

Rheinland-Pfalz



Forstliche Forschung

Grundlage für eine zukunftsfähige Forstwirtschaft

Wissenschaftliches Kolloquium
anlässlich
der Verabschiedung von
Prof. Dr. Axel Roeder

Mitteilungen aus der
Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft
Nr. 65/08

Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz

<http://www.fawf.wald-rlp.de>

ISSN 1610-7705 Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und
Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung
vorbehalten

Herausgeber: Zentralstelle der Forstverwaltung
Forschungsanstalt für Waldökologie und
Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz

Verantwortlich: Der Leiter der Forschungsanstalt für Waldökologie und
Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz

Dokumentation: Mitteilung FAWF, Trippstadt
Nr. 65/08, 74 Seiten

Zu beziehen über die Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz,
Schloss D-67705 Trippstadt, Tel.: 0049-6306-911-0, Telefax: 0049-6306-911-200,
E-Mail: ZDF.FAWF@wald-rlp.de

Forstliche Forschung

Grundlage für eine zukunftsfähige Forstwirtschaft



**Wissenschaftliches Kolloquium
anlässlich
der Verabschiedung von
Prof. Dr. Axel Roeder**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Harald Egidi Vorwort	1
Gerhard Oesten Laudatio für Prof. Dr. Axel Roeder	4
Staatsministerin Margit Conrad Welche Anforderungen hat die Politik an eine forstliche Forschungsanstalt im walddreichsten Land Deutschlands?	12
Jean-Jaques Erasmy Grenzüberschreitende Zusammenarbeit für den Wald der Zukunft	24
Teja Preuhler Langfristige Forschung - Grundlage einer nachhaltigen Bewirtschaftung unseres Waldes	32
Jürgen Huss Waldumbau und Waldentwicklung in Rheinland-Pfalz - langjährige Forschungskoooperation zum Wohle des Waldes	48
IUFRO-Award for distinguished services an Prof. Dr. Axel Roeder	68
Veröffentlichungen von Prof. Dr. Axel Roeder	70

Vorwort

Die vorliegende Mitteilung aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz ist eine Veröffentlichung besonderer Art. Sie ist einer Person gewidmet, die 20 Jahre Wissenschaft im Dienste der Praxis am Standort Trippstadt federführend betrieben hat: Professor Dr. Axel Roeder ist Ende des Jahres 2006 als Leiter der Forschungsanstalt in den Ruhestand gegangen.

Viele seiner Wegbegleiter, dazu zählen ehemalige Kollegen, Wissenschaftler aus Universitäten und Ressortforschungsanstalten, Kolleginnen und Kollegen aus den Forstbetrieben und Behörden im In- und Ausland – viele davon auch seine Schüler -, Vertreterinnen und Vertreter aus Politik und Verbänden haben dem wissenschaftlichen Kolloquium beigewohnt. Sie geben in dieser Zusammensetzung Aufschluss über die vielfältigen Facetten und Arbeitsschwerpunkte des langjährigen Wirkens von Axel Roeder. Die beim Kolloquium gehaltenen und nun veröffentlichten Vorträge können in diesem Zusammenhang auch als ein Extrakt verstanden werden.

Insbesondere die Teilnahme von Staatsministerin *Margit Conrad* und ihre sehr beachtete Grundsatzrede zur Frage, welche Anforderungen die Politik an eine forstliche Forschungsanstalt hat, haben der Veranstaltung ein besonders hohes Niveau verliehen. Die Verankerung der wissenschaftlichen Arbeit an den Ressortforschungsinstituten in das gesellschaftspolitische Umfeld und der hieraus abgeleitete Auftrag sind Voraussetzung für zukunftsgerichtetes und erfolgreiches Arbeiten.

Aber auch die internationale Ausrichtung in einem vereinten Europa, in einer durch globale Umweltbedingungen und Märkte geprägten Welt ist unabdingbar für effizientes wissenschaftliches Arbeiten. Der Vortrag des Chefs der Luxemburgischen Forstverwaltung *Jean-Jaques Erasmy* greift den Aspekt grenzüberschreitender Zusammenarbeit auf und nennt Beispiele erfolgreicher Zusammenarbeit zwischen Luxemburg und der FAWF Rheinland-Pfalz.

Forstliche Forschung ist aufgrund der langsamen Entwicklung von Wäldern immer auf Langfristigkeit ausgerichtet. Bäume als Individuen, Wälder als Raum- und Zeitgefüge und deren Ökosysteme als Summe aller Wechselbeziehungen bewegen sich in Zeitdimensionen, die der Forschung Kontinuität und Ausdauer abverlangen, um sichere Ergebnisse darzustellen und seriöse Schlussfolgerungen ziehen zu können. *Teja Preuhsler* greift diese erforderlichen Grundlagenkenntnisse für die nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern auf, ebenso wie *Jürgen Huss* insbesondere die langjährige Forschungsk Kooperation zwischen Rheinland-Pfalz und dem Waldbau-Institut der Universität Freiburg beleuchtet.

Hinter allen Zahlen und Fakten, hinter allen wissenschaftlichen Erkenntnissen und hinter allen Organisationen stehen Menschen, die mit ihrem Engagement wichtige Bausteine für die Weiterentwicklung der Gesellschaft, der Betriebe und der wissenschaftlichen Standards liefern. Die Laudatio von *Gerhard Oesten* greift in freundschaftlich verbundener Weise die mannigfachen Stationen und Leistungen des Berufslebens von Axel Roeder auf – für viele Hörer und Leser auch neue Einblicke. Die Verleihung des „IUFRO-Award for distinguished services“, überreicht durch *Heinrich Spiecker*, ist Auszeichnung und Dank zugleich für die bedeutenden Leistungen von Axel Roeder, die er im internationalen Verband der Forstlichen Forschungsanstalten erbracht hat.

Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer am wissenschaftlichen Kolloquium am 8. Dezember 2006 sowie die Kolleginnen und Kollegen von Landesforsten Rheinland-Pfalz danken Axel Roeder für die langjährige gute Zusammenarbeit und wünschen ihm aktive und gesunde Jahre im Ruhestand.

Harald Egidi*

* Dr. Harald Egidi
ist Waldbaureferent im Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz

Laudatio für Prof. Dr. Axel Roeder

von GERHARD OESTEN*

Sehr geehrte Frau Ministerin,
lieber Axel, liebe Helga,
meine sehr verehrten Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen.

Die Gründung der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz im Jahr 1984 war aus Sicht Außenstehender ein mutiger Schritt. Manche hatten Bedenken nach dem Motto „Na, wenn das mal gut geht“. Die Forschungsanstalt hat in diesen vergangenen mehr als 20 Jahren eine erstaunliche, ja eine bewundernswürdige Entwicklung genommen. Es ist also mehr als gut gegangen. Als Außenstehender bestätige ich, verehrte Frau Ministerin, sehr gerne, dass alles, was Sie über die Leistungsfähigkeit dieser kleinen, aber sehr feinen Forschungsanstalt gesagt haben, uneingeschränkt zutrifft: Die Forschungsanstalt ist leistungsfähig. Sie hat ein klares Forschungsprofil mit Konzentration auf zentrale Fragen von Waldschutz und Waldnutzung. Sie bündelt die eigenen Ressourcen auf das, was sie hervorragend kann, und sie kooperiert ausgezeichnet mit Partnern dort, wo sie für die Antworten im Rahmen einer seriösen wissenschaftlichen Politikberatung zusätzliche Kompetenz von außen braucht.

Ich habe mit großer Freude, verehrte Frau Ministerin, Ihrer Grundsatzrede entnommen, dass Sie diese Betriebsforschungseinrichtung auch für die Zukunft für notwendig halten, dass diese für die wissenschaftliche Politikberatung in einer Vielzahl von Ihnen benannten komplexen Zukunftsfragen unserer Gesellschaft auch in Zukunft gebraucht wird.

Es ist also eine Erfolgsstory, die uns heute aus Anlass der Verabschiedung von Professor Roeder zusammengeführt hat. Ein derartiger Erfolg hat stets viele Gründe:

- Der Erfolg dieser Forschungsanstalt ist zum einen in der Vision und Tatkraft seiner „Gründer“ zu sehen. Die Herren Schneider, Petri, Abel und andere haben seinerzeit mit ganz weitem Blick die Notwendigkeit für die Schaffung der Forschungsanstalt erkannt und im politischen Raum erfolgreich argumentiert. Der Gründungsdirektor der Anstalt, Herr Hoffmann, hat grundlegende Entscheidungen getroffen und die Anstalt auf die „Erfolgspur“ gebracht.
- Der Erfolg gründet sich auch auf das Umfeld, eine innovationsfreudige Forstverwaltung mit „Innovatoren“, die Fragen der Betriebsführung, der Betriebswirtschaft, des Controlling, des Marketing, der Einbindung von forstlichem Tun in die Gesellschaft und vieles mehr auf eine sehr beeindruckende Weise gestellt und mit wissenschaftlicher Unterstützung Lösungen zugeführt haben. Genannt seien die Herren Leonhardt, Abel, Eder, Albert und viele, viele andere, die für dieses Konzept der Verwaltungsmodernisierung stehen.
- Es waren bewegte Zeiten mit vielfältigen Erfordernissen der wissenschaftlichen Politikberatung – die Forschungsanstalt war gefragt: Die Anstalt wurde gegründet zum Ende der Wald-

* Prof. Dr. Gerhard Oesten
leitet das Institut für Forstökonomie der Albert-Ludwigs Universität Freiburg

sterbensdebatte. Dann ging es um die Fragen der Sturmbewältigung, dann um Fragen der Ressourcenknappheit des Staates, um Fragen des Waldnaturschutzes und ...und ... und..... Es gab in diesen turbulenten Zeiten eine vielfältige Nachfrage nach wissenschaftlicher Politikberatung. Die Anstalt war notwendig, weil von der Politik und der Gesellschaft Fragen gestellt wurden, die wissenschaftlich untermauert zu beantworten waren.

- Der Erfolg hat zu tun mit ausgezeichneten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Ich sagte schon, dass dies hier eine kleine, feine Forschungseinrichtung ist. Als Außenstehender darf ich sagen, dass sich das, was hier an Output angewandter Forstwissenschaft in den letzten Jahren pro Person geleistet wurde, messen lassen darf mit den Ergebnissen manch anderer größerer (natürlich auch feiner) Forschungseinrichtung. Die Leistungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind sehr beeindruckend!
- Und der Erfolg der Forschungsanstalt hat etwas mit Führung zu tun.

Und damit bin ich bei Dir, lieber Axel. Du hast diese Forschungsanstalt rund 20 Jahre in leitender Funktion geführt: 1986 zunächst als stellvertretender Direktor und dann seit 1987 als Direktor. Dein großartiger Erfolg in der Führung der Forschungsanstalt hat wohl fünf wesentliche Gründe. Ich möchte folgend versuchen, Ihnen, verehrte Gäste, mit diesen fünf Elementen zu beschreiben, worin eigentlich der Erfolg von Axel Roeder begründet ist:

1. Lehr- und Gesellenjahre: Ich will Ihnen den Werdegang von Axel Roeder, der ihn für die Führung der Forschungsanstalt prädestiniert hat, kurz umschreiben.
2. Ausgezeichneter Forstwissenschaftler: Bei den sehr hohen Anforderungen, die an eine derartige Führungsposition durch Politik, Verwaltung,

Fragestellungen an und von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Alltag und in „stressigen“ Sondersituationen gestellt werden, ist es ungewöhnlich, Zeit und Kraft für eigene originelle Forstwissenschaft zu finden. Axel Roeder ist ein ausgezeichnete Forstwissenschaftler (in all den Jahren geblieben), wie ich Ihnen näher erläutern möchte.

3. International hoch angesehener, in internationalen Netzwerken engagierter Wissenschaftler: Die Forschungsanstalt ist nicht nur fein und klein, sondern dazu auch international hoch angesehen und in vielfältiger Weise in internationale Forschungsnetze eingebunden. Und das hat ganz maßgeblich mit dem internationalen Engagement von Axel Roeder zu tun.
4. An praktischer Umsetzung zentral interessierter Forstwissenschaftler: Diese Eigenschaft von Axel Roeder war und ist für mich in Freiburg manches Mal unangenehm - wenn er immer wieder hinterfragt/kritisiert: Was machst Du denn da jetzt wieder und ist das überhaupt nützlich, was Du da treibst, wen interessiert das? Axel Roeder ist in seinem wissenschaftlichen Tun an praktischer Umsetzung interessiert, zentral interessiert.
5. Manager: Eine derartige Forschungseinrichtung will praktisch geführt sein.
 1. Also zunächst zu den Lehr- und Gesellenjahren.
 - Kennen gelernt haben wir uns im Jahr 1971- Du damals Assistent unseres gemeinsamen Meisters Prodan, ich Student beim gemeinsamen Meister Speidel. Es waren bewegte, Nach-68er Zeiten in Freiburg. Für uns „Freiburger“ schienst Du zunächst etwas fremd: Du hattest Dein Studium in Hann. Münden ganz schnell durchgeführt, danach Referendarzeit und dann sofort und schnell promoviert - in jeder Hinsicht, so schien es, „richtig“ sozialisiert durch die Zeit in Hann.

Münden und durch die Hessische Landesforstverwaltung. Es müssen für Dich harte Lehrjahre gewesen sein: Professor Prodan, Dein Chef, der seine Professur chaotisch zu führen schien seine Thesen was haben wir da alles geredet über Politik und 68er Jahre wir, damals recht verschieden, haben seinerzeit beide wohl nicht richtig erkannt, wie visionär Prodan ökologische Ökonomik vorgedacht und dazu veröffentlicht hat. Ein wunderbarer Lehrer für uns.

- Studium in Hann. Münden, Referendarzeit, Promotion - Lehrjahre, die Zielstrebigkeit, exzellente Ergebnisse in Forschung und Ausbildung, hohe Begabung und Begeisterung für wissenschaftliches Arbeiten zeigten. Auch in Freiburg ging das alles dann ziemlich schnell: Bereits 1974 hast Du Deine Habilitation eingereicht, eine sehr schöne Arbeit zu Informationssystemen von Forstverwaltungen am Beispiel der Landesforstverwaltung Hessen - zu Recht eine seinerzeit viel beachtete Arbeit. Erarbeitet nach nur drei Jahren Tätigkeit als Assistent mit vielfältigen zusätzlichen Aufgaben in Forschung und Lehre, „angeleitet“ von dem chaotischen Professor Prodan, in ständiger Diskussion mit langhaarigen Freiburger Forststudenten und dann auch noch diese hochwertige Habilitation machen - das war schon sehr eindrucksvoll. Zu Recht hat Dir unsere Fakultät - in Würdigung der Exzellenz der einzelnen Arbeiten, aber auch der ungewöhnlichen thematischen Breite - eine sehr weite Venia Legendi verliehen, Fachgebiete von der Forstlichen Biometrie bis zur Forstlichen Betriebslehre umfassend.
- Du bist dann zu Deiner Landesforstverwaltung Hessen zurückgegangen - warst von 1974 bis 1979, welcher schöner Titel, „Hilfsreferent“ am Ministerium. In dieser

Zeit haben wir uns ein bisschen aus den Augen verloren. Aber auch als Außenstehender konnte ich anhand der Veröffentlichungen erahnen (und aus späteren Erzählungen erfahren), in welchem höchst anregendem und sehr forderndem Umfeld Du hast betriebswirtschaftlich angewandt arbeiten dürfen und wie sehr Dich diese Lehrjahre geformt haben. Herr Westernacher und Herr Freudenstein, die heute unter uns sind, können viel besser als ich erzählen, was diese Zeit für Dich bedeutet.

- Die Gesellenzeit - das ist die Zeit als Forstamtsleiter am Forstamt in Usingen von 1979 bis 1986. Endlich Chef, mannigfaltiger Gestaltungsspielraum, aufregende Fragen praktischer Betriebsgestaltung. Wenn ich alles, was Du, liebe Helga, Du Axel und Eure Kinder erzählt haben, richtig werte, auch persönlich eine wichtige Zeit für Euch, eine schöne Zeit für Euch.
 - Nach diesen Lehr- und Gesellenjahren kamen dann die Lockrufe aus Rheinland-Pfalz. Aus rheinland-pfälzer Sicht verständlich, galten sie doch dem fachlich breit ausgewiesenen, an angewandten Forschungsfragen interessierten und mit exzellenten Forschungsergebnissen ausgewiesenen Wissenschaftler mit reicher forstpraktischer Erfahrung. Dass Du dem Ruf gefolgt bist, war - wie wir alle heute wissen - ein Glücksfall für die Forstwirtschaft in Rheinland-Pfalz.
2. Ausgezeichneter, fachlich breit ausgewiesener Wissenschaftler.
- Die Veröffentlichungsliste von Axel Roeder ist beeindruckend nach Zahl der Veröffentlichungen, nach thematischer Vielfalt und nach der Kontinuität, mit der Axel Roeder stetig originelle wissenschaftliche Arbeiten publiziert hat. Die Arbeiten reichen von

Auseinandersetzungen zu Biometrie über Inventur zu Monitoringforschung, Organisationslehre, Personallehre, Betriebswirtschaftslehre, Controlling, Marketing, Forsteinrichtung, in jüngerer Zeit betriebspolitisches Handeln in gesellschaftlichen Konfliktfeldern, zu Waldökologie, Naturschutz, Waldpädagogik, Bedeutung von Forstwirtschaft und Wald im ländlichen Raum zu Fragen des Tourismus und vieles mehr.

- Bei vielen Managern in vergleichbaren Führungspositionen kann man beobachten, wie hart die Anforderungen im Job sind und dass verständlicherweise einfach keine Zeit für eigenes wissenschaftliches Tun verbleibt. Es ist schon anspruchsvoll genug, den in einer Forschungseinrichtung wie die FAWF erarbeiteten *state of the art* der verschiedenen Fachbereiche zu verstehen und in Politikberatung kompetent vertreten zu können. Über derartige Wissenschaftsmanager wird man in einer Laudatio denn auch nicht viel über ihr eigenes wissenschaftliches Tun sagen wollen, scheinen die Arbeiten doch ein bisschen „verstaubt“ und alt geworden. Anders bei Axel Roeder: Wir verdanken ihm viel originelle und weiterführende Arbeiten bis in die Gegenwart. Um Ihnen einen kleinen Eindruck von der thematischen Vielfalt der Arbeiten zu geben, hier einfach einige Beispiele: 1972 (zusammen mit Knigge) „Sind Rotwildschältschäden wirklich so schwerwiegend?“ Ein immer noch aktuelles Thema. 1974 „Ausgabenstruktur und Tätigkeitsverteilung des Forstpersonals im Forstamt. Ergebnisse einer mathematisch-statistischen Untersuchung“. Eine Arbeit, die damals viel gelesen und diskutiert wurde – heute angesichts der turbulenten Forstreformen wohl nur noch von forstgeschichtlichem Interesse. Die Habilitationsschrift 1975 „Das Informationssystem einer Landesforstverwaltung -

Begriff, Modell, Analyse als Grundlagen für die Weiterentwicklung des Informationssystems“, eine sehr grundlegende Arbeit. 1987 „Ermittlung von Jagdwertminderungen in Folge von Straßenneubau auf mathematisch-statistischer Grundlage“. 2003: „Forstbetriebliches Management bei zeitlich offenen Entscheidungsfeldern“. Alle Veröffentlichungen von Axel Roeder sind in anhängender Übersicht zusammengestellt. Ich habe diese Beispiele aufgezählt, um Ihnen zu zeigen, wie thematisch breit Axel Roeder gearbeitet hat und dass der Wissenschaftler Axel Roeder seit seinen Lehrjahren bis auf den heutigen Tag publiziert hat.

3. International hochangesehener, in Netzwerke integrierter Kollege.

- Axel Roeder hat sich in bewundernswerter Weise - uneitel und nicht darüber sprechend - in den verschiedensten internationalen Organisationen engagiert. Dieses Engagement hat er uneigennützig der deutschen Forstwissenschaft, der deutschen Forstwirtschaft und seiner Forschungsanstalt zugänglich gemacht.
- Besonders hervorzuheben ist sein Engagement in der IUFRO, in der Internationalen Vereinigung aller Forstwissenschaftlerinnen und Forstwissenschaftler dieser Welt, in der Tausende von Forstwissenschaftlern und Forstwissenschaftlerinnen kooperieren. Axel Roeder hat sich in der IUFRO ohne Unterbrechung seit 30 Jahren engagiert. Herr Kollege Spiecker wird dieses Engagement aus Sicht der IUFRO nachher noch eingehend würdigen. Jetzt vielleicht schon soviel: Von herausragender Bedeutung vielleicht die Zeit von 1991 bis 1995 als Koordinator der Division IV. Du warst einer der ganz wenigen deutschen Forstwissenschaftler, die in den Führungsgremien der IUFRO in dieser Zeit

und bis in den letzten Jahren gearbeitet haben. Ohne hier auf Einzelheiten eingehen zu können: Dein Engagement war höchst beeindruckend und hat für uns alle sehr viel bedeutet. Deine Arbeit in der IUFRO - das hast Du richtig gut gemacht.

- Vergleichbar bedeutend für die Forschungsanstalt wie für uns alle das Engagement in der Europäischen Union. Ein Beispiel: Steuernd mitgearbeitet hast Du bei den COST-Actions (einem speziellen Programm der EU mit dem Ziel, zu Zukunftsfragen internationale wissenschaftliche Netzwerke zu knüpfen, quasi als Initiale für Forschungskoperationen). Auch bei dieser Mitarbeit Deine für uns alle wichtigen Eigenschaften: uneigennützig, hocheffizient, sehr zuverlässig, diszipliniert, das Wohl der Forstwirtschaft stets bedenkend, offen für Auseinandersetzung und Diskussion.
 - Viele Auslandsaufenthalte als Gutachter, als Lehrer, als Lernender – in Brasilien, Haiti, Vietnam z.B. – haben Deinen Blick für forstliche Problemlagen wesentlich erweitert.
 - Zusammenfassend: Dieses Engagement, was ich nur beispielhaft anreißen konnte, ist wirklich beeindruckend. Es war stets mehr als nur Engagement für Deine Forschungsanstalt. Wir alle haben Dir zu danken. Aber es stand stets auch im Dienste der Anstalt. Das internationale Engagement von Axel Roeder war und ist eine der Voraussetzungen dafür, dass die FAWF in internationalen Zusammenhängen arbeiten kann und arbeitet und ein hoch angesehener und respektierter Partner ist.
4. An praktischer Umsetzung von Forstwissenschaft interessierter Wissenschaftler (aus eigener „leidvoller“ Erfahrung sollte ich vielleicht genauer sagen: auf die praktische Umsetzbar-

keit von Forstwissenschaft immer wieder insis-
tierender Wissenschaftler).

- Diese Motivation für angewandt-forstwissenschaftliches Arbeiten war ja durch Deinen beruflichen Werdegang bereits angelegt. Um nicht missverstanden zu werden: Angewandt-wissenschaftliches Arbeiten meint für Axel Roeder nicht Theorieferne oder gar Theoriefeindlichkeit. Angewandt heißt für ihn Anwendung von Theorie auf lebenspraktische Problemstellungen. Allein Theoretisieren um des Theoretisierens willen langweilt, ja ärgert Axel Roeder.
- Was gemeint ist, lässt sich trefflich im Forschungsprogramm der FAWF wiederfinden. Ich empfehle, mal die Jahresberichte der FAWF der letzten 10 bis 15 Jahre zu lesen – ausgezeichnete Beispiele für die praxisnahe, gleichwohl wissenschaftliche Programmatik einer Betriebsforschungseinrichtung.
- An praktischer Umsetzung interessiert meint auch, dass Du Dich ganz persönlich, wie die Forschungsanstalt im Ganzen, in Fortbildungsprogrammen engagiert hast. So habe ich beispielsweise mit Bewunderung die Unterlagen zu kürzlich durchgeführten Fortbildungen im Bereich Marketing eingesehen. Für Dich war ein persönliches Engagement in der Referendarausbildung selbstverständlich. Du hast persönlich und mit Deinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sehr intensiv, sachlich genau und kompetent begleitet die Reformprozesse der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz - im doppelten Wortsinne die spannenden Umgestaltungen von Prozessen der Betriebsführung, der Forsteinrichtung, der Jahresplanung, der Ausführung der Jahresplanung mittels unterjähriger Steuerung, des Controllings, des Marketings, des Naturschutzes.
- Aus Freiburger Sicht meint „an praktischer

Umsetzung von Forstwissenschaft interessiert“ schließlich Dein außergewöhnliches Engagement in der Universitätslehre. Es gibt keine große Vorlesung zu Biometrie, Inventur, Betriebswirtschaftslehre, Forsteinrichtung, Organisationslehre, Entscheidungslehre, Waldwertrechnung, die Du nicht gehalten hast. Auch in schwierigen Zeiten, z.B. die Zeit der Emeritierung von Professor Speidel mit langjähriger Vakanz des Freiburger Lehrstuhls, hast Du große Vorlesungen gehalten und Übungen durchgeführt. Du warst Dir nie zu schade für Beratungsgespräche mit Diplomandinnen und Diplomanden, Doktorandinnen und Doktoranden.

- Die Highlights in unserer gemeinsamen Lehrtätigkeit vielleicht die Forsteinrichtungskurse in Indelhausen und die Betriebsanalysekurse zusammen mit Professor Hildebrandt und Professor Matthies sowie na-

türlich die Wanderekursionen. Zu den Wanderekursionen: Seit vielen Jahren führen wir beide zusammen mit den Kollegen Michel Becker, Huss und Konold jedes Jahr eine Wanderekursion in den Pfingstferien durch. Wir waren im Pfälzerwald, wir sind von Freiburg aus an den Bodensee gewandert, wir haben den Schwarzwald in West-Ost-Richtung durchquert, wir waren in Berlin, in Mecklenburg-Vorpommern, in Sachsen. Wir haben also bereits viele, viele Wanderekursionen gemacht. Die Blasen wurden nicht gezählt, genauso wenig, wie die Momente erschöpften Niedersinkens von Professoren. Wanderekursion heißt, dass wir jeden Tag im Schnitt 20 km laufen mit dem Ziel Studierende Landschaft, Zeit und Raum sinnlich erfahren zu lassen und mit Fachleuten über Visionen zukunftsfähiger Entwicklung der jeweils durchwanderten Region zu



Axel Roeder bei einer der jährlichen Wanderekursionen – forsch marschierend

....und ausruhend

diskutieren. In der Regel wird nicht mit dem Bus oder dem Auto gefahren. Es sind also andere als die üblichen Exkursionen: Gastgeber verhalten sich anders, außerordentlich interessiert, offen, herzlich, Nähe zulassend. Auch Professoren verhalten sich anders, Studierende verhalten sich anders. Ein anderes Miteinander wird möglich. Axel Roeder war bei diesen Wanderexkursionen - wenn ihn nicht Blasen plagten oder Erschöpfung hinderte – stets gefragt von Studierenden zur Einordnung des gerade Gesehenen oder zum Verstehen von noch nicht Verstandenem. Derartig intensive Gespräche zwischen Lehrenden und Lernenden sind im normalen Lehrbetrieb schwerlich möglich. Alles, lieber Axel, die Vorlesungen, die Übungen, Forsteinrichtungskurse, Wanderexkursionen hast Du immer mit großem Spaß, mit Engagement, Studierende motivierend als Lehrer, als Diskussionspartner mitgemacht. Herzlichen Dank.

- An praktischer Umsetzung interessierter Lehrer: Dazu gehört – ein wenig Werbung muss (erlaubt) sein - dass Du Co-Autor eines angesehenen Lehrbuches bist.

5. Wissenschaftsmanager

- Im Alltag einer Forschungsanstalt wie der FAWF ist es manches Mal nicht leicht, den Blick fürs Ganze, für die Ziele und für die strategischen Linien zu entwickeln und konsequent zu bewahren sowie klare Orientierung zu geben. Dieses ist Dir über all die Jahre bewundernswert gelungen. Auch hier kann ich leider nur beispielhaft manches anreißen.
- Es war Dir stets ein großes Anliegen, Deinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Qualifizierungschancen zu öffnen. Ich weiß um Dein Engagement, Promotionen anzuregen, Betreuungen bei Partnern zu suchen, Deine

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu fördern, manches Mal auch recht unbequem zu fordern. Beharrlich war es Dir ein Anliegen, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wissenschaftlich veröffentlichen, promovieren und sich habilitieren.

- Du hast die FAWF sehr klug geradlinig auf das Kerngeschäft konzentriert auf das, was eben mit dieser kleinen, feinen Forschungsanstalt selbst seriös gemacht werden kann. Auch in turbulenten Zeiten, wo unterschiedlichste Anforderungen gestellt wurden, hast Du auf eine bewundernswerte Weise, so jedenfalls meine Beobachtung von außen, die Balance gehalten zwischen Ressourceneinsätzen für langfristige Forschungsvorhaben des Monitorings, die für Forschungen zu einem langsam wachsenden Waldökosystem nun mal notwendig sind, und Ressourceneinsatz für die jeweils aktuell gefragte wissenschaftliche Politikberatung, für Fragen, die jetzt und heute drängend in der Gesellschaft gestellt werden. In diesem Sinne hast Du, wie ich finde, sehr weitsinnig auch die Aufgabenfelder der Forschungsanstalt erweitert.
- Schließlich möchte ich auf die strategisch klug angelegten Kooperationen, Netzwerke hinweisen, die Du mit anderen Forschungseinrichtungen geknüpft hast. Stets ging es/ geht es um Zusammenarbeit mit Partnern, die auf Feldern kompetent sind, die ihr mit den hier gegebenen Ressourcen nicht selbst seriös bearbeiten konnten, deren Kompetenz aber unabdingbar ist/war, um die Fragen der Politik wissenschaftlich seriös und in der ganzen Breite beantworten zu können. Exzellente Partner findet man im Übrigen nur – das sei nebenbei gesagt – wenn man selbst Exzellenz zu bieten hat.
- Was ich aus Zeitgründen leider nicht ausführen kann, sind die vielfachen Organisationen von Tagungen, die Führung größerer For-

schungsverbände, die Durchführung von anspruchsvollen Forschungsprojekten.

Dies alles ist sehr, sehr beeindruckend. Wir alle, lieber Axel, haben also viele gute Gründe, Dir dankbar zu sein für vielfältige Anregungen aus Veröffentlichungen und wissenschaftlichen Tagungen, für Dein Engagement im Verband Deutscher Forschungseinrichtungen, in der EU, in der Lehre. Wir haben Dir zu danken für vertrauensvolle und immer absolut verlässliche, disziplinierte Zusammenarbeit. Wir haben Dir zu danken für gemeinsame Projekte.

Wir alle wissen, wie engagiert – oder besser gesagt, mit wie viel Herzblut Du Dein Amt führst, geführt hast. Ich stelle mir vor, dass es nicht leicht ist, loszulassen loslassen zu müssen. Ich wünsche Dir, lieber Axel, und ich wünsche Euch beiden, liebe Helga und lieber Axel, dass Ihr bei diesem Loslassen neue Freiräume, neue Chancen und neue Möglichkeiten erfahrt. Nutzt sie alle das ist mein tief empfundener Wunsch. Alles, alles Gute dazu.



Axel Roeder inmitten von Studierenden

Für unsere Studierenden in Freiburg, für die Diplomantinnen und Diplomanden, für die Doktorantinnen und Doktoranden und für die Forstwissenschaft im Ganzen - für alle hoffe ich, dass zu diesem Erfahren von neuen Freiräumen auch gehört, dass Du

- liegen gebliebene Veröffentlichungen endlich öffentlich machst. So bedarf der Band 2 des Lehrbuchs noch des Feinschliffes - und er sollte, so habe ich es überall versprochen, spätestens im Februar 2007 veröffentlicht sein.
- weiterhin aktiv teilnimmst an forstlichen und forstwissenschaftlichen Debatten - zu den wirklich herausfordernden Fragen, wie sie im Eingangreferat der verehrten Frau Ministerin dargestellt wurden.
- für die Studentinnen und Studenten, Diplomantinnen und Diplomanden, Doktorantinnen und Doktoranden auch weiterhin verfügbar bist. Es wäre schön und wichtig, dass diese auch in Zukunft mit Dir arbeiten können, dass sie von Dir und Deiner Erfahrung lernen können. Konkret: Die nächste Wanderekkursion ist in Planung, es geht ins Hohenloher Land. Ich habe im Wissen um unser Älterwerden im Übrigen darauf bestanden, dass wir die Jagst flussabwärts laufen. Den Institutsschlüssel hast Du, ein Schreibtisch steht dort, es liegt an Dir, und wir warten auf Dich.

In diesem Sinne, lieber Axel und liebe Helga, alles, alles Gute und vielen, vielen Dank. Laudatio und Verabschiedung - das klingt so endgültig und ist so nicht gemeint deshalb auch: Auf, auf zu neuen Taten.

