Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitäts Bibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Zum Schicksal des niedersächsischen Buchenwaldes - Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie, Todenmann (38)

Tüxen, Reinhold

1968

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-91303

Visual Library

Zum Schicksal des niedersächsischen Buchenwaldes

von

REINHOLD TÜXEN, Todenmann über Rinteln/Weser

Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie, Todenmann (38)

Der Heimatbund Niedersachsen erbat eine Stellungnahme zu den „Richtlinien für die künftige Planung der Buchenwirtschaft in Niedersachsen", die hier aus pflanzensoziologischer Sicht vorgelegt wird.

„Die Buche ist die Nährmutter des deutschen Waldes"

Dieses von Forstleuten geprägte Wort hat mit Ausnahme einiger Sonderstandorte beschränkter Ausdehnung seine volle Berechtigung im Weser- und Leine-Bergland und in den unteren und mittleren Lagen des Harzes. Auch auf der Jungmoräne in Schleswig-Holstein und Mecklenburg gilt es mit demselben Recht. In der Altmoränen-Landschaft Niedersachsens und in den weiten Lößebenen, die zwischen den Bergen und Hügeln sich ausbreiten und ihnen vorgelagert sind, kommt diese Bewertung neben der Buche allerdings auch der Eiche zu, die hier am natürlichen Waldkleid um so stärker beteiligt ist, je sandiger und ärmer die Böden sind. In feuchten Lagen ist sie hier sogar der Buche überlegen.

Die Eiche ist nach der letzten Eiszeit früher als die Buche zurückgekehrt, aber diese hat seit ihrem Erscheinen an allen ihr zusagenden Standorten sich der Eiche beigesellt und sie in großen Gebieten ganz verdrängt. Die Buche nahm Besitz von allen Böden des Gebirges, aber auch der niederen Hügel und Ebenen, die nicht zu grundfeucht oder zu nährstoffarm waren. In den Höhenlagen gelangte sie etwa zwischen 500 und 1000 n. Chr. zu größter Ausbreitung und unbestrittener Herrschaft (bis etwa 900 m NN im Harz), die sie — wo der Mensch sie nicht gewaltsam beseitigte und durch andere Pflanzengesellschaften ersetzte — bis heute sich erhalten konnte. In den unteren Berglagen gesellt sich auf trockenen Böden, vielfach als Auswirkung älterer Wirtschaftseinflüsse, die Traubeneiche der Buche bei, meist gegen das offene Land zunehmend und wärmere Lagen bevorzugend. Auf frischen und basenreichen Böden kann hier die Esche neben der Buche hochkommen, ja zeit- und stellenweise vorherrschen, zumal sie sich weiter und leichter mit ihren geflügelten Früchten verbreitet als die schwerfrüchtige Buche. In schmalen Bachtälchen des Gebirges wachsen Esche, Ulme, Ahorne und Erlen und an einigen Fels- und bewegten Schutt-Hängen treten Sommerlinde, Ahorne und Bergulme an die Stelle der Buche.

Reiner Buchenwald bedeckt heute noch wie ein dichter Pelz viele Hügel und Bergzüge des südlichen Niedersachsens, soweit er nicht auf tiefgründigen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Böden und ebenen Flächen dem Ackerbau weichen mußte, an steileren Kalkhängen zu Halbtrockenrasen (Dreischen) degradiert wurde, durch Beweidung und ungeregelte Niederwaldwirtschaft in eichenreichere Bestände verwandelt oder neuerdings durch gepflanzte monotone Fichten-Reinbestände ersetzt wurde.

Mit Recht gilt das süd-niedersächsische Berg- und Hügelland als das Kerngebiet des mitteleuropäischen Buchenwaldes, der nirgends in Europa weitere Flächen bedeckt und sich hier, allen klimatischen Schwankungen trotzend, alle Katastrophen überwindend und selbst dem Raubbau des mittelalterlichen Menschen und der Beweidung widerstehend, als das natürliche, das Bild der Landschaft bestimmende und ihren Boden bewahrende, die menschliche Wirtschaft wesentlich mittragende Pflanzenkleid erhalten konnte. In keinem Gebiete Europas wurden so hohe Pollenwerte der Buche gefunden wie im Weser-Bergland! Die von forstlicher Seite geäußerte Behauptung, die Buche sei infolge zunehmender Kontinentalität des Klimas hier heute nicht mehr im Optimum, wurde eindeutig durch eine Untersuchung von BORCHERS (1958, S. 333) widerlegt: „Die sich seit 1950 abzeichnende Klimaentwicklung zu einer Feuchtsommerperiode läßt die Vermutung zu, daß sich damit auch wieder für die natürliche Verjüngung der Buche ergiebigere Samenjahre einstellen würden."

Wenn auch die Buche bei ihrer Einwanderung schon Waldböden ihrer Vorgänger besiedelte, so hat sie diese dank ihrer starken Wurzelenergie, durch die alljährliche Erzeugung ihres Fallaubes und mit Hilfe aller sie begleitenden Organismen, Pflanzen und Tiere ständig weiter entwickelt. Sie selbst schuf aber erst die eigentlichen (endogenen) Bedingungen für die von ihr abhängige Lebensgemeinschaft, die in ihrem Kronenraum und zwischen ihren Säulen-Schäften ebenso da ist und wirkt wie im Fallaub und im Oberboden, soweit die Wurzeln der Bäume hinabreichen.

Hier herrscht eine strenge räumliche Ordnung, indem unter den Kronen zwischen den Stämmen fast überall andere Holzgewächse fehlen und erst am Boden eine Kräuter- oder Gräserschicht von wechselnder Dichte oder, an begrenzten Stellen, eine Moosschicht wächst. Diese Pflanzen wurzeln z. T. flach im Mull unmittelbar unter der Fallaubdecke oder aber etwas tiefer im Oberboden, wieder klar geordnet im Raum. Auch die Ränder des Waldes, seien sie natürlich gegen Fels oder Wasser oder künstlich gegen Wiese oder Acker, bauen sich in einer immer wiederkehrenden Ordnung von „Mantel"- und „Saum"-Vegetation auf.

