



# Risiken-Minimierung

Sekundäre Nadelbaumreinbestände sollen in standortsgerechte Mischwälder übergeführt werden.

©Reiterer

**Neben Windwurfkatastrophen 1985 und 1990 ist der Forstbetrieb des Benediktinerstiftes Lambach seit drei Jahrzehnten mit periodisch schwankenden hohen Blattwespen-Befallsintensitäten auf den gutwüchsigen Standorten konfrontiert. Ein neu erarbeitetes waldbauliches Bewirtschaftungskonzept sowie ein aktualisiertes Forsteinrichtungswerk sollen zukünftige Risiken minimieren helfen und eine verbesserte strategische Grundlage geben.**

In den vergangenen 20 Jahren wurden beachtliche Anstrengungen unternommen, sekundäre Nadelbaumreinbestände in standortsgerechte Laub-Nadelmisch- sowie Laubmischwaldbestände umzuwandeln. Das Ziel bei der Waldbewirtschaftung liegt in einer Verringerung der Risiken hinsichtlich verschiedenster Schadereignisse sowie einer Änderung der Klimaverhältnisse. Daher sind Überlegungen zum Aufbau künftiger Erfolgspotenziale geboten. Damit verbunden sind auch erhebliche kurz-, mittel- und langfristige organisatorische und ökonomische Konsequenzen für den Forstbetrieb. Daher geht es in der mittelfristigen forstlichen Planung neben der Ertragsregelung zunehmend um strategische Überlegungen zum Aufbau vitaler, anpassungsfähiger Bestände und die Umstellung auf kostengünstige, risikomindernde Bewirtschaftungsmethoden. Unabhängig vom Zweck neuer Bewirtschaftungsstrategien ist eine verstärkte Ausrichtung der Maßnahmen auf standörtliche Gegebenheiten unbedingt notwendig.

## Betriebliche Ausgangssituation

Der rund 460 ha große Forstbetrieb des **Benediktinerstiftes Lambach** liegt

im oberösterreichischen Alpenvorland und erstreckt sich über mehrere Revier- teile mit unterschiedlichen sowie stark wechselnden Standorts- und Vorratsverhältnissen (Kalkschotterstandorte mit mäßig produktiver Wuchskraft). Die Windwurfkatastrophen in den Jahren 1985 und 1990 hatten die drei- bis siebenfache Hiebsatzmenge zur Folge. Weiters kam es in den sekundären Fichtenbeständen aller Altersklassen in den vergangenen 30 Jahren zu Blattwespen-Massenvermehrungen mit beträchtlichen Kronendformationen, Zuwachs- und Wertschäden.

Diese unbefriedigende Situation wurde seitens des Forstbetriebes zum Anlass genommen, nach Alternativen zur bisherigen Fichtenbewirtschaftung zu suchen. Bei dieser strategischen Neuausrichtung ist das wichtigste Ziel, eine nachhaltige Sicherung der Lebensfähigkeit des Betriebes zu gewährleisten. Dabei stehen der Aufbau und die Erhaltung ausreichend hoher und sicherer Erfolgspotenziale im Vordergrund [1].

Gemeinsam mit dem **Landesforstdienst Oberösterreich** und dem **Waldbauinstitut** der Universität für Bodenkultur Wien (Boku) startete man 2000 mit der Erarbeitung eines waldbaulichen

Bewirtschaftungskonzeptes für den Revier- teil Unter- und Oberwald. Dabei sollen nicht nur ökologische sondern auch ökonomische und organisatorische Aspekte, zum Beispiel Mitarbeiterausbildung, beachtet werden.

Da das Operat für den Gesamtbetrieb schon längere Zeit abgelaufen war, sollte ein aktualisiertes Forsteinrichtungswerk eine verbesserte strategische Grundlage bilden. Es wurden durch die vom **Forstbüro Reiterer**, Kirchdorf, durchgeführte Forsteinrichtung weitere Grundlagen zur Erarbeitung der betrieblichen Waldbewirtschaftungsstrategie aufbereitet. Folgende Fragestellungen sind für den Forstbetrieb von besonderem Interesse:

- Welche Waldbaumaßnahmen bzw. -programme unterstützen eine ökologische und ökonomische Risikominderung und wie können diese umgesetzt werden?
- Wo liegen Erfolgspotenziale im Rahmen eines Waldumbaus?
- Welche mittel- bis langfristigen ökonomischen und organisatorischen Auswirkungen sind mit dem Waldumbau verbunden?