Welche Anforderungen hat die Politik an eine forstliche Forschungsanstalt im walddreichsten Land Deutschlands?

von MARGIT CONRAD*

Meine sehr verehrten Damen und Herren, liebe Gäste,

es ist heute für eine Person ein wichtiger Einschnitt und für uns alle ein Anlass mit einer gewissen Traurigkeit den Tag zu begehen. Auf der anderen Seite wollen wir Brücken schlagen in ein hoffentlich auch zukünftig sehr befriedigendes und gutes Leben. Wir wollen nämlich mit diesem forstlichen Kolloquium einen unserer wichtigsten Mitarbeiter, den Leiter der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft hier in Trippstadt verabschieden. Ihnen Herr Prof. Dr. Roeder und Ihrer Frau gelten deswegen die ganz herzlichsten Willkommensgrüße; heute sind wir Ihretwegen da! Mit dem Thema „Forstliche Forschung – Grundlagen für eine zukunftsfähige Forstwirtschaft“ möchten wir die Brücke von Ihrer Arbeit weit in die Zukunft schlagen.

Begrüßung

Es sind heute viele Menschen da, die Sie im Verlauf des Vormittages ehren wollen. Ich kann von hier aus nur einige namentlich begrüßen - und trage das volle Risiko einige zu vergessen. Ich möchte Sie aber alle ganz besonders herzlich willkommen heißen. Besonders freut es mich, dass meine Kollegen aus dem rheinland-pfälzischen Landtag



Ministerin Margit Conrad verabschiedet Prof. Dr. Axel Roeder in den Ruhestand
(Foto: M. Jochum)

Herr Thomas Wansch und Herr Ralf Seekatz da sind. Ein herzliches Willkommen Ihnen - und bleiben Sie der Forstwirtschaft wirklich eng und positiv verbunden!

Ich freue mich natürlich auch, dass die Kommunalpolitiker aus der Region vertreten sind. Stellvertretend darf ich Herrn Landrat Künne willkommen heißen. Ich weiß, dass Sie gerade dieser Einrichtung, aber natürlich insgesamt dem, was hier und in der Forstwirtschaft passiert, in besonderer Weise verbunden sind. Herr Künne ein herzliches Willkommen.

* Margit Conrad ist seit 2002 Ministerin für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz des Landes Rheinland-Pfalz

Nicht zuletzt möchte ich natürlich auch die vielen Redner des heutigen Tages begrüßen, unsere Referenten, die sich bereiterklärt haben, heute aus ihrer Sicht Beiträge zu diesem Thema zu leisten. Ich will nur einen in besonderer Weise begrüßen, weil er die Laudatio übernommen hat und ich bin darauf genauso gespannt wie Sie alle. Das ist Prof. Dr. Gerhard Oesten: Ein herzliches Willkommen.

Ich freue mich, dass auch die Mitarbeiter des Hauses unter Leitung von Herrn Leonhardt da sind, natürlich auch Herr Dr. Bolz mit Mitarbeitern der ZdF sowie die hier zuständigen und benachbarten Forstämter mit ihren Leitungen.

Wald kommt nicht ohne die Partnerschaft mit der Jagd aus. Deswegen freue ich mich, dass mit Herrn Apel der Vorsitzende des Landesjagdbeirates hier unter uns weilt. Ich freue mich, dass mit Herrn Dr. Schlapkohl und Frau Vertreter aus den Naturschutzverbänden, hier des BUND, bei uns vertreten sind. Andere, die sich den Verbänden verpflichtet fühlen, sind natürlich genauso herzlich willkommen geheißen.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, besonders freuen wir uns, dass wir auch Gäste aus dem Ausland haben. Ich freue mich, dass Kooperationspartner aus dem benachbarten Luxemburg da sind. Aber auch den Gästen aus verschiedenen Bundesländern gilt ein ganz herzliches Willkommen heute.

Politik/Forstpolitik auf Basis wissenschaftlicher Arbeit

Ich habe es übernommen, darzustellen und Signale zu setzen, wie es weitergeht und welche Anforder-

ungen die Politik an eine Forstliche Forschungsanstalt im walddreichsten Bundesland hat. Ich werde in diesem Zusammenhang auch viele Fragen formulieren müssen.

Aber, meine sehr verehrten Damen und Herren, zunächst einmal möchte ich dafür Dankeschön sagen, was hier in der Forschungsanstalt seit Beginn geleistet wurde. Ressortforschung ist für uns eine umfassende Fundierung dessen, was wir forstpolitisch bewegen wollen und ich bin mir sicher, dass wir auch in Zukunft diese wissenschaftliche Fundierung brauchen. Das schützt uns davor, manchen Modernismen nachzulaufen. Es schützt uns davor, manches, was ideologiebesetzt ist, kurzfristig gedacht umzusetzen und es schützt uns vielleicht auch ein bisschen davor, im politischen Wettstreit Dinge zu tun, für die es keine objektivierbaren Gründe oder Handlungsgrundlagen gibt. Ich glaube, dass die Forstpolitik immer dann gut aufgestellt ist, wenn sie sich aus Zank heraushält, aber wirklich dann Streitbar auftritt, wo es um die klassischen und langfristigen Aufgaben geht. Und wo diese Aufgaben gefährdet sind, dort muss man tatsächlich auch das Wort erheben. Und dafür brauchen wir die Basis wissenschaftlicher Grundlagen.

Gesellschaftliche Herausforderungen, Aufgaben der Forschung

Ich möchte zunächst auf die Herausforderungen unserer Gesellschaft eingehen, die an dem, was wir tun, nicht vorbeigehen und die natürlich auch mit Wald und Forstwirtschaft zu tun haben.

Demographische Entwicklung

Ich gehe hierbei nur auf wenige ein: Die demographische Entwicklung, die Ressourcenfrage der Zu-

kunft, die Klimaveränderungen.

Wir haben, meine sehr verehrten Damen und Herren, Antworten der heutigen Generation für die zukünftigen Generationen zu geben. Nun könnten wir sagen, die Forstwirtschaft sei dies gewohnt. Aber ich glaube, wir waren noch nie so zentral wie heute in Fragen der Nachhaltigkeit gefordert, sich mit der demographischen Entwicklung und den begrenzten Ressourcen auseinanderzusetzen. Die demographische Entwicklung wird zu einem stark veränderten Altersaufbau führen. Wir werden darauf reagieren müssen: Nicht, indem wir in unbestimmter Zukunft liegende Katastrophenszenarien von uns geben, sondern indem wir uns heute mit dem Thema auseinandersetzen. Je früher, desto besser haben wir die Möglichkeiten gegenzusteuern.

Bildung

Sie haben in der Regierungserklärung des Ministerpräsidenten und in den Haushaltsberatungen diese Woche in fast allen Reden gehört, dass das Thema demographische Entwicklung und unsere Antworten darauf eine ganz zentrale Rolle für die Landesregierung spielen. Wir reagieren darauf, indem wir die Menschen ermutigen, auch heute Ja zu sagen zu Kindern. Wir reagieren darauf, indem wir die Bildungs- und Wissenschaftsfragen ganz oben hinstellen. Denn wir wissen, dass wir auch unsere ökonomischen und gesellschaftlichen Herausforderungen nur bewältigen, wenn wir gut ausgebildete Menschen haben. Wir wissen, dass wir in Zukunft auf nieman-

den verzichten dürfen. Dies ergibt sich aus dem Bild des Menschen an sich, aus seiner Würde und wir können es uns auch sozial und wirtschaftlich nicht leisten. Das heißt Bildung von Anfang an, jedem eine Chance geben, ihn auf seinem Lebensweg zu begleiten und auch Bildung und Weiterbildung für ältere Menschen im Sinne von lebenslangem Lernen anzubieten. Dies werden Antworten sein, die wir geben müssen.

Entwicklung des ländlichen Raumes

Wir werden es mit regional unterschiedlich sich veränderten Bevölkerungsstrukturen zu tun haben. Wir werden vielleicht in einigen bereits heute weniger dicht besiedelten Landstrichen noch größere Probleme mit der Infrastruktur und den Dienstleistungsangeboten dort haben.

Konsolidierung der staatlichen Finanzen

Wir müssen uns natürlich der großen und dramatischen Herausforderung der Entwicklung der staatlichen Finanzen stellen. Die Last der so genannten Sandwich-Generation wird dramatisch steigen. Das ist die Generation unserer Kinder. Die größten



Blick vom Luitpoldturm in den Pfälzerwald. Wenig besiedelte, waldreiche Landschaften prägen große Teile des Landes Rheinland-Pfalz.

(Foto: H.-W. Schröck)

Herausforderungen haben die Kinder, die heute 16 bis 25 Jahre alt sind. Das heißt – und ich halte diese Rede seit Beginn meiner Amtszeit - dass wir mit weniger staatlichen Finanzen und weniger öffentlichen Mitteln auskommen werden müssen. Das ist das Gebot der Gerechtigkeit. Es gibt dazu keine Alternative. Denn künftige Steuern müssen von einer Generation erwirtschaftet werden, die die Last der Bildung für die jungen und die Last der Finanzierung der älteren Generation zu tragen hat. Wir werden sie nicht weiter „ausquetschen“ können, sondern wir müssen sie entlasten. Wir müssen heute beginnen, die Finanzfragen der Zukunft zu lösen.

Das heißt, dieser Druck auf die öffentlichen Finanzen geht auch ganz sicher nicht an der Forstwirtschaft vorbei. Das heißt, es wird weniger öffentliche Zuführung geben. Dies gilt auch für andere Bereiche. Nur andere Fragen in dieser Gesellschaft werden zunehmend größere Bedeutung bekommen und es wird hart genug werden, einigermaßen sozialgerecht die Mittel zu verteilen. Die Forstwirtschaft wird sich daher noch stärker wirtschaftlichen Herausforderungen stellen müssen. Wir haben gut daran getan, uns mit der Forstökonomie - von den Prozessen bis zu den Strukturen – auseinanderzusetzen. Wir haben den Anspruch - egal wo man im Betrieb oder in der öffentlichen Verwaltung steht - Dienstleistungen immer wirtschaftlicher und effizienter zu erbringen. Eine Alternative dazu gibt es nicht.

Energieressourcen

Ich komme zur Ressourcenfrage und hier insbesondere die der Energierohstoffe. In dieser Gesellschaft oder in wenigen Generationen haben wir die

fossilen Energien verbraucht. Energien, die in Jahrmillionen entstanden sind. Dass das die Klimaproblematik verursacht, wissen Sie selbst.

Wir haben einen dramatischen Energiehunger der Welt zu verzeichnen. Das heißt, die Nachfrage nach fossilen Energien, die heute noch die Basisversorgung darstellen, wird deutlich spürbar zunehmen. Die Weltbevölkerung liegt heute bei knapp über 6 Milliarden Menschen, im Jahre 2030 werden 9 Milliarden erwartet. Das wirtschaftliche Wachstum in den Ökonomien von China oder von Indien beträgt 10 Prozent pro Jahr und mehr. Aufgrund der geringen Energieeffizienz sind die Steigerungen der Nachfrage nach Energiegütern noch größer und gehen auf 15 % zu. Sie können sich vorstellen, was es für die Weltwirtschaft bedeutet, wenn weit über 2 oder 2,5 Milliarden Menschen diese Güter nachfragen.

Es gehört ein Stück Bescheidenheit dazu, zu erkennen, dass die Welt sich nicht um Deutschland dreht. Sie dreht sich auch nicht mehr um Europa, sondern wir drehen uns mit dieser Welt und werden hier eine Positionsbestimmung brauchen. Ich glaube, wir tun gut daran, das frühzeitig zu erkennen und unseren Beitrag auch global abzustimmen. Diese Ressourcenfrage ist eine hohe Belastung für unsere Volkswirtschaft. Warum? Weil knappe Güter überproportional im Preis steigen. Solange wir diese Güter von den belasteten Weltrohstoffmärkten importieren müssen, werden wir einen exponentiellen Anstieg der Preise haben. Und wir sind erst am Anfang dieser Spirale.

Ich will hier nicht ausführlich auf die Bedrohungen des Friedens durch Verteilungskämpfe eingehen.

Manche Konfliktherde belegen dies. Nur sie sollen genannt werden, weil sie die Lage verschärfen und unkalkulierbarer machen.

Die Bedeutung von alternativen Rohstoffen wird wachsen. Holz war und ist ein Rohstoff, dessen Bedeutung als nachwachsender Rohstoff zunehmen wird. Ich bin zutiefst überzeugt, dass die positive Entwicklung für den Rohstoff Holz, die wir wirtschaftlich in den letzten zwei bis drei Jahren haben, langfristig anhaltend und nachhaltig ist. Sie stellt uns allerdings vor andere Herausforderungen, auf die ich noch zu sprechen komme. Wir wissen, dass Holz rundum der ökologischste Rohstoff ist.

Er ist Energieträger und - in seinem Anspruch nachhaltig bewirtschaftet zu sein - ist er über die Wertschöpfungskette Symbol für nachhaltiges Ressourcenmanagement.

Nachhaltige Erzeugung regenerativer Rohstoffe, Rolle der Forstwirtschaft

Die Frage, die sich aber stellt, und da brauchen wir auch die Unterstützung der Forschung, wie gehen wir zukünftig mit der großen Nachfrage nach Holz um. Wie ist diese mit unseren Prinzipien der Nachhaltigkeit vereinbar? Die einfache Formel zu sagen, „wir schlagen so viel ein wie nachwächst“ ist natürlich einfach gesagt. Aber ich bin ganz sicher, dass wir noch detaillierter nachfragen und Antworten geben müssen: Welche Aussagen treffen die Waldinventur oder vielmehr die Forsteinrichtung vor diesem Hintergrund? Welche Perspektiven eröffnen sich? Wie sehen unsere Betriebspläne bei

dieser Entwicklung aus? Gibt es neue Segmente, die wir in der Forstwirtschaft für die Absatzmärkte des Produktes Holz entwickeln? Dabei wissen wir, dass wir sehr schnell in eine Diskussion kommen: Rohstoffproduktion im Spannungsfeld zwischen Natur und Artenschutz - jedenfalls in der Ausprägung, wie wir Artenschutz in Europa und insbesondere in Deutschland diskutieren.

Welche Erwartungen haben wir in diesem Zusammenhang an die Forschung? Ganz einfach: Dass sie uns nicht die Probleme nur beschreibt, sondern dass sie uns die Lösungen mit vorbereitet. Was



Gewinnung von Hackschnitzeln aus schwachem Kiefernholz zur Verwendung in einem Heizkraftwerk. Die FAWF untersucht nicht nur die technischen und ökonomischen Rahmenbedingungen dieser Nutzung, sondern prüft auch den Einfluss auf die Nachhaltigkeit.

(Foto: M. Jochum)

sind die ertragreichen Wälder der Zukunft, die Stabilität bedeuten, die einem vernünftigen Artenschutz und der Multifunktionalität des Waldes gerecht werden?

In diesem Zusammenhang stelle ich vor dem Hintergrund eines sehr ernst gemeinten Begriffes der Nachhaltigkeit weitere Fragen. Sind wir wirklich der Meinung, dass die Ächtung der Nadelwälder die Antwort vor dem Hintergrund dieser Herausforderungen ist? Wie sehen eigentlich die Betriebspläne unserer Forstbetriebe - und ich meine jetzt nicht nur die staatlichen - für die Zukunft aus? Werden wir in wenigen Jahren auf diesen Produktionszweig weitgehend verzichten? Welche ökologischen Auswirkungen hat das? Ich wäre dankbar, auch diese Aspekte zu erforschen. Welche Ökosys-



Der Aufbau stabiler, strukturreicher und gleichzeitig ertragreicher Wälder - hier ein Mischwald mit starken Douglasien im Pfälzerwald - ist eine wichtige Zukunftsaufgabe.

(Foto: J. Block)

teme werden wir verlieren, wenn wir darauf verzichten? Ist deswegen der Umbau zu reinen Laubmischwäldern schon die alleinige Antwort, die wir geben? Oder müssen wir nicht manches, was wir in den letzten 20 Jahren entwickelt haben, auch hinterfragen? Das ist für mich eine ökologische Frage, aber auch eine soziale Frage und vor allen Dingen eine Frage der Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit ist sehr ernst zu diskutieren. Sie ist nie nur ökologisch und nie nur ökonomisch zu diskutieren, sondern nur in der Integration des Dreiecks aus Ökologie, Ökonomie und Gemeinwohl. Nachhaltigkeit muss begründet und nachweisbar sein. Ich erwarte von der Wissenschaft mehr als eine rein ökologische oder nur ökonomische Ausrichtung. Die Multifunktionalität der Wälder muss sich auch in diesem Spannungsfeld, in unserem politischen und betriebswirtschaftlichen Handeln niederschlagen. Nur dann bin ich zufrieden vor dem Hintergrund des Gedankens der Nachhaltigkeit.

Klimawandel

Lassen sie mich noch ein paar Aspekte zur Klimafrage sagen. Natürlich ist der Klimawandel sehr eng verbunden mit der Nutzung der fossilen Rohstoffe, weil in einer ganz kurzen Zeitspanne das in Jahrtausenden, Jahrmillionen gebundene CO₂ freigesetzt wird. Es ist also nicht die Tatsache, dass wir fossile Energien nutzen, sondern wie wir sie nutzen, wie effizient und wie schnell wir sie nutzen.

Ich komme noch einmal auf den Rohstoff Holz zurück. Er wird eine Rolle spielen. Mit ihm allein wird man aber die Probleme nicht lösen können - selbst bei Einführung einer Plantagenwirtschaft, die wir in Deutschland als Alternative zu unserer Waldwirtschaft nicht wollen. Aber wir importieren

bereits erhebliche Mengen an biologischen Rohstoffen, um auf der Basis von Biomasse Kraftstoffe oder Industrierohstoffe biologischer Art hier in Deutschland herzustellen oder den Kraftstoffen beizumischen. Letztendlich ist aber auch bei globaler Betrachtung die Biomasse begrenzt.

Technologischer Fortschritt

Ich bin der Meinung, dass wir deshalb die technologischen Einsatzmöglichkeiten des Rohstoffes Holz, der nachhaltig gewonnen wurde, weiterentwickeln müssen. Dies betrifft zunächst die ökoeffiziente Verwendung. Denn wir gehen auch mit dem Rohstoff Holz nicht immer wertschätzend um. Wir setzen ihn ein, wo die Wirkungsgrade nicht besonders gut sind. Der optimale Einsatz am Ende der Wertschöpfungskette wird oftmals durch kurzfristiges marktbezogenes ökonomisches Handeln verhindert, welches bei Betrachtung der Ressourceneffizienz jedoch nicht immer sinnvoll ist.

Es gibt weitere Fragen, mit denen wir uns - je begrenzter die natürlichen Ressourcen sind und das gilt ja auch für die Landwirtschaft – beschäftigen müssen: Lassen sich neue Einsatzmöglichkeiten für den Rohstoff Holz entwickeln? Ich bin sehr dankbar, dass Sie zum Beispiel ein gemeinsames Forschungsprojekt mit der Fachhochschule Kaiserslautern durchführen, in dem Studien zur Verflüssigung von Holz betrieben werden. Solches Material könnte dann in den Herstellungsprozessen im Spritzgussverfahren zum Beispiel als Kunststoffersatz dienen, z.B. in der Automobilindustrie oder bei der Ausgestaltung oder Dämmung von Innenräumen. Ich sehe hier durchaus Aktionsfelder für die Forschung und wir sollten in diese Richtung weitermachen. Auch der Einsatz des Rohstoffes Holz und seine Weiterverarbeitung unter ökologischen Bedingungen ist ein spannendes Thema. Ich



Gebrauchsgegenstände aus Flüssigholz. Die Weiterentwicklung der Einsatzmöglichkeiten des nachwachsenden, heimischen Rohstoffes Holz ist ein zukunftsträchtiges Forschungsfeld.

(Foto: St. Seegmüller)

denke hier an Ihre Untersuchungen, den Baustoff Holz durch Hitzebehandlung – so genanntes Thermoholz - vor Verwitterung zu schützen, ohne die potenziell schädlichen und belasteten Holzschutzmittel einsetzen zu müssen.

All dies sind Forschungsfelder, die zukunftsträchtig sind. Ich möchte Sie ermutigen, weiterhin daran zu arbeiten. Dies muss nicht zwangsläufig bedeuten, alle Forschungen selbst durchzuführen. Ihr Engagement zeigt uns ja bereits sehr deutlich, dass vielmehr das Arbeiten in Netzwerken wesentliche Fortschritte mit sich bringt. Die Fragen, die Politik oder Gesellschaft stellen sind so vielfältig, dass nur im Forschungsverbund umfassend geantwortet werden kann.

Forstliches Umweltmonitoring

Meine sehr verehrten Damen und Herren, Wald ist immer auch ein Indikator für Umweltbilanzen. Wir sehen das regelmäßig in den Waldzustandsberich-

ten. Und es zeigt sich hierbei immer wieder, dass bei allem, was wir über Schadstoffe, ihre Wirkungsweisen auf das Ökosystem, auf die Wälder und die Baumarten schon wissen, einiges noch offen ist und wo weiterhin geforscht werden muss. Und ich möchte betonen, dass hierbei kontinuierliches Arbeiten und langfristige Untersuchungen erforderlich sind. Wie sehen stabile Wälder aus? Welche Einflussmöglichkeiten haben wir darauf?

Vernetzte und interdisziplinäre Forschung

Der Wald reagiert ja nicht nur auf die klassischen Schadstoffe, sondern er reagiert vor allem auch auf Klimaveränderungen. Ich glaube, dass das ein Feld ist, in dem wir noch wenig wissen. Sich umfassend mit Klimaveränderungen und ihren Auswirkungen auf das Ökosystem, auf Artenschutz, auf den Naturhaushalt insgesamt und auch auf den Artenreichtum der Wälder auseinanderzusetzen, halte ich für ein wichtiges Untersuchungsfeld der Zukunft. Und hierbei sind alle Faktoren zu betrachten. Wie entwickelt sich z.B. der Wasserhaushalt infolge von Temperatur- und Niederschlagsverän-

derung und was bedeutet das für die Wälder?

An der Stelle wird deutlich, dass wir weit über das System Wald im engeren Sinn hinaus denken müssen, sondern dass die Forschung interdisziplinär arbeiten muss. Denken Sie nur an die Arbeiten der Wasserwirtschaft mit ihren Forschungseinrichtungen, die wiederum mit Ihren forstlichen Erkenntnissen vernetzt werden. Dieses Arbeiten mündet letztlich in Antworten für den Waldbau der Zukunft. Das kann räumlich sehr unterschiedlich aussehen. Ich weis aus anderen Bundesländern, dass hier bereits erste Ergebnisse vorliegen. Aber daraus jetzt schon die Schlüsse zu ziehen, zu sagen „das sind jetzt die Antworten“ - so weit sind wir an dieser Stelle noch nicht.

Hinsichtlich der Interdisziplinarität habe ich mit Freude zur Kenntnis genommen, dass wir uns mit dem Thema „Wasserrückhalt durch Landnutzung / durch Forstwirtschaft“ auseinandersetzen. Ich habe an einer sehr interessanten Exkursion teilgenommen, bei der sehr beeindruckend dargestellt wurde, welcher unmittelbare Bezug zum Waldbau besteht.

Hochwasser ist für die Menschen in Rheinland-Pfalz fast landesweit mittlerweile ein Ereignis, vor dem sie zu schützen sind. Und wir wissen, dass viele Bausteine – und nicht nur einer - eine gute Hochwasserschutzpolitik ausmachen.

Ökonomische Strategien

Ich bin sicher, dass gerade die Klima- und die Ressourcenfrage einen Wertewandel bei uns einleiten werden. Wir haben immer mehrere Optionen. Ich kann nicht in die Zukunft schauen und



Messungen an der Level-II-Fläche Merzalben im Pfälzerwald. Diese Messstation ist Teil eines bundes- und europaweit koordinierten forstlichen Umweltmonitorings.

(Foto: H.-W. Schröck)

mit Sicherheit sagen, dass die Welt bei diesen Fragen vernünftiger wird. Es kann auch sein, dass sie egoistischer wird. Das wäre nicht gut. Was bedeuten all diese Veränderungen für eine Forstökonomie? Welche Chancen wollen wir vor diesem Hintergrund der Veränderungen zukünftigen Generationen geben? Mit welchen Risiken kalkulieren wir eigentlich in einer Forstökonomie, die weit in die Zukunft reicht? Wie geht man mit der Unsicherheit durch Zeiträume von 150 oder 200 Jahren um? Von Herrn Prof. Roeder würden wir lernen, dass die beste Strategie für

die Zukunft immer die Vielfalt bedeutet. Dies zeigt sich in allen Diskussionen über Waldzustände und die Waldentwicklungen, Biodiversität aber auch für den Menschen. Vielfalt macht uns weniger anfällig. Sie schafft eine Risikostreuung und verschafft eine relative Sicherheit. Ich glaube, das wäre die erste Antwort, die Sie uns empfehlen würden: Nicht auf *eine* Strategie zu setzen!

Meine sehr verehrten Damen und Herren, eine der Antworten, die Prof. Roeder uns mit seinen Mitarbeitern in den letzten Jahren gelehrt hat heißt z.B., dass man nicht nur auf *eine* Baumart, auf *eine* Struktur oder *ein* forstliches Produkt setzen soll, weil es tagespolitisch gerade geboten ist.

Ich will damit den Bogen schlagen zu dem, was ich eingangs gesagt habe. Nicht nur die demographische Entwicklung und die Fragen der Wirtschaftlichkeit aller unserer Dienstleistungen und Produkte fordern uns heraus. Sie effizient zu erbringen ist - übrigens auch im Umweltbereich - entscheidend!



Querverbau an einem Drainagegraben in einem Fichtenbestand im Testgebiet Holzbach des EU-WARELA-Projekts. Diese Maßnahme dient dem Wasserrückhalt und trägt zur Verminderung der Entstehung von Hochwasser bei.

(Foto: H.-J. Mack)

Ich denke, dass wir in der Forstwirtschaft neben den klassischen Bereichen auch neue Produkte und Felder erschließen müssen wie z.B. Tourismus, Gesundheit oder Wellness. Ich glaube, es sind zukunftsfähige Geschäftsfelder, und ich will hierbei auch die Jagd nicht vergessen.

Jagd

In Fragen der Jagd hat die in Ihrer Amtszeit eingerichtete Abteilung „Wald- und Wildökologie“ wichtige Antworten gegeben z.B. „Wald vor Wild“. Konkret, dass wir auf lebensraumangepasste Wildbestände hinarbeiten müssen. An der Stelle muss ich leider auch feststellen, hat die Politik noch versagt. Ich bin durchaus belastbar und habe das Thema - egal wo - angesprochen. Aber wenn es an die konkrete Umsetzung vor Ort geht - und auch das ist Politik, Kommunalpolitik - da klappt das nicht so. An vielen Stellen wird in den Wäldern mehr dem Produkt Wild und der Jagd gefrönt, als dass man von nachhaltiger Bewirtschaftung sprechen kann. Ein Frevel, wenn man den An-



Verbiss an Tanne (kleines Foto) und Rotwildschälwunden an Fichte. Alle drei Jahre werden Verbiss- und Schälwunden in jedem Jagdbezirk nach einem an der FAWF entwickelten Verfahren aufgenommen..

(Foto: M. Jochum)

spruch der Nachhaltigkeit wirklich ernst nimmt. Hier ist die Forschung weiter als die Politik. Sie haben ihre Antworten gegeben und wir haben u. a. vor Ort noch Umsetzungsdefizite.

Cluster Forst-Holz-Papier-Energie

Ich glaube, dass die Ökonomie der Forstwirtschaft die gesamte Wertschöpfungskette betrachten muss. Und ich bin dankbar, dass wir mit einer Clusterstudie Forst-Holz-Papier Erkenntnisse gewonnen haben, welche Bedeutung die Forstwirtschaft in der Urproduktion und der Wertschöpfungskette für unser Land hat. Wir haben festgestellt, dass über 50.000 Menschen allein in Rheinland-Pfalz in diesem Forst-Holz-Papier-Segment arbeiten. In 8.500 Betrieben wurde im Untersuchungsjahr 2002 ein Umsatz von 8,3 Milliarden Euro getätigt. Noch

nicht enthalten sind - weil statistisch schwer erfassbar - die Wertschöpfungskette Energie, geschweige denn Tourismus und andere Produkte. Wir werden hier weiterarbeiten und brauchen ihre Unterstützung. Wir tun gut daran, diese Studie zu regionalisieren um zu schauen, wie die Wertschöpfungstiefe erhöht und welche regionalen Netzwerke gebildet werden können. Dies sind Chancen für die ländlichen Räume, insbesondere auch in Verbindung mit der demographischen Entwicklung.

Rolle der Ressortforschung

Meine sehr verehrten Damen und Herren, unsere Forschungsanstalt in Trippstadt hat sich in den letzten Jahren in all diese, die Gesellschaft so drückenden Fragen, hervorragend eingearbeitet. Die richtigen Fragen zu stellen und nicht an den Be-



Korngrößenanalyse an Bodenproben im Labor der FAWF. Bodenuntersuchungen sind ein wichtiger Bestandteil von Erhebungen zu den Auswirkungen der Luftschadstoffeinträge und des Klimawandels auf den Wald.

(Foto: Ch. Bihl)

dürfnissen der Gesellschaft vorbeizugehen ist entscheidend! Diese Einrichtung hat sich in Ihrer Amtszeit, Herr Prof. Roeder, zu einer wissenschaftlichen Einrichtung, die sich allen zentralen forstpolitischen Themenfeldern stellen kann, etabliert. Ich habe heute nur einige nennen können. Mir liegt daran darzustellen, dass Sie als Ressortforschungsanstalt ein kompetenter Dienstleister sind und dass wir sie auch in Zukunft brauchen. Das ist Ihre positive Hinterlassenschaft. Dass Sie Akzente gesetzt und auch neue Fragen aufgegriffen haben, soll auch ein Vermächtnis für die Zukunft sein: Sich selbst zu hinterfragen, sind die Strukturen, in denen wir arbeiten, sind die Themen eigentlich

noch die richtigen - oder gibt es nicht wichtigere, die wir heute bearbeiten sollten? Dass diese Forschungseinrichtung in einem Netzwerk arbeitet, international und national, sehen wir nicht nur heute an der Anwesenheitsliste, sondern auch an der Tatsache, welche Projekte Sie mittlerweile steuern. Auch die nennenswerte Einwerbung von Drittmitteln zeigt, dass hier eine attraktive Forschung gemacht wird

und leistungsfähige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wirken.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, ich habe Herrn Prof. Roeder herzlich Dankeschön zu sagen. Ich wünsche Ihnen und Ihrer Frau alles erdenklich Gute. Ich darf Ihnen versprechen, dass das gesamte Haus, die Forstabteilung des Ministeriums, die Zentralstelle der Forstverwaltung und natürlich Ihre Kolleginnen und Kollegen, Ihrem Vermächtnis einiges schuldig sind. Ich weiß, dass Sie weitergeben würden: „Bitte kümmert Euch um die wesentlichen Dinge des Lebens“!

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit für den Wald der Zukunft

von JEAN-JAQUES ERASMY*

Für mich als Vertreter der luxemburgischen Staatsforstverwaltung ist es eine große Ehre, bei der Verabschiedung von Prof. Dr. Axel Roeder als Leiter der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft des Landes Rheinland-Pfalz das Wort ergreifen zu dürfen.

Ich möchte vorausschicken, dass meine Überlegungen ihren Ursprung in der täglichen Praxis unserer nationalen Forstverwaltung haben. Im Gegensatz zu andern Ländern besitzen wir als Forstverwaltung neben den traditionellen Aufgaben, Forstwirtschaft und Jagd, auch noch die Kompetenz des Naturschutzes. Diese Kompetenz bringt es natürlich mit sich, dass unsere Forstverwaltung sich in einem ständigen streitbaren Verhältnis zu der Landwirtschaft befindet. Diese Kompetenz hat allerdings auch zur Konsequenz, dass die Forstverwaltung als ganzheitliche Institution sich eine gewisse Position innerhalb der Regierungsverwaltung erhalten konnte.

Grenzüberschreitende Kontakte für Luxemburg überlebenswichtig

Als Bürger eines kleinen Landes, welches umgeben ist von Ländern wie Deutschland, Frankreich und Belgien, waren und sind grenzüberschreitende Kontakte überlebenswichtig. In diesem Sinne ist es nicht verwunderlich, dass mein Land ein Gründungsmitglied der europäischen Gemeinschaft ist. Ohne diese internationalen Beziehungen zu unsern Nachbarn wäre unser Land nicht überlebensfähig. Dies gilt nicht nur für die politischen Beziehungen, sondern für alle Bereiche unserer Gesellschaft.

In diesem Sinne möchte ich hervorheben, dass die luxemburgischen Akademiker im Allgemeinen,

und die Forstleute im Speziellen, seit mehr als 100 Jahren ihr Studium im Ausland absolvieren. So arbeiten in unserer Forstverwaltung Absolventen aus Freiburg, aus Gembloux, Louvain-la-Neuve und aus Zürich. Unsere Biologen haben in England und in Österreich studiert. Dieser Tatsache ist es zu verdanken, dass es in unserer Verwaltung zu sehr fruchtbaren Diskussionen kommt, welche verhindern, dass sich gewisse Entwicklungen auf Kosten der Vielfalt der Ideen durchsetzen.

Unterschiedliche Rechtssysteme, aber Gemeinsamkeiten beim Wald

In unsern Ländern haben sich auf Grund der geschichtlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen unterschiedliche Rechtssysteme entwickelt, welche auch die Waldbewirtschaftung beeinflusst haben. Ich möchte als Beispiel das allgemeine Betretungsrecht des Waldes anführen. In den französischsprachigen Ländern, welche den Code Napoléon als Rechtsgrundlage haben, haben alle Wälder, auch die so genannten öffentlichen Wälder den Charakter des Privateigentums. Das Betretungsrecht beruht in diesen Ländern auf einer reinen Toleranz seitens des Waldeigentümers. In Deutschland ist das Betretungsrecht des Waldes anders geregelt.