Ebenso wenig kann die zeitliche Ordnung der Lebensvorgänge übersehen werden. Lange bevor in den ersten Maitagen das Kronendach des Buchenwaldes sein frisches Laub entfaltet, um damit bis in den Oktober unter der Wirkung des Sonnenlichtes organische Masse (d. h. Holz) aufzubauen, schieben sich die lichtliebenden Kräuter durch die schützende Fallaubdecke des Winters, unter deren fahlem Braun sie vollständig verschwunden waren, um ihre Blüten zu treiben und ihre Früchte zu reifen, bevor der dichte Schatten der grünen Baumkronen das Licht zu stark dämpft. Dann folgen die Gräser und schließlich allerlei hochwüchsige Stauden, die auch bei schwächerem Lichteinfall ihren jährlichen Lebenskreis vollenden können, bis auch sie sich im Herbst unter den Schutz des frischen Fallaubes zurückziehen, das auch die größte Zahl der im Boden tätigen Pilze bedeckt, soweit sie nicht erst darin günstige Entwicklungsbedingungen finden. Hand in Hand mit

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

diesem zeitlichen Ablauf des Pflanzenlebens im Buchenwalde vollzieht sich das seiner Tiere, die durch die verschiedensten Bindungen von jenen abhängen.

Dieses räumlich und zeitlich geordnete, vielfältig ineinander greifende Zusammenwirken aller Pflanzen von der Buche bis zu den Moosen, Pilzen und Bakterien und aller Tiere von den Großsäugern des Wildes über die Vögel, Insekten und Würmer bis zum Heer der mikroskopischen Bodenbewohner, die mit abnehmender Größe unendlich ihre Zahl und damit ihre Wirkkraft steigern, verbürgt den dauernden Lebensablauf und damit die Erhaltung der Lebensgemeinschaft des Buchenwaldes. Es ermöglicht zugleich ihre Selbsterneuerung, die sich wiederum gesetzmäßig in bestimmten Phasen vollzieht, die einander bedingen und ablösen.

Die räumliche und zeitliche Ordnung und der durch sie mögliche Lebens-Rhythmus in der Lebensgemeinschaft ist die Voraussetzung für das dauernde gesellschaftliche Zusammenleben der verschiedenen Pflanzen- und Tierarten im Buchenwald. Ohne sie würden die stärkeren die schwächeren verdrängen, die in diesem verwickelten Wirkungsgefüge nun ihren bestimmten Platz haben und darin eigene Arbeit leisten. So bleibt neben dem unerbittlichen Wettbewerb zwischen Individuen gleicher oder zwischen verschiedenen Arten ein Ausweichen oder gegenseitiges Dulden, ja manche Arten fördern einander, und das Ganze lebt seit Jahrtausenden — allen Störungen durch natürliche oder menschliche Eingriffe zum Trotz — in einem gleitenden (dynamischen) Gleichgewicht in sich und mit dem Standort (Klima und Boden) im Zyklus der Jahreszeiten ebenso wie im Wechsel der sich selbst erneuernden Wald-Generationen. „Es gibt kein Einzelgeschehen, welches nicht irgendwie durch das Gesamtgeschehen beeinflußt wäre, und kein Gesamtgeschehen bleibt vom Einzelgeschehen völlig unberührt." (LEIBUNDGUT 1966d, S. 9.) Dabei sind Bakterien, Pilze und Moose und Tiere aller Größen ebenso beteiligt wie die Gräser, Kräuter und Bäume. Jedes wirkt auf alles und das Ganze der Lebensgemeinschaft ist weit mehr als die Summe ihrer Teile. Und „in der Harmonie aller im Walde wirkenden Kräfte liegt das Rätsel der Erzeugung", sagte schon vor fast einem Jahrhundert ein anderer bedeutender Forstmann (GAYER 1880).

Diese unerschöpflichen Erscheinungen und Vorgänge in der Lebensgemeinschaft unserer Buchenwälder, die zwar erdgeschichtlich jung und in ihrer Artenzahl stark verarmt sind im Vergleich zu Gebieten ohne Eiszeiten, wo sie seit dem Tertiär sich ungestört entwickelten, könnten durch unzählige Einzelbeobachtungen beleuchtet werden, die sich alle zusammenfügen in Raum, Zeit und Wirkung.

Gewiß hätte der Mensch schon lange den Buchenwald stärker in seiner Ausdehnung einschränken können, als er es durch seine zunächst ausbeutende Holznutzung bis zur Degradation zu Trockenrasen oder Heiden und Umwandlung in Wiesen, Weiden und Ackerland getan hat. Aber die klimatischen Bedingungen des Buchenwaldgebietes sind dem siedelnden und Ackerbau treibenden Menschen nicht günstig: Das Getreide reift nicht mehr aus in den höheren Lagen, und die Viehhaltung auf Wiesen- und Weide-Ersatzgesellschaften des ehemaligen Buchenwaldes bleibt auf einzelne Gebiete bevorzugter Böden oder auf die Umgebung von Bergbau-Siedlungen (z. B. im Harz) beschränkt. Noch hinderlicher aber wirken sich das steile Relief und die dadurch bedingte geringe Krumen-Mächtigkeit und ihre Erosions-Gefährdung für den Ackerbau — die eigentliche Grundlage älterer Dauer-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Siedlungen — aus. Diesen Klima-, Boden- und Relief-Eigenschaften verdankt der Buchenwald seine Erhaltung als naturnaher Wald bis heute.

Wenn er auch ohne Rücksicht auf seinen Fortbestand oder seine Verjüngung lange durch Beweidung, Schlag und Köhlerei genutzt wurde, so blieb er lebensfähig genug, um später unter der planvollen Pflege einer naturnahen Forstwirtschaft sich zu prachtvollen, massenstarken Beständen zu entwickeln, die zu den schönsten Waldbildern gehören, die in Niedersachsen vorkommen (SCHUBART). Hier wurde die Buchen-Verjüngung zu einer hohen forstlichen Kunst entwickelt, die am besten gelang, wo die Böden nicht zu trocken und zu basenarm sind. Nicht zuletzt dieser forstlichen Pflege verdankt das Leine- und Weserbergland sein gesundes Buchenwald-Kleid und damit noch heute seine landschaftliche Eigenart der Buchenwald-Hügel und -Berge, die sich über die Acker-Ebenen mit ihren Wiesen-Auen erheben.

Grundgestein, Höhenlage, Hangrichtung und -neigung, Tiefgründigkeit und Wasserführung des Bodens bedingen aber mannigfache Unterschiede in der floristischen und faunistischen Zusammensetzung, d. h. dem Artengefüge der Lebensgemeinschaft Buchenwald und damit in seinem äußeren Bilde und seinen inneren Wechselwirkungen und in seiner Erzeugungskraft. Vier große, durch Zwischenstufen verbundene Einheiten lassen sich erkennen:

Die Höhen über etwa 400 m NN bedeckt auf reicheren Gesteinen und Böden als Ausdruck des kühleren, niederschlag- und besonders nebelreicheren Klimas der montane Zahnwurz-Buchenwald (Dentario-Fagetum).

