

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 151 (2000)

Heft: 8

Rubrik: Nachrichten = Nouvelles = Notizie = News

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BUCHBESPRECHUNGEN
 COMPTEs RENDUS DE LIVRES
 RECENSIONI DI LIBRI
 BOOK REVIEW

BRASSEL, P.; BRÄNDLI, U.-B. (Red.):

Schweizerisches Landesforstinventar.
 Ergebnisse der Zweitaufnahme
 1993–1995

Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. Bern, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 442 Seiten, 251 Tabellen, 69 Graphiken, 32 Karten, gebunden, ISBN 3-258-05897-0 Fr. 98.–.

Gut zehn Jahre nach dem ersten ist der zweite Berichtsband zum Schweizerischen Landesforstinventar erschienen. Das Buch ist umfangreicher und farbiger geworden, und die Resultate zeigen nicht nur den Zustand bei der Zweitaufnahme, sondern auch die Veränderungen in den zehn Jahren seit der ersten Erhebung.

Mit den Ergebnissen zum 2. Landesforstinventar (LFI 2) stehen wertvolle Grundlagen für die Waldpolitik des Bundes und der Kantone, aber auch für Wirtschafts- und Interessenverbände zur Verfügung. Neben der traditionell bedeutenden Nutz- und Schutzfunktion werden neu auch Ansprüche bezüglich Biodiversität, Erholung und der Bedeutung des Waldes in der Landschaft erfasst. Die Eidg. Forstdirektion des Buwal war für die Beschaffung der Mittel und für das walddpolitische Umfeld verantwortlich, während die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) mit der Durchführung betraut war. Allen Beteiligten gebührt Dank und Anerkennung für die hervorragend geleistete Arbeit.

Auch das LFI 2 beruht auf Stichprobenerhebungen. Aus Kostengründen wurde eine zweiphasige Inventur mit etwa 160 000 kostengünstigen Luftbildproben und rund 6000 permanenten terrestrischen Proben durchgeführt. Damit wurden nur noch etwa die Hälfte der beim LFI 1 erfassten Proben ein zweites Mal aufgenommen. Auf etwa 600 neuen terrestrischen Proben wurde die Repräsentativität der permanenten Proben überprüft. Kontrollaufnahmen auf 12% der Proben dienten der Erfassung systematischer Fehler.

Die Resultate des LFI 2 sind umfassend in Tabellen, Abbildungen und Karten dargestellt. Wertvoll ist die Angabe des einfachen Standardfehlers in Prozenten des Mittelwertes. Farblich geschickte Gliederungen erleichtern das Lesen. Zahlreiche Farb- und Schwarzweissfotos illustrieren die Aussagen oder lockern die konzentriert dargebotene Information auf. Der Text ist leicht lesbar, wobei die prägnanten Zusammenfassungen zu jedem Hauptkapitel einen ersten, raschen Überblick geben.

Den Ergebnisband zum LFI 2 muss man anders lesen als jenen zum LFI 1; noch besser dürfte in der Regel sein, dabei gar nicht an das LFI 1 zu denken (obschon es eine unabdingbare, wertvolle Grundlage zum LFI 2

bildet). Der Zustand 1993/95 basiert auf allen Zweitaufnahmen, während die Veränderungen nur aus den bei beiden Inventuren gemessenen permanenten Proben hergeleitet werden konnten. Das gilt es bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Auf die Resultate soll nicht im Detail eingegangen werden; sie sind zu einem guten Teil auch schon in verschiedenen Medien veröffentlicht worden. Besonders hervorzuheben sind folgende Aspekte:

- Die Gesamtwaldfläche hat in zehn Jahren um 4% oder 47 600 ha zugenommen, insbesondere in den Alpen und auf der Alpensüdseite.
- Der Vorrat gemäss LFI 2 beträgt 417,7 Mio. m³ oder 367 m³/ha (lebende und tote Bäume), was einer Zunahme von 27,2 Mio. m³ oder 7,6% auf der bei beiden Inventurzeitpunkten bestockten Waldfläche entspricht. Dazu kommen 14,8 Mio. m³ auf Waldflächenzunahmen seit dem LFI 1.
- Der mittlere Zuwachs beträgt 9,8 Mio. m³ Schaftholz mit Rinde pro Jahr (9,2 m³/ha und Jahr), während nur 7,1 Mio. m³/Jahr genutzt wurden. Abzüglich Rinde, Stockvolumen und natürliche Abgänge entspricht dies einer nutzbaren Holzmenge von 5,4 Mio. m³/Jahr Liegendmass. Es wächst im Schweizer Wald also etwa 40% mehr Holz nach als genutzt wird.
- Im Schweizer Wald hat es zu wenig Nachwuchs; dessen Anteil hat seit dem LFI 1 sogar abgenommen. Dagegen stieg der Anteil natürlich verjüngter Jungwüchse und Dicken von 56 auf 60%.
- Nur etwa zwei Drittel der Waldfläche gelten als bewirtschaftet, und auf 23% der Fläche fand seit 30 Jahren kein Eingriff mehr statt. Im Altersaufbau hat sich das Ungleichgewicht mit zu vielen alten Beständen verstärkt.
- Die Analyse der Holzproduktion zeigt unter anderem, dass gut ein Viertel der Nutzung aus Sanitärhiebsen stammt. Um den Zuwachs abzuschöpfen, müsste die Nutzung um 20% gesteigert werden. Bei einer Steigerung der Nutzung um 70% würden in zwanzig Jahren die durchschnittlichen Vorräte immer noch auf der Höhe jener der Nachbarländer liegen.

Neu und sehr informativ sind die Aussagen zu Naturschutz (Lebensraum Wald und Lebensraum Waldrand) und Erholung sowie zum Schutzwald. Erstmals wird auch eine Beurteilung der Nachhaltigkeit anhand von LFI-Indikatoren versucht (Tabelle 310): Bei den forstlichen Ressourcen, der Artenvielfalt und bei den sozioökonomischen Aspekten wird eine positive Entwicklung festgestellt, bei Gesundheit/Vitalität und bei der Holzproduktion ist sie negativ.

Abschliessend werden Resultate nach Kantonen zusammengestellt und einzelne Ergebnisse aus der Schweiz im Vergleich zu jenen in Europa dargestellt. Im Anhang fällt die Erweiterung des Glossars auf, das etwa einen Viertel mehr Fachausdrücke erklärt als beim LFI 1; neue Begriffe wie Biodiversität, Geographische Informationssysteme und Totholz weisen auf wichtige Gewichtsverlagerungen und Entwicklungen in den letzten zehn Jahren hin.

Der Ergebnisband zum LFI 2 bietet eine überreiche Fülle an Informationen, ermöglicht den Zugang zu weiteren Quellen und

zeigt, wie man zu Auszügen aus der LFI-Datenbank kommen kann. Dem Werk ist ein grosser, vielseitig interessierter Benutzerkreis zu wünschen. Allerdings sei die Frage erlaubt, ob der Sache nicht mehr gedient wäre, wenn statt auf die schöne Ausstattung mehr auf einen günstigeren Preis geachtet würde.

