

FORSTWIRTSCHAFT

Entwicklung

Ein etwa 25.000 Jahre vor der Gegenwart die Alpentäler überziehendes und mehr oder weniger weit ins Vorland reichendes Eisstromnetz markiert den Höhepunkt der letzten Eiszeit. Vor etwa 15.000 Jahren waren alle diese Talgletscher geschmolzen, und der Wald begann sich wieder auszubreiten. Zwischen etwa 12.000 und 10.000 vor heute überzog dieser Prozeß der Wiederbewaldung ganz Österreich mit Ausnahme der höchsten Gebirgslagen. Parallel zur Ausbreitung verlief ein natürlicher Wandel des Waldbestandes durch eine schrittweise Ablösung anfänglicher Birken- und Kiefernwälder durch Fichte, Eichen und Linden und in der Folge auch Tanne, Rot- und Hainbuche, die zur allmählichen Ausbildung unseres gegenwärtigen komplexen natürlichen Waldbildes mit seinen ausgeprägten Höhenstufen führte. Unter dem Einfluß des Menschen hat der Wald in den letzten vier bis fünf Jahrtausenden wieder an Boden verloren – sowohl unser Acker- und Grünland wie manche Bereiche des alpinen Karstes nehmen ehemaligen Waldboden ein.

Die Urwälder entsprachen im Artenbestand zwar etwa naturnahen Waldbeständen der Gegenwart, unterschieden sich aber in Bestandesstruktur und -entwicklung sehr weitgehend. Besonders wichtige Unterschiede zum Wald der Gegenwart: Reiche Strukturierung und hoher Altholzanteil im mehrschichtigen Baumbestand (keine künstliche Begrenzung des Baumlebensalters), entsprechend große Mengen an absterbendem, totem und vermodernem Holz, auch sonst kein Entzug abbaubarer Nährstoffe (Fallholz, Laub- und Nadelstreu, Humus); daneben an den eigentlichen Waldstandorten meist

keine nennenswerte Strauchschicht und eine insgesamt spärliche Krautschicht, vielfach aber wohl eine üppige Pilz- und Flechtenflora.

Mit Siedlungs-, Kultur- und Wirtschaftsentwicklung haben die Wirtschaftsziele und Formen der Waldnutzung mannigfache Wandlungen erfahren. Bis ins Hochmittelalter war der Wald nicht allein Brenn- und Bauholzquelle, sondern lieferte durch Waldweide für Rinder, Ziegen und Schafe, Eichelmast für Schweine, Bienenhaltung, geschneiteltes Zweig- und Laubfutter und die Streu für die winterliche Stallhaltung sehr wesentliche Beiträge zur agrarischen Produktion.

Mit der Entwicklung von Bergbau, Salinen- und Hüttenwesen wurden Grubenholz und vor allem Holzkohle zur Wirtschaftsgrundlage der aufkommenden Montanindustrie. Entsprechend begannen im 12. Jahrhundert Waldordnungen auf die Entwicklung Einfluß zu nehmen, und um 1500 setzte mit Maximilian I. eine zielstrebige und landesweit wirksame Forstgesetzgebung ein. Etwa zu dieser Zeit begannen großräumige Aufschließungen mit Großkahlschlägen nicht mehr nur bei den Bergbau- und Salinenorten, sondern auch in deren weiterem Umland. Damals wie heute wurden die geschlägerten Flächen mit Nadelholzwäldern neu bepflanzt.