Die Problemstellung und die bisherige Vorgangsweise zur Verbesserung der Kenntnisse sowie zur Beantwortung der

genannten Fragestellungen sollen anhand des etwa 65 ha großen Bearbeitungsgebietes Unter- und Oberwald skizziert werden.

**Zum Bearbeitungsgebiet**

Das Waldgebiet Ober-/Unterwald ist Teil des Hügellandes nördlich von Lambach und liegt in einer Seehöhe von 370 bis 420 m Seehöhe. In diesem Areal kommt das tertiäre Schliersediment (tonig-feinsandige Flachseesedimente) an die Oberfläche und ist Ausgangsmaterial für die Bodenbildung. Die Böden sind mittelschwer und teilweise leicht bis meist kalkfrei. Die Bodenart reicht von Schluff über Lehm bis lehmiger Sand. Weiters findet man noch Decklehm- und Deckenschotterreste.

Das Klima im Übergangsbereich zwischen dem West- und Ostteil des nördlichen Alpenvorlandes ist subozeanisch getönt (800 bis 1200 mm Niederschlag; Jahresmitteltemperatur 8°C). Als natürliche Waldgesellschaften finden sich der kolline beziehungsweise submontane Stieleichen-Hainbuchenwald und in der submontanen Stufe der Buchenwald. Von Natur aus sind hier nährstoffreiche, leistungsfähige Laubmischwaldstandorte verbreitet. Heute stocken in diesem Gebiet großteils reine, standortfremde Fichtenwälder.

Die Schadinventur zeigte, dass im Durchschnitt jede dritte Fichte von der Kleinen Blattwespe befallen ist. Wechselnde räumliche (im Westen 15% und im Osten 62% Befallsgrad) und zeitliche Intensitäten des Befalls stellen aufgrund der Zuwachsverluste und der Stammdeformationen (Verbuschung der Kronen)

einen Fichtenanbau in Frage. Zudem bestand durch eine Massenvermehrung der Fichtenblattwespe die Gefahr, dass größere Bestandesteile irreversibel geschädigt werden könnten. Im Bearbeitungsgebiet dominieren die Nadelbäume mit 94%, wobei die Fichte einen Anteil von 82% einnimmt, gefolgt von der Weißkiefer (6%), Tanne (4%) und Lärche (2%). Der Anteil der Laubbäume beträgt 6%, wobei die Stieleiche und sonstige Laubbäume zu gleichen Teilen vertreten sind.

Der Altersklassenaufbau zeigt bei einer Umtriebszeit von 80 bis 100 Jahren eine unausgeglichene Altersstruktur. Auf 41% (27 ha) der Waldfläche stocken 80 bis 100 Jahre alte Bestände. 20 ha (31%) gehören zur 4. Altersklasse.

Für den angestrebten Waldumbau bedeutet das, dass mittelfristig ein erheblicher Anteil von gut bevorrateten Fichtenbeständen (450 bis 700 Vfm/ha), welche bei regulären Nutzungsaktivitäten einen beachtlichen Deckungsbeitrag bringen, zur Umwandlung/Überführung ansteht. Daraus folgt, dass bei der hinkünftigen Laubbaumbewirtschaftung Erfolgspotenziale, wie die Risikenminderung und die Produktion hochwertiger Sortimente in möglichst „kurzen“ baumartenspezifischen Produktionszeiten, aus ökonomischen Gründen voll ausgeschöpft werden müssen [3].

**Standort und Baumartenwahl**

Als wichtige Kriterien für die Baumartenwahl gelten die Beachtung der derzeitigen und hinkünftigen standörtlichen Vorgaben, die Stabilität gegen biotische und abiotische Gefährdungen sowie ökonomische Aspekte. Als unterstützende

Arbeitsunterlage für die Standortsansprache diente die Anleitung zur forstlichen Standortkartierung (FBVA Berichte 1999). Für die Einschätzung der Baumarteneignung wurden die „Kulturbegründungseinheiten im Sturmschadensgebiet des nördlichen Alpenvorlandes“ [2] herangezogen.

Auf den Verebnungsflächen und an den flachen Hängen dominiert der (sekundäre) Pseudogley (*Standortgruppe: Stieleichenstandort*). Er ist durch Dichtlagerung, hochliegenden Staukörper und Wechselfeuchtigkeit gekennzeichnet. In ebenen Lagen überwiegt allgemein die Dauer der Feuchtphasen, in flachen Hanglagen meist die Trockenphase.