Die Jagdgesetzgebungen haben sich in unsern Ländern unterschiedlich entwickelt. In Deutschland hat sich das Reviersystem durchgesetzt, während in Frankreich sich die „chasse banale“, die Bürgerjagd gehalten hat. Diese 2 unterschiedlichen Rechtssysteme haben zu unterschiedlichen Entwicklungen im Bereich Jagd geführt. Ich erlaube mir später noch einmal die Jagd kritisch zu be-

* Jean-Jacques Erasmy
ist Leiter der luxemburgischen Forstverwaltung (Administration des Eaux et Forêts Luxembourg)

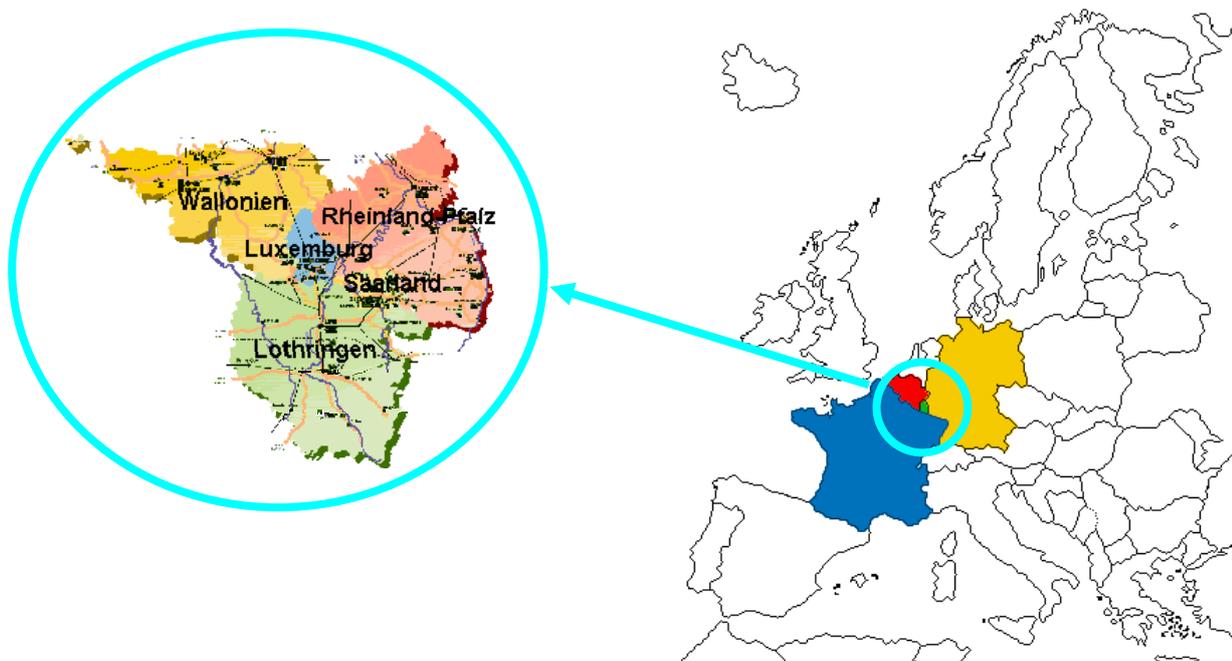


Abb. 1: Luxemburg und seine Nachbarn

leuchten. Ein anderes Beispiel für unterschiedliche Entwicklungen ist der Holzverkauf, welcher in Frankreich und in Belgien anders als in den deutschsprachigen Gebieten abgewickelt wird.

Trotz dieser unterschiedlichen Entwicklungen weist der Wald in unsern Ländern Gemeinsamkeiten auf. In der Großregion sind unsere Landschaften stark durch menschliche Aktivitäten geprägt. Die Wälder stellen Strukturen dar, welche den Bewohnern den Eindruck von Naturnähe vermitteln. Die Wälder beherbergen den Lebensraum für bedrohte Pflanzen- und Tierarten. Dies ist in unseren Gegenden von umso größerer Bedeutung als andere Landschaftsteile, ich denke hier an die landwirtschaftlichen Flächen und an unsere Fließgewässer, ihren naturnahen Charakter verloren haben. Die Erholungsfunktion ist in diesem Teil Europas von einer ebenfalls nicht zu unterschätzenden Bedeutung für unsere Bevölkerung.

Europäische und weltweite Zusammenarbeit im Forst unverzichtbar

Während der letzten Jahre hat der Rohstoff Holz eine verstärkte Beachtung gefunden. Durch die Diskussionen über Klimaschutz und Energiekrisen

hat sich die Nachfrage nach diesem umweltfreundlichen Rohstoff verbessert. Der mitteleuropäische Wald kann seinen Beitrag zur Energieversorgung durch den Einsatz eines CO₂ neutralen Rohstoffes leisten.

Nach dem Weltgipfel von Rio im Jahre 1992 hat sich die Staatengemeinschaft u.a. mit den vielfältigen Funktionen der Wälder befasst. Im Rahmen der Ministerialkonferenz über den Schutz der Wälder in Europa hat sich ein Netzwerk von 45 Ländern gebildet, welche sich regelmäßig mit der Rolle der Wälder in Europa befassen. Ich möchte hier hervorheben, dass dieses Netzwerk es ermöglicht hat, dass Wissenschaftler aus 45 Nationen nach einheitlichen Standards vergleichbare wissenschaftliche Daten erarbeiten. Wenn man sieht, wie schwierig es ist, kohärente Prozesse im Europa der 25 Nationen ins Leben zu rufen, dann ist diese Zusammenarbeit von umso größerer politischer Bedeutung.

Ich möchte noch kurz auf dem internationalen Parkett verbleiben um daran zu erinnern, dass während der deutschen EU Ratspräsidentschaft die deutschen Forstkollegen die Aufgabe übernehmen

die 7. Session des UN Waldforums zu verhandeln. Nach Rio wurde vereinbart, die Regierungen aller Länder sollten die ökonomischen, ökologischen und sozialen Funktionen einsetzen, um die Armut auf unserm Planeten zu bekämpfen. Während der luxemburgischen Präsidentschaft im Jahre 2005 sollte diese Diskussion nach der 5. Runde beendet werden. Tatsache ist, dass die deutschen Kollegen die Aufgabe haben ein 7. UN Waldforum zu leiten mit dem Ziel die unterschiedlichen Positionen der Industrieländer und der Entwicklungsländer unter einen Hut zu bringen. Das Ziel des UN Waldforums ist es, die jährliche definitive Zerstörung von 12 Millionen ha Wald, hauptsächlich in den Tropen, zu halbieren. Obschon jeder weiß, wie wichtig Wälder, hauptsächlich in der Südhemisphäre, in den Bereichen Biodiversität und Schutzfunktion sind, kann nicht einmal dieses minimale konkrete Ziel erreicht werden. Dies zu der internationalen Kompromissbereitschaft, wenn es darum geht, den ärmsten Ländern unseres Planeten in der Bekämpfung der Armut beizustehen.

Lehren aus der Vergangenheit für den Wald der Zukunft

Wenn wir über den Wald der Zukunft reden, müssen wir einen kurzen Blick in die Vergangenheit werfen. Nach dem Ende des Mittelalters wurde in diesem Teil Europas aus einer absoluten Notsituation heraus das Prinzip der Nachhaltigkeit entwickelt. Die Wälder waren durch den massiven Bau - und Brennholzbedarf sowie durch die landwirtschaftlichen Nutzungen in einen solchen Zustand versetzt, dass das Überleben der Bevölkerung in Frage gestellt war. Erosion, Erdbeben und mangelnde Versorgung der Bevölkerung und der beginnenden Industrie mit Bau - und Brennholz waren die Folge. Unsere Vorfahren stellten fest, dass ein natürlicher Lebensraum nicht ungestraft übernutzt werden darf.

Dieses Prinzip der Nachhaltigkeit ist nicht nur auf Wälder anwendbar, sondern auch auf andere natürliche Lebensräume unseres Planeten. Ich erinnere daran, dass momentan die Überfischung der Meere international diskutiert wird. Es ist auch in diesem Fall klar, dass die wirtschaftliche Übernutzung der Fischpopulationen langfristig die Versorgung der Menschheit mit tierischem Protein in Frage stellt. Auch in diesem Fall könnte der Respekt des Prinzips der Nachhaltigkeit durch einen Kompromiss erreichen, dass langfristig ökonomische, ökologische und soziale Interessen gewährleistet werden können.

Nach diesem kurzen Exkurs in die Vergangenheit sollten wir uns Gedanken über den Wald der Zukunft machen. In diesem Teil Europas ist es klar, dass das Prinzip der Nachhaltigkeit die Lösung darstellt. Allerdings muss ein Gleichgewicht aller drei Pfeiler gewährleistet sein (Abb. 2).

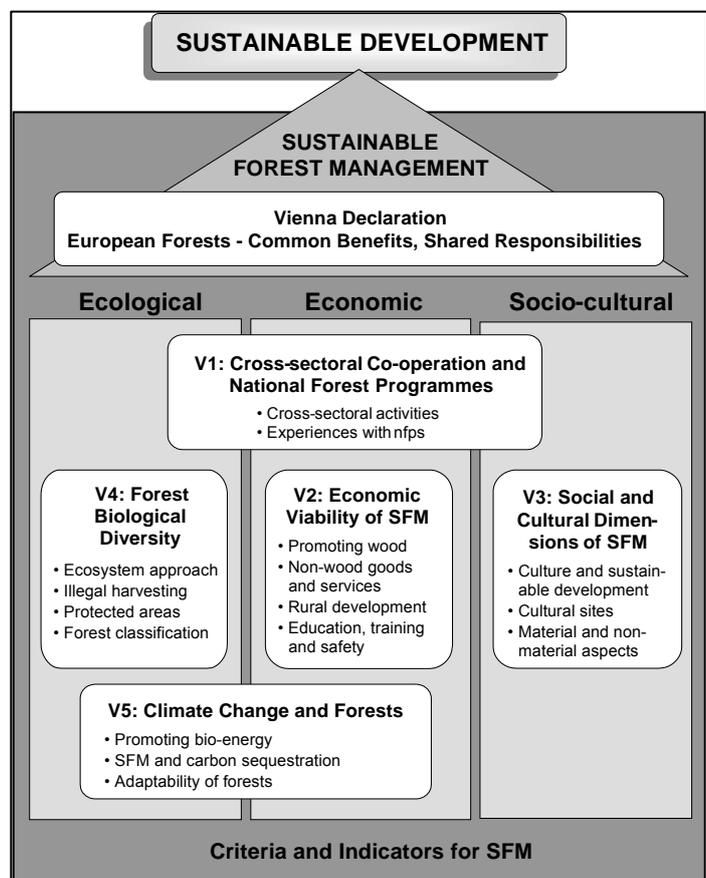


Abb. 2: Ökonomie, Ökologie und Soziologie sind die drei Pfeiler einer nachhaltigen Entwicklung

Ökonomie vernachlässigt

In diesem Sinne möchte ich hervorheben, dass der wirtschaftliche Pfeiler sträflichst vernachlässigt wird, in dem Sinne, dass die Tatsache, dass unser Rohstoff Holz ohne künstlichen Energieaufwand und ohne Dünger- und Pestizidbenutzung produziert wird, gesellschaftlich nicht honoriert wird. Die Forstwirtschaft als Primärproduzent spielt in unseren Ländern nur eine untergeordnete Rolle. Um dieser Tatsache entgegen zu wirken, haben wir vor 5 Jahren erste Kontakte zu den rheinland-pfälzischen Kollegen aufgenommen mit dem Ziel langfristig die Vermarktung von Holz zu verbessern. Aus dieser Initiative heraus hat sich in der Großregion Wallonie, Lothringen, Rheinland-Pfalz und Luxemburg ein Interregprojekt mit der Bezeichnung „Pro Holz - Pro Bois“ entwickelt. Diese Sensibilisierungs- und Informationsarbeit an die Adresse von potentiellen Holzbenutzern hat sich durch konkrete Aktionen sehr gut entwickelt. Ich habe dieses konkrete Beispiel angeführt um zu beweisen, dass eine aktive Handlungsweise mit anderen gesellschaftlichen Akteuren die Position der

Forstwirtschaft verbessern kann.

Bannwälder und naturnaher Waldbau

Im Bereich der Ökologie hat die luxemburgische Regierung beschlossen, dass 5 % der nationalen Waldfläche als Bannwälder eingerichtet werden sollten. Auf diesen Flächen geben wir der Natur alle Rechte zurück mit dem Ziel, langfristige natürliche Prozesse zuzulassen, welche in den Wirtschaftswäldern in diesem Maße nicht beobachtet werden können. Diese Bannwälder werden dementsprechend ein wichtiges ökologisches Laboratorium darstellen. Auf den restlichen 95% werden wir allerdings nicht der reinen Wirtschaftlichkeit das Feld überlassen, sondern wir werden, wie auch in der Vergangenheit, eine nachhaltige, naturgemäße Forstwirtschaft garantieren. Als Forstmann bin ich stolz darauf, einen wertvollen, natürlichen Rohstoff liefern zu können. Allerdings bin ich genauso stolz, in unsern naturgemäßen Laubwäldern gesicherte Populationen von bedrohten Tierarten wie den Schwarzstorch, den Schwarzspecht oder die Bechsteinfledermaus zu wissen.



Diese Entscheidung, einen Teil der Waldfläche unter Totalschutz zu stellen und auf dem Rest der Fläche im Respekt mit der Natur zu wirtschaften, könnte für andere Regionen und andere Wirtschaftszweige unseres Planeten einen Lösungsansatz darstellen.

Abb. 3: 5 % der Waldfläche Luxemburgs wird als Bannwald ausgewiesen



Präsenz der Forstwirtschaft in der gesellschaftlichen Wahrnehmung unzureichend

Wenn wir uns Gedanken machen über den Wald von morgen, müssen wir uns auch mit den Akteuren beschäftigen. In meinem kurzen Rückblick in die Forstgeschichte habe ich festgestellt, dass die Forstleute ein universelles Prinzip entwickelt haben, welches nicht nur vor 300 Jahren Bestand hatte. Dieses Prinzip hat auch heute noch, natürlich mit anderen Gewichtungen, seine Daseinsberechtigung.

Ich bin der Meinung, dass unser Berufsstand unseren Bürgern einen Wald bietet, welcher alle Bedürfnisse unserer Gesellschaft erfüllt. Ich denke natürlich an den Rohstofflieferanten Wald, an die Kohlenstoffsenke, an den Energielieferanten, an die Landschaftsgestaltung, an den Schutz der Trinkwasserreserven, an das Refugium für Biodiversität und an den Erholungsraum Wald. Wenn wir uns alle diese Funktionen des Waldes vergegenwärtigen, müssen wir doch davon ausgehen, dass unser Berufsstand in der öffentlichen Diskussion in der ersten Reihe steht. Mitnichten ist dem so. Der Förster sitzt immer noch im tiefsten Tann und diskutiert über so „wichtige“ Themen wie Durchforstungsansätze und mittlere Entfernungen für Rückegassen.

Ich möchte die aktuelle Situation im Bereich der **erneuerbaren Energien** aus der Sicht der Forstwirtschaft etwas genauer beleuchten. Seit Jahren sind unsere Länder aufgefordert, sich von der Abhängigkeit der fossilen Energieträger zu lösen. Die Klimaschutzdiskussion hat diese Forderung noch verschärft. In meinem Land könnte der Wald ein Zehntel des Wärmebedarfs, ausgenommen Transport und Industriebedarf, abdecken. Dies ist nur ein Tropfen auf

den heißen Stein, aber immerhin stellt die Energielieferung aus Industrieholz eine akzeptable Lösung dar in dem Sinne, dass die Technik steht und, dass diese Energiegewinnung keine horrenden Geldsummen verschlingt. Andere Lösungsansätze in dem Bereich erneuerbare Energien sind die Photovoltaik, welche große Summen öffentlicher Gelder verbraucht und die Windkraft, welche einen höchst diskutablen Einfluss auf unsere Landschaft hat. Die Energiegewinnung aus Pflanzenanbau auf der landwirtschaftlichen Fläche wird ebenfalls Umweltprobleme mit sich bringen. Nun stellt sich die Frage ob die Forstwirtschaft, welche einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag zu der Energieversorgung unserer Region beitragen könnte, in der gesellschaftlichen aktuellen Diskussion präsent ist. Die Antwort, zumindest für mein Land, ist klar: **NEIN**. Diese Diskussion ist durch andere Energieträger besetzt, welche eine höchst effiziente Lobbyarbeit abliefern.

Problemfeld Jagd

Ich möchte ein anderes Beispiel anführen wo wir als Forstleute gesellschaftlich versagt haben: **die Jagd**. Wir als Waldbesitzer haben das gesellschaftliche Feld in diesem Bereich total dem privaten Jäger überlassen, obschon wir feststellen, dass die



Abb. 4: Revierjagd führt zu überhöhten Wilddichten und macht Diversifikation der Waldstrukturen unmöglich

Revierjagd zu überhöhten Wilddichten geführt hat, dass die Jagd auf den männlichen Trophäenträger den Anteil der weiblichen Population künstlich in die Höhe treibt, dass die überhöhten Wilddichten katastrophale Waldschäden verursachen, dass das Wild unsere seltensten mitteleuropäischen Baumarten systematisch eliminiert und wir tolerieren dass die Jagdpächter Wildtierpopulationen in einem Maße füttern, dass dies unerträglich wird.

Wir alle wissen, dass in den alpinen Gegenden das Überleben des Bergwaldes mit seinen Schutzfunktionen durch überhöhte Rot- und Gamswilddichten in Frage gestellt ist. Wir akzeptieren, dass private Jäger ihre Aktivität so gestalten, dass die Struktur Wald unter erhöhten Wilddichten leidet.

Seit einem Jahrzehnt versuchen wir unsere gleichaltrigen Laubholzwälder, welche hauptsächlich aus autochthonen Buchen- und Eichenbeständen bestehen, in unregelmäßige Strukturen umzuwandeln. Eine wichtige Maßnahme ist die systematische Förderung von Buntlaubhölzern, welche nicht nur eine große ökologische, sondern auch eine große ökonomische Bedeutung haben. Nun müssen wir feststellen, dass die überhöhten Wildpopulationen diese Diversifikation unmöglich machen.

Ich möchte an dieser Stelle nicht den Eindruck erwecken, als ob ich ein Jagdgegner wäre. Im Gegenteil: ich bin der Meinung, dass die Besitzer von land- und -forstwirtschaftlichen Flächen ohne die Jagd ihren Aktivitäten nicht nachgehen können. Allerdings muss gewährleistet sein, dass die Jagd verstärkt die Interessen der Grundstückseigentümer respektiert. Ich muss leider feststellen, dass wir als Forstleute es versäumt haben, in der gesellschaftlichen Diskussion über die Jagd die Interessen der Grundstückseigentümer zu vertreten.

Forschung muss Praktikern zur Seite stehen

Der Wald von morgen sollte von gut ausgebilde-

ten, engagierten Generalisten, den Forstleuten bewirtschaftet werden. Diese Generalisten müssen natürlich auf Spezialisten der unterschiedlichsten Gebiete zurückgreifen können. Auch müssen wir unsere Aktionen von Forschungseinrichtungen überprüfen lassen. Im Falle von neuartigen Entwicklungen müssen die Forschungsanstalten uns als Praktikern zur Seite stehen. In der Tat haben wir als luxemburgische Forstverwaltung uns an die forstliche Versuchsanstalt von Rheinland-Pfalz gewandt, als wir mit einer neuartigen Buchenkomplexerkrankung konfrontiert waren. Aus diesen Kontakten ist ein sehr wichtiges Interregprojekt entstanden, welches letztes Jahr mit einem internationalen Kolloquium zu Ende gebracht wurde.

Bei dem Thema Jagd habe ich auf die Wichtigkeit der Diversifikation der seltenen Laubholzarten hingewiesen. Ein konkretes Forschungsprojekt ist aus dieser Idee geboren worden: seit mehreren Jahren arbeiten die forstliche Versuchsanstalt von Trippstadt mit der luxemburgischen Forstverwaltung im Bereich der Generhaltung von seltenen Laubholzarten, wie dem Speierling und der Elsbeere eng zusammen. Für mich als Verwaltungsbeamten ist es wichtig, dass nicht nur Forschungsarbeit in der Theorie gemacht wird. Es müssen konkrete Schritte im Gelände geplant und ausgeführt werden. Diese Vorgabe ist in der engen Zusammenarbeit zwischen unseren beiden Institutionen gewährleistet.

Nationales Forstinventar und nationales Forstprogramm als Basis der Forstpolitik

Als weitere Projekte unserer Verwaltung mit Forschungsanstalten möchte ich das Nationale Forstinventar hervorheben, welches wir mit der Fakultät von Gembloux realisiert haben. In diesem Falle hat die luxemburgische Forstverwaltung eine Vorreiterrolle gespielt durch die Tatsache, dass wir neben ökonomischen Kriterien auch Umweltkriterien in das Nationale Forstinventar haben einfließen las-

sen.

Für den Wald von morgen brauchen wir nicht nur fachlich gut ausgebildete Mitarbeiter, wir brauchen nicht nur den Rückgriff auf Forschungsanstalten, sondern wir brauchen auch eine gewisse soziale Kompetenz, um in der gesellschaftlichen Diskussion zu bestehen. Dies ist umso wichtiger, da wir als Forstleute es seit Jahrhunderten verstehen, nicht nur den Dialog und den Kompromiss zu predigen, sondern und vor allem den Kompromiss herbeizuführen und dadurch Wälder zu pflegen, welche allen Ansprüchen unserer Bürger genügen. Als Beispiel für eine gelungene gesellschaftliche Diskussion möchte ich an dieser Stelle unser nationales Forstprogramm anführen.

Durch dieses Instrument haben wir erreicht, dass gesellschaftliche Gruppierungen mit unterschiedlichen Positionen, ich denke hier an die Naturschutzverbände, an die Gewerkschaften, an die Forstunternehmer, an die Jäger und an den Tourismus – nicht nur ihre Positionen dargestellt haben, sondern wir haben es erreicht, dass diese Akteure ein gemeinsames Schlussdokument unterzeichnet haben. Dieses Dokument dient uns als Basis für unsere Forstpolitik für die kommenden Jahre.

Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz* und Administration des Eaux et Forêts Luxembourg

Grenzüberschreitende Generhaltungsmaßnahmen zwischen Rheinland-Pfalz und dem Großherzogtum Luxemburg für gefährdete Baumarten am Beispiel des Speierlings (*Sorbus domestica* L.)

Werner D. Maurer*, Fried Trossen*, Sascha Wernicke*, Patrick Heintzen*, Jean-Jacques Erasmy* & Bolko Haase*

Im Großherzogtum Luxemburg gehört der Speierling (*Sorbus domestica*) heutzutage zu den seltensten und vom Aussterben bedrohten Baumarten. Dies war nicht immer so. Wegen seiner Früchte und seines Holzes war er früher als wertvoller Wald- und Feldbaum äußerst geschätzt. Zudem stellt er belaubt und nahezu jährlich mit apfel- oder birnenförmigen Früchten behangen ein schmales Landschaftselement dar. Zusammen mit der Edelkastanie (*Castanea sativa*) ist er die Charakterbaumart des Weinbauklimas.

Die existenziell bedrohliche Lage des Speierlings im Lande veranlasste die Luxemburger Landesforstverwaltung, sofortige Maßnahmen der Erhaltung und Sicherung für diese Baumart einzuleiten. In fachlich enger Kooperation mit der FAWF Trippstadt wurde eine Konzeption erstellt und in die Praxis umgesetzt, die die Sicherung der Genressourcen der als autochthon eingeschätzten Allspeierlinge *in-situ*, insbesondere jedoch *ex-situ* in Form eines Generhaltungs-Klonsamengartens, beinhaltet.

Weitere Projekte mit anderen gefährdeten Baumarten werden die grenzüberschreitende Zusammenarbeit vertiefen.

Ziel ist die Auspflanzung der Protopflanze in einem Speierlings-Klonsamengarten ähnlich wie in Rheinland-Pfalz. Dieser wird 2005 in Luxemburg eingerichtet und hat die doppelte Aufgabe:

(1) Sicherung der eingebrachten Speierlings-Genressourcen und (2) Nutzung des Saatguts mit seinen neu entstehenden Genotypen.

„genetischer“ Nutzen durch „stärkerten Schutz“

AWF Oktober 2004 • Abteilung: Genressourcen und Forstpflanzenerzeugung Schloss • D-67705 Trippstadt • Tel.: (+49) 0 63 06 - 9 11 - 0 • Fax: (+49) 0 63 06 - 9 11 - 200 • e-mail: zdf.fawf@wald-rip.de

Abb. 5: Zur Generhaltung von Speierling und Elsbeere arbeiten die FAWF Rheinland-Pfalz und die luxemburgische Forstverwaltung eng zusammen

Forstsektor muss sich verstärkt in nationale, europäische und weltweite Aktivitäten einbringen

Auf der internationalen Ebene müssen wir den Prozess der Ministerialkonferenz über den Schutz der Wälder weiterhin fördern, um in Kontakt mit Ländern zu bleiben, welche noch nicht Mitglied der EU sind. Das Instrument des Ständigen Forstkomitees auf dem Niveau der Kommission in Brüssel wird der Forstwirtschaft auf dem Niveau EU 25 zu

einer verstärkten Position verhelfen.

Die skandinavischen Länder weisen extrem hohe Bewaldungsprozente auf, während Länder wie Großbritannien, Dänemark sehr geringe Waldflächen aufweisen. Die mediterranen Länder haben mit andern forstlichen Problemen zu kämpfen als die zentralen Länder in Europa. In Anbetracht der Tatsache, dass die Forstwirtschaft in den europäischen Staaten unterschiedliche Gewichtungen aufweisen, ist es unausweichlich, dass die Länder in **unserer** Großregion über die nationalen Grenzen hinaus in den Bereichen Forstwirtschaft und Forschung weiterhin zusammenarbeiten, um unsern Bürgern Wälder zur Verfügung zu stellen, welche alle Ansprüche unserer Gesellschaft erfüllen. Die Förderung der grenzüberschreitenden Verwaltung und Forschung wäre meine erste Schlussfolgerung.

Eine zweite Forderung wäre, die Forstwirtschaft verstärkt in der Bekämpfung der Armut weltweit einzusetzen. Von Seiten der Vereinten Nationen ist

schon zum wiederholten Male der Aufruf an die Staatengemeinschaft ergangen, den Forstsektor verstärkt in die Entwicklungspolitik unserer Länder einzubinden.

Ganz zum Schluss vertrete ich die Position, dass der Forstsektor sich verstärkt in die gesellschaftliche Diskussion einmischen sollte, da das Prinzip der Nachhaltigkeit Lösungsansätze nicht nur für unseren Sektor und unsere Region in Europa, sondern auch für andere Bereiche unserer Gesellschaft und für die Entwicklungs- und Schwellenländer bietet.

Ich wünsche Prof. Dr. Axel Roeder einen erfüllten neuen Lebensabschnitt und hoffe, dass die sehr guten Beziehungen, welche wir die letzten Jahre aufgebaut haben, auch zwischen dem Pensionär Axel Roeder und uns aufrechterhalten werden können.

Langfristige Forschung - Grundlage einer nachhaltigen Bewirtschaftung unseres Waldes

von TEJA PREUHSLER*

Dies ist mein heutiges Thema, zu dem ich mich vor Ihnen, verehrte Festversammlung, und insbesondere vor Dir lieber Prof. Dr. Axel Roeder, äußern darf. Es ist ein sehr umfangreiches Thema, das eines mehrtägigen Symposiums würdig wäre. Ich möchte hierzu in knapper Zeit einige Gesichtspunkte aus meiner Sicht und meiner Erfahrung vortragen.

1. Vorab einige Definitionen

Objekt unserer Betrachtung ist der Wald. Über allem steht heute mehr denn je zuvor die lang andauernde Stabilität der Wälder und die Gewährleistung ihrer vielfältigen Aufgaben und Funktionen:

- Nutzfunktionen (z.B. Bau- und Energieholz, Pflanzen, Pilze, Tiere),
- Schutzfunktionen (z.B. Wasserschutzgebiete, FFH-Gebiete, Kohlenstoffspeicher, Klimaausgleich und Sauerstofflieferant, Verminderung von Naturgefahren wie Hochwasser, Lawinen, Erosionen, Erhalt der biologischen Vielfalt),
- Sozialfunktionen (z.B. Landschaftsschutz, Erholung, Tourismus, Gebiete mit besonderem ästhetischen, spirituellen oder kulturellen Wert).

Wälder haben vielfältige Aufgaben zu erfüllen. Sie sind:

- Umweltfaktor und bedeutende Lebensgrundlage,
- Holzproduktionsstätte, Kohlenstoffspeicher und Sauerstofflieferant,
- Einkommensquelle und Grundlage vielfacher Arbeitsplätze in den Holzbe- und -verarbeitungsketten,
- aktives wie auch passives Element in der globalen Klimaentwicklung,

- Elemente der Landschaftsstrukturen,
 - Schutzfaktoren gegen Hochwasser, Erosionen und andere Klima bedingte Ereignisse, Bodenschutz,
 - komplexe Lebensgemeinschaften und Ökosysteme,
 - Rückzugsgebiete für Tiere und Pflanzen
- und nicht zuletzt

- Indikatoren und gleichzeitig Kontroll- und Nachweisflächen für Änderungen der Umweltbedingungen und der Reaktionen darauf.

In meinem heutigen Thema wird die nachhaltige Bewirtschaftung gefordert.

Der Kernsatz der forstlichen Nachhaltigkeit lautet „ ...entnehme nicht mehr Holz als nachwachsen kann ...“

Carl von Carlowitz fordert bereits 1713 in seinem in Dresden erschienen Buch „Silvicultura Oeconomia. Anweisung zur wilden Baumzucht“ die „...Lang andauernde gleichmäßige Nutzung forstlicher Ressourcen auf der Basis von Boden, Klima, Wasser und Nährstoffverfügbarkeit...“

40 Jahre später verwendet Wilhelm Gottfried Moser 1753 in seinem Buch „Grundsätze der Forst-Oekonomie“ erstmals den Begriff „..... nachhaltige Bewirtschaftung unserer Wälder“.

Die Verpflichtung zum Schutz der Wälder und damit zur nachhaltigen Bewirtschaftung hat in unseren deutschen Ländern Gesetzesrang und ist damit auch Arbeitsgrundlage Ihrer Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft in Rheinland-

* Prof. Dr. Teja Preuhsler war bis 2004 stellvertretender Leiter der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft und Leiter des Sachgebiets „Standort und Umwelt“

Pfalz. Deren „Allgemeine Aufgaben“ sind folgerichtig und zukunftsweisend:

„Erweiterung der Erkenntnisse zur bestmöglichen Sicherung und nachhaltigen Erfüllung der Waldfunktionen, Sicherung der Umwelt (Schutz des Bodens, des Wassers, des Klimas, der Tiere und Pflanzen), Wirtschaftlicher Nutzen (Holzproduktion, Arbeitsplätze, Einkommen für Waldbesitzer) und Verbesserung der Lebensqualität (Naturerlebnis, Freizeit und Sport)“.

In Bayern ist diese Verpflichtung z.B. bereits in der Verfassung in Art. 141 verankert:

„Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist, auch eingedenk der Verantwortung für die kommenden Generationen, der besonderen Fürsorge jedes einzelnen und der staatlichen Gemeinschaft anvertraut.

- Boden, Wasser und Luft als natürliche Lebensgrundlage zu schützen, ...
- Den Wald wegen seiner besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt zu schützen, ...
- Die heimische Tier- und Pflanzenwelt und ihre notwendigen Lebensräume sowie kennzeichnenden Orts- und Landschaftsbilder zu schonen und zu erhalten.“

Ein moderner Begriff der forstlichen Nachhaltigkeit wird beispielhaft definiert durch die Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa, Helsinki 1993:

„Sustainable management means the stewardship and use of forests and forest land in a way, and at a rate, that maintains their biodiversity, productivity, regenerative capacity, vitality and their potential to fulfil, now and in the future, relevant ecological, economic and social functions, at local, national, and global levels, and that not cause

damage to other ecosystems.“

Eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder muss also die Erfüllung der künftigen ökologischen, ökonomischen und sozialen Anforderungen auch unter sich ändernden Bedingungen - insbesondere Risiken - gewährleisten.

Daraus folgt:

Nachhaltige Waldwirtschaft erfordert besonders weit vorausschauendes Planen.

Dies setzt voraus:

Kenntnis über ökosystemare Abläufe und Zusammenhänge, ökonomische Möglichkeiten und soziale Verpflichtungen unter heutigen und künftig möglichen, oder zumindest wahrscheinlichen (Umwelt-)Bedingungen.

Daraus ergeben sich die besonderen Rahmenbedingungen für die Langfristigkeit forstlicher Forschung.

Ein wesentlicher Faktor in der forstlichen Forschung und Bewirtschaftung ist die Zeit.