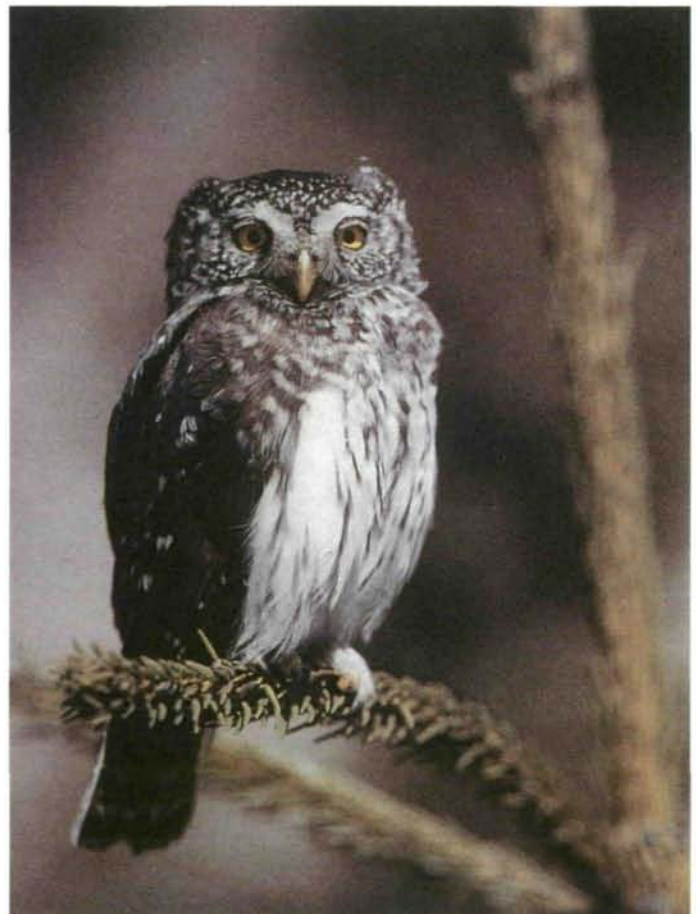


Abb. 18: Der Wald ist nicht nur Holzproduzent, sondern in erster Linie Lebensraum (im Bild der Sperlingskauz).

Der wohl häufigste Naturschutzeinwand gegen die Kahlschlagwirtschaft bezieht sich auf die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes (namentlich in Hanglagen) und nutzt damit eher ein ästhetisches denn ein ökologisches Argument. Vielfach ließe sich dort durchaus auch mit Auswaschungs- und Erosionsrisiko argumentieren. Aus der Sicht des Artenschutzes ist die Situation komplexer. Mit der vorübergehenden Lichtstellung schaffen Kahlschläge sogar Lebensmöglichkeiten für eine

Der Wald ist nicht nur Holzproduzent, sondern in erster Linie Lebensraum.

charakteristische Kahlschlagflora, die ihrerseits für bestimmte Glieder der Waldfauna von Bedeutung ist.

Der biologische Haupteinwand richtet sich gar nicht gegen den einzelnen Kahlschlag, sondern gegen die weite Verbreitung des Kahlschlagetriebes und das durch ihn in Gang gesetzte Betriebssystem eines Altersklassenwaldes, aus dem nicht leicht wieder herauszukommen ist. Weitere ökologische Einwände kommen durchaus auch aus forstlicher Sicht. Besonders die Nährstoffauswaschung auf den freien Flächen kann zu einer langfristigen Minderung der Bodenqualität führen.

Forststraßenbau

Nicht nur aus der Sicht von Ökologie und Naturschutz, sondern auch für eine breitere, fachlich gar nicht besonders interessierte Öffentlichkeit hat der forstliche Straßen- und Wegebau jetzt etwa 20 Jahre lang die Forstwirtschaft massiv belastet und das Schlagwort "Forstwirtschaft ist praktischer Naturschutz" beinahe zum Spottvers gemacht.



Mittlerweile wird auch von forstlicher Seite eingeräumt, daß in der Euphorie, über Maschinen zu verfügen, die dies schaffen, in Trassierung, Dimensionierung und Ausführung oft weit über ein sinnvolles Maß hinausgegangen wurde und daß die Folgeschäden (durchaus auch forstlicher Art) stellenweise beträchtlich seien. Daß die in Häufigkeit und Schwere fast jährlich zunehmenden Mur- u.a. Unwetterereignisse keineswegs nur vom bedenkenlosen Lift- und Pistenbau, sondern durchaus auch vom forstlichen Wege- und Straßenbau in Hochlagen ausgelöst oder zumindest gefördert werden, wird heute nicht mehr bestritten. Aus zoologischer Sicht wurden die Auswirkungen dieses Programms der Bergwaldaufschließung noch kaum geprüft. Unter den Vögeln und Säugetieren der Roten Listen ist wahrscheinlich keine Art stärker direkt betroffen als das Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), dem

Abb. 19: Bereits im Mittelalter entstanden im Salzkammergut riesige Kahlschläge, um den enormen Holzbedarf für das Salinenwesen zu decken. Noch heute lassen sich diese Flächen anhand ihres charakteristischen Bewuchses erkennen.

damit nach mancherlei anderen Eingriffen viele geschützte und ruhige Einstände, Balz- und Brutplätze genommen wurden.

