

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 155 (2004)  
**Heft:** 10

**Buchbesprechung:** Literatur = Litterature = Letteratura = Literature

### **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:** 11.04.2026

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

ACKERMANN, K.:

**Entwicklung von Bewirtschaftungs-  
empfehlungen für Sekundärwälder  
in Nordwestmadagaskar**

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Tropenökologisches Begleitprogramm (TOEB), TWF 43 d, Eschborn, 2003, 134 Seiten, Schutzgebühr € 5.–, ISBN 3-9801067-26-5

«Nachhaltige Bewirtschaftungsstrategien für Sekundäre Trockenwälder sind nur bei Anwendung eines integrativen, umfassenden Ansatzes erfolgsversprechend!» (Zusammenfassung, Schlussabschnitt). Zur Erhaltung der sekundären Trockenwälder im ländlichen Raum genügt es also nicht, sich ausschliesslich auf die nachhaltige Erneuerung der Wälder zu konzentrieren. Zur Ressourcensicherung müssen sowohl eine landwirtschaftliche Produktivitätssteigerung als auch eine umfassende Landnutzungsplanung angestrebt werden. Nur so können der Druck auf den Wald gemindert und die Konflikte um Ressourcen gemildert werden. Soweit die Kernaussage der Arbeit. Damit bestätigt der Autor für die sekundären Trockenwälder eine Erkenntnis, die für viele andere Waldformationen ebenso oder zumindest ähnlich gemacht wurde.

Bereits bei der Anlage der Untersuchung zeigt der Autor, dass es ihm um eine möglichst ganzheitliche Sichtweise seiner Untersuchungen geht: Mit erprobten sozialwissenschaftlichen Methoden, statistisch ausgewerteten Inventuren und empirischen Beobachtungen erfasst er den Holzertrag, den Ertrag des im Wald wild wachsenden Yams, ein wichtiger Ersatz für Reis in Mangelzeiten, und die Futterproduktion der Bäume für das Vieh. Die erhobenen Daten erlauben dem Autor hinreichende Aussagen zur Nahrungsmittelproduktion, zur Tierernährung, zu den Einkommen schaffenden Aktivitäten und zur nicht kommerziellen Holznutzung zu machen. Ein spezielles Augenmerk wirft der Autor auf die Bedeutung des Feuers in der Landbewirtschaftung. In einem typisch ländlichen Produktionsgebiet, wie demjenigen im Nordwesten Madagaskars, ist es wohl der trefende Arbeitsansatz, um zum gegenwärtigen Tun und Lassen von Mensch und Tier verbindliche Aussagen zu machen.

Auch wenn der Autor die alles dominierende Reisproblematik in Madagaskar beim Leser eher voraussetzt als beschreibt oder betont, kommt sie in den Resultaten sehr deutlich zum Ausdruck: Gibt es genug Reis, dann hat die Bevölkerung in der Regel auch sonst genug zu essen, das Vieh genug zu füttern und es muss weniger Holz geschlagen werden. Die eher begüterten Familien können sogar Reis für den Markt produzieren. Wenn es nicht genügend Reis gibt, nimmt der Druck auf die übrigen natürlichen Ressourcen schlagartig zu. Der Wald muss vermehrt Essbares und Verfütterbares

sowie Material für den Markt liefern, für die weniger begüterten sowieso, aber immer mehr auch für die Begüterten.

Die Lösungsansätze im fünften Kapitel sind eher punktueller Natur und gehen wenig über die eingangs gemachte, generelle Empfehlung hinaus. Auch ist es wohl kaum ausreichend im gegebenen wirtschaftlichen Umfeld Madagaskars, anzuregen, dass lokale Regelwerke zur Nutzung natürlicher Ressourcen (Dina) wieder reanimiert werden sollten und eine integrative Landnutzungsplanung in Angriff genommen werden müsste. So richtig das im Grundsatz ist, beides stellt Bevölkerung und Behörden sehr häufig vor schier unlösbare Probleme. Abgesehen davon, dass bei Vergleichen mit früheren Zeiten Vorsicht am Platz ist, gibt es heute wohl Gründe, weshalb die Regelwerke der Dina weniger greifen als auch schon oder weshalb die in der Arbeit oft angesprochene Familiensolidarität vielleicht weniger geübt wird als früher. Integrative Landnutzungsplanung ist wichtig, benötigt jedoch enorme Ressourcen, die in der Regel ohne erhöhte Abhängigkeit von der Zentralregierung und vom Ausland nicht zu haben sind.

Alles in allem gelingt dem Autor eine überzeugende und aussagekräftige Bestandaufnahme der untersuchten Gebiete. Die Arbeit stellt mit ihren Lösungsansätzen, welche immer die Gesamtbedürfnisse einer ländlichen Bevölkerung im Auge behalten, einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Bewirtschaftung von Sekundärwäldern dar. Für Waldformationen also, die bis heute, trotz ihrer weltweit zunehmenden Ausbreitung, nicht immer die gebührende Aufmerksamkeit geniessen.

ARNOLD EGLI

JOHNSON, T.:

**Herbage**Database CD-ROM, 3<sup>rd</sup> edition, \$ 130.–

Tim Johnson did a great job in arranging the complex field of herbal medicine into areas of main interest and in compiling the all the more extensive knowledge about pharmacological actions of natural herbs growing in different parts of the world in an easily searchable electronic database. Herbage is making use of both the traditional literature on herbal medicine and ethnobotany as well as of the knowledge spread over the internet.

In the bibliography index to the CD, a list of books consulted for compiling this database is given. This list is somewhat short and lays the main focus on the ethnobotany of North America and partially Latin America, although also including some literature about the herbal traditions of black Americans. We feel, that almost no literature has been used from non-english sources, and this is a constraint of the CD, as ethnobotany is a science dealing with the whole diversity of cultures and hence also languages on earth. Nevertheless this CD is probably the most extensive single-source-compilation of the world's pharmacological herbal resources available at the moment, because all the plants are also linked to the Google internet search engine.

The CD is arranged into a couple of search topics ordered in an alphabetical list of links. The topics are the followings: Action; Associated Body Area; Common Name; Contains; Family; Indigenous Use; Latin Name; Range; Use; Used to Treat. These search criteria are interesting for a wide range of users, be it «laymen» and patients interested in researching about the possibility to treat certain diseases with herbs, be it practitioners, doctors, pharmacologists and herbalists interested in treating patients with the help of herbal medicine. The literature compiled, is also of imminent interest to gardeners, horticulturists, agronomists, ethnobotanists, systematic botanists, molecular biologists, phytochemists, taxonomists, toxicologists, pharmacologists, medical scientists, environmental scientists, ecologists, people involved in the protection of biodiversity, economists interested in the upcoming field of complementary medicine and persons involved in advising authorities how to efficiently and safely use herbal medicine.

The Latin Name index of the CD contains a list of around 70000 species of plants, which is a rough 20% of all known plants species on earth! The taxonomical names of the plants seem to be according to the newest rules of taxonomy and even extend to the subspecies level, if necessary. Not all the species are extensively treated in the links to this index, but for each of these entries a few thematic links to the internet are listed (articles; images; seeds; horticulture; recipes; preparation; wholesale; products; oil).

The pharmacological actions described for each herbal drug is based on modern scientific results, but it does not seem to be exhaustive, especially not for non-Western herbs, such as TCM (Traditional Chinese Medicine) herbs. Also, the pharmacological action is only given within the concept of Western medicine and no reference to the functionality within the framework of traditional ethnic medicines is given, which makes the use of the herbs restricted to symptoms rather to holistic concepts. These latter though, are essential for a proper action of many herbal drugs.

The phytochemical compounds present in each herb are only poorly sampled and are far from taking into account the many publications on phytochemistry and complementary pharmacology. Only with the help of the links to the internet, the phytochemical composition of the herbs can partially be collected.

To summarise, we would recommend this CD-ROM, because of its large systematic range, but would encourage everybody who is working with herbs, to take this CD only as an aid in understanding complementary pharmacology.

SEVERIN BÜHLMANN, OWI I. NANDI

VON ARB, C.; ZIMMERMANN, W.:

**Federalism. A Characteristic Element  
of Swiss Forest Policy. Interlaken  
Workshop on Decentralisation in  
Forestry 27–30 April 2004**

A contribution of Switzerland to the Country-led Initiative in Support of UNFF on Decentralization, Federal Systems in Forestry and National Forest Programmes, Chair of Forest

Policy and Forest Economics (Ed.), Naters, 2004, 48 pages, Bezug: E-Mail: susanne.schultheiss@env.ethz.ch oder als PDF-File herunterladbar über [www.fowi.ethz.ch/ppo](http://www.fowi.ethz.ch/ppo).

Cette courte mais intéressante brochure, préparée par le Poly de Zurich à la demande de l'OFFEP/Buwal et présentée à l'atelier d'Interlaken, fin avril dernier, s'attache à montrer les avantages du système politique suisse dans le cadre des discussions internationales actuelles sur l'intérêt de décentraliser les décisions forestières pour assurer une gestion durable des forêts.

Elle présente d'abord les éléments fondateurs du fédéralisme à la suisse, et sa logique politique et sociale. Les institutions qui structurent ce fédéralisme dans la Confédération sont ensuite détaillées. Enfin, la brochure analyse comment le fédéralisme imprègne les actions forestières, à travers les lois forestières de 1902 et 1991, et dresse un bilan très complet de son impact.

