsten anzustrebenden Elemente solcher Waldränder. In vielen Fällen wäre bereits außerordentlich viel gewonnen, wenn bei jeder Neuaufforstungsfläche zumindest zur angrenzenden Feldmark hin Randzonen von 5–20 m Breite von der Bepflanzung mit der Hauptbaumart ausgespart und der natürlichen Sukzession überlassen oder aber mit Sträuchern und niedrig bleibenden Bäumen bepflanzt würden.

Nicht immer gelingt es, herkunftgesicherte Sträucher für solche Bepflanzungen zu beschaffen (FRIEDRICH, 1999). Vorteilhaft ist zusätzlich, wenn diese Waldränder nicht als Parallelstreifen zur Kultur, sondern buchtig ausgeformt werden.

Durch das Freilassen von Randstreifen verhindert man außerdem, dass zu dicht an den Rand



Schleedornhecke
als Blickfang am Waldrand.

gesetzte Hauptbestandsbäume später auf die Nachbarflächen hinüberwachsen und für viel Geld wieder beseitigt oder aufgeästet werden müssen – ganz abgesehen davon, dass die Ausparung der Waldrandzonen die Kosten bei der Neukultur reduziert. Bei den oftmals ungünstig – nämlich lang und schmal – geschnittenen Neuaufforstungsflächen genügt es übrigens, wenn die Waldränder unregelmäßig auf nur einem Teil der Außenkanten vorgesehen werden.

Im Hinblick auf die **Forderung nach mehr Mischbeständen** wäre schon viel geholfen, wenn die erwähnten einfliegenden Pioniergehölze wie Birken, Weiden, Aspen, Ebereschen für längere Zeit belassen und nur dort zurückgenommen werden, wo sie nachweislich – und nicht nur vermutlich – Individuen der Zielbaumarten behindern oder sogar schädigen. Solche nur auf die wirklich notwendigen Eingriffe beschränkten Maßnahmen sind ebenfalls geeignet, Geld sparen zu helfen. Besonders bei schmalen Neuaufforstungsflächen lassen sich oft nicht zusätzlich auch noch Baumartenmischungen bei der Bestandesbegründung vorsehen, bei größeren Aufforstungskomplexen aber sehr wohl, obwohl wirtschaftliche Erwägungen, die Wildproblematik und Unsicherheiten über sinnvolle Mischungsformen ihnen oft genug entgegenstehen (HÄSCH, 1991).

Die wichtigste Mischbestandsform ist jene, bei der zwei oder mehr Baumarten später einmal im Hauptbestand gleichwertig vertreten sind. Um dies zu erreichen, müssen sie gruppenweise angeordnet werden. Dabei darf jede Gruppe nicht kleiner als 100 m² sein. Das entspricht ungefähr der Schirmflächengröße eines Endbestandbaumes.

Die ideale Mischbaumart zur Fichte, aber auch zu Edelholz-Laubbaumarten ist die Buche. Bei ihr gilt diese Regel in besonderem Maße. Allerdings bereitet die gruppenweise Aufzucht der Buche auf ebenen Freiflächen ohne Schirmschutz wegen Spätfrost- und Mäuseverbissgefahr oft Schwierigkeiten.

Mischungen aus herrschenden und dienenden Baumarten wie etwa von Buchen zum Schaftschutz unter wertvollen Eichen werden meist erst 40–60 Jahre nach der Bestandesbegründung hergestellt.

Auf weitere Einzelheiten einzugehen, würde der Rahmen dieser Ausführungen sprengen. Deshalb sei auf die Hinweise zur Mischbestandesbegründung und -erziehung in BURSHEL und HUSS (1997) verwiesen.



Aufforstung mit Heister-Pflanzen. Baumarten Ahorn, Esche, Kirsche

4.2 Schutz der Neukulturen

Im vorangegangenen Abschnitt wurde bereits erläutert, dass auf Neuaufforstungsflächen meist mit kräftiger Konkurrenz durch die Bodenvegetation und mit starkem Wilddruck gerechnet werden muss.

Auf der einen Seite sind **Freischneidemaßnahmen** – und nur sie werden heute im Regelfall noch akzeptiert – zeitaufwendig (~30 Std./ha) und dementsprechend teuer.

In Baden-Württemberg wurden noch Anfang der 90er Jahre alle Kulturen bis zu ihrer Sicherung im Durchschnitt fast 5-mal freigeschnitten und dafür 5.000–7.500 DM/ha aufgewendet. Dabei sind Nadelbaumkulturen im Regelfall weniger aufwendig als Laubbaumjungbestände.

Auf der anderen Seite haben sich die traditionellen **Wildabwehr-Hilfsmittel**: Einzel- und Zaunschutz gegen Reh- und vor allem Rotwild allzu oft als wenig zuverlässig sowie ebenfalls als teuer erwiesen. Zäune sind nämlich kaum unter 10 DM/lfm zu haben.