Für den Nichtfachmann weniger auffällig, örtlich aber durchaus gewichtig sind die Folgen des Einsatzes der schweren Rückeaggregate, wie sie z. B. auch die Österreichischen Bundesforste verwenden. Da etwa zwei Drittel aller Wurzeln sich in den obersten 10 cm des Bodenprofils befinden, sind Wurzelschäden als Folge von Bodenquetschungen häufig. Zuwachsrückgänge bis fast 20 % sind die Folge; auch nimmt bei Fichten auf Weichböden von diesen Verletzungen verstärkt Rotfäule ihren Ausgang. Der Einsatz der großen, allwetter-geeigneten Holzbringungsmaschinen zur Bringung schweren Stammholzes führt auf Kahlflächen zu plattigen Verdichtungen des Oberbodens, die dessen Struktur nachhaltig verändern und mit der Zerstörung der Grobporen die Sauerstoffversorgung von Bodentieren und Wurzeln erheblich stören – ein Effekt, der Jahrzehnte nachwirken kann und das ganze Ökosystem betrifft.

Melioration, Walddüngung, Chemiebelastung im Wald u.a.

Die Industrialisierung der agrarischen Produktion ist auch an der Forstwirtschaft nicht spurlos vorübergegangen. Einerseits haben die Bodenschäden nach dem Einsatz schwerer Rückeaggregate den Wunsch nach Trockenlegung örtlicher Naßstellen auch im Wald aufkommen lassen, andererseits versuchte eine expansive chemische Industrie, ihre Düngemittelumsätze zu



steigern. Auch der Chemieeinsatz im Forstschutz ist nicht unbedeutend. Immerhin werden im österreichischen Wald jährlich etwa 600 Tonnen Verbißschutzmittel gegen Schalenwild, 25 bis 50 Tonnen Herbizide zur Kultur"pflege" und 5 bis 8 Tonnen Insektizide (darunter wie in der Landwirtschaft im Ausland verbotene Mittel, etwa Kerfex) eingesetzt.

Als grundsätzlicher ökologischer Einwand muß gelten, daß die Mehrzahl dieser Vorhaben wie vergleichbare Maßnahmen in der Agrarlandschaft eine zunehmende Uniformierung der Waldhabitate, eine Art Ausrichtung auf einen "Durchschnitts-Waldstandort" anstreben oder als Begleitresultat in Kauf nehmen, der nicht nur aus Gründen des Artenschutzes, sondern auch wegen der erwartbar größeren Anfälligkeit dieser artifiziell(er)en Habitate abgelehnt werden muß. Konsequenterweise, würden Maßnahmen wie Melioration und Umtriebszeitverkür-

Abb. 20: Forststraßen bedeuten massive Eingriffe in das Ökosystem Wald.

Abb. 21: Durch Fichtenaufforstung werden oft wertvolle Wiesenflächen zerstört.



zung aus jetzt noch naturnahen Wirtschaftswäldern naturferne Wälder und aus letzteren Kunstforste mit allen begleitenden floristischen, faunistischen und synökologischen Verarmungseffekten machen. Maßnahmen wie Waldkalkung und Walddüngung sind als Teilbeiträge zur Bekämpfung des Waldsterbens so gut wie unerprobt. Es gibt guten Grund zur Annahme, daß es sich dabei weitgehend um Symptomkuren handelt, deren Langzeitwirkungen vorerst weder im positiven Sinne noch hinsichtlich der möglichen und auch zu erwartenden Negativfolgen gar nicht beurteilt werden können. Außerhalb sorgfältig und langfristig begleitend ökologisch kontrollierter Versuchsflächen haben sie entsprechend noch keinen Platz.