Une balance subtile et équilibrée entre périodes de centralisme et de non-centralisation donne les moyens d'une adaptation permanente d'un cadre national cohérent aux problématiques locales. Le rapport souligne toutefois que le mouvement vers la décentralisation, qui s'opère actuellement dans la Confédération, résulte plus d'un désengagement financier de l'échelon fédéral que d'une stratégie de promotion systématique des initiatives locales.

On aimerait en savoir plus sur la question, soulevée dans la brochure, du rôle des structures fédérales dans la réforme institutionnelle (bonne gouvernance) à laquelle appelle également le Forum des Nations Unies sur les Forêts qui sert de référence à cette analyse.

Curieux fédéralisme, dont on ne peut dire finalement s'il est une solution idoine pour rendre compte des diversités locales, à l'instar de Bonaparte, cité dans la brochure, qui comprenait sa nécessité dans un petit pays comme la Suisse mais qui appliquait dans le même temps la politique inverse dans un pays aussi diversifié que la France!

GÉRARD BUTTOUD

SCHMITHÜSEN, F.; KAISER, B.; SCHMIDHAUSER, A.; MELLINGHOFF, S.; KAMMERHOFER A.W.:

### Unternehmerisches Handeln in der Wald- und Holzwirtschaft. Betriebswirtschaftliche Grundlagen und Managementprozesse

Deutscher Betriebswirte-Verlag GmbH, Gernsbach, 2003, 560 Seiten, € 49.-, Fr. 84.10, ISBN 3-88640-99-9

Das neue, 560 Seiten starke Lehrbuch der forstlichen Betriebswirtschaftslehre liest man nicht in einem Atemzug, aber dazu ist es auch nicht gedacht. Es ist aktuell und wichtig und sein Titel ist bereits Programm: Wenn die Forstbetriebe überleben wollen – zwei von drei öffentlichen Forstbetrieben schreiben seit Jahren rote Zahlen – wenn die Branche wieder handlungsfähig werden will, sind auf breiter Front unternehmerisches Denken und betriebswirtschaftliches Handeln angesagt. Das gilt für die gesamte Wertschöpfungsket-

te Holz, auch für die Holzverarbeitenden Betriebe. Eine fundierte betriebswirtschaftliche Kompetenz der Akteure im Bereich der Forst- und Holzwirtschaft ist deshalb dringend notwendig. Gleichzeitig darf man bei Forstleuten ein zunehmendes Interesse an betriebswirtschaftlichen Fragestellungen feststellen, und das ist erfreulich.

Das Buch ist das umfassendste deutschsprachige betriebswirtschaftliche Lehr- und Fachbuch zum Thema Wald und Holz. Es eignet sich sowohl zur Aneignung theoretischen Wissens, als auch zum Nachschlagen für den erfahrenen Praktiker. Das umfangreiche Schlagwortregister ermöglicht jederzeit eine gezielte Lektüre zu einem bestimmten Thema. Der übersichtliche Aufbau, die klassische betriebswirtschaftliche Gliederung sowie die klare Sprache erleichtern das Studium des umfangreichen Textes. Wichtig ist auch, dass stets auf weiterführende Literatur verwiesen wird. Das internationale Autorenteam garantiert fachliche Kompetenz: Franz Schmithüsen und Bastian Kaiser sind langjährige Professoren für Forstökonomie an der ETH Zürich bzw. an der Fachhochschule Rottenburg. Albin Schmidhauser ist ein erfahrener Forstpraktiker und Hochschullehrer, Stephan Mellinghoff ist Forstmann und Betriebswirtschaftler und arbeitet in der Privatwirtschaft und Alfred Kammerhofer sammelte als Forstmann und Betriebsökonom berufliche Erfahrungen in Österreich, bevor er an die ETH Zürich kam.

Die Autoren gehen zunächst auf die Besonderheiten der Wald- und Holzwirtschaft ein und machen ausführlich klar, was es heisst, Wertschöpfung in Unternehmen und Betrieben der Wald- und Holzwirtschaft zu betreiben: Nachhaltige Waldbewirtschaftung ist an lange Zeiträume gebunden und braucht langfristige Planungen und Investitionen. Die Produktion von Waldleistungen bleibt ortsgelunden, der Verkauf spielt sich auf einem typischen Käufermarkt ab. Betriebliches Handeln steht immer stärker unter der Aufsicht einer zunehmend kritischen Öffentlichkeit, wobei uns dies mit anderen Branchen verbindet. Wie andere auch müssen wir vermehrt wirtschaftliche und technologische Entwicklungen auf dem Weltmarkt berücksichtigen. Auf die multifunktionalen Zielsetzungen als zentrale Rahmenbedingung der Waldwirtschaft wird von den Autoren in diesem Zusammenhang ausdrücklich hingewiesen.

Management wird als Steuerung von Systemen ausführlich beschrieben. «Märkte und Marketing» sind ein Schlüsselkapitel. Es werden Grundlagen vermittelt, auf denen sich aufbauen lässt. Neue Ideen für die Vermarktung von Dienstleistungen an der Allgemeinheit oder speziellen Nutzniessern und Produktinnovationen finden unternehmerisch denkende Betriebsleiter in der Weiterbildung, bei Kollegen oder in anderen Branchen. Sicher liegt hier auch noch ein weites Feld brach für die publizistische Aufarbeitung. Bereiche, die in der Forstwirtschaft, aber zum Teil auch in holzwirtschaftlichen Betrieben immer noch zuwenig berücksichtigt werden, sind das Rechnungswesen sowie Investitionsrechnung und Finanzierung. Hier finden die Leser die notwendigen theoretischen Grundlagen und gute branchenbezogene Kalkulationsbeispiele. Die gezeigten Arbeitsverfahren in der Holzproduktion reichen von waldwirtschaftlichen Programmen

bis zu klar dargestellten Produktionsabläufen in der Holzindustrie. Auch Logistik und Produktionsabläufe sowie strategische Planung und Controlling werden dargestellt.

Insgesamt sieht das Buch die Probleme forst- und holzwirtschaftlicher Betriebe mit den Augen der Unternehmensführung und aus der Sicht eines managementorientierten Betriebsleiters. Konkrete Ideen und Konzepte, vor allem aber deren Umsetzung, muss der Leser natürlich selbst für seinen Betrieb reflektieren und an die Hand nehmen. Wir sind also nach der Lektüre noch mehr gefordert als zuvor. Aber wir kennen nun die betriebswirtschaftlichen Grundlagen und die wesentlichen Handlungsmöglichkeiten eines Managers. Für wen eignet sich das Buch besonders? Es ist zunächst ein Grundtext für Lernende, besonders auf der Hochschulstufe. Im Weiteren ist es als Fachbuch eine Referenz für Betriebsleiter und Unternehmer. Lehrenden dient es zur eigenen Weiterbildung und zur Umsetzung der komplexen Materie in der Aus- oder Weiterbildung. Forstleuten schärft das Fachbuch das Bewusstsein dafür, dass die Waldwirtschaft ohne Holzwirtschaft nicht existieren kann und nicht einfach an der Waldstrasse aufhört. Unternehmer und Vertreter der nachgelagerten Holzwirtschaft lernen die Besonderheiten der Waldwirtschaft und die vielfältigen Ansprüche an den Wald besser zu verstehen. Und es wird ihnen bewusst, dass Forstbetriebe anders funktionieren als rein gewinnorientierte Industrieunternehmen. Eine Hauptbotschaft des Buches: Nicht jeder Forstbetrieb ist ein Unternehmen mit eigener Rechtsform und allen Möglichkeiten der unternehmerischen Gestaltung, aber jeder Betriebsleiter kann Unternehmer sein, wenn er das vorhandene Instrumentarium versteht und anwenden kann.

Für eine zweite Auflage des Buches wünsche ich mir ein ausführlicheres Kapitel über Innovation im Forstwesen und den Einbezug von Zukunftsvisionen oder Vorstellungen darüber, wie sich Betriebe und Unternehmen weiter entwickeln könnten. Kreative, vielleicht sogar originelle Lösungen und aktuelle Ansätze, die in der Praxis durchaus vorhanden sind, würden zusätzlich motivierend wirken. Es ist zu hoffen, dass das Werk eine möglichst grosse Verbreitung findet. Zusammen mit anderen Publikationen und Weiterbildungsmassnahmen kann es dazu beitragen, die dringend notwendige Innovation im Bereich der Wald- und Holzwirtschaft zu fördern. Diese Kombination von Anregungen und Impulsen kann insbesondere forstliche Betriebsleiter dazu motivieren, als Unternehmer zu handeln und als kompetente und selbstbewusste Vertreter einer Branche mit Zukunft aufzutreten. Als Leiter einer zweisprachigen Schule ist mein dringendster Wunsch natürlich eine französische Version, denn ein solches Werk liest jeder am liebsten in seiner eigenen Sprache!

ALAN E. KOCHER

GUNDERMANN, E.; BECK, R. (Hrsg.):

### Forum Forstgeschichte. Ergebnisse des Arbeitskreises Forstgeschichte in Bayern 2000–2002

Forstliche Forschungsberichte München 191, 2003, 138 Seiten, Universitätsbuchhandlung

Heinrich Frank, Schellingstrasse 3, DE-80799 München, € 15.–, ISSN 0174-1810

Der 191. Band der Münchner Forstlichen Forschungsberichte – der 6. der Reihe Forum Forstgeschichte – enthält neben acht Aufsätzen einen kurzen Rückblick aus der Feder von Roland Beck und Egon Gundermann auf «10 Jahre Arbeitskreis Forstgeschichte in Bayern». Bei den Referaten an den zweimal pro Jahr stattfindenden Tagungen und damit auch bei Publikationen stehen biografische und regionale Studien im Vordergrund. An dritter Stelle stehen aber Texte, die sich mit Quellen und Methodik befassen. Der Arbeitskreis leistet so mit den Tagungen und den Publikationen einen wichtigen Beitrag an die methodische Weiterentwicklung der Forstgeschichte in Bayern, was besonders verdienstvoll ist, weil viele Referenten und Mitglieder des Arbeitskreises nicht fachmethodisch erfahrene Historiker sind, sondern Forstleute, die ihre praktische Erfahrung auch mit forstgeschichtlicher Forschung kombinieren können.