PETER BACHMANN

MORGAN, R.P.C.:

Bodenerosion und Bodenerhaltung

Übersetzung von S. Witt und H.H. Becher, Titel der Originalausgabe: Soil erosion and conservation. 61 Abbildungen, 45 Tabellen, 236 Seiten, Enke im Thieme Verlag, Stuttgart, 1999, Fr. 90.–, ISBN 3-13-118321-7

Bodenerosion stellt eine Gefahr dar, die traditionell mit der Landwirtschaft in tropischen und semiariden Gebieten in Verbindung gebracht wird. Das Problem der Bodenerosion ist jedoch viel weitreichender, denn es tritt ausserdem auf Flächen auf, die für Forstwirtschaft, Transport und Erholung genutzt werden. Erosionskontrolle ist daher heute in fast jedem Land der Erde unter nahezu jeder Art der Landnutzung eine Notwendigkeit. Das Buch von Royston Morgan legt einen Text vor, der sich auf die Erosionsprozesse als solche konzentriert und auf die Möglichkeiten, ihnen entgegenzuwirken. Trotz der beträchtlichen Anzahl an Publikationen auf diesem Gebiet während der letzten zehn Jahre gibt es meines Wissens kaum ein anderes Buch, welches das Thema Bodenerhaltung im Zusammenhang mit Erosion so gründlich behandelt und ausserdem eine weltumfassende Forschungsperspektive berücksichtigt.

Die ersten drei Kapitel des Buches geben einen Überblick über die Mechanismen der Erosion und deren beeinflussenden Faktoren mit der Betonung auf Ausmass und Defizite des gegenwärtigen Wissensstandes. Im vierten Kapitel werden Techniken der Landklassifizierung im Hinblick auf Erosionsrisiken untersucht, und eine einfache Arbeitsmethode wird vorgestellt. Kapitel 5 und 6 befassen sich mit der Modellierung und der Messung von Bodenerosion. Eine Diskussion verschiedener Vorgehensweisen zur Modellierung der Bodenerosion richtet das Augenmerk auf den Wert von Modellen für die Vorhersage der Bodenverluste und für die Planung von Massnahmen der Bodenerhaltung.

Der zweite Teil des Buches befasst sich mit Bodenschutzmassnahmen. Zunächst werden Strategien für die Erosionskontrolle untersucht (Kapitel 7). Besonderer Wert wird dabei in Kapitel 8 auf die Integration landwirtschaftlicher Massnahmen gelegt. Diese nutzen die Schutzwirkung von Pflanzendecken aus, um die Erosion zu vermindern. Kapitel 9 definiert das Ziel einer fundierten Bodenbewirtschaftung mit der Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und des Bodengefüges als Voraussetzung für das Gedeihen einer erosions-schützenden Pflanzendecke. In Kapitel 10 werden technische Konstruktionen für den Erosionsschutz vorgestellt. In diesen Kapiteln wird besonderes Augenmerk auf die Ausführung der Bodenschutzmassnahmen und – durch einen Überblick über die Forschungsergebnisse – auf ihre Wirksamkeit gerichtet.

Das grundlegende Ziel der Erforschung von Bodenerosion besteht darin, Erosionsprobleme durch die Anpassung geeigneter Erhaltungsmaßnahmen zu lösen, wobei die Eignung der Massnahmen von verschiedenen Seiten aus bewertet werden kann. Das Schlussthema des Buches widmet sich deshalb der Durchführung solcher Massnahmen. Es richtet sich an Personen mit breitgefächerten Kenntnissen in Fachrichtungen wie Geomorphologie, Landwirtschaft, Technik, Wirtschaft und Soziologie sowie Spezialkenntnissen auf irgendeinem Gebiet, das mit Fragen der Bodenerosion zu tun hat. Das Buch von Morgan ist eine ausgezeichnete Demonstration solcher Zusammenhänge. Es ist zu hoffen, dass es einen grossen Leserkreis unter all jenen finden wird, die mit diesem wichtigen Thema zu tun haben, und dass die hier vorliegende deutsche Übersetzung diesem Standardwerk eine noch grössere Verbreitung bringt.

STEFAN ZIMMERMANN

ZEITSCHRIFTEN-RUNDSCHAU
REVUE DES REVUES
RECENSIONI DI ARTICOLI
REVIEW OF PERIODICALS

LANGRADE, F.; GÉFFRÉ, J.-F.; MARTIN, P.;
MOIGNEU, T.:

«Forestier Junior». Programme
d'éducation à la forêt dans le domaine
régional de Bondy (Seine-Saint-Denis)

Revue forestière française (1999) 5: 627–636

Bei den Autoren handelt es sich um ein Team aus Pädagogen der staatlichen Bildungsbehörde Frankreichs und des staatlichen französischen Forstdienstes. Sie berichten über ein grosses, vor neun Jahren ins Leben gerufenes waldpädagogisches Bildungsprogramm in der Nähe von Bondy (Seine-Saint-Denis). Bei mehr als einer Million Besucher pro Jahr und einer Waldfläche von 140 ha handelt es sich hier um eines der meist besuchten Waldgebiete der Ile-de-France. Anlass zu diesem Projekt war der hohe Anteil sozial Benachteiligter in den Quartieren nahe des Waldes und der hohe Ausländeranteil unter der dortigen Wohnbevölkerung. Es wurden 51 Volksgruppen aus 25 Ländern in diesem Wohngebiet gezählt, und hier galt es insbesondere, die Kinder und Jugendlichen sozial zu integrieren, um Vandalismus und Kriminalität mit konstruktiven Programmen zu begegnen.

Die Initianten wollen den jungen Menschen anhand des Waldes Wissen, Werte und auch eine Weltanschauung vermitteln, die sie in die Lage versetzt, den Wald zu schützen, zu lieben und zu verstehen, und durch die gemeinsame Ausübung waldbogener Tätigkeiten dem friedlichen Zusammenleben eine Perspektive zu geben. Die Entwicklung des Selbstvertrauens und der eigenen Persönlichkeit sollen durch die regelmässige, gemeinsame Arbeit im Wald gefördert werden.

Das Projekt wird ideell und personell durch die staatlichen Erziehungs- und Forstbehörden gefördert und betreut und vom Grünflächenamt (Agence des Espaces verts) finanziert. Derzeit absolvieren 42 Schulklassen, das sind 1200 von 5200 Schülerinnen und Schülern der Region, das Ausbildungsprogramm zum «Junior-Förster». Im Rahmen dieses Programms werden leichtere forstliche Arbeiten durchgeführt, Bäume gepflanzt und deren Durchmesser bestimmt, der Wald von Abfällen gesäubert, Lernspiele im Gebrauch der fünf Sinne gemacht und schulische Lerninhalte wie Rechnen, Französisch, Poesie und Zeichnen usw. angeboten. 33% der Schulpflichtigen der Quartiere, in denen sozial benachteiligte Schichten wohnen, werden von diesem sozialintegrativen Programm erfasst. Der betreuende Förster hat während der insgesamt drei bis vier Jahre dauernden Ausbildung ungefähr alle zwei Wochen intensiven Kontakt mit den Kindern und Jugendlichen einer Gruppe. Für jedes Kind wird ein Werkbuch geführt, in dem seine von ihm ausgeführten Arbeiten während der Dauer seiner Ausbildung verzeichnet sind. Dieses bildet dann die Grundlage, auf der nach erfolgreicher Teilnahme das Diplom «Junior-Förster» ausgestellt wird. Die Absolventen dieser waldpädagogischen Massnahme sind durch dieses Diplom berechtigt, selber in den Kreis der Animateurs aufgenommen zu werden oder Waldführungen anzubieten. Nach dem Schneeballprinzip sollen immer mehr junge Menschen in die Aktivitäten des Junior-Förster-Projektes einbezogen werden. Nach den bisherigen Erfahrungen hat es sich gezeigt, dass sich viele positive Aspekte im Zusammenleben nennen lassen und der Respekt gegenüber den Mitmenschen und der Natur merklich zugenommen hat.