Deshalb sei nochmals mit Nachdruck darauf hingewiesen, dass bereits bei der Kulturanlage der gesamte Zeitraum von der Pflanzung bis zur „gesicherten Kultur“ und die Verzahnung der Einzelmaßnahmen ins Auge gefasst werden muss, wenn man Misserfolge oder eine nur geringe Zielerreichung vermeiden will.

Eine kleine Überschlagsrechnung soll diese Zusammenhänge verdeutlichen:

(1) Traditionelle Eichenkultur

Pflanzung von 8.000 2+0-j. Ei/ha
(DM 1,00 Pflanzen- + DM 0,50 Pflanzkosten/Stck.) = DM 12.000
5 x Freischneiden à DM 1.000/ha und Zäunung 400 lfm x DM 10 = DM 9.000

(2) Heisterkultur

Pflanzung von 3.000 1 x versch.
Heistern/ha (DM 3,00 Pflanzen-
+ DM 2,00 Pfl.kosten) = DM 15.000
Einzelschutz gegen Fegen
(DM 1,00/Pfl.) = DM 3.000
Die Anlagekosten sind also bei der traditionellen Eichenkultur um DM 3.000 geringer als bei der Heisterkultur, die Gesamtkosten bis Erreichen des Dickungsschlusses dagegen um DM 3.000 höher.

Eine scheinbare „Extensivierung“, mit der bei der Aufforstung der Aufwand reduziert werden soll, bedingt oft später um so größeren Aufwand und zehrt die Einsparungen wieder auf. Außerdem bindet sich der Waldbesitzer schon im Vorhinein. Womöglich vergisst er später die notwendigen Folgemaßnahmen bzw. hat die Mittel und Arbeitskräfte zur rechten Zeit nicht verfügbar, oder aber er spart derzeit Geld und schiebt die Folgearbeiten seinen Nachfolgern bzw. Nachkommen zu.

Mit der Forstwirtschaft lassen sich ohnehin nur sehr geringe Verzinsungen des eingesetzten Kapitals bzw. langfristig lediglich geringe Gewinne erwirtschaften. Neuaufforstungen müssen in ganz besonderem Maße wirtschaftlich gestaltet, d. h. ihre Ziele mit geringstmöglichem Aufwand erreicht werden.

Bei ihnen kann außerdem nicht davon ausgegangen werden, dass Fördergelder über längere Zeiträume hinweg gewährt werden. Deshalb sollte bei Erstaufforstungen – anders als im nachhaltigen Forstbetrieb – möglichst die Entwicklung des neuen Jungbestandes bereits gesichert sein. Spätere Schutzmaßnahmen dürfen also nicht mehr erforderlich werden.

4.3 Praktische Durchführung

Üblicherweise werden die Aufforstungs- und Pflegearbeiten von den Eigentümern der Flächen selbst übernommen. Sie kalkulieren ihren Zeitaufwand oft nicht exakt, und die Aufforstungsbeihilfen sind dann für sie eine willkommene Zusatzeinnahme.

Bei Bodenvorbereitungen wie auch bei Heisterpflanzungen müssen – wie bereits angedeutet – Maschinen eingesetzt und als Fremdleistungen entsprechend vergütet werden.

Jüngst hat sich der Baumschulsektor stark verändert. Aus den bisherigen Pflanzenanzucht- und -lieferbetrieben sind Dienstleistungsfirmen geworden, die sämtliche Teilarbeiten bei den Aufforstungen komplett übernehmen und Anwuchsgarantien geben.

Damit haben die Eigentümer von Aufforstungsflächen vielfältige Möglichkeiten, ihre Vorhaben zu realisieren.

5. Zusammenfassende Schlussfolgerungen

Die vorangegangenen Ausführungen konzentrierten sich schwerpunktmäßig auf die Erörterung waldbaulicher Hinweise für die technische Umsetzung von Aufforstungsvorhaben. Sie sollten manche teils ökologisch, teils ökonomisch begründete Zusammenhänge verdeutlichen und dadurch helfen, diesen und jenen Fehler zu vermeiden. Aber der Waldbauer muss sich seiner Begrenzungen klar sein. Er kann zwar Ratschläge für die Durchführung der Aufforstungen geben, darf aber nicht der Illusion erliegen, die grundsätzlichen Entscheidungen beeinflussen zu können, ob aufgeforstet wird oder ob nicht. Diese werden nämlich im Kontext des politischen, ökonomischen so-

wie des sozialen Umfeldes oder auch des persönlichen Erfahrungshintergrundes des an einer Neuaufforstung interessierten Landbesitzers gefällt. Der Waldbau-Experte kann also erst dann tätig werden, wenn alle Rahmenbedingungen dafür günstig sind.