Die acht Einzelstudien des Berichtbandes befassen sich mit unterschiedlichen Themen der bayerischen Forstgeschichte. O. Bauer leistet in seinem Aufsatz «Johann Peter Kling (1749–1808) – ein Wegbereiter der nachhaltigen Forstwirtschaft in Bayern» nicht nur einen biografischen Beitrag des aus der Pfalz stammenden Forstmannes, sondern gibt auch – anhand der Tätigkeit von Kling – interessante Hinweise zur Geschichte der Forsteinrichtung und der forstlichen Nutzungsplanung (ungeregelte Plenterung – Flächenteilungsverfahren – Fachwerkverfahren) – in der politischen, aber auch forstlichen Umbruchzeit vom 18. zum 19. Jahrhundert.

Mit dem «Wildbretschützen und ihre Helfer im vormodernen Bayern» greift W. Freitag ein sozial- und kriminalgeschichtlich interessantes Thema aus der «Ressourcengeschichte» auf. Der Aufsatz lässt dabei die üblichen Ausführungen über die Verwerflichkeit der Wilderei beiseite und wendet sich dagegen erfreulicherweise mehr den «Mechanismen» sowohl auf der Behördenseite (Aufspürung, Verhörmethoden bis zur Folter) als auch bei der «Vermarktung» von Fleisch und Häuten zu, wofür in allen Schichten eine grosse Nachfrage bestand, insbesondere in höheren Kreisen, da sich mit Wildbret gut präsentieren liess: Grösste Abnehmergruppe in der dieser Sub-Wirtschaft waren die Geistlichen, gefolgt von jenen, die die Verarbeitung und den Zwischenhandel besorgten. Auch der Beitrag von M. Knoll (Verbrechen, Netzwerk, Widerstand? Zu Ergebnissen und Problemen der Rekonstruktion wildereilicher Realität im Kurbayern des 17. und 18. Jahrhunderts) beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Wilderei, wobei auch bei diesem Aufsatz «moderne» sozial- und kriminalgeschichtliche Ansätze neue Einblicke in ein altes Thema erlauben.

Mit eher traditionellen Ansätzen und Themen der Jagd- und Forstverfassung befassen sich K.H. Meyer (Abriss der Forst- und Jagdgeschichte des Bamberger Umlandes) sowie H. Rubner (Die älteste Forsturkunde in Bamberg und der Ausbau der Forst- und Jagdverfassung im Fränkischen Reich (648-1024)).

Ein ökologie- und waldbaugeschichtlicher Ansatz liegt der Arbeit von G. Sperber («Vom Steckerleswald zum Dauermischwald. Wie

der Habicht auf die Veränderungen im Nürnberger Reichswald reagiert) zu Grunde. Nicht nur der Habicht, sondern auch Birkwild, Tauben, Häher, Drosseln, Blauracken und Adler sowie ihre Beutetiere (inkl. die «forstschädlichen» Spanner und Käfer) begleiten die wechselvolle Geschichte des Nürnberger Reichswaldes.

Zwei Aufsätze schliesslich befassen sich eher mit technikgeschichtlichen Aspekten. Im Mittelpunkt des Aufsatzes von G. Gödde steht die «Holzbringung aus dem Einzugsgebiet des Königsees bei Berchtesgaden». Die Holzversorgung der Salinen Schellenberg und Frauenreut wurde nicht nur mit beinahe romantischem Triftverfahren mit Bögen (Rahmen) auf dem Königsee oder der Trift auf Bächen, sondern auch mit weit abenteuerlicheren «nassen Holzfall» (mit einem Wasserschwall aus dem mit einer Klause gestauten künstlichen See) oder gar dem «trockenen Holzsturz» sichergestellt: An der Burgstallwand wurde das Brennholz in grossen Beigen aufgeschichtet. Nach dem Wegschlagen des Sperrbaumes stürzte das Holz über die 300 Meter hohe Felswand in den Königsee, von wo es auf dem Wasserweg weitertransportiert wurde. Erstaunlich spät, nämlich erst um 1970, wurde auf den Landweg umgestellt.

Eine weit weniger spektakuläre, aber überall angewandte Transportart stellt H. Strelow im Aufsatz «Eine Forstverwaltung fährt zur See – Die Holztrift auf der Ammer und Amper» vor.

ANTON SCHULER

HASEL, K.; SCHWARTZ, E.:

### Forstgeschichte. Ein Grundriss für Studium und Praxis

2. aktualisierte Auflage. Verlag Dr. Kessel, Remagen 2002 (www.forstbuch.de) € 28.–, ISBN 3-935638-26-4. 394 Seiten, 8 Tabellen, 140 Abbildungen.

Der Band ist eine Neuauflage des 1985 in der Schriftenreihe «Pareys Studentexte» unter dem gleichen Titel erschienenen Lehrbuches von Karl Hasel. Die mit der Wiedervereinigung Deutschlands nahe liegende Überarbeitung besorgte Ekkehard Schwartz. Er nahm in den verschiedenen Abschnitten vor allem Ergänzungen zu den letzten 50 Jahren vor und berücksichtigte dabei auch Ereignisse und Quellen aus den östlichen Bundesländern seit dem 2. Weltkrieg.

Den wesentlichsten Unterschied zwischen den beiden Auflagen (abgesehen von der äusseren Erscheinung und dem Layout) machen vor allem die Illustrationen aus, die – so gut sie auch ausgewählt sind – wohl aus drucktechnischen Gründen nicht über alle Zweifel erhaben sind. Sie helfen dennoch in vielen Fällen, den zwangsläufig konzentrierten und abstrakten Text verständlicher zu machen. Ergänzt wurde die Neuauflage auch durch einige knappe Literaturhinweise aus den letzten 20 Jahren sowie durch eine allerdings sehr knappe «Chronologie der Forstgeschichte im Überblick», die einem Lehrbuch sicher gut ansteht.

Nicht geändert haben sich dagegen Aufbau und Ausrichtung. Es ist nach wie vor eine

«klassische» Forstgeschichte mit dem typisch hierarchischen Aufbau, der sich an Herrschaftspolitik und rechtlichen Erlassen orientiert. Weder die «Wirtschafts- und Sozialgeschichte» noch die «Umweltgeschichte», die ja doch seit einigen Jahrzehnten zum Betätigungsbereich und Auseinandersetzungsfeld der Forstgeschichte gehört, haben Erwähnung gefunden. Auch der Begriff «Waldgeschichte» wird nach wie vor auf ur- und vorgeschichtliche Zeiten oder auf Urwälder reduziert, als ob nicht auch genutzte oder bewirtschaftete Wälder ihre Geschichte hätten. Dies ignoriert auch, dass die Iufo-«Forstgeschichtler» schon 1973 in ihrem Leitfaden eine intensive Auseinandersetzung zwischen einem historischen und ökologischen (damals botanisch-standortkundlichen) Ansatz (eben Forstgeschichte und Waldgeschichte) postuliert haben.

Nicht eine Kritik, sondern eine notwendige Feststellung ist die Tatsache, dass sich die vorliegende «Forstgeschichte» (wie schon die 1. Auflage) ausschliesslich auf Deutschland bezieht; Ausnahmen sind etwa Duhamel du Monceau, Moreau de Jonès und Arnold Engler. Dies ist vor allem im Zusammenhang mit herrschaftlicher Entwicklung und rechtsgeschichtlichen Aspekten nicht unerheblich.

Unter den genannten Einschränkungen ermöglicht die «Forstgeschichte» von Hasel und Schwartz als «Grundriss» aber einen guten und nun auch illustrierten Überblick über die Entwicklung von Waldeigentum, Forstgesetzgebung, Forstverwaltung, Waldnutzung und forstliche Ausbildung und Forschung in Deutschland.

ANTON SCHULER

### THESshow. Thesaurus des Umweltkatalogs (UDK-Thesaurus Version 6)

Herausgegeben vom Umweltbundesamt Berlin und Umweltbundesamt Wien, 2003, 1 CD, Systemvoraussetzungen: PC mit Win NT 4.0, Win 2000 oder Win XP, Arbeitsspeicher: mindestens 32 MB RAM, Erich Schmidt Verlag, Berlin u.a., € (D) 20.– ISBN 3-503-07430-9

Im Jahre 2003 gaben das deutsche und das österreichische Umweltbundesamt gemeinsam einen Thesaurus der Begrifflichkeit verschiedener Umweltwissenschaften heraus. Die THESshow enthält 9000 Haupteinträge, 13 000 Synonyme sowie 33 Themenkategorien zur Umweltbegrifflichkeit (von allgemeinen Begriffen aus dem Umweltbereich bis zum Oberbegriff Urbane Umwelt). Die Auswahl der Stichworte ist jedoch nicht unbedingt einsichtig: Wieso fand beispielsweise der Begriff «Jugendarbeitslosigkeit» Eingang in das umweltbegriffliche Werk? Die Zusammenstellung der umweltrelevanten Terminologie in einem Werk zielt auf die Vereinheitlichung und Klärung der Begrifflichkeit im Umweltbereich. Der Thesaurus ist als «Nebenprodukt» des Umweltdatenkatalogs entstanden, das die Recherche in diesem umfangreichen Katalog (www.umweltdatenkatalog.de) erleichtern sollte.