(Para)braunerde und leicht pseudovergleyte Parabraunerde kommen an den flach geneigten, nordexponierten Hängen vor (*Standortgruppe: Edellaubbaumstandort; Laub-Nadelmischwaldstandort*). Aufgrund der Dichtlagerung zeigen auch diese Böden eine starke Tendenz zur Pseudovergleyung, wobei die Staukörper teilweise tiefer liegen. Durch die Hanglage sind die Wasserverhältnisse ausgewogener, die Trockenphasen dauern etwas länger. In den Mulden und entlang der Gerinne liegen grundwasserbeeinflusste Böden und zwar mäßig feuchte, vergleyte Braunerden und feuchte, stellenweise auch nasse, typische Gleye (*Standortgruppe: Schwarzerlenstandort*).

Aufgrund der Standortdynamik und der Fichtenbestockung wurden bei der Humusansprache großteils rohhumusartiger Moder, moderartiger Rohhumus und Rohhumus ausgeschieden.

Da insbesondere auf den stark wechselfeuchten Standorten (ebene bis leicht geneigte Lagen) Fichtenbestände ein hohes Betriebsrisiko darstellen (Umbau dringlichkeit), die Baumartenwahl stark eingeschränkt ist („Eichen-Zwangsstandorte“) sowie sich der Waldumbau am kostenintensivsten darstellt, sind diese Standorte von großer Bedeutung für die strategische Planung. Daher sind aus dem digitalen Geländemodell mittels GIS und einem geostatistischen Verfahren die Hangneigungsklassen errechnet worden.

Die „potenziellen“ Stieleichenstandorte wurden aus der Verschneidung zwischen geologischer Grundlage und Flächen mit einer Geländeneigung unter 5% vorausgeschieden sowie in einem wei-

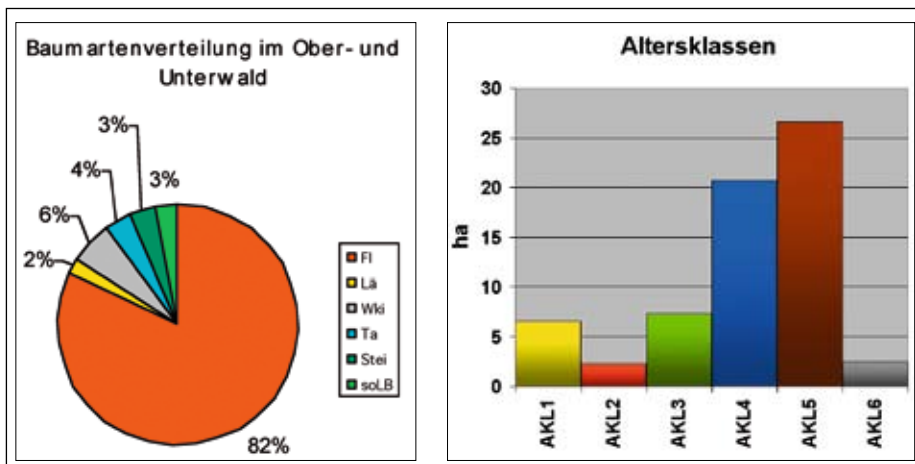


Abb. 1: Baumarten- und Altersklassenverteilung im Ober- und Unterwald. ©Reiterer (2008)



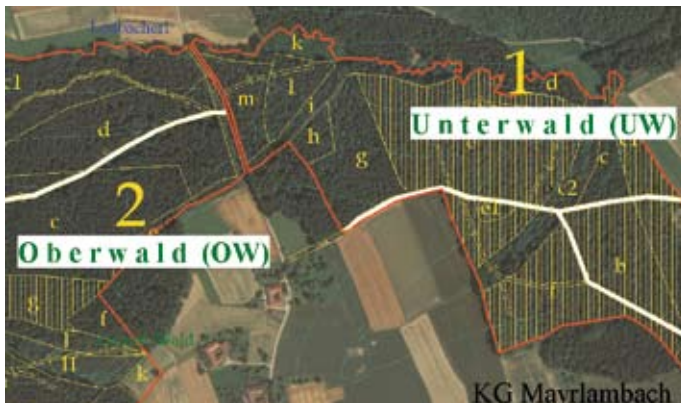


Abb. 2: Kartenmäßige Darstellung der stark wechselfeuchten Standorte in ebener bis gering geneigter Lage (Reiterer 2008).