KLAUS SEELAND

WHYTE, G.:

Inventory modelling and auditing
systems for planning and controlling
forestry operations

Journal of Forest Engineering, Vol. 10, No. 2,
27–31

Dem Autor geht es darum, eine Verknüpfung von Planungs- und Bewirtschaftungsmethoden zu zeigen, die es erlaubt, neuen Nachhaltigkeitsansprüchen gerecht zu werden und die Akzeptanz für die Waldnutzung in der Bevölkerung zu erhöhen.

Grundlage dazu ist eine umfassende, zielgerichtete Sammlung von Daten, nach neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen verfügbar gemacht für alle Interessenten in einer rationalen Datenbank. Daraus entstehen Informationen zur Unterstützung von Entscheidungen und zur Dokumentation von Zuständen und Veränderungen.

Eine transparente, nachvollziehbare Planung soll die Konsequenzen von Eingriffen vor der Durchführung zeigen, und zwar weit über den engen Bereich der Holzproduktion hinaus. Dazu braucht es hierarchisch aufgebaute, modular strukturierte Management-Modelle.

Das Monitoring und die Durchführung von Erfolgskontrollen und Audits betrachtet der Autor als zentrale Aufgabe der Forstbetriebe. Externe Zertifizierung sieht er höchstens als Ergänzung. Nur so lasse sich Inventur, Planung und Kontrolle effizient verbinden.

Der Artikel bezieht sich primär auf die Verhältnisse in Neuseeland, berücksichtigt aber auch wichtige neuere internationale Arbeiten.

PETER BACHMANN

TIMBAL, J.; COLLIN, E.:

L'orme lisse (*Ulmus laevis* Pallas) dans
le Sud de la France: répartition et
stratégie de conservation des ressources
génétiques

Revue forestière française (1999) 5: 593–604

In der Literatur wird die Flatterulme als ost-europäische Pflanze beschrieben, deren westliche Arealverbreitung durch Vorkommen im Nord-Osten und im Zentrum Frankreichs begrenzt ist (z. B. *Atlas Florae Europaeae*). Diese «traditionelle» Vorstellung über die Verbreitung der Flatterulme mag ein Grund dafür sein, dass bisher selbst Botaniker wenig auf natürliche Vorkommen in West- und Südfrankreich geachtet haben. Zu Unrecht, wie sich jetzt herausstellt. In den letzten Jahren wurden in den Departementen Ariège, Haute-Garonne, Lozère, Aveyron, Dordogne und in den Landes sowohl Einzelbäume als auch ganze Populationen entdeckt, von denen man annimmt, dass sie natürlichen Ursprungs sind. Neben dem botanischen Interesse stellt sich nun auch die Frage nach der Notwendigkeit von Erhaltungsmaßnahmen. Da die Flatterulme als Art selten ist und ihre Habitate (Hartholzauen) bedroht oder bereits zerstört worden sind, scheinen Überlegungen zur Erhaltung dieser Art angebracht. Aus genetischer Sicht geht es zusätzlich darum, den «Wert» der neu entdeckten Vorkommen als genetische Ressource zu beurteilen. Fragen zu den potentiellen Eiszeitrefugien, der Anpassung an die besonderen Standortsbedingungen sowie der genetischen Variation innerhalb und zwischen Populationen stehen dabei im Zentrum des Interesses. Untersuchungen mittels DNA-Markern sollen hierzu Informationen liefern und wurden bereits in Angriff genommen. Die Autoren gehen nicht weiter auf diese genetischen Untersuchungen ein, sondern widmen sich vor allem den praktischen Aspekten der Umsetzung eines Erhaltungsprogrammes für die Flatterulme. So sind Abklärungen über das Vorkommen der Art, Studien über die demographischen Strukturen der Populationen und die Beurteilung der Verjüngungssituation im Gange oder geplant. In Zusammenarbeit mit allen interessierten/betroffenen Parteien (insbesondere den Waldeigentümern) sollen eine Erhaltungsstrategie definiert und mögliche Massnahmen diskutiert werden. Nur schon das Wissen um den besonderen Wert eines Bestandes könne dabei manch unbedachten Eingriff verhindern. Die nachhaltige Erhaltung genetischer Ressourcen verlangt oft zielgerichtete waldbauliche Eingriffe und kann sich nicht nur auf

die Einrichtung von Schutzgebieten beschränken. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Verjüngung der Bestände zu werfen. Die Autoren schlagen zum Beispiel vor, die Kronen von Flatterulmen freizustellen, um Blüte, Fruktifikation und Samenbildung zu begünstigen. Konkurrenzvegetation, welche die Keimung und Entwicklung der Keimlinge hemmen könnte, solle lokal zurückgeschnitten werden. Dort, wo auf Grund der geringen Grösse des Ausgangsbestandes nicht genügend oder höchstens inzuchtbelastetes Samenmaterial zu erwarten ist, müsse geprüft werden, ob Samen oder Keimlinge aus benachbarten Populationen verwendet werden können. Ist auch dies nicht möglich, müsse das vorhandene Material in künstlichen Beständen oder Klonsammlungen zusammengeführt und vermehrt werden.

Die vorliegende Publikation zeigt, wie neben den wissenschaftlichen Grundlagen vor allem auch die praktischen Aspekte der Generhaltung (Bewusstseinsbildung, waldbauliche Behandlung von Beständen) bedacht sein müssen. Eine Tatsache, die für den Erfolg eines Erhaltungsprogramms ausschlaggebend ist.

PATRICK BONFILS

MURRAY, B.R.; RICE, B.L.; KEITH, D.A.; MYERSCOUGH, P.J.; HOWELL, J.; FLOYD, A.G.; MILLS, K.; WESTOBY, M.:

Species in the tail of rank-abundance curves

Ecology 80 (6) 1999, 1806–1816

Seltene Arten üben auf Liebhaber und Fachleute eine Faszination aus, der sie sich kaum entziehen können. Kein Wunder, konzentriert sich auch der Naturschutz stark auf Seltenheiten, denen nach unserem Empfinden etwas Geheimnisvolles anhaftet. Biologisch (oder besser: evolutionsbiologisch) sieht die Sache allerdings etwas anders aus. Das Autorenkollektiv geht zwei diesbezüglich relevanten Fragen nach: Sind Arten, die wir als selten erleben, nicht anderswo auf der Erde häufig (i) und, falls sie wirklich überall selten sind, besitzen sie besondere Eigenschaften, die die Seltenheit erklären könnten (ii)?