Das Nachschlagewerk liefert nur teilweise Begriffserklärungen und dient in erster Linie der Systematisierung und der inhaltlichen Ordnung von Dokumentationssystemen. Je-

der Begriff wird in einem hierarchischen System mit sogenannten «Topterms» und Oberbegriffen dargestellt, darüber hinaus werden die Begriffe ins Englische (in einzelnen Datenbanken auch in weitere Sprachen) übersetzt und falls vorhanden, englische Synonyme angegeben. Für forstliche Übersetzungen sind die Stichworte zu wenig detailliert und zu wenig präzise. Als Synonym für Forstwirtschaft werden Forstbetrieb, Waldbau, Statistik usw. genannt. Dementsprechend ungenau sind die Übersetzungen. Für Übersetzungen ist deshalb auf die Internetseite der Lufro zu verweisen (<http://193.170.148.70/silvavoc/search.asp>), die neben Englisch noch sieben weitere Sprachen anbietet und auch den Mac-Usern einen bequemen Zugang ermöglicht.

THESShow funktioniert gut und schnell, wohl auch deshalb, weil auf aufwendige Grafiken und Abbildungen verzichtet wurde. Allerdings zeigt die Zusammenstellung auch die Problematik solcher Systematiken, gerade die Topterms sind so allgemein, dass ihre Zuordnung zur spezifischeren Begrifflichkeit häufig erstaunt. Vielleicht wäre es hilfreich gewesen, wenn die hinter der Anordnung stehende Baumstruktur auch visualisiert worden wäre.

Das Nachschlagwerk läuft auf Windows NT 4.0, 2000 und XP, jedoch nicht auf Mac (ausser mit einer Emulation), und ist einfach zu installieren. Wem die Hilfsdatei nicht reicht, der kann auf eine ausführlichere PDF-Dokumentation zurückgreifen. Es wäre für die CD Gewinn bringend gewesen, wenn sich die Programmierer noch etwas stärker der Grafik zugewendet hätten. Hingegen ist es etwas unübersichtlich, dass die CD verschiedene Datenbanken umfasst, die zwar im gleichen Programm aufgerufen, aber nicht gleichzeitig angesehen werden können.

KATJA HÜRLIMANN

D'AGUILAR, J.; FRAVAL, A.:

### Glossaire entomologique

La Bibliothèque du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 2004, 176 pages, ISBN 2-603-01472-2

Ce livre comble une lacune en offrant à un large public une clé d'accès aux ouvrages et publications spécialisés ayant trait au monde des insectes.

Il s'agit d'un glossaire de la terminologie entomologique construit de manière originale: une organisation alphabétique des termes liés à la morphologie, la biologie et la classification des insectes renvoie le lecteur à 81 textes généraux. Ceux-ci présentent à la fois l'organisation générale d'un insecte (abdomen, aile, antenne...), les thèmes centraux de l'entomologie (acoustique, classification, développement...) et une diagnose des différents ordres (Coléoptères, Collemboles, Dermaptères...) complétée d'une énumération des principales familles et du nombre approximatif d'espèces actuellement connues dans le monde. Ces textes généraux désignés comme «articles» sont parsemés de nombreux exemples explicites et accompagnés de près de 300 illustrations de qualité (dessins au

trait) tirées pour la plupart d'anciens ouvrages entomologiques.

Après une trop longue période durant laquelle on a largement négligé les études en systématique et en organismique, les professionnels et les autorités compétentes mesurent aujourd'hui, en voulant prendre le pouls de notre environnement à l'aide de la biodiversité globale ou d'espèces indicatrices qu'il recèle, combien cet abandon a des conséquences regrettables. Le savoir entomologique se perd et de telles publications contribuent à susciter de nouvelles vocations dans une discipline promise à un bel avenir.

Biologistes, forestiers, horticulteurs, gestionnaires de la nature, mais également vétérinaires et professionnels de la santé, beaucoup de métiers sont concernés de près ou de loin par le monde des insectes. Cet ouvrage permettra à l'étudiant, au formateur et au praticien de trouver des repères dans le langage parfois ésotérique de la morphologie et de la systématique de ces invertébrés et d'utiliser dorénavant les termes appropriés pour décrire leurs observations sur le terrain comme au laboratoire.

Mettons cependant en garde le futur acquéreur de cet ouvrage pour bien lui signifier qu'il n'aura pas entre les mains l'équivalent en langue française du «Jacobs & Renner: Biologie und Ökologie der Insekten: ein Taschenlexikon» célèbre classique et mine d'informations de l'entomologie germanophone. Le glossaire entomologique ne lui fournira pas d'informations sur le mode de construction d'un fourreau de Trichoptère et lui permettra encore moins de déterminer un criquet ou un papillon. Sa fonction est celle d'un dictionnaire généraliste mais précis de l'entomologie.

PASCAL STUCKI

POUVREAU, A.:

### Les insectes pollinisateurs

La Bibliothèque du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 2004, 191 pages, ISBN 2-603-01474-9

Dans leur long cheminement côte à côte, tout au long de l'évolution, les insectes et les plantes n'ont cessé de perfectionner leur relation intéressée parfois avec un raffinement extrême. C'est le fruit de cette coévolution qu'André Pouvreau nous décrit avec passion dans son livre foisonnant d'exemples et d'anecdotes.

On y découvre dans le détail des histoires plus classiques d'insectes prisonniers de fleurs comme celle du blastophage quittant la figue après l'hiver ou du celle du psychodide attiré par les odeurs putrides de l'arum qui l'enferme durant deux nuits. Mais ce spécialiste des bourdons nous raconte également les faits moins connus des apprentissages floraux, des performances de butinage et des calendriers journaliers que les fleurs imposent aux insectes.

Un chapitre consacré aux fluctuations des populations d'insectes pollinisateurs présente la fragilité des relations plantes-insectes face aux atteintes à l'environnement (herbicides & insecticides). Un autre propose une série de mesures de protection à mettre en pla-

ce (pratiques culturelles, aménagement de sites de reproduction). Force est de constater pourtant que même en Europe, on se prépare à remplacer les pollinisateurs naturels dont les populations baissent continuellement, par des insectes élevés en masse, aptes à polliniser efficacement les cultures en plein champ de même que les cultures sous abri. Une dernier chapitre présente succinctement les différentes possibilités d'élevage de ces insectes.

Cet ouvrage intéressera le naturaliste, l'horticulteur ou encore l'amateur de jardins naturels, curieux en quête d'informations sur l'adaptation des insectes pollinisateurs aux plantes. Le protecteur de la nature y trouvera des conseils pour la mise en place de nichoirs artificiels et l'apiculteur pourra comparer les performances de ses abeilles avec celles des autres butineurs. Il est avant tout un ouvrage de vulgarisation, facile et agréable à lire, visant un vaste public.

PASCAL STUCKI

SCHERZINGER, W.:

### Artenschutzprojekt Auerhuhn im Nationalpark Bayerischer Wald von 1985-2000

Hrsg. vom Nationalpark Bayerischer Wald, Wissenschaftliche Reihe, Heft 15, 130 Seiten, Bezug: Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald, Freyunger Strasse, DE-94481 Grafenau. E-Mail: [poststelle@fonpv-bay.bayern.de](mailto:poststelle@fonpv-bay.bayern.de)

Innerhalb der laufenden Bestrebungen zum Schutz des in Mitteleuropa stark gefährdeten Auerhuhns nimmt der 1970 gegründete Nationalpark Bayerischer Wald eine wichtige Rolle wahr. Bis Anfang der 1980er Jahre sank der Bestand an Auerhühnern im Gebiet des Mittelgebirgsrückens des Bayerisch-Böhmischen Grenzgebirges dramatisch ab. Dies gab den Auslöser für das 1985 gestartete Artenschutzprojekt Auerhuhn. Der Bericht legt Rechenschaft ab über die Ergebnisse und Erfahrungen dieses 15-jährigen Projekts (1985 bis 2000). Das Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf die ursprünglich 130 km<sup>2</sup> umfassende Fläche des Parks ohne Berücksichtigung der 1997 erfolgten Gebietserweiterung auf 240 km<sup>2</sup>.

Nach einer allgemeinen Einführung in die Entstehungsgeschichte des Nationalparks und die langjährige Entwicklung der Bestände des Auerhuhns wird dem 1985 gestarteten Zuchtprogramm breiten Raum gewidmet. Die Aussetzung von insgesamt gut 400 Auerhühnern konnte nur nach Überwindung unzähliger Hindernisse und nicht ohne schmerzhaftige Rückschläge sowie unter Einsatz beträchtlicher finanzieller Mittel realisiert werden. Vor allem eine sorgfältige Angewöhnung der Zuchtvögel an die Lebensbedingungen in der freien Natur erwies sich als entscheidende Voraussetzung für eine erfolgreiche Auswilderung. Zur besseren Erfolgskontrolle der freigesetzten Vögel wurden 30 davon zusätzlich mit Sendern versehen.

