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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 119 (1968)

Heft: 4-5

Artikel: Zum Problem der Wohlfahrtswirkungen des Waldes

Autor: Kurth, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765563

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 13.07.2025

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

Zum Problem der Wohlfahrtswirkungen des Waldes

Von *A. Kurth* Oxf. 907

Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf

Mitteleuropa hat in den letzten Jahren eine große wirtschaftliche Entwicklung durchgemacht, die zu starker Zunahme und Umschichtung der Bevölkerung, zu veränderten Lebensansprüchen und Lebensgewohnheiten und zur Neubewertung zahlreicher Gegebenheiten, Erzeugnisse und Wirkungen in der Natur- und Kulturlandschaft geführt hat. Dadurch fanden auch die bisher nur in Sonderfällen oder in Katastrophenzeiten beachteten Wohlfahrtswirkungen des Waldes vermehrte Anerkennung.

Die Wohlfahrtswirkungen des Waldes sind überaus mannigfaltig und berühren sehr viele Gebiete des menschlichen Lebens. Manche sind offensichtlich und für jedermann direkt erkennbar, andere bleiben unbemerkt und sind nur indirekt beurteilbar. Dazu erschweren zahllose Übergänge und Überschneidungen sowohl Erfassung als auch Deutung und Unterteilung. Besonders häufig wird unterschieden zwischen Wirkungen, welche wertvolle Naturschätze und Natureinflüsse betreffen sowie Kulturland, Siedlungen und technische Einrichtungen schützen und solchen, welche der Erholung und Erbauung dienen.

Ein Nachweis solcher Wirkungen ist – mindestens vorläufig – zum Teil nicht möglich oder erfordert zahllose verschiedenartige, meist schwierige Untersuchungen. Es müssen dazu Erkenntnisse und Methoden vieler Wissens- und Forschungsgebiete eingesetzt werden. Nicht selten steht das meistens bescheidene Ergebnis in keinem Verhältnis zu den Anstrengungen. Der Laie, und als solcher muß häufig auch der nichtspezialisierte Forstmann gelten, unterschätzt gerne den nötigen Aufwand und überschätzt die Zahl der Erkenntnisse, die sich aus einzelnen Untersuchungen gewinnen lassen. Außerdem wird nicht immer eingesehen, daß die Natur und die wirtschaftlichen Gegebenheiten recht uneinheitlich sind und daß damit zahlreiche Erkenntnisse in besonderen Fällen zutreffend sind, aber nicht verallgemeinert werden dürfen. Da alle jene, die den Wald und seine Wirkungen in vorderster Front zu verteidigen haben, sich oft gezwungenermaßen auf möglichst viele Vorteile stützen müssen, besteht die Gefahr, daß Unsicheres als Tatsache hingenommen und Unbekanntes gefühlsmäßig beurteilt wird. Nicht selten ist man dann enttäuscht, wenn der Forscher sich strengster Sachlichkeit befleißt und nicht in der Lage ist, auf irgendwelches Wunschdenken einzutreten oder gar eine entsprechende Begutachtung vorzunehmen.

Der Einfluß des Waldes auf das Klima

Unter den klimatischen Primärwirkungen des Waldes wurde im letzten Jahrhundert diejenige auf das Großklima viel diskutiert. Mit der gebietsweisen Verknappung des Raumes und der Tendenz, den Wald als Baulandreserve aufzufassen, wird diese Frage erneut aktuell. Es besteht tatsächlich eine Wirkung des Waldes auf das Klima einer Gegend. Man darf diese aber nicht überschätzen oder unrichtig beurteilen. Heute weiß man, daß stark bewaldete Gebiete gesamthaft wärmer sind als schwach bewaldete. Bei großem Waldanteil ist es in jenen auch feuchter als in diesen. Wird der Wald eines Gebietes entfernt, so tritt zweifellos eine Veränderung, wenn auch nicht unbedingt eine Katastrophe ein, wie dies immer wieder behauptet wird. Die ungünstigen Wirkungen sind unter Umständen weniger in der Veränderung des Großklimas als in der Vernichtung des fruchtbaren Bodens und der Störung des Wasserhaushaltes zu suchen. Außerdem ist erwiesen, daß sich vielenorts das Großklima ohne das Zutun des Waldes laufend verändert. In diesem Zusammenhang sei die kürzlich nachgewiesene Tatsache erwähnt, daß sich in Mitteleuropa die Zone der Hauptwirbeltätigkeit der allgemeinen atmosphärischen Zirkulation in den letzten Jahren nach Süden verschoben hat. In unserem Lande hat sich dies in vermehrten und heftigen Stürmen ausgewirkt. Da sich noch keine Anzeichen einer Umkehr der Verlagerung beobachten lassen, können wir noch auf allerlei gefaßt sein. Die in «ruhigen» Zeiten geübte allzu freie Hiebsführung wird wohl wieder ein wenig an alte, lange Zeit vernachlässigte Regeln sich anpassen müssen. Dies ist zunächst alles und wenig, was wir tun können, denn andere Maßnahmen lassen sich nur in sehr langen Zeiträumen verwirklichen. Es ist unbestritten, daß sich Waldstruktur und Waldtextur entscheidend auf die Widerstandskraft der Bestockungen auswirken. Wie weit man allerdings mit dem Umbau gehen kann und gehen will, dürfte doch eher von wirtschaftlichen Überlegungen — insbesondere von der allgemeinen Risikobereitschaft — abhängen als von klimatologischen und biologischen Gesichtspunkten.