Angesichts dieser Zusammenhänge sei nochmals die Frage vom Beginn dieser Ausführungen wieder aufgegriffen, warum wohl Neuaufforstungen in den letzten zwanzig Jahren trotz hoffnungsfroher Prognosen nur wenig realisiert wurden. Ein weiterer Erklärungsversuch könnte sein, dass man sich vielfach zu sehr an Leitvorstellungen für den öffentlichen Wald orientiert hat. Das lässt sich indirekt mehreren Artikeln entnehmen – so beispielsweise denen von WANGLER, (1990) oder FRIEDRICH (1999). Meines Erachtens wurden und werden die Interessen und wirtschaftlichen Zwangslagen der privaten, meist nur kleine Flächen besitzenden Aufforstungswilligen oft nicht genügend berücksichtigt. Diese haben sicherlich nur begrenztes Verständnis dafür, wenn man ihnen die Anlage aufwendiger Laubbaum-Mischbestände nahelegt, die frühestens nach einem Jahrhundert Erträge abzuwerfen versprechen, während junge Fichten schon nach drei bis vier Jahrzehnten die ersten Vornutzungen erlauben. Es darf also nicht geschehen, dass Umweltschützer Fichte und Kiefer, vor allem aber die Douglasie oder auch noch andere Baumarten aus ideologischen Gründen verteufeln und dass solche Aufforstungen deshalb nicht oder finanziell sehr viel geringer gefördert werden. Das bestärkt nur die Vorbehalte vieler Landwirte gegenüber Neuaufforstungen und begrenzt mithin die Erfolge der entsprechenden Programme.

Vielmehr sollte man versuchen, den Wunsch nach einer rentablen Investition zu akzeptieren, die den Landwirten oder anderen kleineren Waldbesitzern in überschaubaren Zeiträumen zumindest einen kleinen Ertrag gewährt. In Ländern der Tropen und Subtropen hat man längst erkannt, dass Niemand Wälder schützt, aus denen der Einzelne oder ganze Völker keinen irgendwie gearteten Nutzen ziehen können bzw. dürfen. Das gilt bei uns nicht anders:

Wälder werden nur angelegt und pflegend unterhalten, wenn ihre Eigentümer langfristig daraus eindeutig definierbare und sichere Nutzen ziehen können. Nebulöse oder unangemessene, von außen oktroyierte Ziele bzw. Ansprüche werden entweder nicht berücksichtigt, oder aber sie führen letztlich zur Verweigerung der Investition. Somit liegt der Schlüssel zur Waldvermehrung nicht beim Waldbau sondern bei der Politik.

Literatur

- AICHMÜLLER, R. (1991): Aufbau reichgegliederter Waldränder. Allg. Forstzeitschr. 46: 707–708.
- BLAUROCK, H., WIPF, J.M. (1990): Begrünungsaktion Ruhrgebiet. Allg. Forstzeitschr. 45: 540–542.
- BURSCHEL, P., HUSS, J. (1997): Grundriß des Waldbaus: Ein Leitfaden für Studium und Praxis (2. Neubearb. u. erw. Aufl.). Pareys Studentexte 49. Berlin. 487 S.
- ENCKE, B.-G. (1993): Waldvermehrung in einer belasteten Landschaft: Positionspapier des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) zur Aufforstungspolitik. Allg. Forstzeitschr. 48: 1106–1110.
- HÄSCH, M. (1991): Schwierigkeiten bei Begründung von Mischwald im Privatwald. Allg. Forstzeitschr. 46: 1262–1263.
- HEIMANN, F. (1990): Möglichkeiten und Erfahrungen bei der Rekultivierung von Deponien. Allg. Forstzeitschr. 45: 572–578.
- HÖLLRIGL, P. (1999): Warum Aufforstung keine Alternative ist: Terrestrische Ökosysteme als zukünftige Kohlenstoff-Quelle. (Unter Bezugnahme auf: IGBP Newsletters März 1999; New Scientist 23.10.1999). Neue Züricher Zeitung Nr. 268.
- JOLK, H. (1990): Renaturierung ehemaliger Industrieflächen und Althalden. Allg. Forstzeitschr. 45: 556–558.
- JOYCE, P.M., HUSS, J., MCCARTHY, R., PFEIFER, A., HENDRICK, E. (1998): Growing Brodleaves: Silvicultural Guidelines for Ash, Sycamore, Wild Cherry, Beech and Oak in Ireland. Dublin: COFORD. 144 S.
- KEDING, W. (1999): Rechtliche Voraussetzungen und öffentliche Förderung für die Neuanlage von Wald in Niedersachsen. Forst und Holz 54: 401–403
- SCHMIDT, G. (1992): Probleme der Neuaufforstung. Allg. Forstzeitschr. 47: 1388–1390.
- SCHRAML, U. (1999): Meinungsforscher im Wald – 30 Jahre Umfrageforschung als Basis einer aktuellen Untersuchung. Unveröff. Beitrag zum Forstpolitikertreffen Apr. 1999.
- VOGEL, W. von (1999): Neuer Wald „Links der Ems“: Erfahrungen bei der Neuwaldanlage im Fullener Moor, Versner Moor und in Fehndorf. Forst und Holz 54: 398–401.
- VOLZ, K.-R. (1993): Erstaufforstung in der Diskussion. Allg. Forstzeitschr. 48: 484–487.
- WANGLER, F. (1990): Erstaufforstungen. Allg. Forstzeitschr. 45: 161–163.