Die laufende Entwicklung der Auerhuhnbestände wird anhand einer grossen Anzahl direkter und indirekter Beobachtungen minutiös dokumentiert. Hinsichtlich einer Bilanz des Projektes kommt der Autor zum Schluss, dass das beschriebene «Artenschutz-

projekt zur Stützung der reliktiären Auerhuhnpopulation im Nationalpark summarisch als Erfolg bezeichnet werden kann», obwohl es nicht ganz gelang, die um 1970 vorhandenen Bestände wieder zu erreichen. Immerhin konnte der prognostizierte Bestandes-Zusammenbruch zumindest aufgefangen werden. Bezüglich der längerfristigen Entwicklung können jedoch – nicht zuletzt wegen der erfolgten wesentlichen Veränderungen des Lebensraums (Sturmschäden mit anschliessenden Borkenkäferkalamitäten) – keine abschliessenden Aussagen gemacht werden. Diese Einschätzung veranlasste die verantwortliche Leitung des Nationalparks, das vorgestellte Schutzprojekt nach 15 Jahren Laufzeit abzuschliessen, damit in den kommenden Jahren die künftige Strategie der Auerhühner zur Arealnutzung geklärt werden kann.

Den forstlich geschulten Leser dürften vor allem die Zusammenhänge zwischen der Habitatqualität des Waldes und der Raumnutzung des Auerhuhns interessieren. Der Verfasser differenziert zwischen primärem und sekundärem Lebensraumangebot. Mit «primär» sind die im Wesentlichen von Natur aus geeigneten halboffenen Waldlandschaften der von Mooren durchsetzten Kammlagen (1200 bis 1400 m ü.M.), mit «sekundär» die infolge angepasster Waldbewirtschaftung günstigen Lebensräume der etwas tieferen Hanglagen (800 bis 1200 m ü.M.) gemeint. Dabei wird die grosse Bedeutung des Strukturreichtums des Waldes sowie genügend offener (im Untersuchungsgebiet teils beweideter) Flächen mit gutem Heidelbeerbewuchs erneut bestätigt. In einem abschliessenden Kapitel werden die Konsequenzen für den Schutz des Auerhuhns dargelegt. Nach Ansicht des Autors hat nur der grossräumige Schutz Aussicht auf Erfolg.

Auch wenn die schweizerischen Verhältnisse mit jenen im Bayrischen Wald nur zum Teil vergleichbar sind, zieht der naturschützerisch engagierte Forstmann doch grossen Nutzen aus der Lektüre der umfassend dargestellten Problematik. Dies gilt gerade bezüglich der zu erwartenden autogenen Entwicklungen in sturm- und/oder borkenkäfergeschädigten Wäldern auch für das einheimische Verbreitungsgebiet des Auerhuhns. Auch für das Vorgehen bei den verstärkten Anstrengungen zur Erhaltung dieser faszinierenden Vogelart in der Schweiz erfährt der Leser wertvolle Anregungen. Die Arbeit ist mit vielen informativen Farbbildern ergänzt, auch wenn deren Druckqualität leider nicht ganz zu befriedigen vermag.

PETER HAHN

KOWARIK, I.:

### Biologische Invasionen: Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa

Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2003, 380 Seiten, 73 Zeichnungen, 76 Tabellen, € 69.90, ISBN 3-8001-3924-3

Für die einen sind sie eine willkommene Bereicherung der einheimischen Artenvielfalt, für andere stellen sie eine ernst zu nehmende Bedrohung der Biodiversität dar: Neobiota sind auch in Europa in den letzten Jahren

zunehmend ins Gespräch gekommen. Ingo Kowarik greift das Thema auf und fasst in seinem umfassenden Werk die wichtigsten Aspekte über Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa zusammen. All diesen Organismen ist eines gemeinsam: sie sind gebietsfremde Arten, die erst infolge direkter oder indirekter menschlicher Mitwirkung nach 1492, der Entdeckung Amerikas, in einen geografischen Bereich eingedrungen sind. Die beabsichtigte oder unbeabsichtigte Einführung von Pflanzen, Tieren und Pilzen durch den Menschen hat nämlich schon eine lange Tradition. Mit der neuzeitlichen Kolonialisierung nimmt allerdings der Austausch von Menschen und Waren innerhalb und zwischen den Kontinenten sprunghaft zu – und damit verbunden auch die Verbreitung von Pflanze- und Tierarten. Man geht gegenwärtig von nicht weniger als 380 etablierten Neophyten in Deutschland aus, was 14,1% der belegten Pflanzenarten entspricht. Das allein ist Grund genug, sich auch in Mitteleuropa Gedanken über die Ursachen, Verbreitungsmuster und die möglichen Folgen für einheimische Ökosysteme zu machen, umso mehr als dass weltweit invasive Neophyten und Neozoen als zweithäufigste Ursache für das Aussterben von Arten gelten.

Am Anfang des Buches geht Kowarik auf biologische Invasionen und ihre Folgen ein. Er zeigt ökologische und ökonomische Auswirkungen von Neobiota weltweit auf, veranschaulicht sie durch zahlreiche konkrete Beispiele und geht auch auf die bestehenden rechtlichen Regelungen für den Umgang mit nichteinheimischen Arten ein. Ausführlich werden die unterschiedlichen Verbreitungswege der verschiedenen Organismengruppen aufgezeigt wobei ein ganzes Kapitel der Gartenkultur und ihrer Rolle als «Quelle» für Neophyten gewidmet ist. Der zweite Teil des Buches befasst sich dann eingehender mit der Situation in Mitteleuropa. Ausführlich werden die wichtigsten invasiven Neophyten nach Lebensräumen aufgeschlüsselt vorgestellt, ihre Auswirkungen auf die Umwelt diskutiert und bereits existierende Kontrollmöglichkeiten erläutert. An verschiedenen Stellen wird auch auf die Rolle von Neophyten in der Forstwirtschaft eingegangen. Ein separates Kapitel ist ausserdem den Auswirkungen nichteinheimischer Pflanzen auf die Tierwelt gewidmet, denn Nahrungangebot und Habitatbeschaffenheit können durch das Eindringen von Neophyten grundlegend verändert werden. Eher kurz werden in der Folge nichteinheimische Pilze (Neomyceten) und Tierarten besprochen.

Zusammenfassend kommt Kowarik zum Schluss, dass auch in Mitteleuropa ein breites Spektrum weitreichender und nachhaltiger Invasionsfolgen belegt ist und dass biologische Invasionen die Biodiversität erheblich verändern. In seiner Analyse stellt er aber fest, dass Neobiota eher zur Bereicherung von Gebietsflora und -fauna beitragen und die Artenvielfalt zumindest auf regionaler Ebene steigern. So hebt beispielsweise die anthropogene Florenerweiterung zahlenmässig den Artenrückgang in Deutschland auf, d.h. durch menschliches Zutun sind mehr Pflanzenarten dazugekommen als ausgestorben. Nicht jede Veränderung sollte *a priori* als Schaden aufgefasst werden. Kowarik plädiert für das Prinzip der Einzelfallbehand-

lung, bei dem die Neobiota individuell und in Bezug auf die spezifischen Bedingungen, wo sie vorkommen oder ausgebracht werden sollen, zu beurteilen sind. Folglich muss auch in Zukunft nicht grundsätzlich auf die Einfuhr neuer Arten verzichtet werden. Dennoch unterstützt der Autor die in der Biodiversitätskonvention (von der Schweiz 1994 ratifiziert) vorgesehenen Prinzipien von Vorbeuge- und Managementmassnahmen. Etwas unklar blieb daher, wo Kowarik die Grenze zieht. Für welche Arten sollte also doch von einer Einfuhr abgesehen werden und ab wann und wo werden Bekämpfungsmassnahmen als sinnvoll erachtet? Denn wie der Autor richtig feststellt, sind die Chancen für eine erfolgreiche Eindämmung von Neobiota im Anfangsstadium am grössten, d.h. dann, wenn in der Regel deren Notwendigkeit noch nicht absehbar ist. Bezeichnenderweise schliesst Kowarik das Buch mit einem Plädoyer für mehr Akzeptanz gegenüber Neobiota – eine Haltung der sich jedoch nicht jede und jeder anschliessen kann.

ESTHER GERBER

AMARO, A.; REED, D.; SOARES, P. (Eds.):

### Modelling Forest Systems

Cabi Publishing, Wallingford, UK, 2003, 432 pages, £ 75.–, ISBN 0-85199-693-0

Im Juni 2002 fand in Sesimbra, Portugal ein Workshop statt, an dem Forscher aus der Land- und Forstwirtschaft aus der ganzen Welt teilnahmen. Dabei wurden Themen rund um die Schnittstellen zwischen den realen Wäldern, ihren mathematischen Modellen und Methoden zur Parameterschätzung vorgestellt und diskutiert.

Es gibt viele theoretische Ansätze zur Modellierung von Waldökosystemen, aber nicht alle haben dieselbe praktische Relevanz. Dieses Buch enthält 34 ausgewählte und begutachtete Beiträge namhafter Modellierer. Die behandelten Themenfelder sind übersichtlich in sechs Teile aufgeteilt.

Teil I «Forest Reality and Modelling Strategies» stellt den Modellierungsgegenstand und die Modellierungsstrategien dar. Man findet Anregungen zur Wahl der zweckmässigen Auflösungsebene bei der Modellierung von Waldbeständen. Es werden aber auch Kohlenstoffflüsse mit einem neuen Biomassemodell unter Einbezug von räumlichen Daten modelliert. Sie bilden die Basis, um damit die Kohlenstofftragfähigkeit zu berechnen oder Effekte eines Klimawandels abzuschätzen. Weiter werden Modellierungsstrategien gezeigt, wie man prozessbasierte und empirische Modelle zur Entscheidungsfindung miteinander verbinden kann. Anhand des Modells Tragic++ wird vorgestellt, wie man Durchforstungen interaktiv simulieren kann. Diese direkten Interaktionsmöglichkeiten zwischen Manager und Bestand sind viel wirkungsvoller als algorithmische Routinen. Forstliche Modellanwendungen fokussierten bis anhin vorwiegend auf die Holzproduktion. Neuere Entwicklungen zeigen eine Ausweitung der Modellierungsobjekte und -techniken. Ein interessanter Beitrag zeigt Versuche, wie man mit Multispektralscanner ausgerüstete Erdbeobachtungssatelliten einsetzen

will, um mit nichtparametrischen Methoden, wie «k Nearest-Neighbour» oder «Fuzzy-Klassifikation» die räumliche Verteilung von z.B. Bestandesdichte oder Holzvorrat zu schätzen. Diese Art der Inventarisierung wird nach meiner Meinung in Zukunft an Bedeutung gewinnen.