Falsch wäre es, diesen Fragen lokal nachzugehen. Sie beziehen sich schliesslich auf ein «Universum», eine geschlossene Welt. Als Modell dafür wurde der australische Kontinent gewählt, was dem ganzen Unternehmen etwas Spektakuläres gibt. Dieser Kontinent ist zudem so gross, dass ein statistisches Erfassungskonzept extrem aufwendig würde. Bei der Frage nach den Seltenheiten ist daher die Grundgesamtheit eigentlich nicht «die Landfläche Australiens», sondern die «Gesamtheit der Botaniker Australiens». Das ist natürlich eine Einschränkung der universalen Gültigkeit der Ergebnisse. Immerhin wurde das Prinzip mit anerkannter Konsequenz realisiert.

Als Ausgangspunkt dienten zwei Lebensräume, die nach statistischen Grundsätzen auf seltene Arten hin untersucht wurden: Ein trockenes Waldgebiet und ein warmer Regenwald. Nach den dort als selten eingestuftarten wurde sodann per Umfrage im ganzen Kontinent gefahndet. Ferner wurden

ihre Eigenschaften systematisch zusammengestellt, also z. B. die Dauer der Blütezeit, das Blühdatum, die Art der Samenverbreitung, die Grösse des Sprosses usw.

Aus der Sicht der Liebhaber sind die Ergebnisse «enttäuschend»: Über 90 Prozent der lokal seltenen Arten sind andernorts häufig. Die restlichen 10 Prozent weisen bezüglich ihrer Merkmale keinerlei Besonderheiten auf. Immerhin werden sie von den Autoren ihrer generellen Seltenheit wegen als «besonders interessant» betrachtet.

So kommt denn die Studie zum Schluss, dass in den meisten Fällen davon auszugehen ist, dass sich die lokal seltenen Arten ganz einfach am Rande ihres räumlichen Verbreitungsgebietes befinden, was allenfalls Hinweise auf ihre standörtlichen Ansprüche und die Populationsdynamik zulässt. Mich erstaunt allerdings, dass in einer so renommierten Zeitschrift der evolutionsbiologische Aspekt nicht eingehender diskutiert wird. Entwicklungsgeschichtlich selten wären nur Arten, die überhaupt nie grosse Populationen entwickeln konnten. Von generell seltenen Arten kann meist angenommen werden, dass sie sich entweder in einer evolutiven Frühphase befinden, also erst vor kurzer Zeit entstanden sind, oder dass sie in der Endphase ihrer Artgeschichte stehen. Was nun den hier besprochenen Artikel betrifft, so liegt dessen Stärke in der Berücksichtigung der Raumdimension, seine Schwäche in der Vernachlässigung der Zeitdimension.

Bleibt noch die Interpretation des Titels: Wo sind denn da die Rank-Abundance-Kurven? Nun, in diesen Kurven stehen die seltenen Arten wirklich am Schwanz, «in the tail». Rang-Abundanzkurven wurden im deutschen Sprachraum fast nie verwendet, so dass dieser Titel hierzulande schwer verständlich ist. Und eigentlich ist er unzweckmässig gewählt, denn diese Kurven werden im Artikel kaum diskutiert. Doch auch für eine berühmte Zeitschrift gilt schliesslich, dass ein spektakulärer Titel den halben Erfolg ausmacht.

OTTO WILDI

DITTMAR, C.; ELLING, W.:

Jahrringbreite von Fichte und Buche in Abhängigkeit von Witterung und Höhenlage

Forstwissenschaftliches Centralblatt 118 (1999) 251–270

Die beiden Autoren von der Universität Bayreuth und der Fachhochschule Weihenstephan/Freising tragen Resultate der letzten zehn Jahre zusammen und beschreiben den Zusammenhang zwischen Witterung und Jahrringzuwachs von Fichten und Buchen anhand von 15 weitgehend in Bayern liegenden Untersuchungsstellen. In sehr unterschiedlichen Höhenlagen, in einem Bereich von 330 bis 1660 m ü. M., erhalten wir Einblick in die im Jahrring gespeicherten Witterungssignale:

Der Zuwachs in tieferen Lagen, bis etwa 600 m ü. M., ist vorwiegend durch den Niederschlag in der Vegetationszeit, jener in höheren Lagen, ab 800 m ü. M., durch die Wärme und Strahlung (Temperatur) beein-

flusst. Im dazwischen liegenden Bereich von 600 bis 800 m ü. M. sind oft nur schwache und uneinheitliche Beziehungen auszumachen. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen das in früheren jahrringanalytischen Untersuchungen gesicherte Wissen für Mitteleuropa. Die Autoren bieten aber mit ihrer Arbeit zusätzliche Differenzierungen hinsichtlich Höhenabhängigkeit, Artunterschiede und Methodik sowie eine vertiefte Studie zu Weiserjahren, welche die Lektüre für Jahrringforschende besonders interessant macht.

OTTO U. BRÄKER

CARLSSON, M.:

A method for integrated planning of timber production an biodiversity: a case study

Canadian Journal of Forest Research 29 (1999) 1183–1191

Der Autor beschreibt ein allgemein gültiges, schrittweises Vorgehen, um für die Optimierung mehrerer verschiedener Ziele in der mittel- und langfristigen forstlichen Planung benötigte Informationen bereitzustellen. Ein konkretes Fallbeispiel dokumentiert die Anwendbarkeit der Methode. Zudem werden Ansätze diskutiert, wie die aufgezeigte Methode Entscheidungen unterstützen kann, in denen mehrere Kriterien zu berücksichtigen sind.

Das allgemeine Vorgehen beinhaltet die Schritte: Ziele klären – Indikatoren ableiten – Lineares Programm formulieren – Modell für die Bestandesentwicklung bereitstellen – Bewirtschaftungsalternativen erarbeiten und Lösungen generieren.

Die Methode wird im Fallbeispiel auf ein Gebiet in Zentralschweden angewendet. Es umfasst rund 18 000 ha produktiven Wald. Der Anteil an Laubholz beträgt nur zwei Prozent. Tier- und Pflanzenarten, welche auf ungestörte, alte Bestände oder auf Laubwälder angewiesen sind, fehlen vollständig oder sind zumindest selten. Deshalb wird die Förderung der Biodiversität als erstes Ziel gesetzt. Ein zweites besteht in der Produktion von Wertholz. Aus diesen Zielen werden die Indikatoren Reservats-, Altholzflächen, steigender Anteil von Laubholz und Kapitalwert abgeleitet. Das Planungsproblem besteht nun darin, die Menge an Altholz unter Berücksichtigung von Laubholzanteil, Reservatsflächen und Kapitalwert zu maximieren.

Die Ergebnisse geben für jede Bewirtschaftungsvariante den erreichbaren Altholzanteil in Abhängigkeit der übrigen Indikatoren an. Karten zeigen die jeweilige Entwicklung der Verteilung von Altholz- und Laubwaldflächen. Damit erhält der Entscheidungsträger wichtige Informationen für die Bewertung seiner Bewirtschaftungsvarianten.