©Orthofoto: Land Oberösterreich

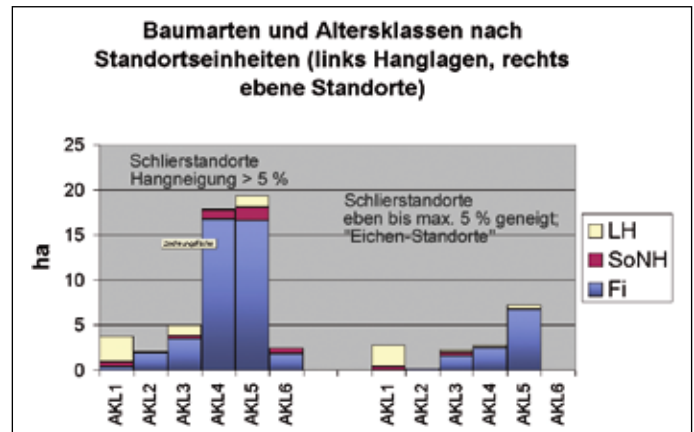


Abb. 3: Baumarten und Altersklassenverteilung nach Hangneigung.

©Reiterer (2008)

teren Schritt vor Ort evaluiert und kartennäßig nachbearbeitet (Abb. 2). Für die Flächenausscheidung wurden anschließend aus den Inventurdaten die aktuelle Altersklassen- und Baumartenzusammensetzung abgefragt.

Im rund 65 ha großen Untersuchungsgebiet wurden auf diese Weise etwa 15 ha potenzielle Stieleichenstandorte „Eichenzwangsstandorte“ identifiziert (Abb. 3). Davon entfallen rund 7 ha auf angehend hiebsreife Fichtenbestände, die für einen 10-jährigen Planungszeitraum als geeignete Umwandlungsfläche anzusetzen wären. 2002/2003 wurden auf „Stieleichenstandorten“ sowohl Stieleichen-Hainbuchen-Bestände begründet (Bestandesumwandlung) als auch Versuchsflächen in 80(90) Jahre alten Fichten (Stieleichen)-Beständen angelegt.

Bestockungsziel und Produktionsprogramm sind Tabelle 1 zu entnehmen.

**Umwandlung**

Nach der Ernte eines 80 Jahre alten Fichtenbaumholzes (Erntemenge um 700 Efm/ha; Bestandeswert: 31.000€/ha) wurden Stieleichen-Hainbuchen-Weiserflächen angelegt.

1) Gesamtflächenbepflanzung (Lambach III; 2003): mit 4000 Eichen und 500 Hainbuchen (Pflanzverband 2 mal 1 m) künstlich begründet. Es wurden vier verschiedene Herkünfte und sowohl wurzelackte als auch Topf-Pflanzen verwendet. Die Gesamtkosten lagen inklusive Flächenvorbereitung (Mulchen) und Zäunung bei 7500€/ha – Kulturpflegemaßnahmen und einmaliger Formschnitt an Eiche erhöhten diese um 1000€/ha.

2) Teilflächenbepflanzung (Lambach IV; 2004): Anlage von 80 Kleinflächen mit 25 Eichen (2500 Stück/ha) im Verband von 1 mal 1 m um 3500€/ha (inkl. 500€/ha für Zaun); Kulturpflegemaßnahmen erhöhten die Kosten bisher um weitere 700€/ha.

Nach sechs Jahren ist die Aufforstungsfläche Lambach III in das Dickungsstadium eingewachsen. Die Qualitätsentwicklung der Eichen-Dickungsbäumchen verläuft zufriedenstellend, sodass zu Beginn des Stangenholzstadiums eine ausreichende Anzahl von Z-Baumanwärttern in gewünschter Verteilung erwartet werden kann. Unterstützt durch entsprechende Kulturpflegemaßnahmen und eine selektive Durchführung von Formschnitten wurde auch die Akzeptanz für die Waldumbaumaßnahmen bei den Mitarbeitern erhöht.