Das Foto entstand 1974 – vor über 30 Jahren: Es zeigt meinen hoch verehrten Lehrmeister Prof. Dr. Franz und mich vor der Versuchsfläche Elmstein 20. Dieser ertragskundliche Versuch war 1872 angelegt worden und hatte bis zu seinem Sturm bedingten Versuchsende vor wenigen Jahren mit mehr als 120-jähriger Versuchsdauer ein konsequentes „Durchhalten“ und „Festhalten am Ver-



Foto: Preuhsler 1974

suchskonzept“ von sieben Forschergenerationen gefordert. Prof. Dr. Franz hatte zu ihnen gehört. Auch wenn die Fragestellung der A-, B- und C-Grad-Durchforstung heute nicht mehr im Vordergrund steht, haben dieser und andere parallel laufende Versuche bis heute unschätzbare Ergebnisse gebracht; nicht zuletzt die Möglichkeit, sich änderndes Wachstum nachzuweisen.

Ich möchte in diesem Zusammenhang den Nachfolger von Prof. Dr. Franz am Münchner bzw. Freisinger Lehrstuhl, Prof. Dr. Pretzsch und seine anschauliche Darstellung hierzu (Abb. 1) zitieren:

„Experimente zum Wachstum von Bakterien, Insekten, Getreidearten, Kräutern, Säugetieren können in Zeiträumen von Stunden bis wenigen Jahren durchgeführt werden. Experimente zum Wachstum von Bäumen erfordern dagegen Kontinuität über mehrere Forschergenerationen.“

Soweit zu meinen Vorabdefinitionen.

2. Die Umweltbedingungen ändern sich

... heute in einer seit Beginn entsprechender Aufzeichnungen nie da gewesenen Geschwindigkeit.

Im europaweiten Programm „ICP Forests – Level I“ werden seit nunmehr 20 Jahren Waldschäden

erhoben und im Ergänzungsprogramm “Level II“ in 35 europäischen Staaten auf ca. 870 sog. “Level II – Flächen“ seit rund 10 Jahren die wichtigsten Einflussgrößen auf die Waldökosysteme und deren Auswirkungen nach einheitlichen Kriterien und Methoden laufend erfasst und ausgewertet. Ursprung dafür war ein UN - ECE-Programm zur Erfassung grenzüberschreitender Luftschadstoffe und deren Auswirkungen auf die Wälder Europas. Das Programm wurde für die EU-Mitgliedsstaaten durch entsprechende Verordnungen geregelt und im Rahmen von ergänzenden EU - Programmen (Forest Focus und Life+) den veränderten Anforderungen laufend angepasst. Die USA, Kanada und die „südostasiatischen Länder“ sowie einige nordafrikanische Mittelmeerländer beobachten mit großem Interesse diese einmaligen europäischen Aktivitäten.

Das Schema auf Abb. 2 zeigt als Beispiel das Monitoring - Programm der „Bayerischen Waldklimastationen“, das die Level II – Anforderungen voll erfüllt; wie es aber auch in Rheinland-Pfalz und hier teilweise noch komplexer vorbildhaft durchgeführt wird.

Uns allen ist inzwischen die weltweite Klimaerwärmung geläufig. Von noch größerer Bedeutung

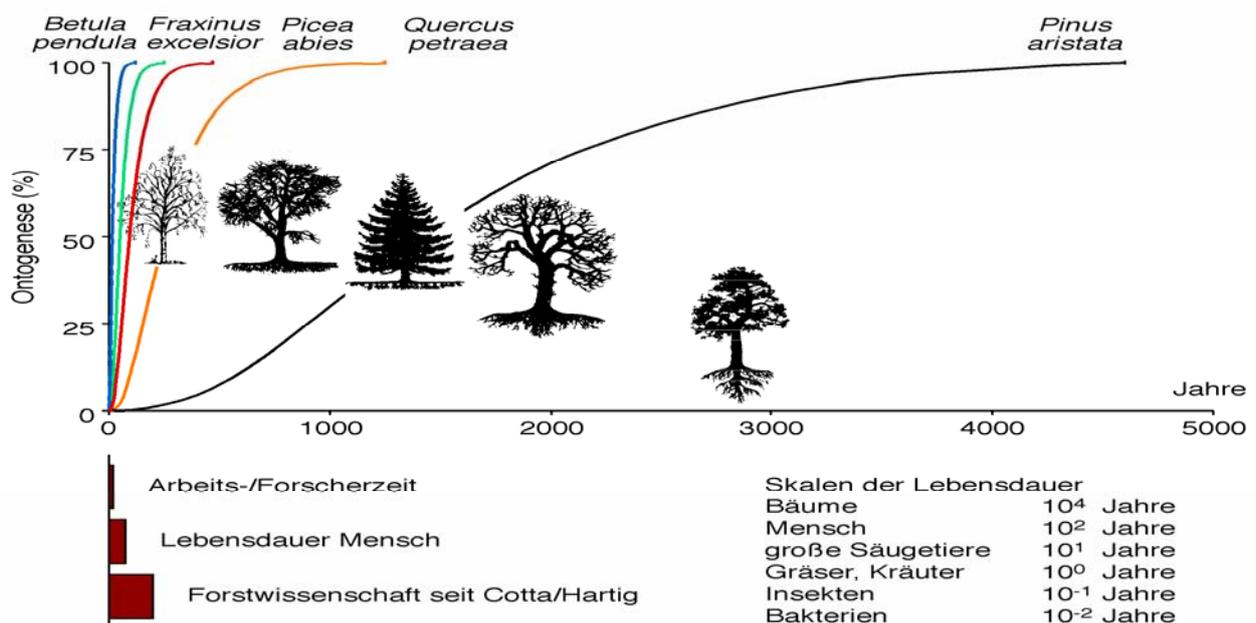


Abb. 1: Zeitskala von Mensch und Baum (aus PRETZSCH 2004)

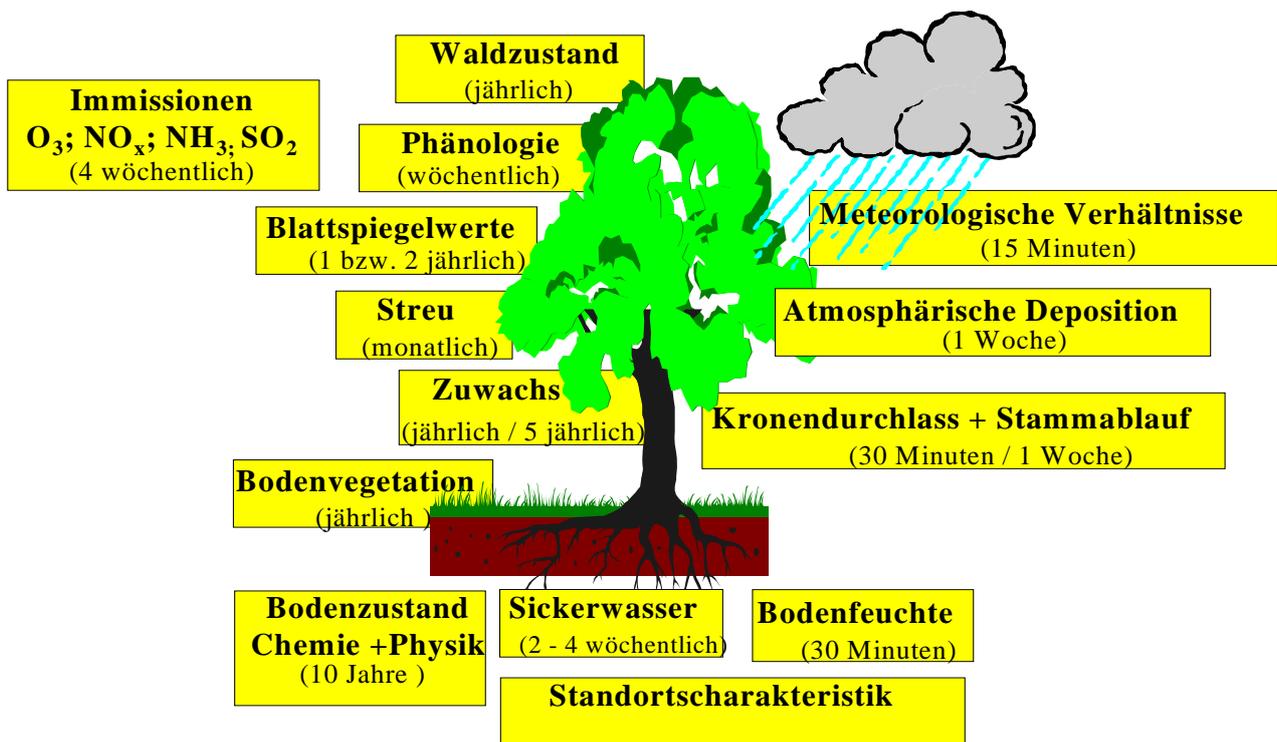


Abb. 2: Erfassung ökosystemarer Wirkungsgefüge im Programm der Bayerischen Waldklimastationen (nach RASPE, 2001)

für uns und unsere Forstwirtschaft ist jedoch das tatsächliche Geschehen vor Ort, wie auf Abb. 3 das Beispiel der Temperaturentwicklung in der Schweiz (rote Kurve) zeigt, die deutlich extremer verläuft als die des Mittelwertes für die gesamte Nordhalbkugel (blaue Kurve).

Eng damit verbunden – wenn auch nicht gleichlaufend – ist die Niederschlagsentwicklung und insbesondere die Zunahme von Witterungs-Extremereignissen.

Die schwerwiegende Trockenheit im Jahr 2003 resultierte aus einem Niederschlagsdefizit in Verbindung mit hohen Temperaturen. Dies führte in vielen Bereichen Mitteleuropas zu einer drastischen Verringerung der Wasserverfügbarkeit im Boden – mit deutlich regionalen Unterschieden, in Abhängigkeit von den jeweiligen bodenphysikalischen Gegebenheiten, der darauf befindlichen Vegetation bzw. dem Waldbestand sowie von den laufend erfassten Messwerten der meteorologischen Größen Niederschlag, Temperatur, Wind-

richtung, Windgeschwindigkeit und Strahlung (Abb. 4).

Solche erheblichen regionalen Unterschiede zeigen sich z.B. an den 22 Bayerischen Waldklimastationen im Verlauf von 1991 bis 2005 bei den Gesamt-Stickstoffeinträgen - die gleichbleibend um 15 kg/ha*a schwanken, mit deutlich regionalen Unterschieden - und bei den Schwefeleinträgen - die zwar auch in Bayern insgesamt erheblich zurückgegangen sind, aber auf den Stationen im Nordosten in den letzten Jahren mit immer noch rund 10 kg/ha*a annähernd die doppelte Menge aufweisen wie der Mittelwert aller 22 Stationen.

Auch die Darstellung der Stickstoffeinträge und der Säureinträge im Jahr 2005 sowie – um die Critical loads nicht zu überschreiten - deren erforderliche Reduktionen (Abb. 5 und Abb. 6) (hier berechnet nach der simple mass balance - Methode in Verbindung mit den jeweiligen Boden- und Bestandeswerten) lässt erkennen, dass ein bayerischer Durchschnittswert den örtlichen Gegebenheiten keinesfalls gerecht werden kann.

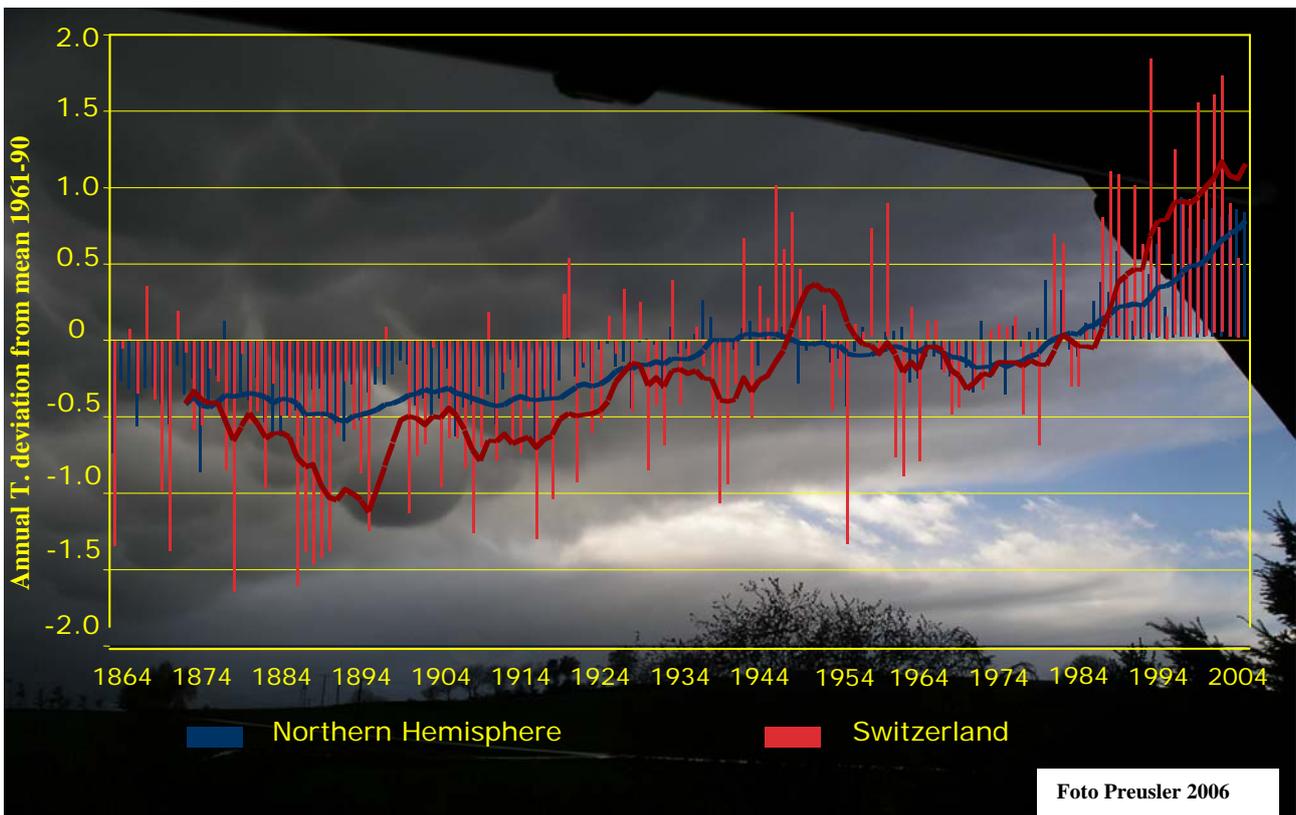


Abb. 3: Temperaturentwicklung 1964 - 2004, Nordhalbkugel und Schweiz
Abweichungen vom langjährigen Mittel 1961 - 1990 (nach DOBBERTIN 2006)

Auch in allen diesen arbeitsintensiven und diffizilen wissenschaftlichen Arbeiten ist die Forschungsanstalt in Trippstadt auf hohem Niveau im deutschen bzw. europäischen Programm erfolgreich und häufig federführend oder zumindest intensiv beteiligt.

Ein lange nicht erkanntes oder unterschätztes und schwer erfassbares Schadenspotential für Mitteleuropa liegt in der Ozonbelastung. Auf Abb. 7 zeigt eine Prognose die vermutete Ozon-Konzentration in der Vegetationszeit im Jahr 2030: Wir müssen

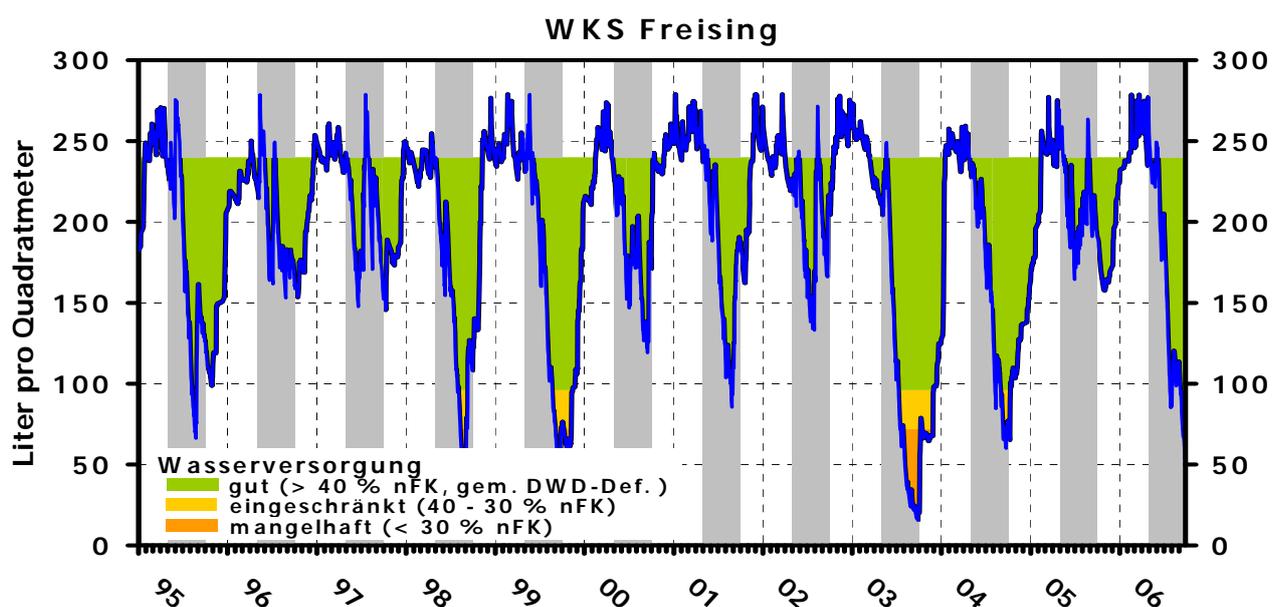


Abb. 4: Verfügbarer Wasservorrat im durchwurzelten Boden in den Jahren 1995 bis 2006 auf der Bayerischen Waldklimastation Freising (RASPE, 2006)

uns danach wohl auf eine Höchstbelastung von über 70 ppb einstellen.

Ein weiteres Klima bestimmendes Problem ist die globale CO₂-Konzentration, die am Mauna Loa gemessen seit 1958 einen stetig zunehmenden Anstieg verzeichnet (Abb. 8).

CO₂ wirkt - einfach gesagt - wie ein Filter, der die Wärmestrahlung der Sonne zwar herein- aber nicht wieder hinaus lässt.

3. Der Wald selbst ändert sich ebenfalls beträchtlich

- Die Waldfläche nimmt zu,
- die obere Baumgrenze steigt,
- die Vegetationszeit verlängert sich,
- Bestandesdichte, Zuwachs und Vorrat und damit auch der Kohlenstoffspeicher nehmen zu,
- Bestandesalter und Altersverteilung verschieben sich,

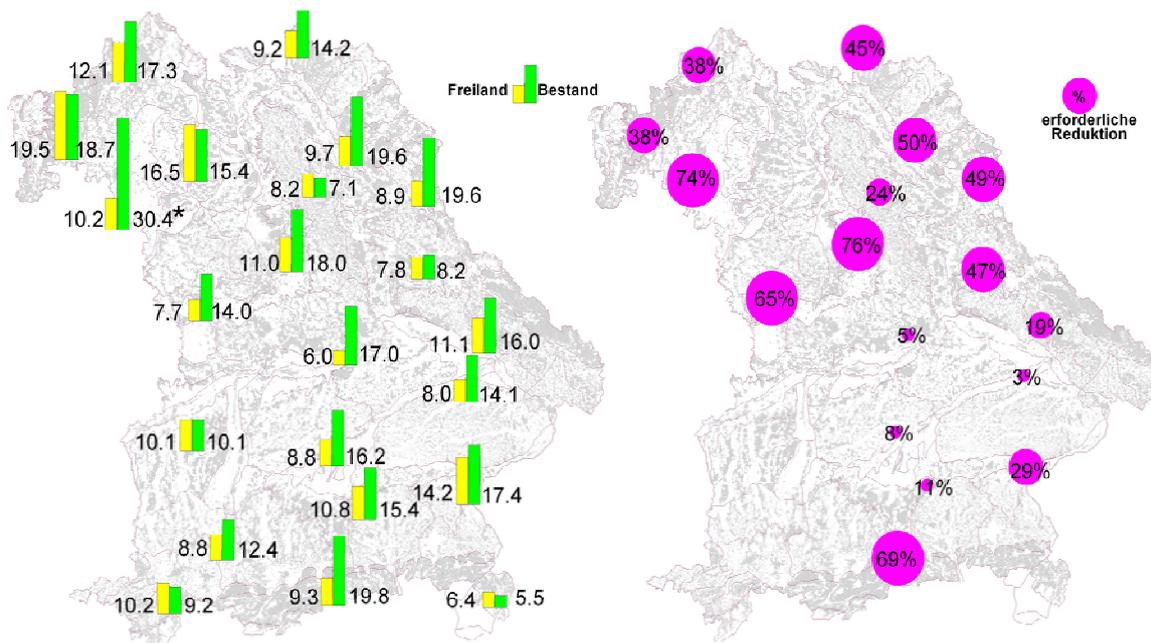


Abb. 5: Bayerische Waldklimastationen: Stickstoffeinträge 2005 und erforderliche Reduktion (SCHULZ und RASPE, 2006)

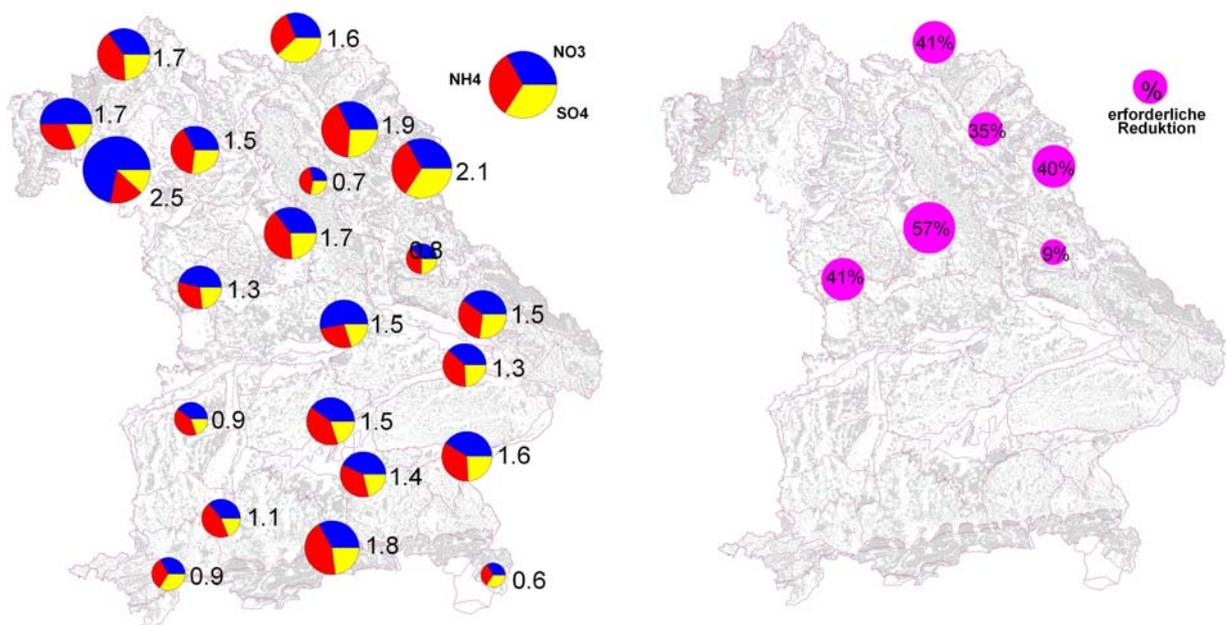


Abb. 6: Bayerische Waldklimastationen: Säureeinträge 2005 (Ammonium, Nitrat und Sulfat in kmol/ha) und erforderliche Reduktion (SCHULZ und RASPE, 2006)

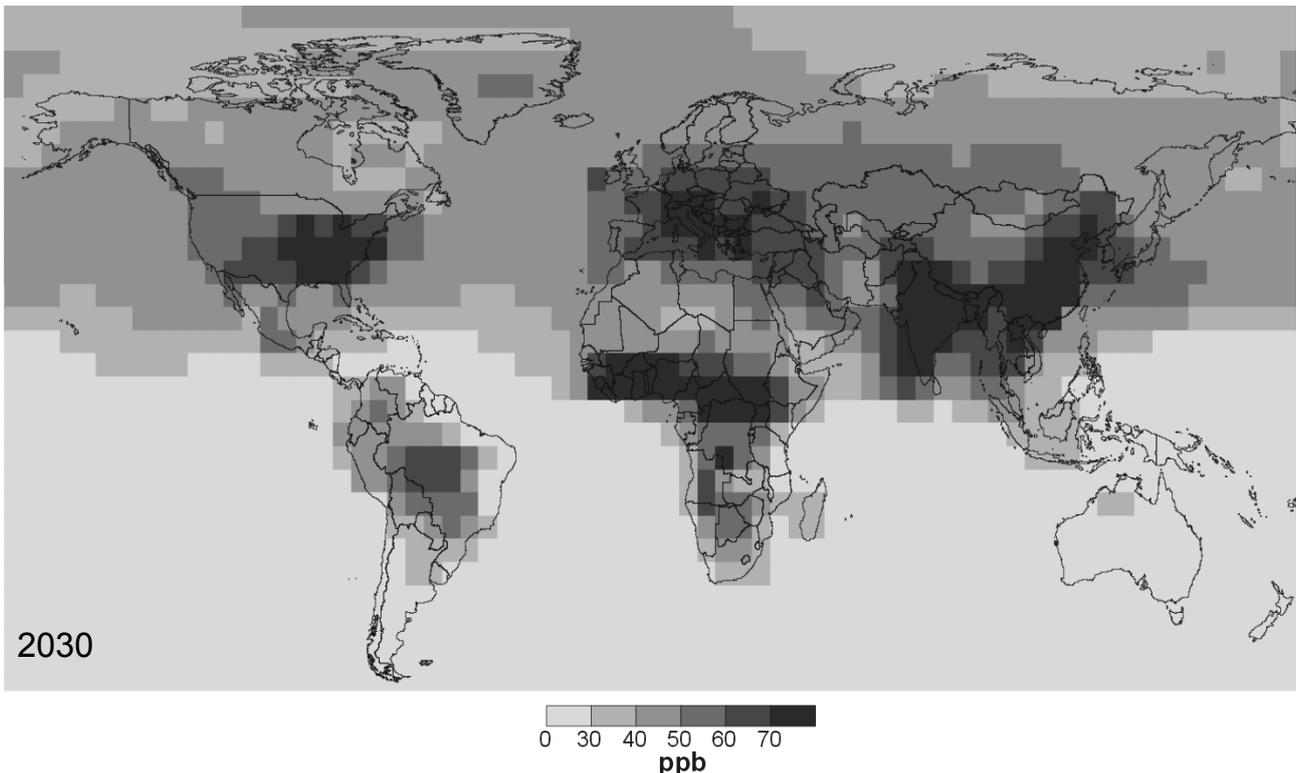


Abb. 7: Höchste mittlere Ozon- Konzentration in der Vegetationszeit
(Nach DOBBERTIN 2006, aus: COLLINS, W.J. et al. 2000. *Atmosph. Env.* 34, 255-267)

- die Baumartenanteile verlagern sich,
- der Waldboden ändert sich und so auch seine Puffermöglichkeiten
z.B. gegen Versauerung,
- Stoffflüsse und Nährstoffversorgung ändern sich,
- die Blatt-/Nadelverluste ändern sich,
- die Waldstrukturen ändern sich durch veränderte Risiken und veränderte Waldwirtschaft.

Hierzu einige Beispiele:

Zuwachs und Bestandesvorräte nehmen zu:

So zeigt der seit 1870 in Beobachtung stehende bayerische Buchen-Durchforstungsversuch Fabrik-schleichach FAB 15 auf Abb. 9 eine Vorratsentwicklung, die bis in die 50er Jahre den Erfahrungen der Ertragstafel Schober folgt, dann aber stetig bis auf beinahe das Doppelte der Ertragstafelwerte ansteigt.

So verwundert es nicht, dass derzeit auch die Gesamt-Kohlenstoffvorräte in Europas Wäldern zunehmen: Hauptkomponente dabei ist die Biomasse

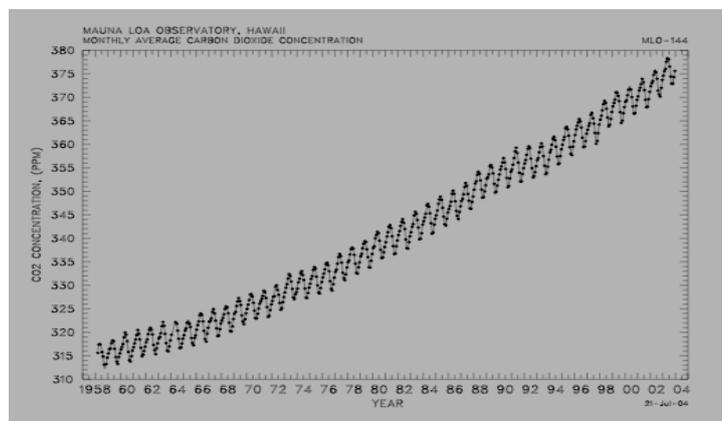


Abb. 8: CO₂-Konzentration am Mauna Loa von 1958 bis 2003: Die globale CO₂ Konzentration nimmt ständig zu (nach DOBBERTIN 2006: Data Keening et al.)

der Bäume (zweite Kurve von oben auf Abb. 10). Die Nadel- und Blattverluste als Weiser für die Gesundheit der Bäume stagnieren heute in Europa auf einem relativ hohen Niveau von etwa 25 %, nach einem anfänglich steilen Anstieg bis Mitte der 90er Jahre (Abb. 11, Mittelwert aller Baumarten: durchgehende fette Kurve).

Die Trockenheit im Jahr 2003 hat nicht nur die Wasserverfügbarkeit für die Bäume betroffen, son-

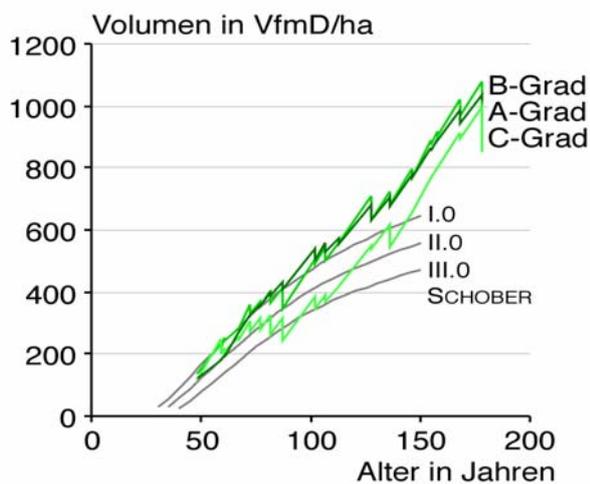


Abb. 9: Bayerischer Buchen-Durchforstungsversuch FAB 15: Entwicklung des Vorrats im Vergleich zur Ertragstafel (aus PRETZSCH 2004)

dem auch die Stoffflüsse im Boden:

Bei annähernd vergleichbaren Stoffeinträgen im Freiland- und Bestandesniederschlag zeigt sich z.B. im Conventwald nahe Freiburg gegenüber dem Mittel der Jahre 1997 bis 2004 eine deutliche Verringerung im Trockenjahr 2003 und eine kräftige Ausweitung im Folgejahr 2004 bis in tiefere Horizonte (Abb. 12).

Zunehmend sind unsere Wälder akuten, plötzlich auftretenden Risiken ausgesetzt.

Auch wenn wir in Rheinland-Pfalz und in Bayern bisher von größeren Waldbränden verschont blieben, setzt der Anstieg jährlicher Waldbrände in Europa (Abb. 13, oben) in Verbindung mit den auch bei uns zunehmenden Trockenphasen deutliche Alarmzeichen.

Die in den letzten Jahrzehnten bei uns sich häufenden schweren Stürme mit immensen Schadflächen und Schadholzmengen in den Wäldern sind uns allerdings schon vertraut (Abb. 13, Mitte). Ähnlich stellt sich das Risiko Borkenkäfer dar, das nicht nur bei uns, sondern in ganz Europa einen erschreckenden Anstieg verzeichnet (Abb. 13, unten).