Strukturelle und soziologische Umwandlung der Waldgesellschaften

Verfichtung

Liegt der Nadelholzanteil im Wald im mitteleuropäischen Durchschnitt bei 71 %, so werden in Österreich 81 %

der Wirtschaftswaldfläche von Nadelwäldern eingenommen. Die beherrschende Rolle spielt dabei die Fichte (*Picea abies*) mit 62 %, wobei mit 49 % die Hälfte der gesamten Waldfläche von Fichtenreinbeständen bedeckt ist. Auf klimatisch bedingt buchen- und tannenfreien Schlußwaldstandorten der subalpinen Höhenstufe und der montanen Innentalen gibt es großflächig auf

manchen Sonderstandorten in den Zwischen- und Randalpen kleinräumig von Natur aus reine Fichtenbestände. Auch im nach unten anschließenden Gürtel der montanen Fichten-Tannen- und Fichten-Buchenwälder spielt die Fichte schon von Natur aus eine gewichtige Rolle. Da sie gegenüber diesen wichtigsten Begleitholzarten durch manche anthropogenen Einflüsse begünstigt wird, setzte die schrittweise Ausweitung des Fichtenareals sehr früh ein. In Teilen der Ostalpen lassen sich die Spuren bronzezeitlicher Brandrodungen in Bodenprofilen bis an die Baumgrenzen nachweisen, und mindestens seit dem Mittelalter ist im weiteren Umkreis von Bergbau-, Salinen- und Glashüttenbetrieben die Fichte durch Großkahlschlag und folgende Saat auf Kosten von Tanne und Buche massiv gefördert worden. In diesem Bereich wirken sekundäre Fichtenwälder mit ihrer bezeichnenden Begleitflora vielfach so natürlich, daß es schwerfällt, sie gegen das primäre Fichtenwaldgebiet abzugrenzen. Pollenprofile belegen aber, daß die Fichte etwa im Bereich der inneralpinen Tannenwälder eine Arealausweitung um 100 bis 150 %, im Gebiet des

Tannen-Buchwaldes eine solche um 150 bis 250 % erfahren hat. Ganz außerordentlich allerdings ist die auf diese Weise belegte Ausweitung im außeralpinen Buchenwaldgebiet um 300 bis 600 %. Großflächige, durch Saat und Pflanzung begründete Fichtenmonokulturen entstanden im oberösterreichischen Waldviertel. Starke Übernutzungen während und nach den beiden Weltkriegen führten bei der "Handlichkeit" der Fichte im Vermehrungs-, Anzucht- und Pflanzbetrieb zu einem neuerlichen massiven Ausbreitungsschub.

Im Gefolge des sich talwärts ausbreitenden Bergfichtenwaldes ist stellenweise auch die Fauna des Bergwaldes mehr oder weniger tief abgestiegen. Dort zeigen nur noch kleine, wegen ihrer Abgelegenheit oder der Unmöglichkeit einer Holzbringung ungenutzte Waldreste, daß auch da einmal die artenreichere Buchen-Tannenwaldfauna mit Haselhuhn, Waldlaubsänger, Kleiber, Kernbeißer, Siebenschläfer u.a. zu Hause war. Wirklich schwerwiegend aus der Sicht des Schutzes gefährdeter Pflanzen- und Tierarten ist, daß bei der seit 20 Jahren laufenden Auflassung bzw. Aufforstung von landwirtschaftlichen Kleinflächen, aber auch größeren Hangwiesen, die nicht in Getreide- oder Maisäcker umgewandelt werden können, wertvollste Magerrasen und Wiesen auch in ausgesprochenen Laubwaldgebieten, weit außerhalb des natürlichen Fichtengürtels in (in der Folge auch forstlich nicht gepflegte) Fichtendickichte umgewandelt und damit vernichtet werden.

Waldsterben

Mittlerweile steht fest, daß neben dem Schwefeldioxid noch eine ganze Reihe weiterer Luftschadstoffe in die Atmo-

Abb. 22: Auf Kuppen treten besonders krasse Immissionsschäden auf.

sphäre gelangt und auf die Vegetation einwirkt.