Am Schluss des Aufsatzes werden Vor- und Nachteile der Methode diskutiert. Trotz verschiedener Probleme, wie z. B. die schwierige Wahl der richtigen, aussagekräftigen Indikatoren oder die grossen Rechenzeiten, ist die allgemeine Stossrichtung vielversprechend. Insbesondere ist eine multifunktionale Waldbewirtschaftung auf fundierte Methoden angewiesen, um mehrere Ziele zu optimieren

und in einzelnen Entscheiden verschiedene Kriterien zu berücksichtigen. Die räumliche Auflösung bis auf Bestandesebene ist eine weitere wichtige Voraussetzung, um naturschützerische und ökonomische Anliegen gegeneinander abwägen zu können. Bewertung, Raumbezug und strategische Planung können nur verbunden werden, indem verschiedene Instrumente wie georeferenzierte Datenbanken, Bestandesentwicklungsmodelle und Optimierungsmodelle (z. B. Lineare Programmierung) kombiniert werden. Die nötigen Voraussetzungen wie etwa geeignete Indikatoren- und Informationssysteme sowie die erforderliche EDV-Infrastruktur und nicht zuletzt die entsprechende Einsicht und Bereitschaft von Bewirtschaftern und Planern, sich dieser Fragen anzunehmen, sind aber nicht zu unterschätzen und dürften in manchen Fällen noch auf sich warten lassen.

VINZENZ ERNI

PARISH, R.; ANTOS, J.A.; FORTIN, M.-J.:

Stand development in an old-growth subalpine forest in southern interior British Columbia

Canadian Journal of Forest Research 29 (1999) 9: 1347–1356

Die Autoren rekonstruieren die Bestandesgeschichte in einem subalpinen *Picea engelmannii-Abies lasiocarpa*-Urwald im Süden British Columbias, Kanada. Auf sechs Teilflächen von 0,25 ha wurden vor der Holznutzung alle 2292 Bäume mit BHD $\geq 4,0$ cm markiert und räumlich situiert und davon 1048 Stammscheiben dendrochronologisch untersucht. Die ältesten Bäume sind 337 Jahre alt und wahrscheinlich nach Feuer aufgewachsen. Diese erste Generation weist Altersunterschiede von beinahe 80 Jahren auf. Spätere Störungen betrafen Einzelbäume oder Baumgruppen. Perioden mit schwachen und mit starken Störungen wechselten sich ab. Während die schwachen Störungen fast ausschliesslich zum Aufwachsen von bereits vorhandener Verjüngung führten, samten sich infolge hoher käferbedingter Mortalität von 1855 bis 1900 viele Bäume neu an. Die heutige Oberschicht besteht zu rund 75% aus Bäumen, die zu dieser Zeit freigestellt wurden oder die sich dann ansamten. Borkenkäfer waren bei beiden Baumarten die Hauptursache der Baum mortalität. Die Altersverteilung der Bäume legt nahe, dass sich die Fichte nur ansamen konnte, wenn der Bestand genügend offen war, die Tanne hingegen kontinuierlich. Im Bestandesinneren ist die ökologische Nische der Tanne in der Ansamlungsphase daher breiter als diejenige der Fichte.

Die Resultate sind selbstverständlich nicht direkt auf subalpine Wälder der Alpen übertragbar. Die Unterschiede bezüglich Baumart und Standort sind zu gross. Zum Beispiel sind die untersuchten Baumarten im Vergleich zu Fichte und Weissstanne sehr schmalkronig. Immerhin lässt sich ableiten, dass natürliche Störungen nicht nur in Wirtschaftswäldern, sondern auch in Urwäldern zeitlich sehr unregelmässig auftreten können; jahrzehntelange Perioden mit und ohne erhebliche Baum mortalität können sich abwechseln. Solche Urwälder

sind also nicht im Plentergleichgewicht. Bei niedriger Baum mortalität ist die bereits etablierte Verjüngung für die Bestandeseerneuerung bedeutend; neue Ansamung spielt nur nach Perioden hoher Baum mortalität eine Rolle. Die unterschiedlichen ökologischen Nischen von Fichte und Tanne in der Verjüngungsphase machen auch bei uns die Baumartenvielfalt für eine rasche Verjüngung nach Störungen unentbehrlich. Das räumlich geklumpte Auftreten der Bäume nahm im untersuchten Urwald mit zunehmendem Alter ab. Dies könnte auch für europäische Gebirgs-Urwälder zutreffen, ist aber nicht belegt.

PETER BRANG

PRETZSCH, H.:

Waldwachstum im Wandel

Forstwissenschaftliches Centralblatt 118 (1999) 228–250

Der Autor, Inhaber des Lehrstuhls für Waldwachstumskunde der Ludwig-Maximilians-Universität München, geht in zahlreichen Beispielen auf die seit einigen Jahrzehnten festgestellten grossräumigen Wachstumsveränderungen ein. Die festgestellten Mehrzuwächse können wahrscheinlich durch die für die Nordhemisphäre nachgewiesene Temperaturerhöhung und Verlängerung der Vegetationszeit erklärt werden. Andere Einflüsse wie Baumart, Standort, Stoffeinträge und biotische Stressoren bewirken aber positive wie negative Abweichungen vom erwarteten alterstypischen Zuwachsgang. Wissenschaft und Praxis brauchen deshalb neue, standort-sensitive Wuchsmodelle, um auch in Zukunft wichtige Entscheidungen auf sicheren Grundlagen abstützen zu können.

Der Beitrag zeigt, vor welche neuen, grossen Herausforderungen die waldwachstumskundliche Forschung gestellt ist. Die Lektüre ist insbesondere auch jenen Fachleuten zu empfehlen, die das noch breiter angelegte Buch «Growth trends in European forests» (vgl. Schweiz. Z. Forstwesen 148 (1997) 9: 733–735) nicht gelesen haben.

PETER BACHMANN

HUGGARD, D.J., KLENNER, W., VYSE, A.:

Windthrow following four harvest treatments in an Engelmann spruce – subalpine fir forest in southern interior British Columbia, Canada

Canadian Journal of Forest Research 29 (1999) 10: 1547–1556

In British Columbia, Kanada, wurden in den vergangenen zehn Jahren mehrere grosse Feldexperimente gestartet, um waldbauliche Alternativen zum Grosskahlschlag zu testen. Ein solcher Versuch liegt in einem subalpinen *Picea engelmannii-Abies lasiocarpa*-Urwald im Süden von British Columbia. Die Gesamtfläche von 450 ha wurde in fünfzehn 30 ha grosse Teilflächen unterteilt, und diese wurden folgenden fünf Varianten zugeteilt: Ein quadratischer Kahlschlag von 10 ha, neun