Konsequenzen hieraus betreffen nicht nur die komplexen Waldökosysteme mit den Bereichen Waldbau, Ertragskunde, Standort, Boden, Stoffflüsse, Grundwasser, Flora und Fauna, sondern unmittelbar logistische Maßnahmen von der Aufarbeitung bis zur Holzlieferung und Vermarktung. Auch hier kann und muss die forstliche Forschung bereits im

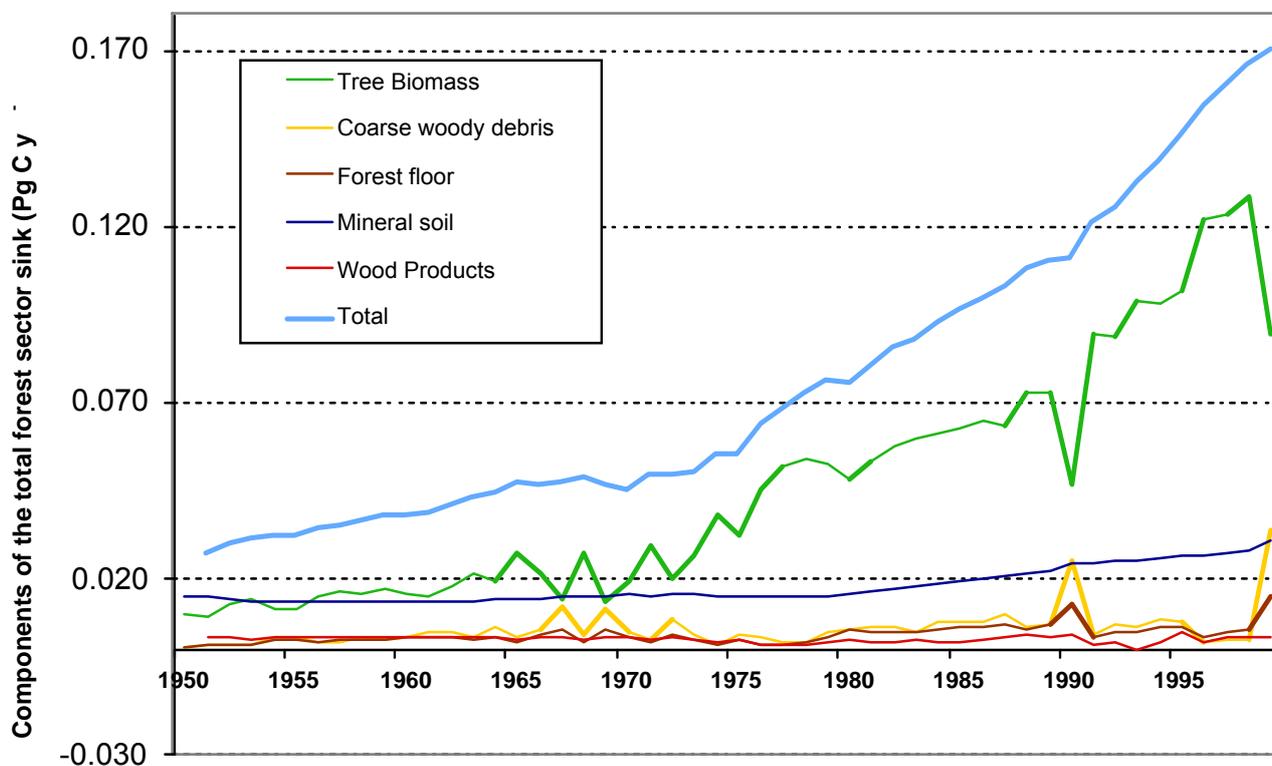


Abb. 10: Zusammensetzung der Gesamtkohlenstoffvorräte der Wälder (nach DOBBERTIN 2006, aus: NABURS et al. 2003)

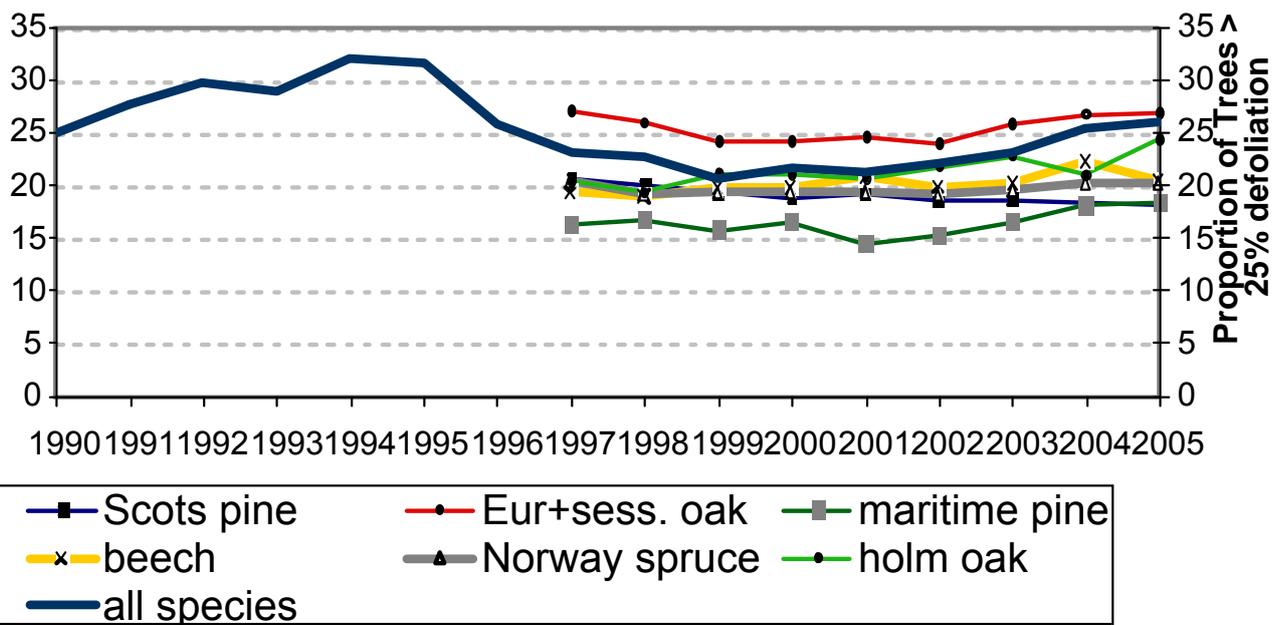


Abb. 11: Entwicklung der Nadel-/Blattverluste in Europa (nach DOBBERTIN 2006, aus: FISCHER et al. 2006)

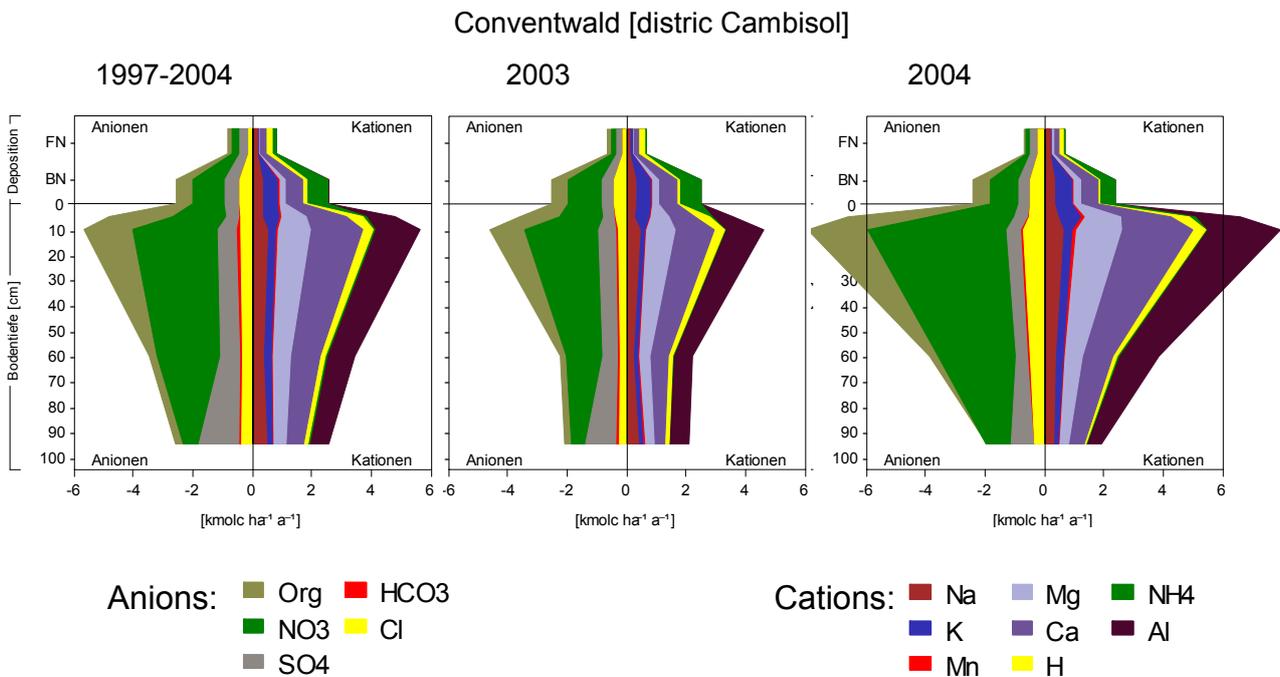
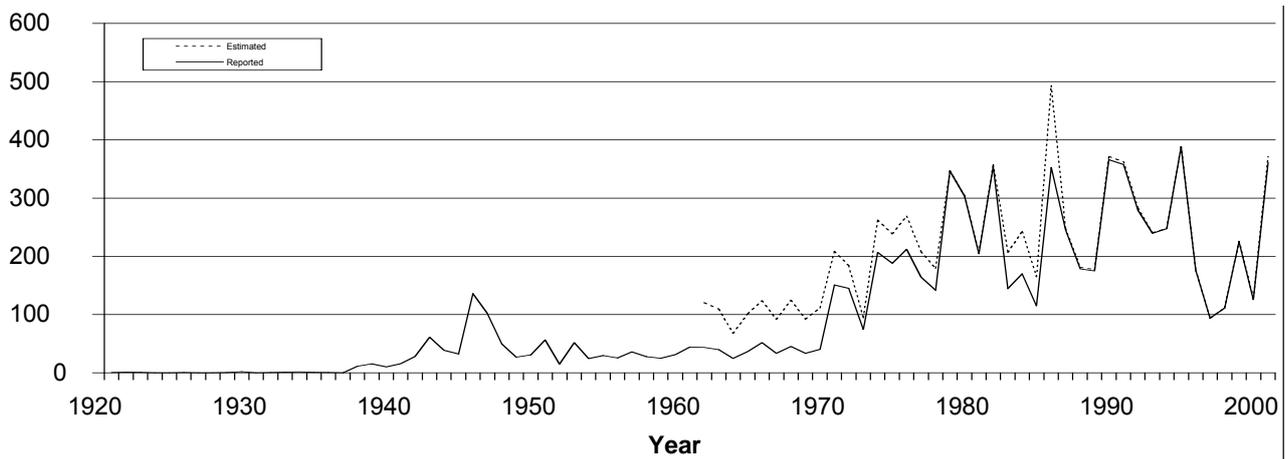


Abb. 12: Auswirkung der Trockenheit 2003 auf die Stoffflüsse (aus VON WILPERT und ZIRLEWAGEN 2006)

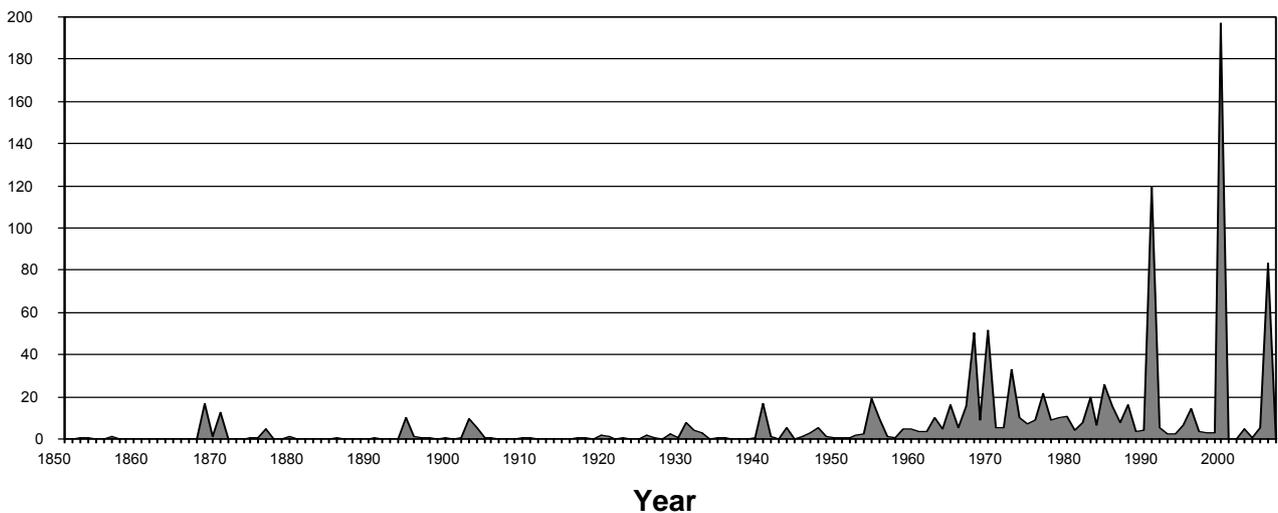
Vorfeld Hilfestellung für die Waldbesitzer wie auch für die Holzindustrie leisten.

Ein nicht so offensichtlich erkennbares Risiko bedeutet die an einer Reihe von Standorten bereits bedrohliche Stickstoffsättigung. Auf Abb. 14 zeigt DOBBERTIN modellhaft den Verlauf zunehmender N-Sättigung: In Stufe 1 steigt mit zunehmendem Stickstoff das Wachstum und es wird ein ökologi-

sches Optimum erreicht, die Vegetation zeigt erste Änderungen. In Stufe 2 steigt das Wachstum weiterhin an und erreicht am Ende ein physiologisches Optimum; das C/N-Verhältnis geht deutlich zurück, Stickstoffausträge und Bodenversauerung setzen ein, Nährstoffungleichgewichte treten zunehmend auf und ein Wechsel in der Vegetation wird offensichtlich. In Stufe 3 geht das Wachstum



Reported Storm damage in Europe (SCHELLHAAS et al. 2003, updated until 2005)



Reported Bark beetle damage 1850-2000 (SCHELLHAAS et al. 2003)

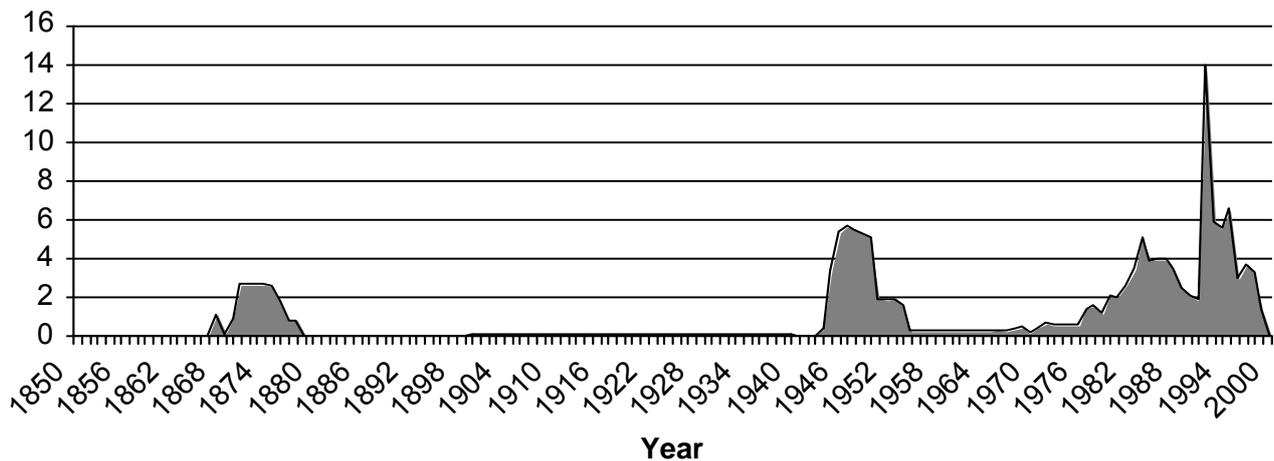


Abb. 13: Anstieg der Waldbrandflächen (oben), der Sturmholz- (Mitte) und der Borkenkäferholzmengen in Europa (unten), (nach DOBBERTIN 2006, aus SCHELLHAAS et.al. 2003)

deutlich zurück, es herrschen ausgeprägte Bodenversauerung und Nährstoffmängel und die Stickstoffauswaschung erreicht ein Maximum.

Nicht nur die Umweltbedingungen und der Wald selbst sind heute zunehmenden Veränderungen unterworfen.

4. Die Ansprüche der Gesellschaft an den Wald

...nehmen zu und werden eingefordert:

- steigende Nachfrage nach dem nachwachsenden Rohstoff Holz,
- erhöhte Bedeutung für die Reinhaltung von Wasser und Luft,

- Wald als natürliches Gleichgewicht zu Industrie- und Siedlungsgebieten für eine stabile Umwelt,
- Wald ist Flächenreserve als naturnahes Ökosystem („Erhaltung der Natur“),
- Waldflächen für Nationalparks, Naturschutzgebiete u.ä.,
- Erholungsgebiet Wald und Bergland, Erhaltung der Landschaft (Landschaftsschutzgebiete, Naturparks),
- Bedeutung für Waldpädagogik und Erziehung („Waldkindergärten“),
- Sicherung von Siedlungen, Infrastrukturen (Lawinen, Erosion, ..),
- Wald für Hochwasserrückhaltung und Hochwasserschutz,
- Waldflächen als Wassereinzugsgebiet,
- Wald als Hilfe gegen Klimaänderung und CO₂-Problematik,
- Wald sichert Arbeitsplätze und ist Einkommensquelle.

5. Eine moderne Forstliche Forschung

....hat heute vielen Anforderungen zu genügen.

Herausstellen möchte ich insbesondere

> Fachliche Anforderungen:

- unabhängig, auf hohem internationalen Niveau,
- aktuell und zukunftsweisend,
- integrativ ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Bereiche umfassend,
- langfristig, dem Rhythmus des Waldes angepasst.

> Sie muss moderne Technologien anwenden:

- bei Datenerhebung, Mess- und Analysemethoden,
- bei Qualitätskontrolle und Datensicherung,
- bei Datenbanken und deren Vernetzung,
- bei Auswertung und Modellierungen.

> Sie muss sowohl regional wie auch international ausgerichtet sein:

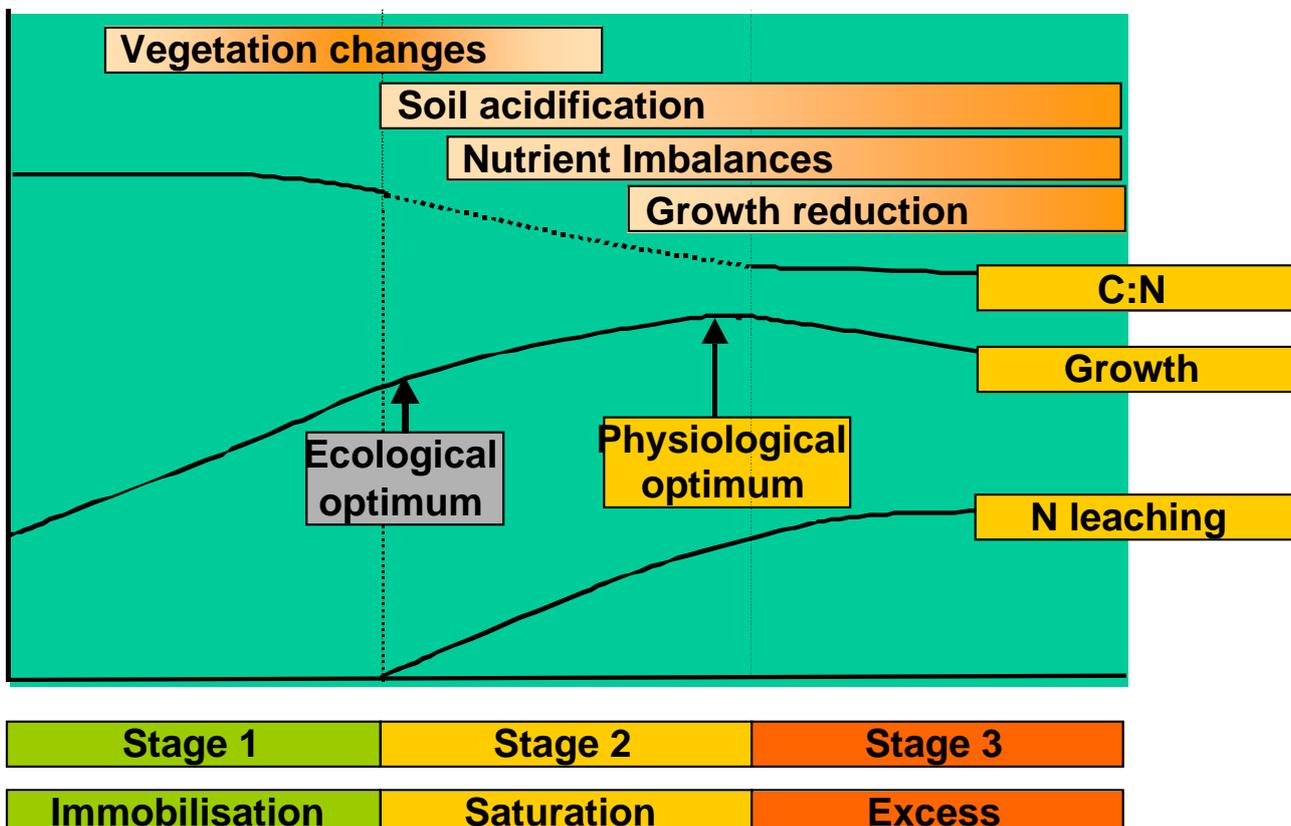


Abb. 14: Stufen der Stickstoffsättigung und Auswirkung auf terrestrische Ökosysteme (aus DOBBERTIN 2006)

- den regionalen Besonderheiten und Ansprüchen gerecht werden (z.B. Forschung für die besonderen Bedingungen eines Bundeslandes),
- überregional zu Abstimmung und Arbeitsteilung (z.B. innerhalb der BRD),
- international für z.B. Konzepte und Programme (z.B. EU Live+, ICP Forests).

> Sie benötigt Kooperationen:

- zwischen Versuchsanstalten und Universitäten (angewandte und Grundlagenforschung)
- mit benachbarten und „nützlichen“ Disziplinen (z.B. in den Bereichen Holz, Wasser, Umwelt, Landwirtschaft, Landnutzung, Mathematik, Statistik, Informatik, Wirtschaft, Demographie, Demoskopie, Medizin, ...).
- sowie bundesweite und internationale Kooperationen (zur Abstimmung, Koordination und Beteiligung bei Konzepten und Projekten, für gemeinsames Auftreten und für vergleichbare Präsentationen)

> Erforderlich ist der wissenschaftliche und fachliche Austausch:

- in Arbeitsgruppen, Tagungen, Kongressen (z.B. Bund/Länder AG's, Sektionen des DVFFA, IUFRO- WG's und Kongresse),
- über forstliche Verbände wie z.B. Forstverein und ANW,
- sowie laufender Wissenschaftler -Austausch, Gast -Professuren, Stipendien -Aufenthalte,
- und ganz besonders in der Informationstechnologie, im Internet und durch Publikationen.

> Besonderen Stellenwert in einer Forschungsanstalt muss die Wissensvermittlung haben:

- Sie muss kundenorientiert differenziert gestaltet werden (z.B. jeweils ausgerichtet auf Politik, forstliche Praxis, Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft),
- sie muss kompetent, zeitnah und aktuell sein,
- sowie verantwortlich und zukunftsweisend vorgehen (z.B. mit Monitoring als „Frühwarnsystem“),
- und sie muss Nachwuchswissenschaftler und Fachpersonal auch für den künftigen Bedarf ausbilden.

In allen diesen Bereichen hat Prof. Roeder besonders weitsichtig und engagiert gehandelt und der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft in Rheinland-Pfalz nicht nur in Deutschland, sondern auch international zu hohem Ansehen verholfen.

6. Das heutige Umfeld der forstlichen Forschung

... beinhaltet große Herausforderungen hinsichtlich Organisation, Personal und Finanzmittel. Einige mir besonders wichtig erscheinende Probleme des Forschungsmanagements an einer forstlichen Forschungsanstalt möchte ich andeuten:

> Probleme der Finanzierung:

- über Landeshaushalte,
- über Forschungsförderungen (z.B. DFG, DAAD, Humboldt-Stiftung, Industrieförderung, EU-Programme, Weltbank, ...),

oder auch

- über Ko-Finanzierung von Sonderprogrammen (z.B. EU für Forest focus/ Live+).

> Probleme der Projektanträge und Mittelakquisition:

- Bei kaum noch überschaubaren deutschen und europäischen Förderlandschaften und

Förderrichtlinien ist bei Anträgen der dafür nötige Zeitaufwand abzuwägen gegenüber den realistischen Erfolgsaussichten.

- Sind die forstlich meist besonders wichtigen (und möglichen?) langen Projektlaufzeiten erreichbar?
- Angesichts der heutzutage enormen Projektkonkurrenz ist an der eigenen Institution ein eigenes geschultes „Projektbeschaffungspersonal“ erforderlich, das mit dem nötigen „Know-how“ und den nötigen Kontakten ausgestattet sein muss, um bereits bei der Antragstellung z.B. gegenüber derart ausgestatteten Großeinrichtungen nicht ins Hintertreffen zu geraten.

> Problem der Langfristigkeit forstlicher Forschung:

- Erforderlich ist ein langes Durchhalten (Programme sollten während der Laufzeit nicht nachträglich „aktualisiert“ werden).
- Benötigt wird die angepasste Finanzierungssicherheit
- und entsprechendes Forschungspersonal auf Planstellen und Projektstellen mit längeren Laufzeiten.

> Problem durch heute oft geforderte Großprojekte und Projektpartner:

- Forschungsverbünde, Großforschungseinrichtungen und Megaorganisationen erfordern einen erheblichen Planungs- und Abstimmungsaufwand,
- Projektleitung und Projektkontrolle binden Forscherkapazitäten und benötigen bei der Finanzierung einen ausreichenden „overhead“;
- daneben sind wissenschaftliche wie auch politische Prioritäten für (geforderte) Projektpartner zu berücksichtigen.

> Problem Wissensvertiefung:

- Teildisziplinen beinhalten heute oft einen Tiefgang, der kaum noch Zeit lässt, um „über den Zaun“ zu blicken,
- daneben sind aber Überblick und Koordination in allen Forschungsebenen wichtige Voraussetzungen für den Erfolg.
- Bei aller knappen Zeit ist der Kontakt zur „scientific community“ (z.B. DVFFA, Universitäten, IUFRO, wissenschaftliche Arbeitsgruppen, Symposien, Kongresse, ...) unverzichtbarer Bestandteil jeder erfolgreichen wissenschaftlichen Arbeit.

> Problem Wissensvermittlung:

- Projekt- und Forschungsergebnisse bleiben viel zu oft im Archiv,
- benötigt wird dafür geschultes Fachpersonal, das auch die verschiedenen Ebenen der Präsentation beherrschen muss.
- Noch nicht eindeutig sicher ist in Deutschland die Auswahl der „wissenschaftlichen Sprache“ (deutsch-englisch-spanisch-russisch?), oder genügt wirklich ein „summary“, um auch international beteiligt zu sein?

> Problem Datenflut und Datenarchiv:

- Datenbanken und Verbundnetze dürfen keine Insellösungen sein.
- Für wen und in welchem Umfang und zu welchem Zweck ist ein Datenzugang zu ermöglichen?
- Auswertungsmethoden und Modelle benötigen eine ständige Aktualisierung, die (auch international) anerkannt und abgestimmt, anwendungsorientiert, verständlich und komplex sein muss.
- Das Datenarchiv muss langfristig sicher sein, die Verfallszeit digital gespeicherter Daten in Abhängigkeit vom verwendeten Datenträger muss laufend überwacht werden, Hard- und Software zum Lesen und

Verwenden gespeicherter Daten muss langfristig gesichert sein.

7. Schlussgedanken

Die Natur und damit auch der Wald waren immer in der Lage und werden es immer sein, sich veränderten Bedingungen anzupassen. Daher sehe ich nicht schwarz für ein Fortbestehen des Waldes und der Waldökosysteme auch in ferner Zukunft.

Allerdings ist es nicht sicher, ob der Mensch sich nach seinen heutigen Gewohnheiten noch wohl fühlen wird, ob er vielleicht auf der Roten Liste stehen und wie lange er dort noch zu finden sein wird.

Daher liegt es in unserem eigenen Überlebensinteresse, diese Bedingungen und deren Auswirkungen so zu beeinflussen, dass wir damit zurecht kommen.

Auf den Wald heutiger Prägung mit seinen langfristigen Lebensabläufen aber möglicherweise dramatisch kurzen Reaktionszeiten bezogen bedeutet dies:

Forstliche Forschung muss langfristig, fachübergreifend und international, zumindest überregional angelegt sein, gleichzeitig aber die regionalen Aufgaben erfüllen und Besonderheiten berücksichtigen und sie muss mit der praktische Waldbewirtschaftung eng zusammenarbeiten, um rechtzeitig zu erkennen, was in den Waldökosystemen abläuft und sich ändert, wo Risiken und auch Möglichkeiten liegen und wie wir diese Abläufe zu unseren Gunsten beeinflussen oder auf sie reagieren können, um diese Erkenntnisse in die Behandlung und Nutzung der Wälder umzusetzen.

Ich habe in diesem Vortrag nur einige wenige Punkte aus der Fülle bereits vorhandener Informationen und Arbeitsergebnisse zeigen können. Eingeflossen sind u.a. aktuelle Beispiele und Ergebnisse aus Vorträgen von Dr. M. Dobbertin, WSL Birmensdorf und Dr. K. von Wilpert, FVA Frei-

burg, die kürzlich auf dem Symposium „20 Jahre ICP Forests“ in Göttingen gehalten wurden, neuere Ergebnisse und Darstellungen von Dr. R. Raspe und Ch. Schulz, LWF Freising sowie Bemerkungen von Prof. Dr. H. Pretzsch, TU München/Freising.

Auf die bundesweit anerkannte und erfolgreiche Arbeit der FAWF Trippstadt und deren vielfältige Ergebnisse und Erfolge bin ich nicht näher eingegangen – ich brauche wohl nicht Eulen nach Athen zu tragen.

Dem überaus angesehenen Leiter dieser Forschungsanstalt, Prof. Dr. Axel Roeder, gratuliere ich persönlich und auch im Namen des Leiters der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Präsident Olaf Schmidt, zu seiner erfolgreichen Arbeit und wünsche ihm einen ebenso erfolgreichen Ruhestand – auch wenn ich weiß, dass Dir, lieber Axel, ein solcher Begriff von „Ruhe“ ein absolutes Fremdwort ist.

Literatur:

- DOBBERTIN, M., DE VRIES, W., STERBA, H. (2006): „Response of forest ecosystems to changing environmental conditions“. Vortrag bei dem Symposium „Forest in a Changing Environment - Results of 20 years of ICP Forests Monitoring“, Göttingen, Germany, October 25 – 28, 2006: J. Eichhorn, Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen.
- PRETZSCH, H. (2004): „Der Zeitfaktor in der Waldwachstumsforschung“. In: „Innovation durch Kontinuität: Zukunft des forstlichen Versuchswesens und des langfristigen Umweltmonitorings unter veränderten politischen Rahmenbedingungen“. LWF Wissen Nr. 47, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Freising 2004.
- RASPE, S. (2001): Konzepte für eine integrierende Standardauswertung der Messergebnisse von den Bayerischen Waldklimastationen. Forstl. Forschungsber. München, Nr. 184, 2001, 186 S.
- RASPE, S. (2006): Persönliche Mitteilungen zu aktuellen Auswertungen der Bayerischen Waldklimastationen.

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Freising.

SCHULZ, CH., RASPE, S. (2006): Persönliche Mitteilungen zu aktuellen Auswertungen der Bayerischen Waldklimastationen. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Freising.

VON WILPERT, K., ZIRLEWAGEN, D. (2006): „Forestry Management Options to maintain Sustainability – Element Budgets at Level II sites in South-West Germany „. Vortrag bei dem Symposium „Forest in a Changing Environment - Results of 20 years of ICP Forests Monitoring“, Göttingen, Germany, October 25 – 28, 2006: J. Eichhorn, Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt, Göttingen.

Waldumbau und Waldentwicklung in Rheinland-Pfalz - langjährige For- schungskooperation zum Wohle des Waldes

von JÜRGEN HUSS*

Vorbemerkungen

Als der Autor 1986 nach Freiburg ans Waldbau-Institut kam, bot ihm der damalige Waldbau-Referent der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz, Dr. Eder, Hilfen bei der Finanzierung von Versuchsvorhaben an. Daraus erwuchs eine Forschungskooperation über nunmehr 20 Jahre.

Die Verabschiedung von Prof. Dr. Roeder als Leiter der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz in Trippstadt war ein geeigneter Anlass, hierüber zu berichten, zumal Prof. Roeder und Mitarbeiter der Forschungsanstalt in den letzten Jahren vermehrt auch personelle Hilfestellungen bei der Aufnahme und Auswertung der Versuche gegeben hatten.

Im Folgenden werden die gemeinsamen Projekte nur in knapper Form vorgestellt. Es geht hier vor allem um den Versuch, praxisverwertbare Schlüsse zu ziehen. Einige von ihnen können derzeit allerdings erst vorläufig sein.

Die Projekte der Forschungskooperation lassen sich in die vier in Tab. 1 wiedergegebenen Gruppen von Einzelversuchen zusammenfassen.

Diese vier Themenkreise sind die Gliederungspunkte für die nachfolgenden Ausführungen. Sie werden durch einige grundsätzliche Überlegungen abgeschlossen.