Die Beiträge in Teil II «Mathematical Approaches and Reasoning» zeigen, wie wichtig es bei der Modellierung ist, die Balance zwischen Einfachheit um der Nützlichkeit willen und Komplexität um der Abbildungstreue willen zu finden. Die Anwender erwarten, dass man in immer kürzerer Zeit immer genauere Modelle für verschiedene Zwecke entwickelt. Das bedingt aber grössere Technologiesprünge in der Modellentwicklung. In diesem Zusammenhang werden Versuche erläutert, wie man Modelle unterschiedlicher zeitlicher Auflösung koppeln kann. Der Output des einen Modells wird dabei zum Input des anderen.

Im Weiteren findet man z.B. Teilmodelle zu natürlicher Mortalität, zum Baum-Dickenwachstum, zum Oberhöhenwachstum und dessen Abhängigkeit von der Bestandesdichte, zur Modellierung der räumlichen Wahrscheinlichkeitsverteilungen von *Pinus-pinea*-Zapfenproduktionen und zur Blatt-Biomasseproduktion von jungen Waldföhren. Das Prozessmodell «Secrets» bildet die Kohlenstoff-Sequestrierung in ungleichaltrigen Mischbeständen unter verschiedenen klimatischen und standörtlichen Bedingungen nach. Mit diesem Modell können durch den Menschen verursachte (Waldbehandlungen) oder klimatisch bedingte Einflüsse auf die Kohlenstoffbilanz abgeschätzt werden. Ein weiterer Beitrag befasst sich mit standortspezifischen Regressionsmodellen, welche Bestandeskennzahlen (Höhe, Standortsgüte, Holzvorrat usw.) mit klimatischen Grössen (Temperatursummen, Temperatursummen mit Tagesmittel > 5 Grad, Trockenheitsindex usw.) korrelieren. Damit will man unter anderem die Bestandesstruktur von *Pinus sibirica* vorhersagen und deren Verhalten in Bezug auf Biomasseproduktion in einem sich verändernden Klima untersuchen.

In Teil III «Estimation Processes» werden Methoden zur Parametrisierung von Modellen beleuchtet und teilweise miteinander verglichen. Es wird deutlich, dass Parameterschätzung einen Schlüsselprozess in der Modellierung darstellt, der nie abgeschlossen ist. Sobald sich die Umwelt ändert oder neue Erkenntnisse über deren Verhalten vorliegen, muss das Modell aktualisiert werden. Dies kann auf zwei Arten erfolgen: entweder man entwirft ein neues Modell oder man entwickelt und nutzt Werkzeuge, die eine Modellaktualisierung unterstützen.

In Teil IV «Models, Validation and Decision Under Uncertainty» werden die drei grösseren Themenkomplexe, Unterstützung des forstlichen Managements bei der Entscheidungsfindung, Fragen zur Validierung von Wachstums- und Ertragsmodellen und Entscheidung unter Unsicherheit angesprochen und Verbesserungsmöglichkeiten und Forschungsbedarf diskutiert.

Ein Modell, das noch so präzise Prognosen liefert, ist für den Anwender nutzlos, wenn es nicht auch praktikabel ist. Modellierer sollten sich darum bemühen, vermehrt aktuelle Probleme, die dem Anwender laufend be-

gegnet, anzugehen und zu lösen. Es ist wichtig, Wachstums- und Ertragsmodelle um ökonomische Aspekte zu erweitern, um damit Führungsentscheide zu ermöglichen und diese den Stakeholdern besser zu vermitteln. Anhand von drei Beispielen wird die Bedeutung und die Möglichkeiten in der Visualisierung von Landschaftsentwicklungen unter verschiedenen forstlichen Eingriffsstrategien eindrücklich gezeigt.

Zur Modellvalidierung werden wertvolle und praktische Hinweise gegeben und ausführlich diskutiert. Besonders wichtig scheint mir der Hinweis, dass ein Modell neben seiner Abbildungstreue auch auf seine praktische und operative Einsatztauglichkeit und Gültigkeit geprüft werden muss. Viel versprechend und interessant ist auch der Beitrag der französischen Modellierer über die Vorteile einer verteilten Modellierungsplattform «Capsis». Ein weiterer Beitrag behandelt die Frage nach der geforderten Qualität der Informationen für die Entscheidungsunterstützung. Eine gute Entscheidung erfordert gute Informationen. Es gilt die Folgekosten durch Fehlentscheide gegenüber den notwendigen Inventarisierungs- und Modellierungskosten abzuwägen. Teil V «Model Archives and Metadata» diskutiert Fragen zur Archivierung von Modellen und Metainformationen und zeigt Lösungsansätze für den Aufbau eines forstlichen Modellarchivs. Der letzte Teil VI: «Conclusions» präsentiert die Ergebnisse des Workshops über Trends und zukünftigen Forschungsbedarf aus verschiedenen Sichten.

Den Herausgebern ist es gelungen, ein informatives Buch zur Modellierung von Waldökosystemen zusammenzustellen. Der Sammelband gibt einen guten Überblick über den gegenwärtigen Stand der Modellierungstechnik und beinhaltet eine grosse Vielfalt von Modellierungsansätzen. Die Beiträge zeichnen sich in der überwiegenden Zahl durch einen ausreichenden Tiefgang aus und geben dem wissenschaftlich Interessierten Hinweise für weitere Lektüre. Es findet sich eine Fülle von Literaturhinweisen, die den Einstieg in eine vertiefte Beschäftigung mit der Thematik erleichtern. Das Buch ist besonders empfehlenswert für Forscherinnen und Forscher insbesondere Modelliererinnen und Modellierer aus den Bereichen der Forstwissenschaften, angewandten Ökologie und Umweltnaturwissenschaften.

RENATO LEMM

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

McGINLEY, K.; FINEGAN, B.:

The ecological sustainability of tropical forest management: evaluation of the national forest management standards of Costa Rica and Nicaragua, with emphasis on the need for adaptive management

Forest Policy and Economics 5 (2003) 4: 421-431

Die Kurzfassung dieser Forschungsarbeit ist leider so wenig aussagekräftig, dass man besser den ganzen Aufsatz liest, wenn man über seine Hauptinhalte informiert sein möchte. Experten der Fachrichtungen Forstökologie und Forsteinrichtung aus den beiden Nachbarländern Nicaragua und Costa Rica haben sich mit den erst vor kurzem, unabhängig voneinander entstandenen Prinzipien, Kriterien, Indikatoren und Prüfgrössen (PCI&V, engl. Principles, Criteria, Indicators and Verifiers) für die Weiterentwicklung einer noch sehr jungen nachhaltigen Forstwirtschaft in Mittelamerika beschäftigt. Die PCI&V wurden in einem ersten Arbeitsschritt durch die Fachleute interdisziplinär verglichen. Danach testete man sie in Feldversuchen auf ihre Messbarkeit, ihre dauerhafte (und störungsresistente) Zuverlässigkeit bzw. Anwendbarkeit und ihre Kostenverträglichkeit hin. In erneuten interdisziplinären Diskussionen und Workshops wurden die PCI&V schliesslich bezüglich Inkonsistenzen, Inkohärenzen, Redundanzen und Lücken im Monitoring bzw. der Evaluation beurteilt und angepasst.

Besonders interessant scheint mir, dass die Autoren die PCI&V dem Umstand nach einteilen, ob ihre Anwendung bzw. ihre Messung 1. die forstliche Planung, den «input», (z.B. das Vorhandensein eines Wirtschaftsplanes), 2. die in den Wäldern angewendeten Arbeitsprozesse, den «process», (z.B. Anwendung schonender Erntetechniken), oder 3. die Evaluation von Resultaten forstlicher Planung und deren Umsetzung im Wald, den «output», (z.B. die Erhebung einer Schlüsselart, die Aufschluss über die Artenvielfalt gibt) betrifft. Die Autoren stellen fest, dass die «outputorientierten» PCI&V, d.h. solche, die den Zustand des Waldes nach erfolgter Holzerte und getätigten waldbaulichen oder anderen Eingriffen erheben, bis jetzt sowohl in Costa Rica wie in Nicaragua zu wenig Niederschlag in den Bewertungskonzepten für nachhaltige Forstwirtschaft fanden. Diese «outputorientierten» PCI&V sollten in Zukunft mehr berücksichtigt werden, ausserdem empfehlen die Autoren, Handbücher und eine fortlaufend zu aktualisierende Liste der bedrohten und gefährdeten Arten für die mit der praktischen Umsetzung nachhaltiger Forstwirtschaft Beschäftigten anfertigen zu lassen, eine Klassifizierung vorhandener Waldtypen anzustreben sowie die Zusammenarbeit aller Schlüsselakteure im Wald zu fördern.

Der Wert dieser Veröffentlichung liegt nicht zuletzt in ihren guten Angaben zur Literatur über die jüngsten Entwicklungen von PCI&V in Sachen tropischer nachhaltiger Forstwirtschaft.