**info** TAB. 1: STANDORTSGRUPPE „STIELEICHENSTANDORT“

Beschreibung	Bestockungsziel	Produktionszeitraum
Ebene, Muldenlage wenig geneigte Hänge Gley oder schwerer Pseudogley; bindig schlechte Durchlüftung, Wassergehalt: wechselfeucht	7 bis 8 Stei/2 bis 3 Hbu	wertvolles Nutzholz (>B-Qualität), Ziel-BHD: 60 cm, Umtriebszeit: 80 bis 100 Jahre, Durchforstung: Z-Baumverfahren

**info** TAB. 2: BIOMETRISCHE KENNZAHLEN DER VERSUCHSFLÄCHE LAMBACH I

Baumart	vDf N [N/ha]	nDf N [N/ha]	nDf dg [cm]	nDf HI [m]	nDf G [m <sup>2</sup> /ha]	nDf V [fm/ha]
Fichte	463	398	38	28	44	530
Stieleiche	26	25	42	28	4	44
Birke	1	1	41	24	0,3	1

vDf=vor Durchforstung, nDf=nach Durchforstung, N=Stammzahl, dg=Kreisflächenmittelstamm, G= Grundfläche, V=Vorrat, HI=Mittelhöhe

**Überführung**

Bei den Begehungen vor Ort fiel auf, dass in einigen Fichtenbeständen der 5. Altersklasse Stieleichen vereinzelt sowie truppweise beigemischt sind. Obwohl durch die eingeschränkte Kronenentwicklungsmöglichkeit in der Vergangenheit die Kronenausbildung unterdurchschnittlich ist (Wasserreiserbildung) deuten die Wuchsleistung, die Stammeigenschaften (Geradschaftigkeit) und die Kronenmorphologie (Wipfelschäftigkeit) auf ein hohes Wertholzpotenzial dieser Eichen hin (Tab. 2). Daher stellten sich die Fragen, ob in solcherart aufgebauten Beständen (1) eine natürliche Eichenverjüngung erreicht werden könnte und (2) welche Waldbautechnik zielführend sein würde. Um diesen Fragestellungen nachgehen zu können, wurden

im Herbst/Winter 2002/2003 (Samenjahr) zwei Versuchsflächen (mit Kulturpflegevarianten und Zäunung) angelegt. Bei einer Limitierung der Eingriffsstärke von maximal 15% des Vorrates wurden primär die stärksten Bedränger der Eichen(kronen) entnommen. Die bisherige Etablierung und Entwicklung der Eichennaturverjüngung lässt erwarten, dass im Folgebestand ein rund 30%iger Eichen-Überschirmungsanteil aus Naturverjüngung möglich sein sollte. Für eine endgültige Beurteilung, ob das Verfahren funktioniert, ist es aber sicherlich noch zu früh.

### Schlussfolgerungen

Geänderte betriebliche Zielsetzungen mit einer angepassten Waldbewirtschaftungsstrategie haben beträchtliche Auswirkungen auf den Gesamtbetrieb. Unsicherheiten über den Erfolg waldbaulicher Aktivitäten können schrittweise durch die Weiserflächenanlage, Beobachtung und Analyse von Eingriffen/Maßnahmen verringert werden. Dadurch werden auch die Erfahrungen/Kenntnisse der Mitarbeiter verbessert und Akzeptanz gewonnen.

Im Zuge der Forsteinrichtung können Waldumbaumaßnahmen in gesamtbetriebliche strategische Überlegungen integriert werden. Grundlagen dazu bilden einerseits verbesserte Standortkenntnisse und klare Zielsetzungen hinsichtlich der Baumartenwahl, basierend auf einer sorgfältigen Überprüfung der Baumarteneignung und andererseits eine aktuelle Waldinventur. Wenn Waldstrukturdaten (Baumarten- und Altersklassenverteilung, Grundflächen, Stärkeklassen, Vitalitäts- und Qualitätsmerkmale, usw.) mit Standortmerkmalen in Beziehung gebracht werden, lässt sich je nach Zielsetzung eine Risikoabschätzung durchführen. Daraus kann ein qualitativer und quantitativer Handlungsbedarf abgeleitet werden. In Form einer flexiblen Rahmenplanung können für Standortgruppen oder Altersklassen Umwandlungs-/Überführungsziele formuliert werden. Mitunter ergibt sich auch ein Abstimmungsbedarf mit regionalen Waldentwicklungszielen. Stichprobeninventuren bieten gelegentlich die Möglichkeit der Stratenplanung.