Auf basenreichen Kalk- und Silikat-Gesteinen und ihren Mull-Böden in mittleren Höhenlagen (bis 400 m NN) wächst der Perlgras-Buchenwald (Melico-Fagetum), die eigentliche nordwestdeutsche Buchenwald-Gesellschaft, die hier ihre reichste Ausbildung erfährt unter dem Einfluß des subatlantisch-montanen Allgemeinklimas, das der Buche besonders zusagt.

Auf basenarmen Gesteinen und ihren Moder-Böden mit langsamer Streuzersetzung stockt der Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum), der die Urgesteinsböden der tieferen Lagen im Harz, die Sandsteinberge und die entkalkten Lößhänge der Hügel besiedelt.

Nur die wärmsten und trockenen, steilen und skelettreichen Süd-Hän $\frac{g}{so}$ der Kalkberge tragen hier einen weiter im Süden unter höherer Sommer-Wärme verbreiteten artenreichen Buchenwald, der unter einer lockeren Strauchschicht Orchideen und Seggen und andere wärmeliebende Gewächse enthält und als Orchideen- oder Seggen-Buchenwald (Carici-Fagetum) bekannt ist.

Alle diese Buchenwälder zeigen bei näherer Betrachtung wiederum eine Fülle von Anpassungen ihres Arten-Gefüges, ihres Aufbaues und ihrer Erzeugungskraft an die Unterschiede der Hangrichtung und -neigung, der Böden nach Tiefgründigkeit, Kalk- und Nährstoffgehalt und ihrer Feuchte, des Lichtgenusses und der Wärme, an die Windwirkungen und das Zusammenspiel aller dieser und anderer Einflüsse, so daß Reihen von einander z. T. entsprechenden Abwandlungen in jeder dieser Waldgesellschaften und ihrer Standorte unterschieden werden können.

Diese grobe Gliederung der Buchenwaldgesellschaften und ihre feineren und feinsten Ausbildungen sind nun aber keineswegs nur ein Prüfstein der Pflanzensoziologie und ihrer Ordnungsprinzipien. Sie sind vielmehr der unbestechliche Ausdruck der natürlichen Lebens- und damit der Erzeugungs-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

bedingungen der so mannigfach verschiedenen Standorte. Die zahlreichen Ausbildungen des Buchenwaldes sind das natürliche biotische Potential dieser Standorte. Sie sind der Ausdruck des Wirkungsgefüges aller an ihren Wuchsorten herrschenden natürlichen sich integrierenden anorganischen (exogenen) Lebensbedingungen, die sie wiederum durch ihre eigenen soziologischen (endogenen) Wirkungen auffangen und abwandeln. Darum entfalten sie ganz verschiedene Erzeugungskräfte für Masse und Eigenschaften des Holzes. Darum verhalten sie sich gegen die Wirkungen der Wirtschaft ganz verschieden und würden eigentlich jede eine ihr angepaßte forstliche Behandlung erfordern, um wirtschaftlich höchste Dauer-Leistungen zu erreichen. Sie sind noch mehr als nur der Standort allein, den sie ja mit umfassen, die Grundlage für alle wirtschaftlichen Überlegungen, Entscheidungen und Handlungen: Eine Erkenntnis, die dem naturnahen Forstmann keineswegs fremd ist, der seine Kunst mit vielfältigen Möglichkeiten belohnt sieht. „Durch die auf Bodenuntersuchungen und pflanzensoziologischen Erhebungen aufgebaute Standortserkundung werden dem Waldbau wichtigste Hilfsmittel in die Hand gegeben; Waldbau selbst aber bleibt Handeln in Waldbeständen, deren jeder einzelne durch seine Einmaligkeit ausgezeichnet ist." (KÖSTLER 1950).

Das gilt ebenso für die Erhaltung dieser natürlichen Gesellschaften und ihre Erneuerung, d. h. also für die Nachhaltigkeit ihres Ertrages wie für ihr Verhalten gegenüber den verschiedenen leistungssteigernden Gastholzarten, die ihnen beigegeben werden. Gerade durch solche Eingriffe kann aber auch bei falschen Maßnahmen ein Konkurrenzkampf ausgelöst werden, der entweder die natürliche Lebensgemeinschaft oder die künstlich eingebrachte Holzart schwächen muß. Meist siegt zuletzt die Buche. Sie ist in unserem Klima und in ihrem eigentlichen Mittelgebirgsareal die unbedingte Herrscherin im natürlichen und naturnahen Walde. Alle Buchenwaldgesellschaften verdanken ihr Dasein in erster Linie der Buche selbst, die sich hier wahrhaft als die „Mutter des Waldes" erweist, und deren Wuchsleistungen und soziologisches Verhalten durch ihre verschiedenen Standorte abgewandelt — gehemmt oder gefördert — werden.

Die zunehmende Arbeitsscheu — man spricht zurückhaltend auch von Mangel an Arbeitskräften — läßt auch dem Laien offenkundig werden, daß in unseren immer weniger gepflegten Waldungen gerade die Fichte und andere Fremdlinge viel anfälliger sind, als es früher zu sein schien, als die gestorbenen Bäume im sorgsam gepflegten Wald laufend entfernt wurden. Nicht nur Einzelstämme sind tot, sondern ganze Bestände sterben vorzeitig durch Windwurf oder aus anderen z. T. weniger leicht erkennbaren Ursachen. Wahrhaft erschreckend sind die Windwurf-Schäden der beiden vorangegangenen Jahre, die hauptsächlich die Fichte betrafen, so daß selbst deren Holz z. Z. schwer und nur zu herabgesetzten Preisen zu verkaufen ist. Hier hat also die Forstwirtschaft vielfach bisher zwar teuer bezahlt um zu begründen, aber keinen oder nur geringen Gewinn erzielt, weil sie vorzeitig und schadhaftes Stückwerk ernten mußte. Gewiß leidet auch die Buche unter Krankheiten und Parasiten — und auch manche toten Buchenstämme bleiben heute zum Nutzen der Pilze und der Höhlenbrüter im Walde stehen, bis sie zusammenbrechen. Aber der Buchenwald als Lebensgemeinschaft erneuert sich und bleibt bestehen, mögen auch einzelne, ja viele Buchen sterben. Die Fichte dagegen bleibt ein Fremdkörper in der Buchen-Biozönose, der sich ihr in gewisser Menge einfügen kann, im Übermaß aber das Gleichgewicht der Lebensgemeinschaft stört. Sie verjüngt sich hier nicht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Nun läßt sich im Gegensatz zur Fichte für die Buche „nicht bestreiten, daß ihre Wirtschaftlichkeit gegenwärtig gleich Null ist. Man darf deshalb den Bauer nicht zu hart verurteilen, der in seiner Verzweiflung den Buchenhain schlägt und statt dessen Fichten pflanzt. Woran er dabei nicht denkt, ist, daß der neue Fichtenforst erst nach 70 bis 80 Jahren hiebreif ist. Was wissen wir heute von den Preisverhältnissen Rotbuche—Fichte im Jahre 2050? Auch hier hat der Staat endlich den Schlaf aus den Augen gerieben, und eine staatliche Erhebung arbeitet daran, einen Ausweg zur Erhaltung des Buchenwaldes zu finden, auch wenn die Rotbuchenkonjunktur sich nicht bessern würde."