Waldbau im Rahmen der Produktionswirtschaft

Die „klassische“ Produktionswirtschaft wird üblicherweise mit Fichte und Kiefer verbunden. Beide Baumarten sind zwar seit mehr als hundert Jahren intensiv wissenschaftlich untersucht worden. Dennoch scheint es immer noch offene Fragen bei ihrer Bewirtschaftung zu geben. Sie werden im Folgenden angerissen.

Zur Fichten-Produktionswirtschaft

Prämissen

Wir sind davon ausgegangen, dass Fichten auch künftig großflächig künstlich angebaut oder natürlich verjüngt werden. Mehr als alle anderen Baumarten wird die Fichte jedoch durch abiotische Schäden heimgesucht. Die schweren Stürme der letzten Jahrzehnte verdeutlichen, wie zwingend die frühzeitige Förderung der physischen Stabilität durch

Tab. 1: Nach Themenkreisen geordnete Versuche der Forschungskooperation

THEMENKREIS	BAUMART	VERSUCH
Produktionswirtschaft	Fichte	Durchforstung
	Kiefer	Weitständige Neubegründung
		Jungbestandspflege
Bewältigung von Sturmschäden	Fichte, Birke	Sukzession
	Birke, Lärche, Aspe	Vorwald
Waldumbau	Buche, Eiche, Tanne	Saat/Pflanzung + Kalkung
Neue Formen der Waldverjüngung	Eiche	Nester Großpflanzen (Heister)

* Prof. Dr. Jürgen Huss leitete bis 2003 das Waldbau-Institut der Albert-Ludwig Universität Freiburg

günstige Stammformen ist. Immer wieder auftretende Schneebelastungen machen zudem die Ausbildung symmetrischer Kronen erforderlich.

Versuchsziele

Dementsprechend stand die Verbesserung der physischen Stabilität der Einzelbäume im Vordergrund der Maßnahmen bei den eigenen Versuchsprojekten. Zusätzlich sollten die Auswirkungen extrem starker Eingriffe, die Möglichkeiten von Strukturverbesserungen und der Überführung in Mischbestände untersucht werden. Die Reduktion der Pflegekosten und die Nutzungsmöglichkeiten von Schwachholz für energetische Zwecke waren bereits Anfang der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts zusätzliche Aufgaben.

Versuchsprojekte

Seitens des Lehrstuhls für Waldbau und Forsteinrichtung der Universität München wurden 1974 zwei Durchforstungsversuche in bis dahin noch nicht gepflegten 27jährigen wuchskräftigen Fichtenbeständen in Göggingen bei Sigmaringen (Hofkammer des Hauses Württemberg) und in Freising (Bayerisches Forstamt) eingerichtet und seither vom Autor betreut. Die Aufnahmen in Gög-

gingen wurden teilweise von Rheinland-Pfalz finanziell unterstützt. Deshalb werden einige Ergebnisse nachfolgend dargestellt.

Insgesamt wurden 9 Durchforstungsvarianten erprobt, die sich nach Eingriffstärke und -art unterscheiden und in 3 Gruppen gliedern lassen:

- dauerhaft unbehandelt (Kontrolle)
- praxisorientierte Durchforstungen
- klassische starke Niederdurchforstung
- Reihentnahmen (schematisch) mit späterer Z-Baumauswahl
- Auslesedurchforstung ohne dauerhafte Z-Baummarkierung
- Z-Baumauswahl und Markierung
- extreme, permanente Freistellung

Diese Varianten werden seither - zweifach wiederholt in blockweise angeordneten Parzellen von ~1000 m² Größe - untersucht.

Ergebnisse

Die Höhen entwickelten sich bei den herrschenden Bäumen identisch. Dagegen ergaben sich deutliche Unterschiede bei den Durchmessern. Das ist in Abb. 1 exemplarisch für 4, die Spannweite aller 9 Behandlungen einschließenden Varianten dargestellt.

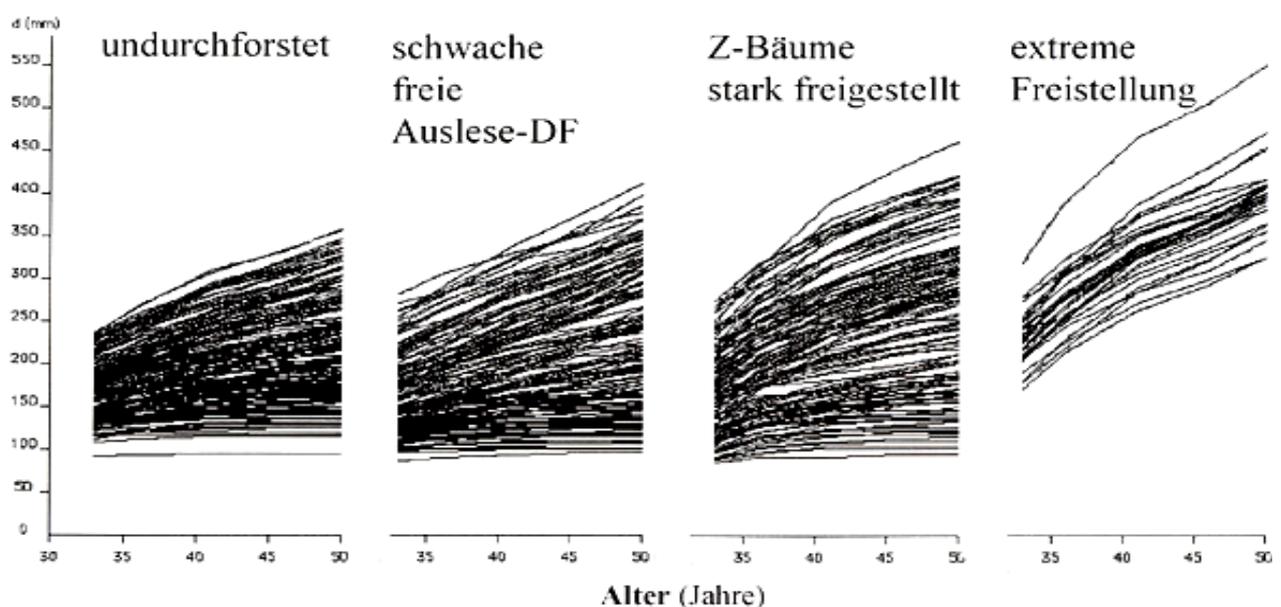


Abb. 1: Entwicklung der Durchmesser ($d_{1,3}$) des Spektrums von Einzelbäumen am Beispiel von 4 unterschiedlich intensiven Eingriffen im Durchforstungsversuch Göggingen

Dieser Grafik lässt sich entnehmen:

- In allen Varianten vergrößerte sich die anfängliche Streuung zwischen den stärksten und schwächsten Bäumen. Dabei legten die anfangs stärksten Individuen generell am stärksten zu. Sie behielten also ihre führende Position. Umsetzen kam so gut wie nicht vor. Einzelne unterdrückte Bäume vermochten es, völlig ohne Durchmesserzuwachs zu überleben.
- In allen Varianten differenzierten sich die Bestände also in zunehmendem Maße. Aber ohne jeden Eingriff (Kontrolle) erreichten die stärksten Individuen im Alter 50 Jahre Durchmesser von nur ~35 cm, im anderen Extrem, der dauerhaften Freistellung, dagegen von rd. 55 cm. Die praxis-orientierten Varianten lieferten je nach Eingriffsstärke dazwischen liegende, entsprechend abgestufte Reaktionen.

Es spricht viel dafür, dass sich dieser Trend zunehmender Differenzierung fortsetzen wird (Abb. 2).

Man kann demnach davon ausgehen, dass die vorherrschenden Bäume im Alter 100 J. ohne Durchforstung ~60 cm, nach intensiver Freistellung aber >80 cm erreichen und dass die Werte der praxisorientierten Varianten sich dazwischen einordnen werden.

Das gleichartige Höhen-, aber stärkere Durchmesserwachstum hat die Stabilität der Bäume in den

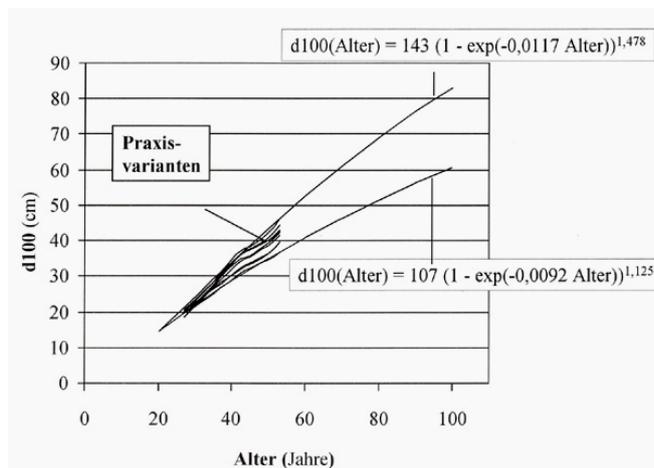


Abb. 2: Prognose der Durchmesserentwicklung (d_{100}) entsprechend der Eingriffsstärke im Durchforstungsversuch Göggingen (nach SMALTSCHINSKI, 2002)

intensiver behandelten Parzellen deutlich verbessert. Desgleichen bildeten sich kräftigere Kronen aus. Das kann hier nur angesprochen werden.

Die extrem starken Eingriffe haben die Gesamtwachstumsleistung um ~10 % vermindert. Die wirtschaftlichen Folgen der Eingriffe sollen demnächst in einer gesonderten Veröffentlichung dargelegt werden.

Umbau durch Unterpflanzung mit Buchen

Es bot sich an, unter 3 verschieden stark aufgelichtete Fichtenschirmen Buchen zu pflanzen, um damit die Möglichkeiten des Waldumbaus in solchen Altersklassenwäldern zu erproben (Abb. 3 bis 6).

Nur unter dem lichten Schirm der extrem freigestellten Fichten entwickelten sich die unterpflanz-



Abb. 3 + 4: Buchen unter extrem licht gestellten Fichten nach 14 Jahren



Abb. 5 + 6: Gleichalte Buchen unter schwächer aufgelichteten Schirmen

ten Buchen mithin wuchskräftig, gerade und wipfelschäftig. Bei schwächeren, aber durchaus praxisgerechten Durchforstungsstärken wuchsen sie dagegen nur buschig auf.

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

Derzeit scheinen folgende Schlüsse und Empfehlungen vertretbar:

- Trotz deutlicher Differenzierung auch in unbehandelten Beständen ist eine ausreichende Einzelbaumförderung zwecks Verbesserung der Stabilität ohne intensive Freistellungsmaßnahmen nicht möglich. Es ist demnach zweifelhaft, dass in gleichaltrig aufwachsenden Wäldern auf frühzeitige, starke und zielgerichtete Eingriffe verzichtet werden kann.
- Es gibt keinen Hinweis dafür, dass früh freigestellte und dadurch großkronige Individuen später im Wachstum zurückfallen. Das Gegenteil ist der Fall.
- Bei künstlicher Verjüngung ermöglicht die frühzeitige Begünstigung von Z-Bäumen eine drastische Herabsetzung der Produktionszeiten.
- Die Zahl der auszuwählenden Z-Bäume ist weiterhin offen. Extrem niedrige Zahlen, wie derzeit in Rheinland-Pfalz empfohlen, scheinen zumindest für die Fichte angesichts der Marktpräferenz für mittelstarkes Holz überdenkenswert.
- Die zunehmende Nutzung natürlich angekommener und oft sehr dicht aufgewachsener Fichten verschärft die Notwendigkeit frühzeitiger und intensiver Pflegeeingriffe.
- Buchen, die zwecks späteren Umbaus zu Mischbeständen unter die Altholzschirme gepflanzt werden, benötigen genügend Licht zu ihrer befriedigenden Entwicklung. Deshalb müssen die Fichtenschirme stark aufgelichtet werden, oder man pflanzt in bereits vorhandene Lücken.

Zur Kiefern-Produktionswirtschaft

Bei der Kiefer steht neben der Förderung ihrer physischen Stabilität die Produktion von Wertholz im Vordergrund ihrer Bewirtschaftungsziele. Wertholz wird vor allem bestimmt durch Astarmut und Stammstärke. Astarmut lässt sich nur durch künstliche Ästung sicher erreichen, Stammstärke durch frühzeitig ausreichenden Wuchsraum. Mit einem Weitstands-/Frühästungs-Versuch im FoA. Kaiserslautern (ehemals Hochspeyer) sollte – etwas unkonventionell – den Möglichkeiten nachgegangen werden, junge Kiefern über geringe Dichten schon bei der Pflanzung und später dann mit frühzeitigen Freistellungen von Z-Baum-Anwärtern entsprechende Entwicklungsmöglichkeiten zu bieten.

1988 wurden 1+2j. Kiefern parzellenweise in 3 Dichten (10 000, 4 000, 1 000 Pfl./ha) gepflanzt und zu verschiedenen Zeitpunkten ~150 Z-Baum-Anwärter/ha ausgewählt und erstmalig freigestellt nämlich

- sehr frühzeitig: Sommer 2000, im Alter 15 Jahre bei einer Oberhöhe von ~ 6 m und
- praxisüblich: Herbst 2005, im Alter 21 Jahre bei einer Oberhöhe von ~10.

Ergebnisse

In Tab. 2 sind einige Ergebnisse der Aufnahme vom Herbst 2005 wiedergegeben. Dort wurden nur die Durchmesser-Mittelwerte der in den Jahren 2000 und 2005 ausgewählten Z-Baum-Anwärter aufgeführt. Um die zum Teil bereits beeindruckenden Mehrzuwächse besonders zum Ausdruck zu bringen, wurden die Durchmesser in einzelbaumbezogene Grundflächen umgerechnet und zueinander ins Verhältnis gesetzt.

Die Oberhöhen lagen durchgängig ~10 m und unterschieden sich zwischen den Varianten nicht.

Danach wiesen die praxisüblich, also später freigestellten Kiefern eine Durchmesser-Differenz von

Tab. 2: Durchmesser (BHD) und einzelbaumbezogene Grundfläche (g_{relativ}) der in den Altern 15 und 21 Jahre, bzw. früh und praxisüblich freigestellten Z-Baum-Anwärter (teilw. nach JIMENEZ, 2006)

MERKMAL	EINHEIT	EINGRIFFS-ZEITPUNKT	ANFANGSDICHTE (PFL./HA)		
			10 000	4 000	1 000
BHD	cm	praxisüblich	12,2	13,6	16,0
		früh	14,3	18,2	22,9
g_{relativ}	%	praxisüblich	100	124	172
		früh	137	223	352

knapp 4 cm zwischen den Anfangsdichten 10 000 und 1 000 Pfl./ha auf. Das entspricht einem Zuwachs an Grundfläche von gut 2/3.

Ungleich markanter waren diese Unterschiede jedoch bei den bereits frühzeitig freigestellten Z-Baum-Anwärtern. Mit >8 cm Durchmesser-Differenz betragen sie nämlich das >2½fache an Grundfläche. Der durch die geringeren Pflanzendichten erreichte Zuwachsgewinn wurde also noch erheblich durch die zusätzliche frühe Freistellung verstärkt.

Vergleicht man die Wuchsreaktionen der jungen Kiefern in den beiden Extremvarianten: 10 000 Pfl./ha zu Versuchsbeginn und praxisübliche Freistellung von Z-Baum-Anwärtern mit denen der anfangs nur mit 1 000 Pfl./ha begründeten und frühzeitig freigestellten Z-Baum-Anwärter miteinander, so betrug der Durchmesser-Unterschied sogar fast 11cm. Das macht in Grundfläche umgerechnet das 3½fache aus. Nach ~20 Jahren waren also bereits weit größere Durchmesser-Unterschiede erreicht worden, als das bisher im Rahmen der traditionellen Kiefernwirtschaft in einer ganzen Umtriebszeit möglich war!

Jedoch wird man erst in späteren Jahrzehnten über die erzielbaren Wertholzanteile urteilen können.

Neben den Zuwachsgewinnen bei den Z-Baum-Anwärtern gestaltete sich auch die Entnahme von Bedrängern deutlich abhängig von den Ausgangspflanzanzahlen. Entspre-

chende Daten vom praxisüblichen Eingriff im Herbst 2005 sind in Tab. 3 wiedergegeben.

Je Z-Baum-Anwärter mussten also in den Dichtstandsvarianten 5-6mal so viele Bedränger wie in den Weitstandspartellen entnommen werden, um eine effektive Freistellung der Kronen zu erreichen. Der Arbeitsaufwand war dadurch erheblich höher. Diese Bedränger in den Weitstandspartellen waren zudem um >3 cm dicker, bzw. sie hatten mehr als das Doppelte an Einzelbaumgrundfläche. Sie sind mithin noch am ehesten nutzbar, sofern denn eine Nutzung überhaupt in Frage kommt.

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

Die Versuchsergebnisse bestätigen die Erfahrungen, die auch andernorts gemacht wurden, dass Kiefern nämlich sehr frühzeitig genügend Wucherraum erhalten und geästet werden müssen, wenn denn hohe Wertholzanteile erzielt werden sollen. Zwar gehört die klassische Kiefernwirtschaft mit großflächig dicht begründeten Beständen der Vergangenheit an. Doch saßen sich Kiefern vielerorts immer wieder gruppen- und horstweise sehr dicht an. Diese Kleinbestände müssen aber gleichartig

Tab. 3: Zahl und Durchmesser der zur Freistellung von ~150 Z-Baum-Anwärter/ha entnommenen Bedränger

MERKMAL	EINHEIT	ANFANGSDICHTE (PFL./HA)		
		10 000	4 000	1 000
Bedränger gesamt	Stk./ha	941	575	166
„ anteilig je Z-B	Stk./Z-B.	6,5	3,8	1,4
„ BHD	cm	6,4	8,3	9,7

behandelt werden, sofern dieselben Zielvorstellungen gelten.

Bewältigung von Sturmschäden

Die Folgen der Orkane „Vivian“ und „Wiebke“ im Frühjahr 1990 legten es nahe, waldbauliche Versuche zu starten, um naturnahe und kostengünstige Verfahren zur Wiederbewaldung der Schadflächen zu erproben. Seitens des Freiburger Waldbau-Instituts und in Absprache mit der Landesforstverwaltung wählten wir 1990/91 dazu zwei Flächen in den Forstämtern Simmern/Hunsrück und Soonwald aus. Zwei weitere Flächen in Baden-Württemberg ergänzten das Programm.

In allen Fällen waren mittelalte Fichten-Reinbestände auf mehr oder minder pseudo-vergleyten Böden großflächig geworfen worden. Dort bot sich die Möglichkeit, mehrere Vorgehensweisen zu testen, nämlich

- die natürliche Wiederbewaldung (Sukzession) in Abhängigkeit von der Räumungsintensität,
- die Erprobung verschiedener Baumarten zur Begründung von Vorwäldern und
- die Pflanzung junger Eichen auf Freiflächen sowie im Schutz der Vorwälder.

Auf den genannten Standorten wurden die Varianten in 0,25 ha großen Parzellen in zweifacher Wiederholung ausgebracht und die Entwicklung der

Jungwüchse mehrfach erfasst, letztmalig im Herbst 2006. Die in Rheinland-Pfalz gewonnenen Ergebnisse werden nachfolgend umrissen.

Die natürliche Wiederbewaldung

Prämisse und Versuchsziele

Anfang der 90er Jahre bestand überwiegend die Ansicht, dass die auf Kahlflächen sich natürlich ansammlenden Jungwüchse die ökologisch akzeptabelste Form der Wiederbewaldung darstellten („Die Natur macht es am besten“). Diese Hypothese sollte für die schwierigen Standorte überprüft werden.

Ergebnisse

In Tab. 4 sind die im Jahr 2005/06 festgestellten Gesamtzahlen der angekommenen Jungbäume (>5 cm BHD) und der potenziellen, d.h. gegebenenfalls später einmal übernahmefähigen Z-Baum-Anwärter wiedergegeben.

Danach waren beide Schadflächen mit rd. 2.500, bzw. 1.500 Jungbäumen ausreichend und einigermaßen flächendeckend bestockt. Allerdings entsprach deren Zusammensetzung hinsichtlich der Baumarten keineswegs dem Bestockungsziel. In beiden Fällen hatten sich nämlich im Wesentlichen nur Fichten und Birken eingefunden. Im Soonwald dominierten die Pioniere, aber unter ihnen standen

Tab. 4: Ergebnisse der Sukzession auf den Untersuchungsflächen Soonwald (Braunerde/Pseudogley) und Simmern/Hunsrück (Pseudo- bis Stagnogley) (n. DRESELY, 2006)

BAUMARTEN-GRUPPE	UNTERSUCHUNGSFLÄCHE					
	Soonwald			Simmern		
	Gesamt		Z.-B.	Gesamt		Z.-B.
	B./ha	%	%	B./ha	%	%
Gesamt	2.420	100	100	1.480	100	100
Fichte	360	15	8	930	63	54
Pioniere ¹⁾	2.010	63	91	480	32	39
Zielbaumarten ²⁾	50	2	1	70	5	7

¹⁾ Pioniere: Birke (Aspe, Weiden, Vogelbeere)

²⁾ Zielbaumarten: Buche, Eichen, Bergahorn, Hainbuche

genügend Fichten, aus denen sich langfristig wieder ein Fichtenbestand rekrutieren kann. In Simmern dagegen dominierten die Fichten bereits jetzt, und es ist nur eine Frage einiger Jahre, bis sich die Fichten vollends durchgesetzt haben.

Die in der Tabelle genannten Zielbaumarten haben dagegen nur einen sehr geringen Anteil. Dementsprechend ließ sich auch bei der Auswahl potenzieller Z-Bäume die Baumartenverteilung nur unwesentlich verschieben.

Die oben genannten ebenfalls erprobten Varianten der Räumungsintensität erbrachten keine grundsätzlich anderen Ergebnisse, so dass auf sie hier nicht näher eingegangen wird.

Auf einer baden-württembergischen Fläche (Comburg) war die Sukzession zudem sehr ungleichmäßig: Neben dicht bestockten Teilflächen gibt es solche ohne nennenswerte Ansamung (Abb. 7 + 8).

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

- Die Ansamung neuer Bäume erscheint schwer

abschätzbar. Sie ist von vielen Faktoren abhängig wie Standort, Samenbank, Sameneintrag, Bodenbewuchs, Wild.

- Auf den „eigenen“ Untersuchungsflächen war das Baumartenspektrum generell nicht zielgerecht. Es spricht einiges dafür, dass bei der auch sonst nicht seltenen Ausgangslage - großflächige Fichtenbestände auf dichtgelagerten Böden - überwiegend wieder fichtenbestimmte Nachfolgebestände entstehen.
- Die Auswahl übernahmewürdiger Z-Baum-Anwärter ist mühsam, zeitaufwändig und verlangt differenzierte Pflegemaßnahmen.

Zwei offene Fragen bleiben:

- Sollen Ergänzungspflanzungen bei solchen Ausgangssituationen gleich oder später vorgenommen werden?
- Wachsen frühzeitig einzeln oder truppweise begünstigte Fichten nicht ebenfalls genügend stabil auf, so dass man sie übernehmen könnte?



Abb. 7: Die flächige Vergrasung mit Landreitgras (*Calamagrostis epigejos*) hat die Ansamung von Jungbäumen – wahrscheinlich auf Jahrzehnte – verzögert (Versuchsfläche Comburg bei Schwäbisch-Hall)

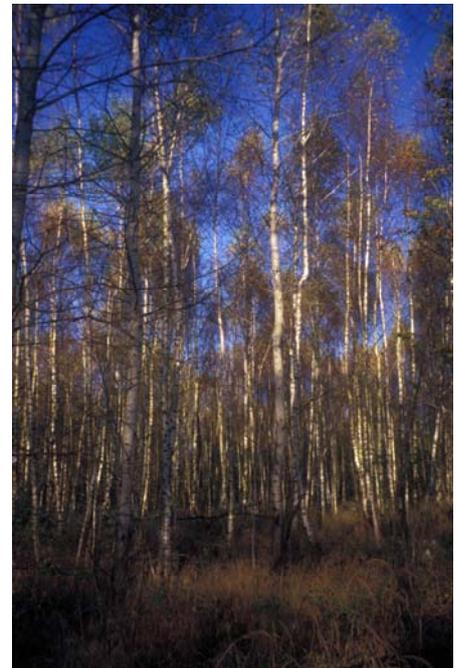


Abb. 8: An anderen Stellen hat sich ein geschlossener Birken-Jungbestand eingefunden

Die Erprobung verschiedener Baumarten zur Begründung von Vorwäldern

Vorgaben und Versuchsziele

Vorwälder wurden bisher gelegentlich zum Schutz empfindlicher Jungpflanzen auf Kahlflächen begründet und eliminiert, sobald die schutzbedürftigen Jungpflanzen die eigentliche „Gefahrenzone“ überwunden hatten. Als neues und zusätzliches Ziel wird seit einigen Jahren diskutiert, einige gut geformte und wüchsige Individuen eines Vorwaldes im Hinblick auf eine Zwischennutzung zu übernehmen. Über die Eignung mehrerer Baumarten für Vorwälder gab es zu Versuchsbeginn 1991 nur begrenzte Kenntnisse.

Deshalb wurden 7 Baumarten (Tab. 5) parzellenweise mit Pflanzdichten von 635 Stk./ha (Verband 4x4 m) ausgebracht, bei der Kiefer dagegen die Dichte auf 1 000 Stk./ha erhöht (4x2,5 m).

Die Birken wurden zusätzlich in unterschiedlichen Dichten angepflanzt.

Im Juli 2006 – also im Alter 16 Jahre – bot sich die Möglichkeit, potenzielle Z-Bäume auszuwählen.

Ergebnisse

Für die erprobten Vorwaldbaumarten ist anstelle von Messwerten in Tab. 5 das Fazit der Untersuchungen in Form von Bewertungsziffern für verschiedene Parameter angegeben.

Sehr gut wuchsen mithin die Birken, Kiefern und Hybridaspas an (Abb. 9), schlecht dagegen die Roterlen und Aspen. Offenbar wurde genetisch ungeeignetes Pflanzgut geliefert, wie das in Notsituationen nach überregionalen Katastrophen wohl oft vorkommt. Auch die Lärchen hatten einige Ausfälle.

Entsprechend unterschiedlich war das Wachstum. Außer bei den Hybridaspas variierten die Indivi-

Tab. 5: Beurteilung der erprobten Baumarten im Hinblick auf ihre Eignung als Vorwald (1 = sehr gut ... 5 = sehr schlecht)

BAUMART	ANWUCHS	WACHSTUM	STAMMFORM	SCHADEN	EIGNUG
Birke	1	1-2	1-5	Schnee	1-2
Hybridbirke	1	1-2	1-5	Schnee	1-2
Roterle	3	5	3-5	Prov.	?
Kiefer	1	1	(1)-5	Schnee	3-5
Europ. Lärche	2	1-4	1-5	Schnee	2
Aspe	3-5	(1-4)	1-3	(Schnee)	3-5
Hybridaspe	1	1	1-2	-	1-2



Abb. 9: Birken-Vorwald, ursprünglich im Verband 4x4 m begründet. Die Bodenvegetation ist deutlich zurückgedrängt



Abb. 10: Durch Schneedruck gebrochene Birkenkrone

duen bei allen anderen Baumarten hinsichtlich ihrer Stammform erheblich. Nicht wenige Exemplare wiesen Kronen- und Stammbrüche als Folge von Nassschnee Ende der 90er Jahre auf (Abb. 10). Dennoch gab es genügend gut geformte Birken und Hybridaspens, so dass diese beiden Baumarten allein als sehr gut bis gut geeignet als Vorwälder gewertet werden können.

Die Auswirkungen unterschiedlicher Dichten auf das Wachstum von Birken und die Auswahlmöglichkeit von Z-Bäumen sind in Tab. 6 wiedergegeben.

In allen drei Dichtevarianten ließ sich eine genügend große Zahl an Z-Baum-Anwärtern finden. Das war sogar bei der niedrigsten Ausgangspflanzenzahl der Fall.

Erwartungsgemäß hatte die Pflanzendichte die Höhenentwicklung nicht beeinflusst. Anders war es bei den Durchmessern. Die weiterständigen Birken waren höchstsignifikant dicker. Mit nur wenig mehr als 2 cm scheint die Durchmesser-Differenz zwar gering, doch beträgt sie in Einzelbaum-Grundfläche umgerechnet fast 1/3. Zudem wuchsen die Birken nach Weitstand gleichmäßiger auf (niedrigerer Variationskoeffizient).

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

- Als überzeugend für die Vorwaldbegründung erwies sich nur die Birke. Sie erfreut sich auch sonst zunehmender Wertschätzung.
- Andere Baumarten wie die Hybridaspe sind noch weiter zu testen, bevor ihre Eignung für „schwierige“ Standorte als gesichert angenommen werden kann.
- Entsprechend den allgemeinen Erfahrungen ist die Lieferung geeigneter Provenienzen, wie vor allem bei der Roterle, keineswegs immer sicher gestellt.

Tab. 6: Birken-Vorwald nach Pflanzung in verschiedenen Dichten als Vorwald für Eichen und für mögliche Zwischennutzungen (nach Ästung) auf Braunerde-Pseudogley (FoA Soonwald)

ANFANGS-		Z.-B. B./ha	HÖHE		BHD	
VERBAND m	DICHTE B./ha		Ø m	VK %	Ø cm	VK %
3x3	1.111	136	11,2	15	13,0	26
4x4	625	90	11,2	14	15,2	20
5x5	400	86	10,9	13	15,2	13
			-		+++	

- Die Birken ließen sich problemlos pflanzen. Teilweise samten sie sich auf den Schadflächen auch flächendeckend an. Wie aber bereits erwähnt, geschah das nicht zuverlässig.
- Durchweg fanden sich passabel geformte Individuen in genügender Zahl. Damit ist eine Zwischennutzung über die Produktion von Wertholz denkbar. Die geeignete Technik im Hinblick auf die spätere Entnahme über den Nachbau-Jungbäumen erscheint jedoch noch ungeklärt.
- Nutzungen der Vorwaldbäume für energetische Zwecke sind denkbar.

Die Entwicklung junger Eichen ohne und mit Vorwald

Hypothesen, Versuchsziele und Vorgehensweise

Bei den eigenen Erprobungen wurden folgende Vorgaben unterstellt:

- Junge Eichen wachsen mit Schutz durch Vorwälder bei Spätfrostgefahr in ebenen Lagen besser auf.
- Vorwälder begünstigen die Entwicklung der Baumqualität. Deshalb können die Pflanzdichten bei den jungen Eichen herabgesetzt und damit die Kosten gesenkt werden.

Schwerpunktmäßig schien bei Anlage der Versuche ein Vorwald mit Birken am geeignetsten. Nur auf diese Variante wird deshalb hier eingegangen. Es war damals unklar, ob die jungen Eichen

gleichzeitig mit den Birken oder aber – was allgemein als die einzige sinnvolle Version angesehen wurde – erst einige Jahre später unter den etablierten Schirm von Birken gepflanzt werden sollten. Deshalb wurden beide Möglichkeiten erprobt. Als weitere Variante wurden die Eichen unterschiedlich dicht gepflanzt. Nachfolgend wird zunächst Wachstum und Entwicklung der in traditioneller Weise auf Kahlflächen mit solchen zusammen mit den Birken gepflanzten jungen Eichen verglichen.

Ergebnisse

In Tab. 7 werden einige Zähl- und Messergebnisse von den auf Kahlflächen und gleichzeitig mit Birkenvorwäldern aufwachsenden jungen Eichen wiedergegeben.

In Worten ausgedrückt zeigte sich:

Tab. 7: Die Entwicklung der Z-Baum-Anwärter bei den ~17jährigen Eichen ohne und mit Birken-Vorwald auf Pseudogley-Braunerde (Versuchsfläche Soonwald) (teilw. n. EGGERT, 2006)

(Statistische Signifikanzen: - = nicht signifikant, + = signifikant/p = 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit, ++ = hochsignifikant/ p = 1 %). Mit denselben Buchstaben versehene Mittelwerte unterscheiden sich bei p = 5 % nicht)

VARIANTE	DICHTE Pfl./ha	ZAHL Stk./ha	HÖHE m	BHD cm	h : d	AST-Ø cm
Auf Freifläche	10 000	152 c	6,2 a	6,4 a	96 a	1,9 a
	5 000	114 a	6,0 a	7,0 a	85 a	2,2 a
Gleichzeitig mit Vorwald	5 000	180 b	8,2 b	7,0 a	117 b	1,4 b
	2 500	124 a	7,7 b	6,6 a	118 b	1,5 b
Statist. Signif.	Vorwald	-	++	-	++	+
	Dichte	+(+)	-	-	-	-
	V x D	-	-	-	-	-

- In allen Varianten ließ sich eine ausreichende Zahl von Z-Baum-Anwärttern finden. Bei größerer Ausgangspflanzendichte war sie jedoch deutlich höher.

Bemerkenswerterweise fanden sich bei den Vorwaldvarianten trotz nur halb so vieler Pflanzen zu Versuchsbeginn fast gleich viele Z-Baum-Anwärter. Die Vorwälder hatten also einen sehr vorteilhaften Einfluss auf die Schaftform der jungen Eichen gehabt (Abb. 11-13).