Die Forsteinrichtung liefert naturale und betriebswirtschaftliche Grundlagen (Deckungsbeitragsrechnung), ferner praktische Hilfsmittel wie thematische Karten

(beispielsweise Zielbestockungskarten) oder andere digitale Produkte. ■

#### Literatur:

- [1] Gälweiler A. (1990): *Strategische Unternehmensführung*. Frankfurt/Main. 330 S.
- [2] Kilian, W. und Müller, F. (1991): *Kulturbegründungseinheiten im Sturmschadensgebiet des nördlichen Alpenvorlandes*. *Waldbau-Merkblätter des Waldbauinstitutes des BFW*. Nr. 3.
- [3] Hochbichler, E. (2004): *Ökologische und ökonomische Aspekte der Erziehung von Wertholz bei Laubbäumen*. Vortrag FAST Gmunden, April.

**DI Nikolaus Bellos, LLWK Neunkirchen; ao. Univ.-Prof. Eduard Hochbichler, Institut für Waldbau (Boku); DI Christoph Jasser, LFD Oberösterreich; Dipl.-HLFL-Ing. Franz Reiterer, Forstbüro; Öfo Ing. Josef Wampl, Forstbetrieb Stift Lambach;**

info

**FORSTLICHE BETRIEBSPLANUNG**

■ Das Seminar „Waldumbau und mittelfristige Erfolgssteuerung“ findet im März 2009 beim Forstbetrieb Stift Lambach/OÖ statt. Nähere Infos sowie Programmübersicht: [www.forstbuero.at](http://www.forstbuero.at), [info@forstbuero.at](mailto:info@forstbuero.at), Tel. 0664/1043612

Quelle: Forstbüro Reiterer

**Forsteinrichtung und Bewertung**



**FORSTBÜRO  
FRANZ REITERER**  
Dipl.-HLFL-Ing.

Stichprobeninventuren,  
Nutzungskonzepte und  
mittelfristige Erfolgsplanung;  
Forstbetriebsbewertungen

**Seebach 4 c  
4560 Kirchdorf/OÖ  
Tel. 07582 / 64766  
info@forstbuero.at  
www.forstbuero.at**

### ■ 85% AUS HEIMISCHER PRODUKTION

Stabile Preise für heimische Qualitätsbäume verspricht die ARGE NÖ Christbaumproduzenten. Wie auch im Vorjahr werden Blaufichten zwischen 7 und 14€/lfm kosten, Nordmannstannen zwischen 10 und 30€/lfm. Je nach Standort und Qualität ergeben sich Bemessungsunterschiede.

Preissteigerungen werden dagegen bei Importbäumen aus Dänemark und Norddeutschland beziffert. „Großhändler müssen pro Baum um 2 bis 6€ mehr bezahlen als im Vorjahr“, analysiert Karl **Schuster**, Geschäftsführer der ARGE. Grund für die Teuerung bei Importbäumen seien verringerte Anbauflächen in Dänemark und ein gestiegener Bedarf in Osteuropa.

„85% der in Österreich aufgestellten Weihnachtsbäume kommen aus heimischer Produktion, die Hälfte davon aus Niederösterreich“, betont ARGE-Obmann Franz **Raith**. ■

### ■ STABILE KNAPPHEIT

„Die Zeiten des Überangebotes wie zwischen 2000 und 2006 sind vorbei. Wir erwarten eine stabile Knappheit“, analysiert Kaj **Østergaard**, Direktor des dänischen Weihnachtsbaumerzeugerverbandes. Über 60 Mio. Christbäume wurden zuletzt jährlich in Europa geschlagen. Alleine in Österreich sind davon über 2,5 Mio. Bäume verkauft worden. Wie es heißt, wurden aufgrund des hohen Angebotes viele Bäume unter den entstandenen Selbstkosten vermarktet. Durch den ruinösen Konkurrenzkampf und Ausstieg etlicher Produzenten sei es zu einem Rückgang der Produktionsflächen gekommen.

Die dänischen Experten rechnen europaweit mit einer steigenden Nachfrage – vor allem nach Nordmannstannen. Neue Märkte entwickeln sich in Frankreich, den Benelux-Ländern sowie in Norwegen und Schweden, aber auch in Polen, Tschechien, Slowakei und Ungarn. „Die Preise haben sich inzwischen auf dem Level von 1999 erfangen.“ Man dürfe nicht vergessen, dass es sich hierbei um ein Honorar für eine acht- bis 10-jährige Wachstums- und Pflegearbeit handle“, beurteilt Østergaard die aktuelle Preisentwicklung. ■