Dies geschieht allerdings nicht in Deutschland, sondern im südlichen Schweden, und die zitierten Sätze wurden von einem schwedischen Forstmann und Botaniker und zugleich einem der wohl größten Waldbesitzer seines Landes (GRAF WACHTMEISTER 1967) geschrieben.

Die Landschaft als Wirkungsgefüge

Eine weit verzweigte tiefgreifende Wirkung übt der Buchenwald als Lebensgemeinschaft in der ganzen Landschaft auf Klima, Boden, Wasserhaushalt, Nachbar-Gemeinschaften der Wälder, der Wiesen und Weiden, der Äcker, auf die Tierwelt darin und nicht zuletzt auf den Menschen aus. Diese Einflüsse, die von nicht leicht zu überschätzender Bedeutung sind, gehen weit über das Wirtschaftliche hinaus, wenn davon auch am meisten und lautesten gesprochen wird. Sie strahlen zugleich unmittelbar und auf den mannigfachsten Umwegen auf die körperliche Gesundheit und die seelisch-geistigen Kräfte des Menschen aus, der seine Heimat oder seine vorübergehende Lebensstätte in der Buchenwald-Landschaft hat. Gewichtige Stimmen schätzen diese Werte des gesunden Waldes immer höher ein: „Wir stehen an der Schwelle einer Zeit, in welcher die Wohlfahrtsaufgaben des Waldes noch wichtiger werden als seine unvermindert benötigten wirtschaftlichen Leistungen." (LEIBUNDGUT 1966).

Während die Lebensgesetze unserer Waldgesellschaften und unter ihnen diejenigen der Buchenwälder dank langer Forschungsarbeit sich in groben Umrissen abzuzeichnen beginnen, ist über die Zusammenhänge der zahlreichen Lebensgemeinschaften in einer Landschaft, über ihre gegenseitige Beeinflussung und über ihre Gesamtwirkung auf den Menschen und ihre Bedeutung für seine Lebensbedürfnisse aller Art noch fast nichts bekannt.

Wenn aber für die Behandlung einer Wald-Lebensgemeinschaft die genaue Kenntnis ihrer soziologischen Gesetze und ihrer Standortsbedingungen und -einflüsse ebenso unumgänglich ist wie die waldbauliche Kunst des Forstmannes, so verlangt jeder weiter reichende Eingriff in das Wirkungsgefüge der Gesamt-Landschaft viel tiefere Einblicke, schärfere Aufmerksamkeit, umfassendere Erfahrungen und umsichtige Planungen, wenn er nicht von vornherein mit dem Makel engstirniger und rücksichtsloser Einseitigkeit belastet werden soll.

Die Buchen-Wirtschaft in Niedersachsen

Nach den „Richtlinien für die künftige Planung der Buchen-Wirtschaft" — RdErl. d. Nds. Min. f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten vom 22. Juli 1964 — ist in Niedersachsen zukünftig „die Buchennachzucht in Rein- und Mischbeständen auf Standorte zu beschränken, die bei der sich abzeichnenden

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Preiskostenentwicklung ein noch befriedigendes Ertragsergebnis erwarten lassen." Als Maßstab dafür ist die volle Leistungsklasse 6 angesetzt worden. Reine Buchen-Wirtschaft soll nur noch auf Standorten der Leistungsklasse 9 und besser betrieben werden.

Die künftige Zusammensetzung und die Wirkung unserer natürlichen Buchenwälder auf Landschaft und Mensch entscheidet hier also allein nur noch ihr augenblicklicher Geld-Ertrag. Alle Bestände, die jetzt nicht genügend Geld einbringen, werden durch Rein- oder Mischbestände standorts- und gesellschaftsfremder Holzarten ersetzt, von denen in der Zukunft mehr Geld erwartet wird. Dieser nur berechnende aber naturfremde und darum gefährliche Entschluß der Forstwirtschaft ist nicht etwa eine Zwangsfolge äußerster Not, sondern eine Äußerung des Wohlstand-Staates!

Aufruf der Biosoziologie und des Waldbaus

Einer so einseitig gerichteten forstlichen Umgestaltung gewaltiger Flächen unserer Heimatlandschaft mit allen ihren unabsehbaren Folgen muß von seiten der Pflanzensoziologie eindringlich widersprochen werden. Nicht aus gefühlsbetonter Romantik, sondern aus der Kenntnis naturgesetzlicher Zusammenhänge, die ein untrüglicheres Kriterium sind als unsichere Ertrags-Hoffnungen in einer unbekannten Zukunft ohne Berücksichtigung der betroffenen Waldgesellschaften, ihrer Standorte und der ganzen Landschaft.

„Der Mensch darf nicht willkürlich die Natur in seinen Dienst zwingen wollen, sondern er kann nur und muß ihre Kräfte benutzen, anstatt sie unerkannt oder ungenutzt beiseite zu drängen und die Natur zu Leistungen zwingen zu wollen, denen durch ihre eigenen Gesetze bedingte Ausschläge nach der negativen Seite zwangsläufig folgen müssen. Nur aus dieser Einstellung zu den Naturkräften und Gesetzen kann sich auf die Dauer der wichtigste praktische Grundsatz, der Wirtschaftlichkeit des Waldes, durchführen lassen." (Tüxen 1936, S. 29).