Nach verschiedenen Untersuchungen sind die Einträge von Luftschadstoffen im Wald mindestens dreimal so hoch wie auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und auf den bewaldeten Kuppen am höchsten. Wie rasch die Schädigung des Waldes selbst auf gar nicht besonders exponierten Standorten fortschreitet, ist als Nebenergebnis des bisher umfassendsten mitteleuropäischen Ökosystem-Programmes, des Sollingprojekts 1966 bis 1986, deutlich geworden. Zu Beginn der Untersuchung der Buchenwälder und Fichtenforste dieses Hügellandes an der deutschen Mittelgebirgsschwelle war die Flechtenflora gegenüber dem Stand um die Jahrhundertwende auf etwa die Hälfte zurückgegangen. Immerhin war der Flechtenbewuchs aber so intakt, daß an *Hypogymnia physodes*, einer gegen Schwefeldioxid ziemlich empfindlichen Art, noch Messungen der Photosynthese vorgenommen werden konnten. 10 Jahre später war diese Flechte nahezu restlos verschwunden. 1975 ließen sich die aus 23 Arten gebildeten Gesellschaften an den Baumstämmen des Buchenwaldes gerade noch erfassen; 1985 waren davon nur noch einige degenerierte Krustenflechten und die Alge *Apatococcus lobatus* übriggeblieben, die nun die Stämme großflächig grünfärbt.

Die festgestellten Veränderungen beschränken sich auch keinesfalls auf die epiphytische Vegetation. Zu Beginn des Sollingprojekts glaubte man z. B. von der Annahme eines zwar dynamischen, aber im Durchschnitt gleichbleibenden Zustandes der Böden ausgehen zu dürfen. Doch haben sich schon nach wenigen Jahren

alarmierende Unterschiede ergeben. Besonders kritisch ist dabei nicht allein die extreme Ansäuerung der Böden. Daneben herrscht außerordentlich großer Calcium-Mangel, das (für die Baumwurzeln besonders wichtige) Aluminium-Puffersystem zeigt Anzeichen einer Schwächung durch Auswaschung, und Mangan- und Magnesium-Mangel sind zu erwarten. Kalkung und Düngung vergrößern zwar die Pufferkraft des Bodens und die Nährstoffversorgung, ihre zu erwartende nachhaltige Gesamtwirkung auf das Ökosystem aber ist gar nicht abzuschätzen.

Auswirkungen auf Säugetier- und Vogelfauna

Es besteht seit Jahren kein Zweifel mehr daran, daß es sich beim Waldsterben um eine in voller Entwicklung befindliche, langzeitliche Umweltkatastrophe von bisher nicht gekannten Ausmaßen handelt. Die Erkrankung des Waldes hat in Österreich erschreckend rasch um sich gegriffen. Galt 1983 ein Zehntel der Waldfläche, 1984 ein Drittel der Waldfläche als betroffen, so hat die Erkrankung 1985 nahezu die Hälfte, 1986 bereits 65 % der Waldfläche erreicht. Die Baumerkrankung durch Luftverpestung hat sich zum großflächigen Siechtum und kleinflächigen Absterben weiterentwickelt. Der gesamte österreichische Wald ist bei diesem fortgeschrittenen Stadium bereits latent geschädigt; es gibt keine



absolut gesunden Bäume mehr. Dabei setzt sich der Verfall mit erschreckender Konsequenz fort und tritt stellenweise bereits in die nächste Phase – 1987 kam es am Ostrong/Niederösterreich erstmals in Österreich zu flächenhaftem Absterben des Waldes auf 20 ha. Nach der Waldschadenserhebung 1986 rangiert Österreich hinsichtlich des Schadensausmaßes in der Spitzengruppe an fünfter Stelle hinter den Niederlanden, Bundesrepublik Deutschland, Schweiz und CSFR! Voraussetzung für die Eindämmung des Waldtodes und die Erhaltung des als Erosions-, Hochwasser- und Lawinenschutz unverzichtbaren Bergwaldes ist die Reduktion der wichtigsten Luftschadstoffe um 90 % (bezogen auf den Höchststand der Immissionen etwa um 1980).

Durch das Waldsterben sind auch andere Ökosysteme bedroht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kataloge des OÖ. Landesmuseums N.F.](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [054a](#)

Autor(en)/Author(s): Anonym

Artikel/Article: [Forstwirtschaft 31-35](#)