UELI MAUDERLI

DROBYSHEV, I.; NIKLASSON, M.; ANGELSTAM, P.: **Contrasting Tree-ring Data with Fire Record in a Pine-dominated Landscape in the Komi Republic (Eastern European Russia): Recovering a Common Climate Signal**

Silva Fennica 38 (2004) 1: 43–53

Das Untersuchungsgebiet dieser interessanten Studie umfasst eine Fläche von 2500 km<sup>2</sup> und befindet sich in der Republik Komi im Osten des Europäischen Teils von Russland. Für den Zeitbereich von 1420 bis 1960 werden Jahrringdaten aus Waldföhrenchronologien (*Pinus sylvestris* L.) mit dendrochronologisch rekonstruierten Feuerereignissen von insgesamt 14 Standorten verglichen. Das primäre Ziel der Untersuchung ist eine Beziehung zwischen den Jahrringvariationen und den unabhängig datierten Feuerereignissen aufzuzeigen. Auf diese Weise sollen die in beiden Datensätzen enthaltenen klimatischen Informationen gewonnen werden.

Ein Hauptaugenmerk liegt in der Beziehung zwischen Wachstum und Klima. Es zeigt sich eine starke positive Korrelation der Spätholzbreite sowohl mit den Temperaturen der Monate April bis Mai und Juli bis August des aktuellen Jahres als auch mit dem Niederschlag im Juli und August des vorigen Jahres. Die Frühholzbreite hingegen ist positiv korreliert mit dem Niederschlag der Monate Mai und November des vorigen Jahres. Negativen Einfluss auf die Jahrringbreiten zeigen grosse Sommertrockenheit und erhöhte Temperaturen während der Monate Juli–August des vorigen Jahres. Erstaunlicherweise konnte in der Untersuchung kein Zusammenhang zwischen dem Wachstum und dem Niederschlag des aktuellen Jahres nachgewiesen werden.

Die Beziehung zwischen Jahrringvariationen und Feuerereignissen verschiedenster Orte ist abhängig vom saisonalen Zeitpunkt der Feuer, welche sich in Verletzungen der Bäume widerspiegeln. In den Jahren mit Feuern im Frühjahr zeigt sich ein signifikant kleineres Baumwachstum. Im Gegensatz dazu weisen Jahre mit Feuerereignissen gegen Ende der Vegetationsphase erhöhte Jahrringbreiten des Früh- und des Spätholzes auf.

MATTHIAS SCHAUB

MODRÝ, M.; HUBENÝ, D.; REJŠEK, K.: **Differential response of naturally regenerated European shade tolerant tree species to soil type and light availability**

Forest Ecology and Management 188 (2003): 1–3: 185–195

Die Autoren untersuchten den Einfluss von zwei Bodentypen und Licht auf die Artenzu-

sammensetzung, Dichte und Höhe der Naturverjüngung (2,0 m hohe Bäume) in einem 7,3 ha grossen Bestand in der Tschechischen Republik, zehn Jahre nach einem schwachen Schirmhieb. In der Oberschicht des Bestandes dominierten Buchen. Einzelne Traubeneichen, Fichten, Berg- und Spitzahorne und Hagebuchen waren beigemischt. Insgesamt wurden auf 81 Plots rund 4000 Pflanzen ausgezählt, die meisten davon unter 50 cm hoch. Das ergab eine Dichte von 160 000 Verjüngungspflanzen pro Hektare, vor allem Spitzahorn, Buche, Esche und Bergahorn, mit etwas Tanne, Feldahorn, Hagebuche, Winterlinde und Feldulme. Alle diese Baumarten waren mässig bis sehr schattentolerant.

Bei grösserem Lichteinfall war die Verjüngung etwas stammzahlärmer, der Deckungsgrad der Bodenvegetation hingegen höher. Die Buche war in der Verjüngung auf der Braunerde am zahlreichsten, der Bergahorn auf dem kalkreichen Gesteinsrohoden, die übrigen Baumarten waren ähnlich vertreten oder selten. Buchen und Linden waren kaum verbissen, alle anderen Baumarten stark, wobei die Verbissaufnahmemethode unklar ist. Der Verbiss führte auch dazu, dass Licht und Baumhöhe nicht eng zusammenhängen. Der Verbiss tangierte hingegen das Durchmesserwachstum weniger, weshalb Licht und Basaldurchmesser bei Buche und Bergahorn positiv korreliert waren. Bedingt durch Verbiss konnten sich Ahorn und Esche nicht wie in eingezäunten Flächen durchsetzen. Bei den meisten Baumarten waren Höhe und Basaldurchmesser bei älteren Pflanzen grösser.

In dieser Studie zeigt sich, wie schwierig es ist, komplexe verjüngungsökologische Fragen mit Felduntersuchungen mit der Zusatzkomplizierung «erheblicher Verbiss» zu beantworten. Die unterschiedliche Verbissanfälligkeit der Baumarten wird zwar ein weiteres Mal belegt. Aber sonst bleibt vieles offen; z.B. ist unklar, ob die unterschiedliche Baumartenzusammensetzung auf den beiden Böden durch unterschiedlichen Sameneintrag bedingt war.

PETER BRANG

VON LÜPKE, B.:

**Risikominderung durch Mischwälder und naturnaher Waldbau: ein Spannungsfeld**

Forstarchiv 75 (2004) 2: 43–50

Der Autor beginnt diesen interessanten Aufsatz mit grundsätzlichen Überlegungen zur Baumartenwahl. Dabei wird über eine äusserst langfristige Investition entschieden. Da die zukünftigen ökologischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sehr unsicher sind, sollten dabei möglichst viele Handlungsoptionen offen bleiben: Die Wälder von morgen sollten nicht an bestimmte, sondern an unterschiedliche Bedingungen angepasst und anpassungsfähig sein, z.B. was das Klima und die Holznachfrage betrifft. Angesichts der Klimaänderung ist ein hohes Reaktionsvermögen nach Störungen (hohe Elastizität) gefragt, wobei das Störungsregime (Art, Häufigkeit, Intensität von Störungen wie Windwurf, Trockenperioden) ungewiss ist.

Dazu stellt der Autor mehrere, sich widersprechende Szenarien vor. Der Ungewissheit über die Störungsregimes ist am besten mit Mischwäldern aus Baumarten mit unterschiedlichen ökologischen Eigenschaften und insbesondere unterschiedlichen Verjüngungsstrategien zu begegnen. Als Vorbild sieht der Autor die baumartenreichen Wälder Nordostamerikas, die sich in den letzten Jahrhunderten trotz massiver und unterschiedlicher Störungen jeweils rasch erholten, auch wenn einzelne Baumarten fast ganz verschwunden sind. Er schlägt vor, den Wald durch Mischung von Pionierbaumarten, Klimaxbaumarten und Baumarten mit intermediären Eigenschaften für die Zukunft fit zu machen, und bespricht die waldbaulichen Verfahren, mit denen sich aus Reinbeständen Mischbestände schaffen lassen.

Hier tut sich nun ein Spannungsfeld zum naturnahen Waldbau auf: Die anvisierten Mischbestände sind mit einem naturnahen Waldbau im Dauerwaldstil nur teilweise zu erreichen. Lichtbedürftige Baumarten wie Föhre, Eiche, Lärche und Birke brauchen stärkere Eingriffe. Dies belegt der Autor aufgrund eines Reviews zur Konkurrenzkräft vieler Baumarten bei unterschiedlichen Lichtbedingungen.

Diese Argumentationskette scheint plausibel; Mischbestände erlauben eine Risikoverteilung, und Dauerwald begünstigt Schattenbaumarten. Zu hinterfragen ist aber, ob es zweckmässig ist, Wälder einseitig auf grösstmögliche Störungselastizität zu trimmen. Damit sind ja allenfalls (Opportunitäts-)Kosten verbunden. Der Wald, der sich nach Störungen am raschesten erholt, ist nicht notwendigerweise der störungsresistenteste und auch nicht der, der bezüglich Holzproduktion und Biodiversität am meisten leistet. Sollten wir nur die Risiken minimieren, oder nicht eher versuchen, Risiken unter Berücksichtigung des gesamten Umfeldes auf tragbarem Niveau zu halten?

PETER BRANG

RODRIGO, A.; RETANA, J.; PICÓ, F.X.:

**Direct regeneration is not the only response of Mediterranean forests to large fires**

Ecology 83 (2004) 3: 716–729

Diese Arbeit befasst sich mit der Wiederbewaldung von Mittelmeerwäldern nach grossflächigen Waldbränden. Die Autoren verstehen unter dem Begriff «direct regeneration» das Aufkommen von jungen Pflanzen (Sämlinge sowie Stockausschläge) aus derselben Artenpalette, die vor der Katastrophe vorhanden war. Dazu hat Hanes (1971) den Begriff «autosuccession» eingeführt. Die Untersuchung prüft, inwieweit etwa 16 Baumarten des westlichen Mittelmeers, die in verschiedenen Pflanzengesellschaften vorkommen, diese Eigenschaft der direkten Verjüngung aufweisen.