Abb. 11: Aufwuchs der jungen Eichen zwischen den bereits vorgewachsenen Birken, 7 Jahre nach Versuchsbeginn



Abb. 12: Eichen in den Zwischenräumen der im 4x4 m-Verband begründeten Birken 15 Jahre nach Versuchsbeginn (2006)



Abb. 13: wie Abb. 12 - Blick in den Kronenraum.

- Der Vorwald hatte die Höhenentwicklung der jungen Eichen gefördert. Dort waren sie nämlich fast 2 m höher als auf der Freifläche. Wie auch sonst üblich wirkte sich die Pflanzendichte dagegen nicht aus.
- Überraschenderweise zeigte sich bei den Durchmessern bisher noch keine Reaktion auf die beiden steuernden Faktoren: Vorwald und Dichte. So ist es kein Wunder, dass die Eichen bei gleichen Durchmessern, aber größeren Höhen schlanker und damit labiler waren, bzw. höhere h:d-Werte hatten.
- Unter Vorwaldschirm wuchsen die jungen Eichen feinastiger auf. Dagegen hatte die Ausgangspflanzendichte die Ast-Durchmesser noch nicht statistisch absicherbar verändert.

Zum Vergleich werden in Abb. 14 und 15 auf Kahlfächen aufgewachsene Eichen gezeigt.

Wie bereits angesprochen erschien das nachträgliche Einbringen der jungen Eichen erst sinnvoll, wenn die Vorwaldbäume einige Meter Höhe erreicht hatten und damit entsprechenden Schutz bieten konnten. Das wurde deshalb auch 4 Jahre nach Begründung der Vorwälder realisiert. In die Großparzellen wurden einige Kleinzäune gestellt, so dass das Ausmaß des Rehwildeinflusses abgeschätzt werden kann.

Im Folgenden werden nur die unter unterschiedlich dichte Birkenschirme gepflanzten Eichen berücksichtigt (Tab. 8).

Als Hauptproblem zeigte sich: Die jungen Eichen wurden trotz Behandlung mit Verbisschutzmitteln außerhalb der Zäune um mehr als ein Drittel an Zahl reduziert. Besonders ärgerlich war dabei, dass sich die dadurch bedingten Ausfälle mit teilweise kompletten Verlusten sehr unterschiedlich verteilten. Auch das Höhenwachstum der verbliebenen Jungwüchse war leicht herabgesetzt.

Die Dichte der Birken-Vorwälder hatte dagegen keinen Einfluss auf die Zahl der überlebenden Ei-



Abb. 14: Anfangs buschig auf Freifläche aufwachsende Eichen (1994)



Abb. 15: Später grobstig sich entwickelnde Jungeiche (2006)

chen gehabt, wohl aber auf das Höhenwachstum. In den dichteren Varianten hatten die Birken längst begonnen, die Eichen zu überschirmen und damit zu beeinträchtigen.

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

- Überzeugend und neu ergab sich, dass die jungen Eichen sich bei gleichzeitigem Aufwuchs in den weitständig begründeten Birken gut entwickelten. Die Birken haben einerseits für Seitenschutz und -druck gesorgt und andererseits über längere Zeit ausreichend Kronenfreiheit geboten.

- Die gleichzeitig eingebrachten Eichen wiesen deutlich bessere Schaftqualitäten auf und waren feinastiger, zugleich aber - weil schlanker - weniger stabil. Bei den später eingebrachten Eichen konnte die Schaft- und Kronenform noch nicht eindeutig beurteilt werden.

- Bei Pflanzung in die Vorwälder können die Pflanzenzahlen offenbar ohne Nachteile für die spätere Bestandesentwicklung halbiert und damit erheblich Kosten eingespart werden.
- Die spätere Einbringung unter die Birkenvorwälder hat – entgegen den ursprünglichen Vermutungen – keinen Vorteil gebracht, im Gegenteil!

Abschließend werden die wichtigsten Gesichtspunkte hinsichtlich der Arbeitsgestaltung ohne und mit Vorwaldeinsatz in Tab. 9 aufgelistet.

Waldumbau mittels Saat

Seitens der Waldbau-Sektion im Deutschen Ver-

Tab. 8: Pflanzenzahlen und Mittelhöhen der 4 Jahre nach Begründung der Birkenschirme unter diese gepflanzten Eichen (Aufnahme Aug. 2006)

Bei den mit (+) gekennzeichneten Varianten wurde die 5 %-Signifikanz nur knapp verfehlt.

VARIANTE		PFLANZEN >1,3 m %	MITTELHÖHE	
			m	%
BIRKEN-VORWALD	3x3 m	74	2,75	100
	4x4 m	86	3,25	+18
	5x5 m	80	3,40	+24
	<i>Statist. Signif.</i>	-	(+)	
ZAUN	ohne	64	2,92	100
	mit	96	3,34	+14
	<i>Statist. Signif.</i>	(+)	(+)	

Tab. 9: Vor- und Nachteile der Begründung von Eichen auf Sturm-schadensflächen

VARIANTE	PROS UND CONS DER VARIANTEN
Auf Freifläche	+ : 1 Maßnahme; einheitlicher Aufwuchs - : Große Pflanzenzahl nötig (≥ 5.000 Stck./ha.); ggf. Zurückdrängung der Konkurrenzvegetation erforderlich.
Gleichzeitig mit Vorwald	+ : Kombinierte Maßnahme; Reduzierung der Pflanzenzahl möglich. - : Frühzeitige Schutzwirkung fraglich. - : Schadfremde Entnahme einzelner Schirmbäume und schließlich Räumung technisch noch nicht geklärt
Später in Vorwald (~5m)	+ : Schutzwirkung gesichert - : Getrennte Maßnahmen: Vorwald- und Eichenbegründung - : Erhöhte Gefahr durch Wildschäden - : Problem der Entnahme von Schirmbäumen ebenfalls unklar

band Forstlicher Forschungsanstalten war angeregt worden, Fichten-Reinbestände kostengünstiger mittels Buchensaat umzubauen statt über die teurere Pflanzung.

Im FoA. Hermeskeil (ehemals Osburg) bot sich die Möglichkeit, unter durch die Stürme 1989/90 mehr oder minder stark aufgelichteten Fichtenbeständen auf pseudovergleyten Braunerdeböden im Frühjahr 1996 Buchen per Saat und zum Vergleich per Pflanzung zu begründen. Als weitere Variante wurde noch gekalkt.

Damit gab es 3 Einflussfaktoren (Schirmdichte, Begründungsverfahren, Kalkung).

Ergebnisse

In Tab. 10 sind einige Resultate der Aufnahme vom Herbst 2006 wiedergegeben.

Demnach haben die jungen Buchen folgendermaßen reagiert:

• Entwicklung der gesäten Buchen

- Nach 10 Jahren waren im Durchschnitt weniger als die Hälfte aller Saatplätze

besetzt. Dabei gab es aber erhebliche und zunächst nicht plausible Unterschiede zwischen den 5 Schirmvarianten. Verständlich werden sie erst, wenn man die Ergebnisse der Beobachtungen vor Ort hinzufügt: Unter dem dichten Schirm reichte das Lichtangebot nicht aus, so dass die meisten Jungwüchse „vergingen“. Dort und unter den schwach aufgelichteten Beständen wuchs fast keine Bodenvegetation. Deshalb gab es dort auch keine Mäuse. Unter den lockeren und lückigen Fichten-Schirmen dagegen wurden die meisten Bucheckern auf vielen Lochsaatplätzen ausgegraben und verzehrt.

Die Kalkung wirkte sich weit überwiegend vorteilhaft aus und erhöhte den Anteil besetzter Plätze um durchschnittlich fast 20 %. Bei den Höhen der gesäten Buchen dagegen zeigte sich ein sehr enger Zusammenhang zwischen dem Höhenwachstum und dem Lichtangebot. Unter dichtem Schirm hatten sie gerade einmal ~30 cm Höhe erreicht, in der großen Lücke dagegen das Vierfache. Noch drastischer machte sich die Kalkung bemerkbar: unter dichtem Schirm durch eine Steigerung um ~10 cm, in der großen Lücke aber um fast 160 cm.

Tab. 10: Buchen-Saat und –Pflanzung unter verschieden stark aufgelichteten Fichten-Altholzschirmen

ALTHOLZSCHIRM	S A A T				PFLANZUNG	
	Besetzte Plätze		Höhen		Höhen	
	Kalkung		Kalkung		Kalkung	
	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
	%		cm		cm	
Dicht	26	+ 12	32	+ 12	86	60
Schwach aufgelichtet	84	- 8	46	+ 13	156	+ 74
	58	+ 40	44	+ 42	130	+ 81
Locker	28	+ 18	84	+ 82	256	+ 80
Lücke klein	16	+ 22	106	+ 57	286	+ 226
Lücke groß	46	+ 22	125	+ 156	462	- 54
Durchschnitt	43	+ 19	73	+ 60	229	+ 78

• Entwicklung der gepflanzten Buchen

- Sie hatten nahezu keine Verluste. Deshalb sind hier keine entsprechenden Daten aufgeführt.
- Außerdem waren sie im Schnitt dreimal so hoch wie die gesäten. Auch hatte die Kalkung das Höhenwachstum zusätzlich ange-regt – allerdings prozentual nicht ganz so stark wie bei den gesäten Buchen. Ein „Schönheitsfehler“ zeigt sich bei den gekalkten Buchen in der großen Lücke: Dort waren sie nämlich kleiner als die ungedüngten. Auch dafür gibt es eine Erklärung: Als Folge des höheren Lichtangebots hatte sich



Abb. 16: Unter lichtem Fichten-Altholzschirm gut wachsende, aber durch natürlich angekommene Fichten bedrängte Buchen (2006)

strauchige Vegetation entwickelt und die jungen Buchen im Wachstum gehemmt. Überhaupt erzwingt die Konkurrenz durch teilweise büstendicht angekommene Fichten-Jungwüchse dort Eingriffe zugunsten der Buchen, wenn man diese denn retten will (Abb. 16).

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

- Die Saat erbrachte widersprüchliche Keim- und Anwuchsergebnisse. Das ist vor allem auf Mäusefraß zurückzuführen.
- Die Kalkung in Saat- und Pflanzlöcher hat sich vorteilhaft auf Keimung, Etablierung und Wachstum ausgewirkt und scheint generell auf solchen Standorten empfehlenswert zu sein.
- Auch die schattenertragenden Jungbuchen entwickeln sich nur frohwüchsig und entkommen damit dem Rehwildverbiss rasch, wenn sie genügend Licht erhalten.
- Die Kalkung wirkt ebenfalls nur deutlich wuchsfördernd bei ausreichendem Lichtgenuss.

Neue Formen der Waldverjüngung durch Nester- und Heisterpflanzung

Die Ausbringung junger Eichen in Nesterform

Prämissen und Hypothesen

Anfang der 90er Jahre folgten viele Versuchsansteller einer Anregung von SCHIMANSKY, Eichen in Form von „Nestern“ zu pflanzen. Damals wurde eine etwa quadratische Anordnung von 21 Pflanzen mit 25 oder 50 cm Abstand zwischen den Pflanzen und 7 oder 10 m Abstand zwischen den Nestern empfohlen. Dabei wurde unterstellt, dass sich die Eichen in jedem Nest gegenseitig „hochtreiben“, dass mindestens eine Pflanze sich dadurch als Z-Baum qualifizieren kann und, dass die äußeren Individuen über längere Jahre Rehwildverbiss von den inneren abhalten.

Auf den Sturmschadensflächen bot sich ebenfalls Gelegenheit, dieses neue Konzept zu erproben. Im Folgenden kann allerdings nur kurz auf die dabei gemachten Erfahrungen eingegangen werden.

Ergebnisse

Leider hielten sich die Rehe nicht an die Vorgabe. Ohne Zaun-, bzw. mehrjährige intensive Behandlung mit Abwehrmitteln wäre wahrscheinlich keine einzige Eiche dem Rehwildäser entkommen. Bei den eng begründeten Nestern neigten sich die äußeren Pflanzen oftmals stark in die Nesterzwischenräume („Blumenstraußeffekt“) und wurden sehr astig. Es gab einige Nester mit befriedigend homogenem Aufwuchs der jungen Bäume. Andere dagegen wiesen große Unterschiede im Wachstum auf. Nur bei etwa der Hälfte aller Nester ließen sich 1-2 Z-Baum-Anwärter finden. Die Abb. 17-19 sollen diese Eindrücke illustrieren.



Abb. 17: Ungestört aufgewachsenes Eichen-Nest mit leichter Tendenz zum Blumenstraußeffekt (2000)



Abb. 18: Einigermaßen homogener Aufwuchs der jungen Eichen im Nest (2006)



Abb. 19: Stark ungleichmäßiger Aufwuchs im Nest (2006)

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

Mehrere der Hypothesen zur Nesterpflanzung ließen sich nicht bestätigen:

- Die jungen Eichen waren dem Rehwild genauso ausgeliefert, wie sie es bei anderer Anordnung auf der Fläche sind.
- Die Zahl der potenziellen Z-Bäume war unzureichend.

Die Pflanzung von Eichen in Gruppen mag zwar zur Anreicherung in lückig angekommenen Jungwüchsen sinnvoll sein. Generell sollte das aber in Form von „Trupps“ mit Pflanzenabständen von ~1 m geschehen.

Die Ausbringung junger Eichen als Heister

Prämissen und Hypothesen

Wie bereits angesprochen sind junge Eichen in besonderem Maße durch Wildverbiss und durch Konkurrenz seitens der Bodenvegetation gefährdet. Ohne mehrjährigen und sehr effektiven Schutz können sie im Regelfall nicht aus der Gefahrenzone gebracht werden. Großpflanzen dagegen bieten die Chance, dem Rehwildverbiss und dem Überwachsenwerden vor allem durch Brombeeren ohne Hilfsmaßnahmen zu entkommen.

Seit Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts

gibt es Bagger mit eigens dafür konstruierten Anbaugeräten. Sie ermöglichen es, für die voluminösen Wurzelsysteme von Heistern genügend tiefe Pflanzlöcher herzustellen.

Außerdem liefern inzwischen mehrere Baumschulen Eichenheister zu tolerierbaren Preisen.

Vorgehensweise

Auf den beiden genannten Sturmschadensflächen bot sich die Möglichkeit, mit Hilfe des „Entenpfluhler Bagger-Pflanzverfahrens“ Furchen im Abstand von 4 m anzulegen und die Eichen im Abstand von 1, 2 und 4 m zu setzen. Das geschah wiederum in Parzellen von 0,25 ha Größe in zweifacher Wiederholung.

Ergebnisse

Das gelieferte Pflanzenmaterial war in vieler Hinsicht nicht befriedigend. Die jungen Eichen glichen eher im Verschulbeet durchgewachsenen als eigens im Weitstand angezogenen Heistern. Dementsprechend „verhockten“ sie durchweg für mehrere Jahre in erbarmungswürdigem Zustand.

Auf der **Stagnogleyfläche** (Simmern) wuchsen natürlich angekommene Fichten und Birken zwischen den Reihen auf und überholten die Eichen

im Höhenwuchs. Entlang den Eichenreihen mussten sie deshalb beseitigt werden. Dadurch entstanden Gassen mit Seitendruck, aber Kronenfreiheit für die jungen Eichen. Unter diesen Bedingungen begannen diese sich dann nach und nach zu durchaus akzeptablen Bäumen mit Höhen bis zu 8 m im Alter 18 Jahre (Herbst 2006) zu entwickeln (Tab. 11 und Abb. 20).

In Simmern gab es keine Schwierigkeiten, eine ausreichende Zahl von Z-Baum-Anwärttern auszuwählen – selbst nicht bei dem Extremverband. An Stellen mit geringem Seitendruck bildeten sie verschiedentlich stärkere Seitenäste aus. Diese müssen abgeschnitten werden. Bei konsequenter Grünästung, die zunächst seitens einiger Mitglieder der



Abb. 20: Wipfelschäftige Eichenheister in den Gassen aus vorwachsenden Fichten und Birken (2006)

Tab. 11: Aus Heistern auf den beiden Versuchsflächen ausgewählte Z-Baum-Anwarter

ANFANGS-		SIMMERN	SOONWALD
VERBAND	DICHTE		
m	Pfl./ha	B./ha	
4x1	2.500	230	26
4x2	1.250	154	22
4x4	625	98	0

Landesforstverwaltung abgelehnt wurde, könnten sogar noch weitere Z-Baum-Anwarter rekrutiert werden.

Die allseits geäußerten Bedenken hinsichtlich der Wurzelbildung ließen sich anhand der sehr mühseligen Freilegung einer (!) Wurzel nicht bestätigen (Abb. 21).

Insgesamt gesehen kann der Heisteranbau in Simmern mithin als erfolgreich und ermutigend bewertet werden.

Auf dem **Pseudogley-Braunerde-Standort** (Soonwald) dagegen wurden die Heister über mehrere Jahre hinweg stark vom Rehwild heimgesucht. Aber auch die wenig geschädigten Exemplare wuchsen überwiegend derart schlechtformig auf, dass nur eine geringe Zahl als Z-Baum-Anwarter in Frage kam. Insgesamt gesehen muss der Heisteranbau auf dieser Fläche mithin als gescheitert angesehen werden.



Abb. 21: Wurzelsystem eines Heisters auf dem Stagnogley-Standort

Praxisrelevante Schlussfolgerungen

- Der Heisteranbau hat auf den beiden Flächen widersprüchliche Ergebnisse erbracht und kann deshalb ohne weitere Erprobungen noch nicht vorbehaltlos empfohlen werden. Das hat offenbar folgende Gründe:
 - Die Pflanzenqualität war unbefriedigend und zwar vor allem hinsichtlich der Anzucht in den Baumschulen und möglicherweise auch hinsichtlich der Provenienz.
 - Die Belastung durch Rehwild war so hoch, dass nur Pflanzen mit genügend langen und „steifen“ Sprossen von Verbiss und Fegen einigermaßen verschont blieben.
- Die Einbringung der voluminösen Wurzelsysteme durch Herstellung von Pflanzlöchern mit Baggerhilfe scheint erfolgversprechend. Allerdings muss die Wurzelentwicklung durch umfangreichere Grabungen auf verschiedenen Böden untersucht werden.
- Die hier nicht dargelegten Kostenkalkulationen für Heister-, verglichen mit den üblichen Freiflächenpflanzungen sprechen für eine auch ökonomisch zu rechtfertigende vermehrte Erprobung in der Praxis.
- Grünastungen können die Zahl übernahmewürdiger Z-Baum-Anwärter wesentlich erhöhen und damit auch geringe Ausgangspflanzendichten und anfangs niedrige Investitionen kompensieren. Diesbezüglich sind aber gleichfalls weitere Überprüfungen nötig.

Allgemeine Folgerungen für den Waldbau aus den Forschungsprojekten

Abschließend soll versucht werden, Überlegungen und Schlüsse aus den vorgestellten Projekten zu ziehen, die zumindest eine vorsichtige Verallgemeinerung, bzw. die Ableitung von Empfehlungen für den praktischen Waldbau in Rheinland-Pfalz zulassen. Sie werden in drei Unterpunkten abgehandelt.

(1) Zur Realisierung vielgestaltiger Ziele

Ausgegangen wird von der generellen Forderung, standortgerechte, möglichst gemischte und stabile Wälder mit möglichst geringen Kosten nachzuziehen. Hierzu ist anzumerken:

- Neue Verfahrensansätze wie die Begründung anspruchsvoller Baumarten z.B. mit Hilfe von Vorwäldern erscheinen erfolgversprechend. Sie konnten hier allerdings nur am Beispiel der Eiche erörtert werden. Auch die Pflanzung von Heistern oder von jungen Eichen in Anordnung von Trupps lohnt, weiter verfolgt zu werden.
- Die neuen Verfahren bieten zwar Möglichkeiten zur Einsparung von Verjüngungskosten, aber oft sind verstärkte Aufwendungen für die Pflege nötig.
- Vor allem bei der Nachzucht von Mischbeständen gibt es meist nur ein enges Zeitfenster, innerhalb dessen Fehlentwicklungen als Folge unterschiedlichen Wuchs- und Konkurrenzverhaltens der beteiligten Baumarten korrigiert werden können.
- Bei allen Projekten wurde deutlich, dass ein anspruchsvoller Waldbau nicht zum Nulltarif zu erhalten ist. Zu oft scheint heute die Meinung vorzuherrschen, dass die Bestandesentwicklung ohne menschliche Steuerung am besten abläuft. Das ist aber nur der Fall, wenn keine spezifischen – menschlichen – Ziele verfolgt werden. Dementsprechend ist sehr zu bezweifeln, dass der verschiedentlich zu hörende Slogan „Entfeinerung der Qualitätsstandards“ angemessen sein kann.
- Bei den Untersuchungen zur Bewältigung der Sturmschäden wie zur Durchforstung in Fichten- und Kiefernjungbeständen zeigte sich wiederum, dass früh und gezielt intensiv eingegriffen werden muss, wenn die Bestände wirkungsvoll gestaltet werden sollen. Dann aber sind sie leider wenig übersichtlich, und man kann sich nur schlecht in ihnen bewegen. Außerdem ist die Differenzierung meist noch nicht sehr weit

fortgeschritten, kurz, es braucht „forstliche Phantasie“ und Fingerspitzengefühl hinsichtlich der weiteren Entwicklung und der zweckmäßigen Eingriffsart.

In dieser Phase sind die Maßnahmen zeitaufwändig und, weil kein oder nur wenig verwertbares Material anfällt, selbst bei Nutzung aller biologischen - Rationalisierungen relativ teuer.

- Es fragt sich also, ob angesichts der hemmungslosen Reviervergrößerungen und damit einer zunehmend verringerten Präsenz auf der Fläche künftig ausreichend qualifiziertes Personal für diese anspruchsvollen Arbeiten zur Verfügung stehen wird.

Angesichts der allgemeinen Spar- und Extensivierungseuphorie sind also Bedenken angebracht, dass künftig die so oft bemühten anspruchsvollen Waldbau-Ziele mehr als nur Lippenbekenntnisse bleiben.

(2) Regional zu hohe Wildstände

Man mag es fast schon nicht mehr ansprechen:

- Die hohen Rehwildsdichten haben den Anbau anspruchsvoller Baumarten wie der Eichen in allen Teilversuchen stark beeinträchtigt.
- Zwar wurden nach den Orkanen auf „labilen“ Böden vielfach Eichen angebaut. Dennoch droht die Eichennachzucht wegen der hohen Kosten marginalisiert zu werden, zumal natürliche Verjüngung wegen des Wilddrucks fast gar nicht möglich ist.
- Nur nach mehrjährig wirksamer Zäunung wuchsen die jungen Eichen weitgehend unbeschädigt auf. Es erscheint deshalb einigermaßen unverständlich, dass seitens der Landesforstverwaltung erwogen wird, den Bau von Wildschutzzäunen generell zu verbieten.

(3) Verwendung geeigneter Provenienzen

Bei allen Teilversuchen – auch denen in Baden-Württemberg – wurden teilweise Pflanzen zweifel-

hafter Güte und unklarer Herkunft geliefert. Damit werden auch Erfahrungen aus anderen Projekten bestätigt. Die Kontrolle der Herkünfte und des Vertriebs scheint als Folge der Freizügigkeit des europäischen Warenaustauschs noch schwieriger geworden zu sein. Deshalb ist große Wachsamkeit seitens der forstlichen Endverbraucher dringend anzuraten.

Überlegungen zur Forschungskoope- ration zwischen der Landesforstver- waltung und dem Waldbau-Institut

Die langfristige Forschungskooperation hat immer wieder einmal Grundsatzdiskussionen aufkommen lassen. Vielfach wird nämlich eine klare Aufgabenteilung in der folgenden Weise erwartet:

- Universitäts-Institute sind zuständig für Grundlagenforschung und kurzfristig angelegte Projekte.
- Die angewandte Forschung dagegen ist das Aufgabenfeld der Versuchsanstalten. Schon aus Tradition obliegt ihnen die langfristige Betreuung von Versuchen und das Monitoring von Umweltfaktoren.

Die hier vorgestellten Versuche haben überwiegend praxisorientierte Fragestellungen und sind teilweise ebenfalls auf jahrzehntelange Beobachtung und Betreuung ausgelegt. Somit entsprechen sie mehr dem Aufgabenfeld einer Forschungsanstalt. Es gibt jedoch eine Reihe von Gründen, auch für ein universitär eingebundenes Waldbau-Institut eine solche praxisorientierte Forschungskooperation einzugehen und zwar

- bieten sie dem Waldbau als angewandtem Fachgebiet den Praxisbezug und damit die Chance, Bodenhaftung zu behalten.
- Universitäts-Institute sind gelegentlich unabhängiger von Zeitströmungen und Tagesfragen als auftragsgebundene Betriebsforschungseinrichtungen. Sie können sich eher einmal Themen zuwenden, die momentan nicht im Fokus

des allgemeinen Interesses stehen. Allerdings müssen auch sie sich spätestens bei der Mittelbeschaffung für Anlage und Fortführung von Versuchen dem Zeitgeist in Form von Vorgaben seitens der Drittmittelgeber beugen.

- Bei angewandten Projekten ist eine grundlegend vertiefende Bearbeitung mit Hilfe von Dissertationen und Studienabschlussarbeiten die Regel. Sie sind damit ein wichtiges Tätigkeitsfeld für Nachwuchswissenschaftler und haben zugleich eine wichtige Ausbildungsfunktion für Studierende und Mitarbeiter.
- Gemeinsam betriebene Projekte eignen sich zudem als Bindeglied zur Praxis und als Basis für die Weiter- und Fortbildung in Form von Seminaren, Workshops, Exkursionen – wie ja erst kürzlich wieder geschehen.
- Schließlich bieten sie vielfältige Möglichkeiten zu Gedankenaustausch und Methodendiskussion.

Die umfassende und langjährige Forschungskoope-
ration zwischen der Landesforstverwaltung Rhein-
land-Pfalz und dem Freiburger Waldbau-Institut
ließ sich nur mit umfassenden Hilfen realisieren!

Deshalb sei zum Schluss **ein herzlicher Dank** aus-
gesprochen

- an die Landesforstverwaltung für kontinuierliche und verlässliche finanzielle Zuwendungen,
- an die Forstämter Soonwald, Simmern, Hermeskeil und Kaiserslautern für Hilfestellungen bei der Anlage und Durchführung der Versuche,
- an Mitarbeiter, Diplomanden und studentische Hilfskräfte des Waldbau-Institutes für die manchmal mühevollen Arbeit im Gelände, und besonders
- an die Forschungsanstalt für wirkungsvolle und geduldige Unterstützung!

IUFRO-Award for distinguished services an Prof. Dr. Axel Roeder

Prof. Dr. Axel Roeder wurde für seine Verdienste in der IUFRO der „Award for distinguished services“ verliehen. Die Auszeichnung wurde ihm im Rahmen des wissenschaftlichen Kolloquiums „Forstliche Forschung – Grundlage für eine zukunftsfähige Forstwirtschaft“ am 08.12.2006 in Trippstadt von Prof. Dr. Heinrich Spiecker überreicht.

Axel Roeder wurde 1941 in Berlin geboren. Er studierte Forstwissenschaft in Göttingen und Freiburg und promovierte 1970 an der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen über die Schälschäden des Rotwildes an der Fichte.

Von 1971 bis 1974 war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei Prof. Dr. Michail Prodan, dem Begründer des Fachgebietes Forstliche Biometrie im deutschen Sprachraum, an der Universität Freiburg tätig. Hier habilitierte er sich mit der Schrift „Das Informationssystem einer Landesforstverwaltung“ und erlangte 1975 die Venia Legendi für die Fachgebiete „Forstliche Betriebslehre“ und „Forstliche Biometrie“. Seither ist er in die Lehre an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität Freiburg eingebunden.

Von 1974 bis 1979 war Axel Roeder Referent für Betriebswirtschaft und automatisierte Datenverarbeitung am Hessischen Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Forsten. Von 1979 bis 1986 war er in der forstlichen Praxis als Leiter des hessischen Forstamtes Usingen tätig.

1987 wurde er als Leiter der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft des Landes



Rheinland-Pfalz berufen. Unter seiner Leitung hat sich die Anstalt zu einem umfangreich vernetzten forstlichen Kompetenzzentrum entwickelt.

Axel Roeder war von 1991 bis 2005 Präsident des Deutschen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) und langjährig im Ausschuss für Forstwirtschaft der „Cooperation in Science and Technology“ (COST) der Europäischen Union tätig.

Sein besonderes internationales Engagement führte ihn 1984 über eine Gastdozentur an die Forstliche Fakultät Curitiba, Parana (Brasilien), eine weitere 1998 an die Forstliche Fakultät der Landwirtschaftlichen Universität Saigon (Vietnam). Als wissenschaftlicher Gutachter war er u.a. 1985 für die Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) zur ökonomischen Evaluierung von forstlichen Entwicklungsprojekten in der Republik Haiti tätig.

Seit fast 30 Jahren engagiert sich Axel Roeder aktiv in der IUFRO. Von 1978 bis 1986 war er stellvertretender Leiter der IUFRO-Fachgruppe

„Statistische Methoden, Mathematik und Computer“ und von 1987 bis 1990 stellvertretender Koordinator der IUFRO-Abteilung „Allgemeine Fachgebiete“. Für die Zeit von 1991 bis 1995 übernahm Axel Roeder die Koordination der IUFRO-Abteilung „Inventur-, Zuwachs-, Ertrags- und Betriebslehre und Biometrie“. Seit 1996 gehört er schließlich zum Internationalen Rat der IUFRO.

Axel Roeders Wirken und Handeln war stets von der Überzeugung getragen, dass übergreifende forstliche Fragen nur über eine intensive nationale und internationale Vernetzung der forstlichen Forschungseinrichtungen gelöst werden können. Er hat sich hierdurch große Verdienste für die Verwirklichung der IUFRO – Ziele erworben.