quadratische Kahlschläge von je 1,0 ha, 55 Kahlhiebe von je 0,1 ha, eine Art Durchforstung und belassener Urwald. Auf jeder Teilfläche wurde dabei etwa ein Drittel des Anfangsvorrates entnommen. 2,7 Jahre nach der Holzernte wurden die seither vom Wind (oder seltener von der Schneelast) geworfenen Stämme erfasst. Im belassenen Urwald lag die jährliche Wurfrate von *Abies lasiocarpa* mit 0,6% der Grundfläche am tiefsten. In den anderen Varianten lag sie zwischen 0,8 und 1,8%, am tiefsten in der Variante mit 0,1 ha grossen Hiebsflächen, am höchsten in der Durchforstungsvariante. Dabei ist anzumerken, dass die Entnahmen in der Durchforstungsvariante ohne Anzeichnung von Personal bestimmt wurden, das in der Ansprache der Stabilität von Einzelbäumen und Baumgruppen unerfahren ist. *Picea engelmannii* zeigte ähnliche Unterschiede zwischen den Varianten, aber niedrigere Wurfraten. Am Rand der 1,0- und 10-ha-Kahlschläge traten Wurfraten bis über 10% auf. Sie konzentrierten sich am Nord- und Ostrand der Kahlschläge und nahmen vom Steilrand in Richtung des angrenzenden Urwaldes ab. Die geworfenen Bäume unterschieden sich bezüglich Durchmesser nicht von den stehen gebliebenen, waren aber unerwarteterweise weniger schlank und weniger hoch. Die Autoren erklären dies durch Standortunterschiede: Die Versuchsfläche umfasst windexponierte, flachgründige Standorte, wo die Bäume abholziger und nicht hoch werden, und windgeschützte, feuchte Standorte mit schlankeren und höheren Bäumen. Diese Erklärung wird leider nicht durch Daten belegt, obwohl eine Standortkartierung vorliegt. Einige weitere Folgerungen der Autoren scheinen mir gewagt. Nach nur 2,7 Jahren Beobachtung, und dazu ohne starke Stürme, scheinen Schlüsse über Unterschiede zwischen den Varianten nicht zulässig, auch wenn signifikante Ergebnisse vorliegen. Es ist aber auch den Autoren klar, dass eine längere Beobachtungsdauer nötig ist.

PETER BRANG

PÜTTMANN, K.:

Ecosystem Management als neue Grundlage für die Waldbewirtschaftung in Nordamerika

Forstarchiv 71 (2000): 3–9

Die im Vergleich zu Europa unterschiedliche Besiedlungsgeschichte, Bevölkerungsdichte und naturräumlichen Gegebenheiten in Nordamerika führten dazu, dass die Frage der grossflächigen Nachhaltigkeit der Waldnutzung in Nordamerika trotz der Schaffung von Nationalparks und «National Forests» bis weit ins 20. Jahrhundert hinein kein wesentliches Thema in der öffentlichen Debatte war. Seit gut zehn Jahren aber wird in Nordamerika das neue Konzept des «Ecosystem Management» intensiv diskutiert, verfeinert und auch angewandt, während die Debatte darüber in Europa erst anläuft. Klaus Püttmann, Assistenzprofessor an der University of Minnesota, gibt eine Übersicht über «Ecosystem Management» und illustriert das Konzept an einem Beispiel aus dem kanadischen borealen Nadelwald.

Ecosystem Management hat zum Ziel, ökonomische, ökologische und soziale Anforderungen an natürliche Ressourcen miteinander vereinbar zu machen und umfasst folgende Kernpunkte: (1) Ökosystem- resp. Landschaftsbezug, d.h. die Waldbewirtschaftung muss eingebettet werden in die natürlichen Strukturen, Funktionen und Prozesse, die in Landschaften (im Gegensatz zum bei uns gebräuchlichen eher punktorientierten Ökosystembegriff) vorhanden sind; (2) erweiterter Nachhaltigkeitsbegriff, d.h. die Vielfalt von Strukturen, Funktionen und Prozessen in Ökosystemen ist nachhaltig sicherzustellen; (3) explizite Berücksichtigung von natürlichen «Störungen» (disturbances) bei der Festlegung von Bewirtschaftungsmassnahmen, d.h. die Bewirtschaftung soll solche Störungen mindestens teilweise nachahmen; (4) Erhaltung der Biodiversität nicht im Sinn von Artenschutz, sondern auf der Ebene des Ökosystems; (5) Integration von Planung, Forschung und Bewirtschaftung im interdisziplinären Team; (6) Berücksichtigung langer Planungszeiträume von bis zu mehreren Jahrhunderten, wobei die Analyse und Evaluation von Bewirtschaftungsmassnahmen unter diesen Umständen nur mit modernen Hilfsmitteln wie GIS und Simulationsmodellen möglich ist; insbesondere letztere werden in Europa selten angewendet, gehören aber in Nordamerika zu den Routine-Hilfsmitteln; (7) grossflächige Koordination, was in Nordamerika wegen der vielen grossflächig auftretenden «Störungen» (z.B. Feuer, Tannentriebwickler) unabdingbar ist, in Europa zwar auch notwendig, aber wesentlich schwieriger umzusetzen wäre; (8) die Integration der Öffentlichkeit in die Debatte um die Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen.

Etwas unverständlich ist, dass im Artikel wichtige Literatur über die wissenschaftlichen Grundlagen der Bewirtschaftung von Ökosystemen (dt. für «Ecosystem Management») nicht verarbeitet und nicht einmal erwähnt wird (z.B. CHRISTENSEN, N.L. *et al.*, 1996: The report of the Ecological Society of America committee on the scientific basis for ecosystem management. *Ecol. Applications* 6 (3): 665–691). Trotzdem ist der Artikel von Püttmann eine wertvolle Einführung in dieses neue Konzept und wird die Debatte in Europa hoffentlich beflügeln.

HARALD BUGMANN

EASTHAM, A.M.; JULL, M.J.:

Factors affecting natural regeneration of *Abies lasiocarpa* and *Picea engelmannii* in a subalpine silvicultural systems trial

Canadian Journal of Forest Research 29 (1999) 12: 1847–1855

In British Columbia, Kanada, wurden in den vergangenen zehn Jahren mehrere grosse Feldexperimente gestartet, um waldbauliche Alternativen zum Grosskahlschlag zu testen. Das Versuchsgebiet Lucille Mountain liegt im mittleren Westen British Columbias. In einem subalpinen *Picea engelmannii*-*Abies lasiocarpa*-Urwald werden hier die folgenden waldbaulichen Eingriffe erprobt: Ein Kahlschlag von 32 ha (100% Volumen-Entnahme), Kahl-

hiebe von je 0,2 ha (50% Entnahme mit Berücksichtigung des verbleibenden Bestandes zwischen den Kahlflächen) und eine Art Durchforstung (45% Entnahme). Die Eingriffe wurden mit Schürfungen (Freilegen des Mineralbodens) und Saaten kombiniert. Der vorliegende Aufsatz berichtet über Samenproduktion, Samenfall und Keimung von 1993 bis 1996. In den vier Beobachtungsjahren kam eine Vollmast vor, mit Samendichten von bis zu 1,2 Millionen/ha (*Abies lasiocarpa*) bzw. 0,4 Millionen/ha (*Picea engelmannii*). Nur 25 bis 30% der Samen waren keimfähig, was im Vergleich zu Tiefagensaatgut ein tiefer Wert ist. Der Anteil parasitierter Samen war bei geringer Samenproduktion am höchsten. Auf der 32-ha-Kahlfläche war das Samenangebot für beide Baumarten limitierend. Mehr als 100 m vom Bestandesrand entfernt fielen kaum noch Samen. Die Saaten waren erfolgreich, bei der Fichte auch die Schürfung. Die Sämlingsdichten in der Kahl-schlagvariante waren 1996 aber insgesamt deutlich niedriger als in den anderen Varianten. Der Ansamerungserfolg war in den 0,2-ha-Kahlhieben und in der Durchforstung ähnlich. Hier erhöhten Schürfungen den Ansamerungserfolg bei beiden Baumarten stark. Unklar ist, weshalb in diesen beiden Varianten die zusätzlichen Saaten, deren Samendichte etwa der Vollmast 1993 entsprach und die zudem wesentlich höhere Keimfähigkeit aufwiesen als die Naturverjüngung, den Ansamerungserfolg nur bei *Picea engelmannii* deutlich steigerten. Die meisten Resultate sind in ähnlicher Weise auch für subalpine Fichtenwälder der Alpen belegt.