Aus den eigenen Aufnahmedaten wurde ein stochastisches Modell zur Schätzung der mittelfristigen dynamischen Entwicklung von solchen Pflanzengesellschaften erarbeitet. Das Modell wurde validiert mit Hilfe von unabhängigen Daten aus Brandflächen mit be-

kanter Entwicklung. Die typischen Mittelmeerarten wie *Quercus spp.*, *Pinus halepensis* und *P. pinaster* zeigten klare Entwicklungsmuster, wohingegen Wälder mit *P. nigra*, *P. silvestris* und *P. pinea* auf andere Baumartenzusammensetzungen übergehen. Aus der ersten Gruppe bilden die Eichenarten Stockausschläge, was ihre weitere Existenz sichert, wobei die Kiefern mit Hilfe von reifen Zapfen reichlich Samenmaterial anfliegen lassen und somit eine üppige Verjüngung fördern. Die Kiefern der zweiten Gruppe verhalten sich anders, d.h. dass die Zusammensetzung der Folgegesellschaften nicht aus denselben Baumarten besteht. Die Gefahr aus gemischten Waldstrukturen reine Stockausschlagwälder zu bekommen, ist sehr hoch, wenn die Brandhäufigkeit hoch ist, wodurch die jungen Koniferen eingehen, bevor sie Samen produzieren konnten.

Mit Recht stellen die Autoren fest, dass die Waldbrände keinen Rückkopplungsmechanismus der mediterranen Ökosysteme darstellen, welcher ihre Existenz sicherstellt. Ganz im Gegenteil, Feuer kann unter Umständen Biodiversitätseinbussen mit sich bringen. Diese Feststellung führt die Autoren zur Empfehlung, dass man die Wiederaufforstungsprojekte im Mittelmeerraum nachprüfen müsste.

G. CHATZIPHILIPPIDIS

SCHÜTZ, J.-P.:

**Opportunistic methods of controlling vegetation, inspired by natural plant succession dynamics with special reference to natural outmixing tendencies in a gap regeneration**

Annals of Forest Science 61 (2004) 2: 149–156

«Diversität» ist für eine multifunktionale Waldnutzung eine Voraussetzung. Die natürliche Waldentwicklung führt aber oft nicht zu einem Maximum an Diversität. Der Autor zeigt auf, dass sich Naturwälder bei uns tendenziell in Richtung schichtiger (aber nicht gleichaltriger) Strukturen entwickeln, wobei wenige Baumarten dominieren. Waldbauliche Eingriffe können dem entgegenwirken. Dies soll möglichst kostengünstig geschehen.

Der Autor stellt dazu mehrere Prinzipien und zwei Beispiele einer kostengünstigen waldbaulichen Diversitätssteuerung vor. Unter den Prinzipien verdienen die Lichtregulation, das Ausnützen der natürlichen Walddynamik und das opportunistische Prinzip Erwähnung (flexibel das annehmen, was die Natur bietet, statt von fixen Zielen ausgehen). Die zwei Beispiele sind die Konkurrenz zwischen Bodenvegetation und Baumverjüngung und die Konkurrenz zwischen Baumarten in kleinen Lücken.

Die Konkurrenz zwischen Bodenvegetation und Baumverjüngung ist stark durch die ökologische Potenz der Konkurrenten und durch die Lichtverhältnisse gesteuert. Schnelllebige Pionierkräuter sind für Baumverjüngung kein Hindernis, Brombeeren und Gräser können es hingegen sein. Bei ersteren kann man getrost die natürliche Sukzession ablaufen lassen, oder sie gar säen, um lästi-

gere Bodenvegetation zu «verdämmen». Der Autor schlägt vor, hierfür «genügend invasive» Arten wie das drüsige Springkraut einzusetzen, geht aber nicht darauf ein, dass deren Verbreitung auch mit Risiken verbunden ist. Auch mit Vorwäldern lässt sich Konkurrenzvegetation eindämmen. Nach mehreren Untersuchungen entwickeln sich Eichen unter Vorwald qualitativ besser als ohne, und sie wachsen sogar rascher. Vorwald ist ein Beispiel für die Steuerung der Lichtverhältnisse mit waldbaulichen Eingriffen. Auch die Verjüngungstechnik gehört dazu, wobei der Fehlschlag vielfältige Steuerungsmöglichkeiten bietet, vor allem für Schatten ertragende Baumarten.

Das zweite Beispiel zur Diversitätssteuerung ist eine Lücke von 0,15 ha Grösse in einem ehemaligen baumartenreichen Mittelwald auf einem gutwüchsigen Buchenwaldstandort bei Affoltern am Albis. Die Lücke wurde 1987/88 geschlagen. Von 1989 bis 2001 wurde die Baumverjüngung auf Transekten (65 2 m x 2 m grosse Dauerquadrate) aufgenommen. 1989 wurden 20 Baumarten festgestellt, in einer Dichte von 670 000/ha. Esche, Buche, Bergahorn und Hagebuche dominierten. In Lückenmitte überwuchs die Esche bis ins Alter 15 die anderen Baumarten; während sie im Alter 3 hier erst 48% der Stammzahl der Oberschicht ausmachte, waren es im Alter 15 bereits 95%. Dass Eichen und Kirschbäume der Esche unterlagen, ist nicht neu; überraschend ist aber der deutliche Konkurrenzvorteil der Esche gegenüber dem Bergahorn auf diesem Standort. An den Lückenrändern setzte sich die Buche durch (12% der Stammzahl im Alter 3, 82% im Alter 15). Die Daten belegen die Baumarten-Entmischung, wenn nicht eingegriffen wird.

Mein Fazit zu diesem Aufsatz: Baumarten-diversität ist nicht naturgegeben. Wie weit wir sie mit Eingriffen fördern sollen, ist eine andere Frage. Eine Frage, die unbeantwortet bleibt.

PETER BRANG

CURT, T.; PRÉVOSTO, B.; KLESZCZEWSKI, M.; LEPART, J.:

**Post-grazing Scots pine colonization of mid-elevation heathlands: population structure, impact on vegetation composition and diversity**

Annals of Forest Science 60 (2003) 7: 711–724

Eine nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung im Berggebiet kann erheblich zur Diversität der Landschaft wie auch zur floristischen und faunistischen Diversität beitragen. Die fortschreitende Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in den europäischen Alpen führt normalerweise zur Wiederbewaldung und damit zu einer Veränderung der Diversität, eventuell zu einem Diversitätsverlust. Eine damit zusammenhängende Frage ist, wie gross diese Veränderungen sind, ob sie aus einer naturschützerischen Perspektive unerwünscht sind und wie rasch sie ablaufen.

Curt *et al.* gehen diesen Fragen im Detail nach in ihrer Untersuchung der Entwicklung

der unter Schutz stehenden Borstgrasrasen (*Nardus stricta*) am Mont Lozère im Cevennen-Nationalpark (Massif Central). Seit den 1950er Jahren wird die traditionelle Nutzung dieser Flächen zunehmend aufgegeben und eine Wiederbewaldung mit *Pinus sylvestris* gefolgt von *Fagus sylvatica* ist festzustellen. Auf 44 Kleinflächen, welche verschiedenen Stadien in diesem Wiederbewaldungsprozess entsprechen, wurden detaillierte Aufnahmen zur Struktur der Baumpopulation wie auch zur Diversität der Bodenvegetation durchgeführt. Die Vegetationsdaten wurden mit klassischen vegetationskundlichen Methoden (z.B. Ellenberg-Zeigerwerte) und auch mit statistischen Verfahren analysiert.

Nach der Aufgabe der Bewirtschaftung stellte sich sehr rasch ein Waldföhren-Stadium ein, weil auf den Weiden vereinzelte *Pinus*-Individuen als Schattenbäume gezogen worden und somit reichlich Samen vorhanden waren. Diese Waldföhren-Bestände weisen ein lichtetes Kronendach auf und deshalb sind die meisten charakteristischen Arten der Borstgrasrasen in der Lage, sich zu Beginn der Wiederbewaldung zu halten, wobei viele neue Arten hinzukommen, welche entweder Generalisten oder bereits Repräsentanten von Eichen- und Buchenwaldgesellschaften sind. Die floristische Diversität bleibt aber insgesamt sehr ähnlich zu jener der Nardeten.

Die Sukzession in Richtung Buchenwald beginnt bereits etwa 35 bis 50 Jahre nach der Aufgabe der Bewirtschaftung, d.h. die ersten Buchen stammen von Ende der 1970er Jahre. In den Buchenbeständen kommt es – anders als in den Waldföhrenbeständen – zu rapiden Veränderungen der Diversität der Bodenvegetation aufgrund der drastisch veränderten Lichtverhältnisse.

Die Untersuchung von Curt *et al.* bringt zwar keine grundsätzlich neuen Erkenntnisse, sie leistet aber einen Beitrag zur Quantifizierung der Geschwindigkeit der Wiederbewaldung und der damit verbundenen Diversitäts-Veränderungen. Aus einer Management-Perspektive ist besonders hervorzuheben, dass auch 20 bis 30 Jahre nach Aufgabe der Bewirtschaftung durch geeignete Massnahmen wie z.B. die Entfernung der Bäume und die Wiederaufnahme von Beweidung oder Mähen die vormaligen vorhandenen Grasland-Gesellschaften weitgehend wiederhergestellt bzw. erhalten werden können. Mit anderen Worten: innerhalb der ersten paar Jahrzehnte nach Einsetzen der Wiederbewaldung kann dieser Prozess gestoppt werden; wenn sich aber durch die Ablösung des Vorwald-Stadiums die Lichtverhältnisse stark verändern, dürfte es zu spät sein.

Es wäre interessant zu sehen, ob ähnliche Gesetzmässigkeiten und Geschwindigkeiten gelten in anderen Waldtypen, z.B. in der Sukzessionsfolge von Birkenvorwald zu Fichtenwald, wie sie in unserer subalpinen Stufe derzeit sehr oft zu beobachten ist.

HARALD BUGMANN