Joachim Block*

* Dr. Joachim Block ist Leiter der Abteilung Waldschutz der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz in Trippstadt

Veröffentlichungen von Prof. Dr. Axel Roeder

- ROEDER, A. (2006): Naturschutz durch Nutzung im Wald – Weist die Natur den richtigen Weg? In: Stiftung Natur und Umwelt [Hrsg.]: Naturschutz durch Nutzung. Denkanstöße Heft. 4, 6-17
- BÜCKING, M.; MOSHAMMER, R.; SCHMITZ, W.; JOCHUM, M.; ROEDER, A. (2006): Hilfstabellen zur einfachen Bewertung von Schälsschäden in den Wäldern von Rheinland-Pfalz. In: Forst und Holz 61; 5, 185-189
- SCHMITZ, W.; BÜCKING, M.; MOSHAMMER, R.; JOCHUM, M.; ROEDER, A. (2006): Einfaches Verfahren zur Bewertung von Verbisschäden in den Wäldern von Rheinland-Pfalz. In: Forst und Holz 61; 5, 182-184
- ROEDER, A. (2004): Praxisorientierte forstliche Forschung – Tradition und Zukunftsfähigkeit nationaler und internationaler Netzwerke. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft [Hrsg.]: Innovation durch Kontinuität: Zukunft des forstlichen Versuchswesens und des langfristigen Umweltmonitorings unter veränderten politischen Rahmenbedingungen.– LWF Wissen Nr. 47, Freising, 31-38
- ROEDER, A.; BÜCKING, M. (2004): Forstbetriebliches Management unter Ungewissheit und Unwissenheit. In: LÖWENSTEIN, W; OLSCHESKY, R.; BRABÄNDER, H.-D., MÖHRING, B. [Hrsg.]: Perspektiven forstökonomischer Forschung. Schriften zur Forstökonomie, Band 25, Frankfurt/Main 167-184
- WUNN, U.; BÜCKING, M.; FRANKE, J.; ROEDER, A. (2004): Sequentielle Multihypothesentests zur Bestimmung von Gefährdungsstufen bei Schalenwildverbiss im Rahmen der Erstellung waldbaulicher Gutachten - ein neuer Verfahrensansatz. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 175; 12, 239-244
- DONG, P.H.; ROEDER, A. (2004): Früh und kräftig eingreifen. Langfristige Waldbauversuche in Kiefern-Jungbeständen im Pfälzerwald. In: Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 59; 18, 980-982
- DONG, P.H.; ROEDER, A. (2004): Kiefernjungbestände aus natürlicher, un gelenkter Sukzession. Zwei Fallbeispiele. In: DONG, P.H. [Hrsg.]: Kiefer im Pfälzerwald. Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz. Nr. 54/04, Trippstadt, 145-151
- DONG, P.H.; ROEDER, A.; MUTH, M. (2004): Jungbestandspflege bei Kiefer im Pfälzerwald. In: DONG, P.H. [Hrsg.]: Kiefer im Pfälzerwald. Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz Nr.54/04, Trippstadt, 2-32
- ROEDER, A. (2003): Forstbetriebliches Management bei zeitlich offenen Entscheidungsfeldern- wie gehen wir mit Langfristigkeit um? In: Forst und Holz 58; 11, 315-318 und 12, 364-367
- KASSEL, R.; BÜCKING, M.; ROEDER, A.; JOCHUM, M. (2003): Wald und Wild in Rheinland-Pfalz. Landesweite Ergebnisse des waldbaulichen Gutachtens. In: Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 58; 13, 637-640
- OESTEN, G.; ROEDER, A. (2002): Management von Forstbetrieben. Bd. 1: Grundlagen, Betriebspolitik. Remagen
- ROEDER, A.; BÜCKING, M.; JOCHUM, M. (2002): Schneebruchschäden in schälgeschädigter Douglasie. Schälsschadens- und fäulnisbedingte Folgeschäden. In: Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 57; 11, 588-589
- ROEDER, A.; BÜCKING, M.; JOCHUM, M. (2001): Erfassung von Wildverbiss in Naturverjüngungen. Waldbauliches Gutachten in Rheinland-Pfalz an naturnahen Waldbau angepasst. In: Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 56; 12, 606-609
- ROEDER, A. (2001): Die Entwicklung der Muffelwild-Population im Donnersberggebiet. Ergebnisse der Auswertung von Abgangsstatistiken. Arbeitspapier. Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Trippstadt, 10 S.
- ROEDER, A.; BÜCKING, M.; JOCHUM, M. (2000): Waldbauliches Gutachten – fit für den naturnahen Waldbau. In: Forstinfo 4, 19-20
- ROEDER, A. (1999) : Waldforschung und Umweltmonitoring im Biosphärenreservat. In: Allgemeine Forstzeitschrift/ Der Wald 54; 10, 510 – 511
- DONG, P.H.; MUTH, M.; ROEDER, A. (1998): Läuterungsversuch in Eichenjungbeständen bei Oberhöhen von ca. 8 Metern. In: Forst und Holz 53; 6, 165 – 167
- ROEDER, A. (1998): Operat mit kurzer Halbwertszeit? Forsteinrichtung im Controlling des Forstbetriebs. In: SEKOT, W. [Hrsg.]: Beiträge zur Forstökonomik. Festschrift für o. Univ. Prof. Dr. W. Sagl. Schriftenreihe des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft. Wien Band 31. 161 - 171,
- ROEDER, A. (1997): Umweltrelevante Leistungen der Forstwirtschaft. Einführung in die Thematik. In: WERNER, W.; BÖTTCHER, J.; ISERMEYER, F.; LANGHOLZ, H.-J.; SCHUMACHER, W. [Hrsg.]: Umweltrelevante Leistungen der Forstwirtschaft. Schriftenreihe „agrarspectrum“ Dachverband Agrarforschung. Band 27 Frankfurt/Main, München u.a.: 3 – 6

- ROEDER, A.; THOROE, C. (1997): Perspektiven im Forschungsbereich Forstwirtschaft. In: WERNER, W.; BÖTTCHER, J.; ISERMAYER, F.; LANGHOLZ, H.-J.; SCHUMACHER, W. [Hrsg.]: Agrarforschung quo vadis? Anpassung einzelner Forschungsbereiche an veränderte Rahmenbedingungen und neue Herausforderungen. Schriftenreihe „agrarspectrum“ Dachverband Agrarforschung. Band 26, Frankfurt/Main, München u.a.:145 - 160
- DONG, P.H.; MUTH, M.; ROEDER, A. (1997): Traubeneichen-Durchforstungsversuch in den Forstämtern Elmstein-Nord und Fischbach. In: Forst und Holz 52; 2, 34 - 38
- BLOCK, J.; ROEDER, A.; SCHÜLER, G. (1997): Waldbodenrestauration durch Aktivierung ökosystemarer Nährstoffkreisläufe. Grundlagen und Maßnahmen in Rheinland-Pfalz. In: Allgemeine Forstzeitschrift/Der Wald 52; 1, 29 - 33
- ROEDER, A. (1996): Non-profit Marketing in Forestry- a Conceptual Approach. In: ROPER, C. S.; PARK, A. (Forestry Commission) [Hrsg.]: International Conference on Non-Market Benefits of Forestry, Proceedings Edinburgh, 245-252
- ROEDER, A. (1995): 10 Jahre Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz. In: Allgemeine Forstzeitschrift 50; 2, 62-63
- DONG, P.H.; MUTH, M.; ROEDER, A. (1995): Überwallungsdauer von Ästungswunden bei Douglasie nach maschineller Hochästung. In: Forst und Holz 50; 4, 93 - 94
- OESTEN, G.; ROEDER, A. (1995): Wertschätzung des Pfälzerwaldes - Aus der Sicht der Waldbesucher – In: Allgemeine Forstzeitschrift 50; 2, 105 – 107
- JOCHUM, M.; ROEDER, A. (1995): Die Verrottungsdauer von Douglasien- und Fichtenmaterial. – Nach der Jungbestandspflege - In: Allgemeine Forstzeitschrift 50; 2, 74 - 75
- DONG, P.H.; ROEDER, A. (1995): Z-baumorientierte Jungbestandspflege bei Kiefer. Erste Ergebnisse aus dem Pfälzerwald. In: Allgemeine Forstzeitschrift 50; 2, 64 - 66
- DUNKEL, K.; ELSASSER, P.; OESTEN, G.; ROEDER, A. (1994): Wertschätzung des Waldes aus der Sicht der Waldbesucher – Ergebnisse einer Zielgebietsbefragung im Pfälzerwald - In: OESTEN, G.; ROEDER, A. [Hrsg.]: Zur Wertschätzung der Infrastrukturleistungen des Pfälzerwaldes. Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Nr. 27/94, Trippstadt 1 - 72
- ROEDER, A.; DONG, P.H. (1994): Waldbauliche Behandlung von Eichenjungbeständen. In: Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Thüringen [Hrsg.]: Tagungsbericht der Sektion Waldbau, Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten. Gotha, Seite 97-99
- ROEDER, A.; DONG, P.H. (1994): Waldbauliche Behandlung von Kiefernjungbeständen. In: Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Thüringen [Hrsg.]: Tagungsbericht der Sektion Waldbau, Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten. Gotha, 100-101
- BÖRNER, M.; ROEDER, A. (1994): Zuwachs und wirtschaftliche Leistung eines 124-jährigen Fichtenbestandes unter dem Aspekt einer einzelstammweisen Endnutzung. In: Allgemeine Forstzeitschrift 49; 25, 1382-1385
- ROEDER, A. (1993): Auswirkungen des erhöhten Luftschadstoffeintrages – Beschreibung der Waldschäden – . In: Ministerium für Umwelt und Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz [Hrsg.]: Waldschäden, Boden- und Wasserversauerung durch Luftschadstoffe in Rheinland-Pfalz. Mainz 27 – 30
- HEIDINGSFELD, N.; ROEDER, A. (1993): Forest Resources Monitoring Based on Remote Sensing and Application of Management Information Systems – State of the Art and Challenges. In: Korean Forestry Society; Forestry Research Institute of the Republic of Korea [Hrsg.]: Advancement in Forestry Inventory and Forest Management Sciences. IUFRO Seoul Conference. Proceedings, Seoul, 1 – 10
- DONG, P.H.; ROEDER, A.; MUTH, M. (1993): Kiefernjungbestände aus natürlicher, ungestörter Sukzession – zwei Fallbeispiele. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft [Hrsg.]: Tagung Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten- Sektion Waldbau, Tagungsbericht, Freising ,16 – 21,
- DONG, P.H.; ROEDER, A.; ADAM, H. (1993): Zum Wachstum der Großen Küstentanne in Rheinland-Pfalz. In: Forst und Holz 48, 4:86 – 90
- SCHNEIDER, B.; ROEDER, A. (1993): Dynamik der Fichten-Naturverjüngung unter Altholzschirm. In: Allgemeine Forstzeitschrift 48; 2, 57-60
- ROEDER, A. (1992): How far can market prices guide forest management decisions? In: KOCH, N.E., Danish Forest and Landscape Research Institute [Hrsg.]: Integrated sustainable multiple-use forest management under the market system; IUFRO-international conference proceedings, Pushkino, Russia, 73 – 74
- ROEDER, A. (1991): Zum Risikomanagement in Forstbetrieben. In: Forst und Holz 46; 19, 533 – 535

- ADAM, H.; DONG, P.H.; ROEDER, A.; SCHÜLER, G. (1991): Orientierende Untersuchungen zur Wurzelmorphologie in Kieferndickungen aus Paperpot- und wurzelnackter Pflanzung In: Sektion Ertragskunde, Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten [Hrsg.] Tagungsbericht, Freiburg, 137-147
- BECKER, G.; HOFMANN, R.; ROEDER, A. (1991): Gefahren beim Befahren von Waldböden. In: Österreichische Forstzeitung 102; 4, 23-24
- ROEDER, A. (1990): Langfristige Auswirkungen der Sturmkatastrophe 1990. In: Holzzentralblatt 116. 100/101: 1505 – 1506, 1519
- ROEDER, A. (1990): Zur maschinellen Hochästung der Douglasie mit der Klettersäge KS 31. In: Forst und Holz 45; 8, 213 – 216
- ROEDER, A. (1990): Betriebsanalyse in der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz – Verfahren und Erfahrungen In: VILLA, W. [Hrsg.]: Die Verflechtung von Betriebswirtschaft und Forsteinrichtungsplanung im Forstbetrieb. IUFRO-international conference, Symposium der IUFRO S 4.04 – 02, Proceedings, Dresden, 28 – 34
- ROEDER, A.; ANDRÉE, U.; DEHLWES, H. (1990): Ökonomische Kennziffern zur Kennzeichnung der Dringlichkeit von Bestandespflege- und Ästungsmaßnahmen. In: VILLA, W. [Hrsg.]: Die Verflechtung von Betriebswirtschaft und Forsteinrichtungsplanung im Forstbetrieb. IUFRO-international conference, Symposium der IUFRO S 4.04 – 02, Proceedings, Dresden, 35 – 44
- ROEDER, A.; BALL, R. (1990): Regionale Unterschiede in den Beziehungen zwischen Bestandesmittel-, Ober- und Spitzenhöhe. In: Forst und Holz 45; 8, 198 – 200
- ROEDER, A. (1989): Modellrechnungen – Wirtschaftlichkeit der Wertästung. In: Allgemeine Forstzeitschrift 44; 44/45, 1188 – 1194
- ROEDER, A. (1989): Zur Anwendung des A-Wertes nach JOHANN in Kiefernjungbeständen. In: Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten – Sektion Ertragskunde [Hrsg.]: Jahrestagung vom 8.-10.05.1989 in Attendorn/Olpe, Tagungsbericht, 4/1 – 4/13
- BECKER, G.; HOFMANN, R.; EISENBARTH, E.; HANEWINKEL, M; ROEDER, A. (1989): Bodenschäden durch Forstmaschinen auf Tonstandorten? – Entstehung, Messung, Begrenzung –In: Forst und Holz 44; 19, 507 – 512
- ROEDER, A.; DEINET, A. (1989): Betriebswirtschaftliche Untersuchungen zur Wipfelköpfung von Fichten (*Picea abies* (L.) KARST). In: BLOCK, J.; DEINET, A.; HEUPEL, M.; ROEDER, A.; WUNN, U. [Hrsg.]: Empirische, betriebswirtschaftliche und mathematisch-statistische Untersuchungen zur Wipfelköpfung der Fichte. Mitteilungen aus der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Nr. 11/89 Trippstadt, 1 - 64
- ROEDER, A.; JÄGER, L. (1988): Die Verbißbelastung als Maßstab für eine weiserorientierte Wildbewirtschaftung. Ergebnisse mehrjähriger Kontrollflächenerhebungen in zwei hessischen Versuchsrevieren. In: Allgemeine Forstzeitschrift 23; 23, 649 - 650
- ROEDER, A.; SCHADENDORF, C. (1988): Standortsspezifische Fichtenwuchsmodelle im betriebswirtschaftlichen Vergleich. In: Forstarchiv 59; 1, 8 - 12
- ROEDER, A. (1988): Population Simulation on Microcomputer HP CV. In: SLOBODA, B. [Hrsg.]: Biometric Models and Simulation Techniques for Processes of Research and Applications in Forestry. Proceedings Conference IUFRO Subject Group S 6.02, 1985. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, Bd. 90, Frankfurt/Main, 124 – 129
- ROEDER, A. (1987): Mobile Datenerfassung (MDE) im Versuchswesen des Landes Rheinland-Pfalz. In: Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten - Sektion Ertragskunde [Hrsg.]: Tagungsbericht, 3/1-3/11
- ROEDER, A. (1987): Mobile Datenerfassung (MDE) im Versuchswesen des Landes Rheinland-Pfalz. In: Forst und Holz, 42; 15, 423 – 424
- ROEDER, A. (1987): Ermittlung von Jagdwertminderung infolge Straßenneubau auf mathematisch-statistischer Grundlage. In: Forst und Holz 42; 5, 120 – 122
- ROEDER, A. (1986): Modell und Wirklichkeit – Zu den Möglichkeiten und Grenzen betriebswirtschaftlicher Modellbildung. In: Allgemeine Forstzeitschrift 41; 41, 1009 – 1013
- ROEDER, A. (1986): Standortfaktor Wild in Nadel-Laubholz-Mischbeständen. In: Hessischer Forstverein [Hrsg.]: Jahresbericht, 61 – 71
- ROEDER, A.; HOSOKAWA, R. (1985): Betriebliche Entscheidungshilfen mit Kleincomputern. In: Allgemeine Forstzeitschrift 40; 15, 344 – 345
- ROEDER, A.; HOSOKAWA, R. (1984): I Curso de Reciclagem sobre Manejo de Reflorestamentos. Universidades Federal do Paraná e Albert-Ludwigs de Freiburg, R.F.A. Curitiba, 30 S.

- ROEDER, A.; PRETZSCH, J. (1984): Ein Entscheidungsmodell für Automatisierungsvorhaben. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 155; 1, 40 – 43
- ROEDER, A. (1983): Entscheidungsfeld und Informationsbedarf der Forsteinrichtung – ein Rückblick. In: Forstarchiv 54; 6, 237 – 239
- ROEDER, A. (1983): Increased Public Demands and Enlarged Inventory Information Spectrum – A Historical Experience. In: Renewable Resource Inventories. International Conference, Proceedings, Corvallis/Oregon, 46 – 48
- ROEDER, A. (1983): Abgangsstatistik und Wilddichte – Die rechnerische Ermittlung des Rehwildbestandes, dargestellt am Muster- und Versuchsrevier Kühkopf. In: FRÖHLICH, H.J. ; DIETZE, W. [Hrsg.]: Wildbiologische Forschungen und Beobachtungen. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung Bd. 18, Frankfurt/Main 91 – 106
- ROEDER, A. (1982): Relative Optimization of Road Density by Ranking. In: University of Maine, Orono [Hrsg.] Proceedings IUFRO Working Party S 3.04.01, 117 – 121
- ROEDER, A. (1981): Relative Optimierung der Wegedichte mit Hilfe von Nutzenindizes. In: Forstarchiv 52; 3, 84 – 86
- FRUHMANN, M.; ROEDER, A. (1981): Erhöhtes Schneebruchrisiko in Fichtenbeständen durch Rotwildschälsschäden. In: Allgemeine Forstzeitschrift 36; 21, 528 – 529
- FRUHMANN, M.; ROEDER, A. (1981): Reduced Stability of Young Norway Spruce Stands Through Red Deer Bark Peeling. IUFRO- Subject Group S. 2.08 Meeting, Kyoto/Japan, Paper 3 S.
- ROEDER, A. (1979): Quantitative Methoden verbessern betriebliche Entscheidungen – zwei Praxisbeispiele. In: Allgemeine Forstzeitschrift 34; 8, 184 – 187
- ROEDER, A. (1979): Zur Anwendung nichtparametrischer Verfahren im Forstwesen. In: Statistische Methoden, Mathematik und Datenverarbeitung. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg, H. 91, 69 – 74
- ROEDER, A. (1979): Bayesian Estimation of Information Value. In: Colorado State University, Fort Collins [Hrsg.]: Forest Resource Inventories. Workshop Proceedings, Vol I, 174 – 182
- ROEDER, A. (1979): Sequential Sampling for Reducing Sampling Costs – A Case Study. In: Colorado State University, Fort Collins [Hrsg.]: Forest Resource Inventories. Workshop Proceedings, Vol I, 279 – 288
- ROEDER, A. (1979): A Forest Service Management Information System – an Empirical Approach. In: Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg-Reinbek [Hrsg.]: Technical Informations Systems, Terminology and Controlled Vocabularies related to Forestry. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg-Reinbek, Nr. 127, 109 – 117
- ROEDER, A. (1978): Organisationsuntersuchungen zur wirtschaftlichen Gestaltung öffentlicher Forstverwaltungen. In: Forstarchiv 49; 12, 244 – 248
- ROEDER, A. (1977): Informationstheoretische Aspekte der Forsteinrichtung. In: Hochschule für Forstwirtschaft und Holztechnologie [Hrsg.]: Internationale Wissenschaftliche Konferenz, Zvolen/Tschechoslowakei, Mitteilungen o.S.
- ROEDER, A. (1977): Verbesserung des Informationssystems der Forstverwaltung durch betriebliche Kennzahlen. In: Allgemeine Forstzeitschrift 32; 40, 991 – 994
- ROEDER, A. (1977): Forstliche Biometrie zwischen Ökologie und Ökonomie. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 148; 8/9, 175 – 180
- ROEDER, A. (1976): Zum künftigen Ausbau eines computergestützten Informationssystems in der Landesforstverwaltung Hessen. In: Allgemeine Forstzeitschrift 31; 8, 133 – 134
- ROEDER, A. (1976): On the Potential of Sequential analysis in Forestry. In: IUFRO subject group S 6.02 [Hrsg.]: IUFRO VI. World Congress, subject group meeting paper, 7 p.
- ROEDER, A. (1975): Ansätze zum Ausbau eines computergestützten Führungsinformationssystems – dargestellt am Beispiel der Hessischen Landesforstverwaltung. In: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg [Hrsg.]: Informationssysteme für Forst- und Holzwirtschaft. Seminarreihe Komplexe Anwendungen der EDV in Forst- und Holzwirtschaft. Mitteilungen der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Heft 70, 61 – 72
- ROEDER, A. (1975): Die Erfassung der Arbeitsbelastung des Forstpersonals – methodische Probleme und Empfehlungen. In: Der Forst- und Holzwirt 30; 18, 341 – 344
- ROEDER, A. (1975): Das Informationssystem einer Landesforstverwaltung – Begriff, Modell und Analyse als Grundlagen für die Weiterentwicklung des Informationssystems, unter besonderer Berücksichtigung der Hessischen Landesforstverwaltung. Habilitationsschrift, Universität Freiburg, 241 S.

- ROEDER, A. (1974): Aufgabenstruktur und Tätigkeitsverteilung des Forstpersonals im Forstamt – Ergebnisse einer mathematisch-statistischen Untersuchung in 14 hessischen Forstämtern. Mitteilung der Abteilung Biometrie, Institut für forstliche Ertragskunde, Freiburg, 184 S.
- ROEDER, A. (1974): Die systematische Multimomentaufnahme als orthogonaler Fall des „Nadelproblems“. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 145; 7, 137 – 139
- ROEDER, A. (1974): The Superposition of Bias and Error. In: IUFRO-Subject Group S 6.02 [Hrsg.]: Statistics in Forestry Research. Proceedings of Meeting, Vancouver/B.C. 99 – 111
- ROEDER, A.; BECKER, G. (1974): Die Zuverlässigkeit okularer Durchmesser-schätzungen. In: Forstarchiv 45; 9, 174 – 176
- ROEDER, A.; WESTERNACHER, E. (1974): Die standardisierte Ermittlung der Arbeitsbelastung zur Vorbereitung von Organisationsentscheidungen. In: Allgemeine Forstzeitschrift 29; 28, 632 – 635
- ROEDER, A. (1973): Gewichtungsverfahren und ihre Anwendung bei der Ermittlung von Waldbesucherzahlen. In: Forstarchiv 44. 2, 30 – 33
- ROEDER, A. (1973): Wie schön ist der Wald? – Mathematisch-statistische Aspekte der forstlichen Meinungsforschung -In: Der Forst- und Holzwirt 28; 2, 26 – 29
- ROEDER, A. (1972): Mathematisch-statistische Schätzmethode und Waldbesucher. In: Der Forst- und Holzwirt 27; 19, 403 – 405
- ROEDER, A. (1972): Zur quantitativen Ermittlung von qualitativen Baum- und Bestandesmerkmalen. In: Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten – Sektion Ertragskunde [Hrsg.] – Tagungsbericht, 50 -56
- ROEDER, A. (1972): Der Vier-Felder-Chi-Quadrat-Test – eine einfache statistische Entscheidungshilfe. In: Allgemeine Forstzeitschrift 27; 42, 824-825
- ROEDER, A. (1972): Zur Durchmesser- und Massenermittlung in rotwildgeschälten Fichtenbeständen. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 143; 7, 144 – 150
- WESTERNACHER, E.; ROEDER, A. (1972): Versuch einer auf Bezugsgrößen abgestellten Ermittlung der in einem Forstamt jährlich erforderlichen Arbeitszeiten. In: Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 143; 10, 197 – 203
- ROEDER, A.; KNIGGE, W. (1972): Sind Rotwildschäl-schäden wirklich so schwerwiegend? In: Forstarchiv 43; 6, 109 – 114
- ROEDER, A. (1971): The Quantitative Determination of Qualitative Changes on Norway-Spruce caused by Red Deer Peeling Damages. In: University of Missouri/ Columbia [Hrsg.]: Mensurational Problems in Tropical Forest Inventories. Proceedings, 58 – 62
- ROEDER, A. (1971): Überraschende Untersuchungsergebnisse über Auswirkungen von Rotwildschäl-schäden bei Fichte. In: Allgemeine Forstzeitung 26; 44, 907 – 909
- ROEDER, A. (1970): Ein Beitrag zur Erfassung von Ausmaß und Intensität der Stammfäule an Fichte. In: Forstwissenschaftliches Centralblatt 89; 6, 362-372
- ROEDER, A. (1970): Schäl-schäden des Rotwildes (*Cervus elaphus* L.) an der Fichte (*Picea abies* (L.) Karst.). Eine holzbiologische Untersuchung. Dissertation, Forstwissenschaftliche Fakultät der Universität Göttingen, Hann. Münden
- ROEDER, A. (1968): Gedanken zur Rehwildbewirtschaftung. In: Der deutsche Jäger 86; 17: 4-6

Herausgeber

- FLITNER, M.; MATTHES, U.; OESTEN, G.; ROEDER, A. [eds.] [2006]: The Ecosystem Approach in Forest Biosphere Reserves: Results from Three Case Studies. BfN-Skripten 168
- OESTEN, G.; ROEDER, A. [Hrsg.][1994]: Zur Wertschätzung der Infrastrukturleistungen des Pfälzerwaldes. Mitteilungen der Forstlichen Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz, Nr. 27/94, 1 – 72
- FRANKE, J.; ROEDER, A. [eds.] [1992]: Mathematical modelling of forest ecosystems. Proceedings. Lambrecht/Pfalz

Bisher sind folgende Mitteilungen aus der *Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz* erschienen:

65/2008	BLOCK (Hrsg.) Forstliche Forschung Grundlage für eine zukunftsfähige Forstwirtschaft ISSN 1610-7705	€10,--
64/2007	SCHÜLER, GELLWEILER und SEELING (Hrsg.) Dezentraler Wasserrückhalt in der Landschaft durch vorbeugende Maßnahmen der Waldwirtschaft, der Landwirtschaft und im Siedlungswesen ISSN 1610-7705	€15,--
63/2007	DONG (Hrsg.) [AUTORENKOLLEKTIV]: Eiche im Pfälzerwald ISSN 0931-9662	€10,--
62/2007	BÜCKING, MOSHAMMER, ROEDER Wertholzproduktion bei der Fichte mittels kronenspannungsarm gewachsener Z-Bäume ISSN 0931-9622	€15,--
61/2007	JAHRESBERICHT 2006 ISSN 1610-7705 ISSN 1610-7713	
60/2006	BLOCK UND SCHÜLER (Hrsg.) Stickstoffbelastung der rheinland-pfälzischen Wälder; Erschließung von Sekundärrohstoffen als Pufferstandorten für Bodenmaßnahmen im Wald ISSN 1610-7705	€10,--
59/2006	PETERCORD UND BLOCK (Hrsg.) Strategien zur Sicherung von Buchenwäldern ISSN 0931-9662	€10,--
58/2006	JAHRESBERICHT 2005 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
57/2005	SEEGMÜLLER (Hrsg.): Die Forst-, Holz- und Papierwirtschaft in Rheinland-Pfalz ISSN 0931-9662	€10,--
56/2005	JAHRESBERICHT 2004 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
55/2005	DONG (Hrsg.) [AUTORENKOLLEKTIV]: Zum Aufbau und Wachstum der Douglasie ISSN 0931-9662	€10,--
54/2004	DONG (Hrsg.) [AUTORENKOLLEKTIV]: Kiefer im Pfälzerwald ISSN 0931-9662	€10,-- vergriffen
53/2004	JAHRESBERICHT 2003 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
52/2004	MAURER (Hrsg.) Zwei Jahrzehnte Genressourcen-Forschung in Rheinland-Pfalz ISSN 1610-7705	€15,--
51/2003	JAHRESBERICHT 2002 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	

50/2003	MAURER (Hrsg.): Ökologie und Waldbau der Weißtanne – <i>Tagungsbericht zum 10. Internationalen IUFRO Tannensymposium</i> am 16-20. September 2002 an der FAWF in Trippstadt ISSN 1610-7705	€15,--
49/2002	MAURER (Hrsg.): Vom genetischen Fingerabdruck zum gesicherten Vermehrungsgut: Untersuchungen zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in Rheinland-Pfalz ISSN 1610-7705	€15,--
48/2002	JAHRESBERICHT 2001 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
47/2001	JAHRESBERICHT 2000 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
46/1999	JAHRESBERICHT 1999 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
45/1999	DELB, BLOCK Untersuchungen zur Schwammspinnerkalamität von 1992–1994 in Rheinland-Pfalz ISSN 0931-9662	€13,--
44/1998	JAHRESBERICHT 1998 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
43/1997	JAHRESBERICHT 1997 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
42/1997	BÜCKING, EISENBARTH, JOCHUM Untersuchungen zur Lebendlagerung von Sturmwurfholz der Baumarten Fichte, Kiefer, Douglasie und Eiche ISSN 0931-9662	€10,--
41/1997	MAURER, TABEL (Hrsg.) [AUTORENKOLLEKTIV]: Stand der Ursachenforschung zu Douglasienschäden – derzeitige Empfehlungen für die Praxis ISSN 0931-9662	€10,--
40/1997	SCHRÖCK (Hrsg.): Untersuchungen an Waldökosystemdauerbeobachtungsflächen in Rheinland-Pfalz – <i>Tagungsbericht zum Kolloquium am 04. Juni 1996 in Trippstadt</i> - ISSN 0931-9662	€ 8,--
39/1997	JAHRESBERICHT 1996 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
38/1996	BALCAR (Hrsg.) [AUTORENKOLLEKTIV]: Naturwaldreservate in Rheinland-Pfalz: Erste Ergebnisse aus dem Naturwaldreser- vat Rotenberghang im Forstamt Landstuhl ISSN 0931-9662	€13,--

37/1996	HUNKE: Differenzierte Absatzgestaltung im Forstbetrieb - Ein Beitrag zu Strategie und Steuerung der Rundholzvermarktung ISSN 0931-9662	€10,-
36/1996	JAHRESBERICHT 1995 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
35/1995	BLOCK, BOPP, BUTZ-BRAUN, WUNN: Sensitivität rheinland-pfälzischer Waldböden gegenüber Bodendegradation durch Luftschadstoffbelastung ISSN 0931-9662	€ 8,-
34/1995	MAURER, TABEL (Hrsg.) [AUTORENKOLLEKTIV]: Genetik und Waldbau unter besonderer Berücksichtigung der heimischen Eichenarten ISSN 0931-9662	€ 8,-
33/1995	EISENBARTH: Schnittholzeigenschaften bei Lebendlagerung von Rotbuche (<i>Fagus sylvatica</i> L.) aus Wintersturmwurf 1990 in Abhängigkeit von Lagerart und Lagerdauer ISSN 0931-9662	€ 6,-
32/1995	AUTORENKOLLEKTIV Untersuchungen an Waldökosystem-Dauerbeobachtungsflächen in Rheinland-Pfalz ISSN 0931-9662	€ 6,-
31/1995	JAHRESBERICHT 1994 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
30/1994	SCHÜLER: Ergebnisse forstmeteorologischer Messungen für den Zeitraum 1988 bis 1992 ISSN 0931-9662	€ 6,-
29/1994	FISCHER: Untersuchung der Qualitätseigenschaften, insbesondere der Festigkeit von Douglasien-Schnittholz (<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.)Franco), erzeugt aus nichtwertgeästeten Stämmen ISSN 0931-9662	€ 6,-
28/1994	SCHRÖCK: Kronenzustand auf Dauerbeobachtungsflächen in Rheinland-Pfalz - Entwicklung und Einflußfaktoren - ISSN 0931-9662	€ 6,-
27/1994	OESTEN, ROEDER: Zur Wertschätzung der Infrastrukturleistungen des Pfälzerwaldes ISSN 0931-9662	€ 6,-
26/1994	JAHRESBERICHT 1993 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
25/1994	WIERLING: Zur Ausweisung von Wasserschutzgebieten und den Konsequenzen für die Forstwirtschaft am Beispiel des Pfälzerwaldes ISSN 0931-9662	€ 6,-
24/1993	BLOCK: Verteilung und Verlagerung von Radiocäsium in zwei Waldökosystemen in Rheinland-Pfalz insbesondere nach Kalk- und Kaliumdüngungen ISSN 0931-9662	€ 6,-

23/1993	HEIDINGSFELD: Neue Konzepte zum Luftbildeinsatz für großräumig permanente Waldzustandserhebungen und zur bestandesbezogenen Kartierung flächenhafter Waldschäden ISSN 0931-9662	€10,--
22/1993	JAHRESBERICHT 1992 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
21/1992	AUTORENKOLLEKTIV: Der vergleichende Kompensationsversuch mit verschiedenen Puffersubstanzen zur Minderung der Auswirkungen von Luftschadstoffeinträgen in Waldökosystemen - Zwischenergebnisse aus den Versuchsjahren 1988 - 1991 ISSN 0931-9662	€ 6,-- vergriffen
20/1992	JAHRESBERICHT 1991 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
19/1991	AUTORENKOLLEKTIV: Untersuchungen zum Zusammenhang zwischen Sturm- und Immissionschäden im Vorderen Hunsrück - "SIMS" - ISSN 0931-9662	€ 6,--
18/1991	SCHÜLER, BUTZ-BRAUN, SCHÖNE: Versuche zum Bodenschutz und zur Düngung von Waldbeständen ISSN 0931-9662	€ 6,--
17/1991	BLOCK, BOPP, GATTI, HEIDINGSFELD, ZOTH: Waldschäden, Nähr- und Schadstoffgehalte in Nadeln und Waldböden in Rheinland-Pfalz ISSN 0931-9662	€ 6,--
16/1991	BLOCK, BOCKHOLT, BORCHERT, FINGERHUT, HEIDINGSFELD, SCHRÖCK: Immissions-, Wirkungs- und Zustandsuntersuchungen in Waldgebieten von Rheinland-Pfalz - Sondermeßprogramm Wald, Ergebnisse 1983-1989 ISSN 0931-9662	€ 6,--
15/1991	JAHRESBERICHT 1990 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
14/1990	BLOCK: Ergebnisse der Stoffdepositionsmessungen in rheinland-pfälzischen Waldgebieten 1984 - 1989 ISSN 0931-9662	€ 6,-- vergriffen
13/1990	SCHÜLER Der kombinierte Durchforstungs- und Düngungsversuch Kastellaun - angelegt 1959 - heute noch aktuell ? ISSN 0931-9662	€ 6,--
12/1990	JAHRESBERICHT 1989 ISSN 0931-9662 ISSN 0936-6067	
11/1989	BLOCK, DEINET, HEUPEL, ROEDER, WUNN: Empirische, betriebswirtschaftliche und mathematische Untersuchungen zur Wipfelköpfung der Fichte ISSN 0931-9662	€ 6,--
10/1989	HEIDINGSFELD: Verfahren zur luftbildgestützten Intensiv-Waldschadenserhebung in Rheinland-Pfalz ISSN 0931-9662	€13,--

9/1989	JAHRESBERICHT 1988 ISSN 0936-6067	
8/1988	GERECKE: Zum Wachstumsgang von Buchen in der Nordpfalz ISSN 0931-9662	€13,--
7/1988	BEUTEL, BLOCK: Terrestrische Parkgehölzschadenserhebung (TPGE 1987) ISSN 0931-9662	€ 6,--
6/1988	JAHRESBERICHT 1987 ISSN 0931-9662	
5/1988	Die Forstliche Versuchsanstalt Rheinland-Pfalz im Dienste von Wald und Forstwirtschaft - Reden anlässlich der Übergabe des Schlosses Trippstadt als Dienstsitz am 10.04.1987 ISSN 0931-9662	€ 6,--
4/1987	BEUTEL, BLOCK: Terrestrische Feldgehölzschadenserhebung (TFGE 1986) ISSN 0931-9662	€ 6,-- vergriffen
3/1987	BLOCK, FRAUDE, HEIDINGSFELD: Sondermeßprogramm Wald (SMW) ISSN 0931-9662	€ 6,--
2/1987	BLOCK, STELZER: Radioökologische Untersuchungen in Waldbeständen ISSN 0931-9662	€ 6,--
1/1987	JAHRESBERICHT 1984-1986 ISSN 0931-9662	vergriffen