Das neue Programm, das nur einzelne Holzarten, aber nicht den Wald als Ganzes sieht, steht im Gegensatz zu den Naturgesetzen, die auf Gedeih oder Verderb beiseite geschoben werden. Um es durchzuführen, wären unabsehbare Eingriffe in den bestehenden Wald und in die Landschaft, wie Anlage standortsfremder Reinbestände, Kahlschläge, Düngung, Wuchsstoff- und Giftanwendung zur Abwehr der natürlichen Gegenwirkung der gestörten Wald-Biozönosen (Vergrasung, Mäuse u. a.) nicht zu umgehen. Daß man bei der Erzwingung naturfremder Umstellungen und Veränderung der Pflanzendecke schon lange nicht mehr vor der Anwendung erheblicher Mengen von Giften zurückschreckt (ohne daß der Anwender ihre allgemeine Wirkung selbst zu beurteilen in der Lage wäre), ja gar nicht mehr ohne sie auskommt, um das erstrebte Ziel zu erreichen, darf als bekannt vorausgesetzt werden, wenn man auch nicht gern davon spricht — oder sprechen darf. Der Amerikaner Barry Commoner hat in einem Vortrag über „Wissenschaftliche Staatskunst" auf der Tagung über die Verunreinigung der Luft gesagt: „Wir haben gewaltsam in die Welt der Natur eingegriffen und sind vieler der biologischen Folgen erst gewahr geworden, nachdem der Eingriff vollzogen war und wir die Folgen — die schwierig zu verstehen und manchmal nicht mehr rückgängig zu machen sind — zu spüren bekamen. Ausmaß und Gefahr der Aufrechterhaltung möglicher Irrtümer sind mit dem Machtanstieg der modernen Naturwissenschaften gewachsen. . . .

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Für die Naturwissenschaft liegt die Bedeutung dieser folgenschweren Ereignisse nicht so sehr in der technischen Schwierigkeit, die damit verknüpften Gefahren abzuschätzen; entscheidend ist vielmehr, daß die Wissenschaft dadurch gemahnt wird, ihre Hauptaufgaben, denen sie sich zu entziehen begonnen hatte, nicht mehr zu vernachlässigen; sie bestehen darin, störende Eingriffe des Menschen in die Natur vorauszusagen und in Schranken zu halten. Das wahre Maß der Gefahr stellt nicht die gegenwärtige Bedrohung dar, es liegt in den Katastrophen, die sicherlich über uns hereinbrechen werden, wenn wir es wagen, in das neue vor uns liegende Zeitalter der Naturwissenschaft einzutreten, ohne diesen grundlegenden Fehler unserer wissenschaftlichen Vorhaben abzustellen."

Diese Sätze wurden in Amerika am 8. April 1964 dem Unterausschuß für Reorganisation und internationale Organisation des Ausschusses für Regierungsvorhaben (Senate Subcomittee on Reorganization and International Organizations of the Comittee on Government operations) durch den USA-Innenminister STEWART L. UDALL erneut vorgetragen. Sollten wir uns ihnen entziehen können, zumal in der Bundesrepublik die größte Giftmenge je Flächeneinheit verwendet wird? (1963: USA 0,36 kg, Großbritannien 0,41 kg, Bundesrepublik 2,48 kg je ha landwirtschaftlicher oder forstlicher Nutzfläche. v. HALLER, S. 39.) So wenig wie mit Feuer fördert man mit Gift das Leben! „Vom Leben im Boden hängt aber das Leben des Menschen ab!" (A. VOISIN 1963).

Zahlreiche forstliche Stimmen gegen den wachsenden Reinanbau der Fichte, die heute genau so gültig sind wie damals, sammelte W. MÜNKER (1950). A. NOIRFALISE (1967) hat als forstlicher Pflanzensoziologe erneut viele Bedenken gegen diese Wirtschaftsform sehr sorgfältig zusammengestellt. (Vgl. auch NEUHÄUSL.) Wir wollen hier aber nur grundsätzliche Fragen darstellen und lassen zu diesen in erster Linie erfahrene Forstmänner zu Worte kommen, um den Verdacht zu zerstreuen, in ein anderes Fachgebiet kritisch hineinreden zu wollen, obwohl sich gerade dem Biosoziologen die Anzeichen einer einseitigen oder gar falschen Behandlung der Pflanzendecke und ihrer Lebensgemeinschaften als dem „Arzt" der Landschaft (TÜXEN 1936, S. 36) am eindringlichsten und schnellsten zu erkennen geben. Wir vertreten dabei keine andere Überzeugung, als die seit mehr als drei Jahrzehnte immer wieder begründete Auffassung, daß die Pflanzensoziologie am sichersten und schnellsten aus dem floristischen Gefüge der Wald- und Forstgesellschaften den Grad ihrer „Gesundheit", Leistungskraft und Nachhaltigkeit beurteilen könne und daß die einzelnen natürlichen Waldgesellschaften in sehr verschiedenen Ausmaßen die Beimengung von bestimmten „Gastholzarten" abgestufter Menge auf die Dauer ertragen oder sich durch „Forstgesellschaften" fremder Holzarten ersetzen lassen (TÜXEN 1936 u. a. a. O.).

„Das Ausmaß der Abwandlung der Naturwaldgesellschaften zu bestimmten Bestandszieltypen des Wirtschaftswaldes hängt wesentlich vom biozönotischen Gleichgewicht der Naturwaldgesellschaft und der Tendenz der Gesellschaftsentwicklung ab. Je labiler der Standort und das im Haushalt der Naturwaldgesellschaft bestehende Gleichgewicht ist, um so mehr muß die Holzartenmischung des Bestandszieltyps dem Naturwaldtyp angepaßt werden.

Aus all dem erhellt, daß der ökologisch orientierte Waldbau der Gegenwart die Kenntnis der natürlichen Waldgesellschaften, ihrer Untergesellschaften und Varianten nicht entbehren kann. Ihre Struktur, Genetik und

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ihr Haushalt bilden die Grundlage für die Auswahl der Wirtschaftsholzarten, ihre Mischung und Verteilung. Auch wenn die Naturwaldgesellschaft nicht Betriebsziel ist und wirtschaftliche Erwägungen ihren Umbau erfordern, so ist es gerade deshalb notwendig, ihre Struktur, Genetik, Dynamik und Ökologie zu untersuchen, weil sich erst dann ermessen läßt, wie weit man sie verändern darf und in welchem Umfange insbesondere die Produktion der volkswirtschaftlich besonders wichtigen Nadelhölzer Fichte und Kiefer nachhaltig ist." (BLANCKMEISTER 1957).

Sind denn z. B. die thüringischen Fichtenforsten ganz vergessen? „Die in der I. Nadelholzgeneration nach ehemaligem Laubwald erwirtschafteten Reinerträge waren zweifellos beachtlich. Aber schon in den nachfolgenden Generationen trat ein empfindlicher Zuwachsrückgang ein. Im Niederland hat die fortgesetzte Fichten-Reinbestandswirtschaft zum völligen Zusammenbruch geführt. Die totale Verarmung der Pflanzen- und Tierwelt der künstlichen Forstgesellschaften ist überall augenfällig. Sie hat zur Folge, daß der Wald in der heutigen Verfassung auch seine landeskulturellen Funktionen nicht mehr voll erfüllt und besonders seine Widerstandskraft gegen Kalamitäten aller Art verloren hat. Die immer wieder auftretenden Insekten-, Schnee- und Eisbruchkatastrophen legen davon ein beredtes Zeugnis ab. In den Jahren 1800 bis 1870 wurden in Deutschland beispielsweise durch Kiefernspanner und Kieferneule 17 000 ha und durch Kiefernspinner und Nonne 85 000 ha Wald kahlgefressen, in den Jahren 1870 bis 1935 nach weiterer Verarmung der biologischen Substanz der Wälder durch Spanner und Eule 300 000 ha (1760%) und trotz Aufwendung riesiger Summen für das Anlegen von Leimringen nach 1870 durch Spinner und Nonne noch über 200 000 ha (235%)." (BLANCKMEISTER 1957, S. 34).