PETER BRANG

STÜTZER, A.:

Die Wald- und Baumgrenze der Saualpe: Ein Vergleich alter und neuer Bilder

Forstwissenschaftliches Centralblatt 199 (2000): 20–31.

In zahlreichen Studien wurde auf den Einfluss der Alpwirtschaft auf den Verlauf der Waldgrenze hingewiesen. Im vorliegenden Aufsatz untersucht Andreas Stützer dieses wissenschaftliche Paradigma erneut, indem er nach den Veränderungen der Wald- und Baumgrenze vom 19. zum 20. Jahrhundert fragt. Methodisch geht er so vor, dass er Landschaftsbilder aus dem 19. Jahrhundert mit aktuellen Photographien der Gegend vergleicht und mit der Bildanalyse eine bis anhin in der Geographie, ja überhaupt in den Naturwissenschaften, wenig bekannte Methode anwendet.

Dabei stellt er fest, dass trotz Klimaerwärmung die Waldgrenze praktisch unverändert geblieben ist. Dieser innovative Zugang zur Nutzungsgeschichte des neuzeitlichen Bergwaldes und zur Frage nach anthropogenen Einflüssen auf den Wald lässt neue Möglichkeiten zur Interpretation der alpinen Waldnutzung entstehen. Es ist jedoch zu bedauern, dass der Autor praktisch keine Aussagen zur Methodik der Bildanalyse machte. Viele Erläuterungen zur diagnostizierten Waldgrenze drängen die gesuchten quellenkritischen Überlegungen zurück und lassen die

angestrebte Bildanalyse – und vor allem die Nachvollziehbarkeit der Analyse – in den Hintergrund treten. Ausserdem wäre seine Grundannahme, dass sich der Wald bei günstigen klimatischen Bedingungen und adäquater Nutzung in den Alpen wieder ausdehnen müsste, zu untersuchen.

KATJA HÜRLIMANN

SEKOT, W.:

Grundriss einer (wohlfahrts-)ökonomischen Gesamtbetrachtung der Waldschäden vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung

Centralblatt für das gesamte Forstwesen 117 (2000) 1: 27–66

Welchen Wert hat der Wald? Dieser Frage gehen zahlreiche Studien aus der jüngeren Vergangenheit nach. Oft ist deren Blickwinkel entweder thematisch, zeitlich oder räumlich eingeschränkt. Welchen Stellenwert der Wald mit all seinen direkten und indirekten Wirkungen innerhalb einer Volkswirtschaft einnimmt, wird angesichts der methodischen und datenmässigen Schwierigkeiten nur selten angeschnitten. Genau hier hakt Walter Sekot mit seinem Beitrag ein. Er nimmt eine wohlfahrtsökonomische Gesamtbetrachtung der Waldschäden vor, wobei er sich vorwiegend auf Immissionschäden beschränkt, und untersucht, inwiefern das Instrument der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) geeignet ist, um gesellschaftliche Wohlfahrtseffekte abzubilden. Die VGR dient der Ermittlung des Bruttoinlandproduktes (BIP) und bezieht sich auf messbare Geldströme innerhalb der Volkswirtschaft abzüglich der Vorleistungen. Alle produzierten Güter, bei denen Arbeit und Kapital verwendet werden, wirken sich positiv auf das BIP aus. Die Güter werden jedoch nicht nach ihrer Wohlfahrtsreferenz beurteilt. Für den Wald mit seinen hauptsächlich positiven Externalitäten bedeutet dies eine massive Unterschätzung seines eigentlichen volkwirtschaftlichen Wertes bzw. eine generelle Unterschätzung bei der Beurteilung von Waldschäden. Es müssen deshalb neben den direkten und indirekten Einkommenseffekten, die mit vernünftigem Aufwand ermittelt werden können, auch Auswirkungen auf den Vermögensbestand mittels Naturvermögensrechnung sowie die infrastrukturellen Leistungen der Forstwirtschaft beachtet werden. Zu letzterem Punkt existieren verschiedene ökonomische Bewertungsverfahren, um user- und non-user-values zu ermitteln. Der Autor zeigt die Ansätze kurz auf und verweist auf diesbezügliche Literatur, vorwiegend aus dem deutschsprachigen Raum. Wer konkrete Lösungsvorschläge erwartet, wird leider enttäuscht. Dies liegt aber nicht an der Qualität des Artikels, sondern in der Natur von Bewertungsverfahren für Güter ohne Marktpreis. Deshalb beschränken sich die Ausführungen auf die qualitative Ebene. Sekot schlägt vor, neben der VGR sogenannte Satellitenkonten zu führen («grünes BIP») im Sinne von eigenständigen Detaildokumentationen für verschiedene Beobachtungsbereiche, um die Waldschadens-

effekte richtiger und realitätsnäher zu beschreiben und auf bestehende Lücken zumindest qualitativ hinzuweisen. Um der Dynamik von Waldschäden gerecht zu werden, verweist Sekot auf die Szenariotechnik. Die Unsicherheit bezüglich der Eintretenswahrscheinlichkeit von Ereignissen verlangt aber die nötige Vorsicht. Der Artikel schneidet insofern ein für die Schweiz sehr relevantes Thema an, als infolge zunehmender Grossschadensereignisse (Stichwort: Klimaveränderung) die volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Waldschäden in den Vordergrund rücken dürften. Eine Bewertungsmethodik ist Voraussetzung für die Schaffung einer Diskussionsgrundlage, wenn es um die Frage nach der Zuteilung öffentlicher Gelder geht.

THOMAS VOLKEN

MATTHECK, C.; WEBER, K.; GÖTZ, K.:

Wie die Rotbuche radiale Zugbelastungen bewältigt

Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 171 (2000) 1: 10–14

Bäume sind während ihres Lebens vielfältigen Belastungen durch Wind oder Schwerkraft ausgesetzt, denen sie häufig weit über 100 Jahre standhalten. Dies lässt sich nur durch holzanatomisch optimal an die Belastungen angepasste Strukturen erreichen.