Wenn auch zunächst der Ertrag in der ersten Fichten-Generation nach Laubholz im nordwestdeutschen Niederland hoch war, so fiel er rasch erschreckend ab: „Fichte ergab in der ersten Generation 480 fm. Heute stocken auf diesen Standorten Fichten mit nur 5 fm Derbholz pro ha und einem durchschnittlichen Gesamtzuwachs von 0,1 fm/ha." (BAUER/WEINITSCHKE 1967, S. 135, zitiert nach BLANCKMEISTER 1960).

Gewiß hat man inzwischen erkannt, daß sich diese Gefahren des Reinanbaus standortsfremder Nadelholz-Bestände nicht überall in gleicher Schärfe auswirken, ja auf bestimmten Standorten sogar gering einzuschätzen sind oder sich nur in der Qualität des Holzes (z. B. Rotfäule, Windbruch u. a.) zeigen. G. SCHLENKER (1967) unterscheidet „stabile" und „labile" Standorte und J. BLANCKMEISTER teilt (1964, 1966) ähnliche Erkenntnisse mit, die sich mit unseren schon 1936 geäußerten grundsätzlichen Auffassungen decken (TÜXEN 1936). Auch die sachlich-klaren Ausführungen von H. SCHMIDT-VOGT, Freiburg, über den „Brotbaum Fichte", die sich dadurch wohltuend von der üblichen journalistischen Propaganda für diese Holzart in der forstlichen Presse abheben, stützen diese Auffassung.

Chemische Analysen einzelner Faktoren, über deren Wert in einem anderen Zusammenhang sich eindeutig der französische Biochemiker A. VOISIN ausgesprochen hat, wären zur Verteidigung einer solchen Wirtschafts-Umstellung auf reine Nadelholz-Forsten allerdings eine ebenso falsche Fragestellung an die Natur, wie die reine Preis-Spekulation in der Zukunft eine Rechtfertigung dafür bedeutet. Sie lassen das Ganze außer acht, das sich nur im Lebens-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ablauf der gesamten Biozönose in der Landschaft zeigt und nicht durch Analyse allein — die immer zerlegt — verstanden werden kann:

„Wer will was Lebendig's erkennen und beschreiben,
sucht erst den Geist heraus zu treiben,
dann hat er die Teile in der Hand,
fehlt leider nur das geistige Band" (Faust I).

Die derzeitige Unsicherheit in der forstlichen Zielsetzung, die von Land zu Land und im gleichen Gebiet in kurzer Zeit erschreckend rasch wechselt, fordert immer eindringlicher eine verstärkte allseitige Forschung im Walde, um die Grundlagen und Grenzen der Möglichkeiten zu gewinnen und zu erkennen. „Denn ohne eingehende Kenntnis der Waldstandorte und naturnahen Waldgesellschaften kann der Waldbauer keine begründeten langfristigen Entscheidungen treffen." Dagegen „führt ein verkrampftes Bemühen nach minimalen Überschüssen um jeden Preis zu kurzfristigen Lösungen, die langfristig gesehen die Lage entscheidend verschlechtern." (H. MAYER 1966).

In seiner Rektoratsrede über „Gedanken zur Waldforschung" vom 12. November 1966 an der Technischen Hochschule Zürich hat Prof. LEIBUNDGUT gesagt: „In der Waldforschung erweist sich die Abklärung von weit verzweigten Kausalzusammenhängen als wichtig, aber auch als besonders schwierig, weil der Wald ein kompliziertes dynamisches Beziehungsgefüge darstellt, welches nicht einfachen kausal quantitativen Gesetzen folgt. Für das Verstehen seiner verwickelten Lebensvorgänge ist die Betrachtung aller Gesetzmäßigkeiten als Wahrscheinlichkeitsgesetze grundlegend geworden. Eine bestimmte Einzelerscheinung wird also nicht mehr wie früher sogleich und unbedingt mit einer bestimmten Ursache in Zusammenhang gebracht, und die Beobachtung und Messung führen somit nicht ohne weiteres auch zur Erklärung von Vorgängen. Dazu ist vielmehr ein Verständnis für die allseitigen Zusammenhänge unerläßlich. Der Zweck der Waldforschung liegt deshalb vorerst und vor allem darin, zu Waldverständnis zu gelangen. Nur derjenige, bei welchem ein solches Verständnis in hohem Maße entwickelt ist, vermag derart in das Beziehungsgefüge des Waldes einzugreifen und die Naturkräfte so zu lenken, daß er mit dem geringsten Aufwand und ohne Störung der natürlichen Regulationsvorgänge dem angestrebten Ziele möglichst nahe kommt." ...

Und an anderer Stelle: „Eine Kernfrage der angewandten Waldforschung liegt heute darin, wie weit wir im Waldbau von dem abweichen dürfen, was von der ungestörten Natur vorgezeichnet ist, ohne daß die Nachhaltigkeit der organischen Erzeugung und die wichtigen Funktionen des Waldes im Landschaftshaushalt gefährdet werden. Die Beantwortung dieser praktischen Frage setzt aber gerade jene Kenntnisse und Verständnisse voraus, um die sich die Grundlagenforschung bemüht. Alle Richtungen der Waldforschung schneiden sich somit in einem Brennpunkt: dem Verstehen des Waldes in seiner ganzheitlichen Verflechtung. Dieses Verstehen wird der Praxis auch in Zukunft niemals Rezepte und damit die beruhigende Sicherheit zu geben vermögen, alles auf wissenschaftlicher Grundlage ‚richtig' zu machen. Der persönliche, verständnisvolle und verantwortungsvolle Entschluß wird im Waldbau — wie bei allen anderen technischen Eingriffen in den Naturhaushalt — auch zukünftig für den Erfolg ausschlaggebend bleiben." (H. LEIBUNDGUT 1967a).

K. MEUNIER, der Übersetzer des aufrüttelnden Buches von L. and MARGARY MILNE „Das Gleichgewicht in der Natur", schreibt (S. 268): „Die

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Überzeugung ..., daß wir ... die ungeheuerliche Zerstörung der natürlichen Zusammenhänge, die wir verursachen, zu einem Teil vermeiden könnten, — diese Überzeugung ist nicht allgemein verbreitet. Noch weniger verbreitet ist aber die Erkenntnis, daß es, um sie zu vermeiden, der eingehenden Kenntnis dieser Zusammenhänge bedarf — das heißt der Forschung. Wäre diese Erkenntnis lebendig, würden weder die verantwortungslose Naturvernichtung, meist aus engstirnigem pseudowirtschaftlichem Denken heraus, noch ein blindes Naturschutzbestreben, das glaubt mit Emotionen als Grundlage auskommen zu können und unbekümmert am falschen Objekt und mit falschen Methoden bastelt, noch auch die Uninteressiertheit von Behörden und Regierungsstellen, die kein Ohr dafür haben, was wirklich erforderlich ist und die notwendige Forschung nicht sachgemäß unterstützen, in dem Umfange vorhanden sein, in dem sie es ist."

Statt einseitiger empirischer wirtschaftlicher Wagnisse sollten endlich die in anderen Ländern (z. B. in der DDR [J. BLANCKMEISTER 1957, 1966a], der Schweiz, Polen u. a.) schon länger bestehenden Waldschutzgebiete (Naturwald-Zellen) auch bei uns eingerichtet und allseitig gründlich durchforscht werden, wie wir das schon vor 40 Jahren erstmals — allerdings vergeblich — angeregt haben: „Dennoch fordern wir mit allem Nachdruck, daß möglichst umfangreiche Reste ursprünglicher oder doch wenig veränderter Waldgebiete nach sorgfältiger Auswahl auf lange Zeit ohne jede Bewirtschaftung als Studiengebiete für Vegetations- und Bodenkunde und die Forstwissenschaft nebst ihren Hilfsdisziplinen ausgeschieden werden." (TÜXEN 1929, S. IV; 1961, S. 129).

„Vor jeder wirtschaftlichen und technischen Zielsetzung steht die biologische, da auf die Dauer erst in ihrem Rahmen wirtschaftliche und technische Ziele erreichbar sind. Wenn ich an die Waldbesitzer und Fachgenossen den Appell richte, das Laubholz nicht nur zu dulden, sondern einen Kampf zu seiner Erhaltung und notwendigen Vermehrung zu führen, werden gewisse forstliche Zahlenakrobaten vielleicht entgegenhalten, daß ich unsere waldbaulichen Aufgaben einseitig biologisch und zu wenig wirtschaftlich sehe. Dieser Schluß ist aber nicht berechtigt. Weil ich den Zustand des deutschen Waldes wie wohl wenige meiner Fachgenossen kenne, glaube ich für eine vernünftige, eine bessere Kombination biologischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte eintreten zu müssen, wobei ich allerdings für die biologischen Gesichtspunkte Vorrangstellung zur Sicherung eines nachhaltigen Höchstertrages verlange." (LEIBER).

Wenn aber schon vor mehr als 100 Jahren der Kulturhistoriker Prof. WILHELM HEINRICH RIEHL schrieb: „Deutschland hat in neuerer Zeit aus Gründen der Not oder kurzblickender Wirtschaft durch immer weiter getriebene künstliche Umwandlung der gesunden und dauerhaften Laubholzhochwaldungen in proletarische Nadelholzwälder mindestens ebensoviel von seinem eigentümlichen Waldgepräge verloren als durch die völlige Rodung ungeheurer Waldflächen", so liegt darin doch schon die klare Anklage des Verlustes der Heimat-Landschaft.

Einer der tiefblickendsten Waldkenner, OTTO FEUCHT (1940, S. 52), hat diese Einsichten zusammengefaßt:

„So münden alle Überlegungen in die Erkenntnis, daß nur die Erfassung des Waldes als eines Ganzen, und zwar eines lebendigen, in Fluß befindlichen Ganzen uns weiterführen kann. Messen und Rechnen allein kann nicht ge-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

nügen, so nötig es auch für die Prüfung unserer Anschauungen ist. Denn solches vermag immer nur statistische Einzelheiten zu erfassen, fertige Tatsachen des Klimas, des Bodens, des pflanzlichen und tierischen Lebens. Deren dynamisches Zusammenspiel zum Ganzen aber läßt sich nicht berechnen, sondern nur erfühlen. Darum ist Waldbau keine rein mechanische Arbeit, sondern zugleich eine Kunst, ähnlich der des Arztes. Denn der Wald ist ein Werdendes, ein Lebendiges, das im Gegensatz zum Gemachten durch ‚exaktes' Rechnen und Messen nicht erfaßt und begriffen werden kann.

Der lebendige Wald ist aber gegründet auf ein Ineinandergreifen von Gegensätzlichkeiten: Licht und Schatten, Trocken und Naß, Warm und Kalt, Bewegung und Ruhe usw. Und ebenso gegensätzlich sind alle seine Bestandteile: Hoch und niedrig, flach- und tiefwurzelnd, lang- und kurzlebig, Humusmehrer und Humuszehrer und vieles anderes. Im Wechselspiel der verschiedensten Veranlagungen und Fähigkeiten lebt und erneuert sich der Wald, Einheit in der Vielheit. Sobald ein Teil allein die Oberhand gewinnt, der Wald einseitig wird, und sei es auch durch natürliche Voraussetzungen bedingt, so wird das Gesamtleben gestört und das Fortbestehen gefährdet. Einseitiger Wald hat selten ungestörte Dauer, er erscheint ungesund und unschön. Innerlich gesunder Wald aber erfüllt auch die Forderungen der Waldesschönheit, die uns Deutschen so besonders am Herzen liegt. Denn ‚es liegt im Urwesen der Natur: Was ihr gemäß ist, atmet Schönheit, was ihr widerspricht, vernichtet sie.' (Rebel). Was aber der Natur gemäß sein und Dauer haben soll, muß innerlich wachsen und sich festigen, das kann nicht mit Gewalt von außen her erzwungen werden. Äußere Eingriffe müssen das innere Wachsen fördern und erleichtern, dürfen es aber nicht erschweren oder gar zerstören.

Auf der Verschiedenheit der einzelnen Glieder und auf deren lebendigem Zusammenklang beruht das Gedeihen der Gesamtheit. Gleichheit bringt nicht Leben, sondern führt zu Stillstand und Tod. Das gilt für die Lebensgemeinschaft Wald, und das gilt ganz ähnlich auch für die Lebensgemeinschaft Volk."