In einem gekrümmten Baum entstehen neben Längsdruck- und Längszugkräften auch radiale Querkräfte. In allgemein verständlicher Sprache beschreiben Mattheck und seine Mitautoren, welche Massnahmen die Rotbuche ergreift, um radiale Zugbelastungen zu bewältigen: Eine wichtige Rolle spielen dabei die Holzstrahlen, die den Autoren zufolge als radiale Zugseile dienen. Die Aufspaltung grosser Holzstrahlen in radial-zugbelasteten Bereichen sowie eingefügte Zwischenstrahlen verhindern das Versagen des Holzgewebes. Auch die Ausbildung von «gewölbeartig» angeordneten Spätholzringbereichen zwischen den einzelnen Holzstrahlen wird als wichtige Massnahme des Baumes angesehen, radialen Kräften standzuhalten.

Die Autoren postulieren, dass der Buchenholzstrahl die Verbindungsstelle zwischen dem steiferen Spätholz und dem weicheren Frühholz durch eine besonders gute Verklebung des Frühholz-Strahlanteils im Spätholz-Strahlenteil mit Pektin («Schwert-Scheide-Verbindung») optimiert. Mattheck und Mitarbeiter sehen hierin zudem den Grund, warum Bäume mit einreihigen und kleinen Holzstrahlen ein höheres Bruchrisiko als Bäume mit hohen und mehrreihigen Holzstrahlen aufweisen.

Der interessante Erklärungsansatz ist mit anschaulichen Zeichnungen sowie lichtmikroskopischen Aufnahmen plausibel dargestellt. Die Betrachtungsweise aus physikalischer Sicht zeigt, dass die Holzstrahlen nicht nur vielfältige physiologische Funktionen für den Baum erfüllen, sondern auch für die Bruchfestigkeit eine bedeutende Rolle spielen. Ergänzen lässt sich, dass die Buche – verglichen mit anderen einheimischen Holzarten – eine verhältnismässig hohe Rohdichte besitzt. Diese wirkt sich sicherlich ebenfalls

positiv auf die Festigkeitseigenschaften des Holzes aus.

Die populärwissenschaftliche Terminologie der Autoren erscheint dem Holzanatomen ungewöhnlich; sie hilft jedoch, komplizierte Sachverhalte auch für den Laien nachvollziehbar darzustellen und vor allem die mit Sicherheit auch in biomechanischer Hinsicht bedeutsamen Optimierungen der Holzanatomie zu erkennen.

TANJA ZIMMERMANN

GEHLE, T.:

Genetische Differenzierung der Eiche (*Quercus robur*) in Nordrhein-Westfalen

Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 170 (1999) 10–11: 183–188

In den bisher in Deutschland durchgeführten genetischen Untersuchungen zur Eiche ist Nordrhein-Westfalen trotz eines Eichenanteils von 14% (Bundesdurchschnitt 9%) nur unterproportional berücksichtigt worden. Im vorliegenden Bericht wird nun eine neue Untersuchung in 15 Eichenbeständen dieses Bundeslandes vorgestellt. In jedem dieser Bestände wurden etwa 50 Alteichen und 100 Keimlinge untersucht. Letztere wurden aus Eicheln herangezogen, die nach einem Mastjahr unter den Alteichen gesammelt worden waren. Damit standen für die durchgeführten Isoenzymanalysen für jeden Bestand eine Parentalgeneration und ihre Nachkommenschaft zur Verfügung. Im Mittelpunkt der Untersuchung stand die Frage, ob und in welchem Ausmass sich die Eichenbestände untereinander genetisch unterscheiden. Auf Grund der Analyse von sieben Enzymsystemen (sieben Genorte) wurden die Werte für die genetische Differenzierung (Verschiedenartigkeit) der Populationen berechnet. Die untersuchten Bestände wurden entsprechend den Kriterien Herkunftsgebiet, Wuchsgebiet und Standortfaktoren miteinander verglichen. So wurden beispielsweise bei der Einteilung nach Standortfaktoren auf Grund der Höhenlage und Temperatur vier Gruppen gebildet und diese dann paarweise miteinander verglichen. Dieser paarweise Vergleich wurde sowohl für die Alteichen als auch für die untersuchten Nachkommenschaften durchgeführt. Die Resultate zeigen, dass anhand der untersuchten Genorte keine genetische Differenzierung entlang ökologischer Gradienten festgestellt werden kann. Auch die Gruppierung nach Wuchs- und Herkunftsgebieten wäre auf Grund der durchgeführten Analysen nicht zu rechtfertigen. Der Vergleich zwischen Altbestand und Verjüngung fiel sehr uneinheitlich aus. Während bei einigen wenigen Flächen eine gute Übereinstimmung festgestellt wurde, konnten in anderen Beständen hohe Differenzierungswerte errechnet werden. Die beiden Generationen einer Population konnten dabei genetisch unähnlicher zueinander sein als weit voneinander entfernte Populationen.

Wie ähnliche Untersuchungen bereits zuvor gezeigt haben, ist es auch mit dieser Arbeit nicht gelungen, praxisrelevante Informationen über Bedeutung und Organisation genetischer Strukturen zu liefern (zumindest kommt dies in der vorliegenden Publikation

nicht zum Ausdruck). Gerade zu Fragestellungen über die Erhaltung genetischer Ressourcen im Wald (die in diesem Bericht schüchtern angedeutet werden) kann auf Grund der hier vorgestellten Resultate kaum ein Beitrag geleistet werden. Die Frage drängt sich daher auf, ob die in der vorliegenden Publikation vorgestellte «Standard-Kombination» aus Fragestellung, Versuchsdesign und verwendetem Genmarker zukünftig weiterverfolgt werden sollte. Grundsätzliche Diskussionen über die Ziele und Möglichkeiten genetischer Forschung bzw. über deren Nutzen für die forstliche Praxis sind angebracht und werden heute auch geführt (s. z.B. CSABA MÁTYÁS 1999: Forest Genetics and Sustainability. Kluwer Academic Publishers. 287 p.). Nutzen wir das vorhandene Potenzial zur Weiterentwicklung praxisbezogener genetischer Forschungsprojekte.

PATRICK BONFILS

NEKROLOGE · NECROLOGIE · OBITUARY



Ladislav Josef Kucera, Professor für Holzwissenschaften der ETH Zürich, 1942 bis 2000

Am 28. April 2000 verstarb nach langer, schwerer Krankheit Prof. Dr. Dr. h.c. Ladislav J. Kucera. Er wurde 1942 in Budapest geboren. Seine Kindheit und Jugend verbrachte er in der ehemaligen Tschechoslowakei. Von 1959 bis 1964 studierte er an der Fakultät für Holzwirtschaft der Hochschule für Forst- und Holzwirtschaft (heute Technische Universität) in Zvolen und schloss in der Fachrichtung mechanische Holztechnologie und als Dipl.-Ing. mit dem Diplomthema «Die Verteilung des Rotkerns im Stamm der Buche» ab. Nach Abschluss des Studiums bis zu den politischen Ereignissen 1968 in der Tschechoslowakei war er als Assistent und später als Forschungsassistent am Lehrstuhl für Holzkunde der erwähnten Hochschule tätig. In diesem Zeitraum absolvierte er ein Zusatzstudium in Botanik und Biochemie an der Universität in Brno. Im Jahre 1968 sie-