Waldgesinnung

Entscheidend für die künftige Pflege und Bewirtschaftung des Waldes kann nur über eine allseitig umfassende Bewertung aller Gesichtspunkte auf lange Sicht hinaus eine verantwortungsbewußte Waldgesinnung sein, wie sie H. Leibundgut (1966c, S. 12) umrissen hat: „Aber viel größer als das Maß des Wissens ist das Maß der ethischen Forderungen, welche im Vordergrund des Lebens stehen. Die Erfüllung dieser Forderung beginnt mit der Ehrfurcht vor dem Leben." Der schematische Ersatz einer z. Z. wirtschaftlich nicht befriedigenden natürlichen Wald-Lebensgemeinschaft durch Reinbestände einzelner augenblicklich ertragreich scheinender boden- und gesellschaftsfremder Holzarten kann nicht zu einem Ziel führen, das allen berechtigten und zu berücksichtigenden Ansprüchen am nächsten kommt.

Wenn also höchster möglicher Ertrag und forstliche Nachhaltigkeit mit allen wünschbaren Wohlfahrtswirkungen unseres Waldes erstrebt und der Vorrang einseitiger Gesichtspunkte und Ziele gebremst werden soll, so ist eine neue Planung auf Grund allseitiger Forschung im Geiste von Felix von Hornsteins Leitfaden „Widerstand gegen Mißbrauch der Natur" notwendig.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Schriften

Bauer, L. u. Weinitschke, H. – 1967 – Landschaftspflege und Naturschutz. 2. Aufl. — Jena.

Blanckmeister, J. – 1957 – Naturschutz und Waldwirtschaft im mittelsächsischen Raum. — Naturschutzbroschüre Bezirkskommission Natur u. Heimatfreunde, Karl-Marx-Stadt 1957.

— — – 1964 – Grundsätzliche Bemerkungen zur waldbaulichen Forschung. — Wiss. Z. Techn. Univers. Dresden **13** (4). Dresden.

— — – 1966a – Zur waldbaulichen Forschung und zu ihrer Methodik in Waldschutzgebieten. — Arch. f. Naturschutz u. Landschaftsforschung **6** (4). Berlin.

— — – 1966b – Überlegungen zur waldbau- und forsteinrichtungstechnischen Zielsetzung und Planung in Erholungsgebieten. — Die sozialistische Forstwirtschaft **16.** Sonderheft: Erholungsfunktion des Waldes.

Borchers, K. – 1958 – Auswirkungen rezenter Klimaschwankungen auf die Häufigkeit von Buchen-Samenjahren in Niedersachsen. — Der Forst- u. Holzwirt **13** (17): 330—334. Hannover.

Feucht, O. – 1940 – Der Wald als Lebensgemeinschaft. 2. Aufl. — Öhringen.

Haller, W. v. (Hrsg.) – 1966 – Wandernde Gifte. Pestizide in der Umwelt. — Boden u. Gesellschaft. Langenberg (Württemberg).

Hornstein, F. v. – 1967 – Widerstand gegen Mißbrauch der Natur (Ein Leitfaden). — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **11/12:** 230—240. Todenmann/Rinteln.

Leibundgut, H. – 1966a – Waldreservate. — Schweizer Z. f. Forstwesen (12): 900—907.

— — – 1966b – Über die Waldforschung. — Forstw. Centralbl. **85** (11/12): 321—384. Hamburg/Berlin.

— — – 1966c – Waldgesinnung. — Schweizer. Z. f. Forstwesen (3/4): 155 bis 167.

— — – 1966d – Die Waldpflege. — Bern.

— — – 1967a – Gedanken zur Waldforschung. — Schweizer. Z. f. Forstwesen (1). Januar 1967: 1—10.

— — – 1967b – Über forstliche Grundprobleme. — Wald u. Holz (2): 1—6.

Mayer, H. – 1966 – Waldbauliche Entwicklungstendenzen. Allgem. Forstztg. Folge **2. 77.** — München.

Milne, L. J. u. Margary – 1965 – Das Gleichgewicht in der Natur. Aus dem Amerikanischen übersetzt von K. Meunier. — Hamburg/Berlin.

Münker, W. (– 1950 –) Dem Mischwald gehört die Zukunft. — Ausschuß zur Rettung des Laubwaldes im Deutschen Heimatbund. 2. Aufl. Hilchenbach/Westf.

Neuhäusl, R. – 1966 – Fichtenanbau in der Fagion-Stufe und die dadurch verursachten Vegetations- und Standortsänderungen. — In Tüxen, R. (Hrsg.): Anthropogene Vegetation. Bericht über das Intern. Symposion in Stolzenau/Weser 1961. Den Haag. p. 348—356.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Noirfalise, A. – 1967 – Conséquences écologiques de la monoculture des conifères dans la zone des feuillus de l'Europe tempérée. — Procès-verbaux 10/ réunion technique de l'Union (Lucerne, juin 1966). III. Modifications dues à l'introduction d'espèces. Section I. Effets écologiques de l'introduction d'espèces végétales. Publ. UTCN. N. S. **9:** 61—71.

— — – 1967 – Ökologische Folgen eines intensiven Nadelholzanbaus in Laubwaldgebieten der gemäßigten Zone Europas. — Natur u. Landschaft **42** (6). Bad Godesberg.

Schlenker, G. – 1967 – Stabile und labile Fichtenstandorte. — Allgem. Forstzeitschr. **22** (19): 308—309. München.

Schmidt-Vogt, H. – 1967 – Brotbaum Fichte. — Allgem. Forstzeitschr. **22** (19): 303. München.

Schubart, W. – 1966 – Die Entwicklung des Laubwaldes als Wirtschaftswald zwischen Elbe, Saale und Weser. — Aus dem Walde **14.** Hannover.

Tüxen, R. – 1929 – Mitteilungen der Provinzialstelle für Naturdenkmalpflege Hannover **2.** Hildesheim.

— — – 1936 – Forstwirtschaft und Pflanzensoziologie. — Deutscher Forstverein Gruppe Preußen-Nordwesten. Jhrsber. über d. zweite Tagung zu Walsrode vom 17./19. Oktober 1935. Hannover.

— — – 1961 – Die Bedeutung des Naturschutzes für die Naturforschung. — In Krausch, H.-D. (Hrsg.): Natur u. Naturschutz im Bezirk Frankfurt/Oder. Frankfurt/Oder. Vgl. auch Kruipnieuws **17** (3) en Mededelingenblad van de N.B.C. **12** (5). Amsterdam 1955.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1968

Band/Volume: NF_13

Autor(en)/Author(s): Tüxen Reinhold

Artikel/Article: Zum Schicksal des niedersächsischen Buchenwaldes - Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie, Todenmann (38) 244-257