Über die Art und das Ausmaß der klimatischen Sekundärwirkungen des Waldes auf das Freiland wissen wir besser Bescheid. Die bedeutsamste dürfte wohl die Windbeeinflussung sein. Kleine Lokalwindphänomene seien außer acht gelassen und nur die Windabschwächung von Hauptströmungen betrachtet. Ein Waldkomplex hat nach einschlägigen Untersuchungen stets eine bremsende Wirkung, welche luvseitig schwach ist und sich auf einen horizontalen Abstand erstreckt, der etwa der zehnfachen Bestandeshöhe gleichkommt. Leeseitig ist die Bremsung stark; sie erstreckt sich auf eine Distanz, welche etwa das Zwanzig- bis Dreißigfache der Bestandeshöhe beträgt. Die Wirkung von Waldkomplexen wird aber von Windschutzstreifen beträchtlich übertroffen, eine Tatsache, die auf die relative Durchlässigkeit zurückzuführen ist. Die Erstreckung ist nicht nur größer, das Fünfzehnfache der Baumhöhe im Luv und das Vierzigfache im Lee, sondern die Bremsung

ist auch eindeutiger. Durch eine zweckmäßige Staffelung verschiedener Schutzstreifen wird man deshalb in einer zu arg bewindeten Landschaft größeren Erfolg erzielen. Dies wird in der Landwirtschaft bereits ausgenutzt und könnte künftig auch in der Ortsplanung von Bedeutung sein.

Die Filterwirkung des Waldes

Die Luftbewegung verfrachtet auf ihrem Weg zahlreiche Bestandteile. Zu den wesentlichsten dürften der Wassergehalt in gasförmiger und flüssiger Form gehören. Es ist bekannt, daß im Waldinnern unter Einfluß der Windbremsung und veränderter Temperatur sich meßbare Mengen zusätzlicher Feuchtigkeit feststellen lassen. Häufiger diskutiert ist aber der Transport von Abgasen und von Staub. Entgegen verbreiteter Ansicht vermag der Wald Gase nicht zu filtern. Unbedeutende Mengen werden zwar von den Blättern und Nadeln absorbiert und lassen sich in diesen chemisch nachweisen; der Hauptanteil wird jedoch durch den Wald hindurchgeblasen. Ganz anders ist die Filterwirkung des Waldes beim Staub. Zwar verhält sich feinster Staub ähnlich wie Gase, aber der wichtigere Grobstaub wird vom Wald stark und rasch zurückgehalten. Bereits im luvseitigen Waldmantel erfolgt stärkste Ablagerung, eine Tatsache, die wohl jedem guten Beobachter schon aufgefallen ist. Obwohl die Lärmabhaltung weniger spektakulär ist, dürfte diese zusammen mit der eindrucksvollen Staubfilterung in Ballungsräumen von großer Wichtigkeit bei der Lösung von Planungsaufgaben sein. Zur besseren Fundierung des Wissens bedarf es noch praktischer Testmethoden, die allem Anschein nach ohne Schwierigkeiten entwickelt werden können.

Wald und Wasserregime

Die wohl leichteste Propaganda für den Wald läßt sich mit seiner Wirkung auf den Wasserhaushalt machen. Probleme der Wasserversorgung, der Wasserverunreinigung und der Abwasserbehandlung stehen heute eindeutig im Vordergrund des öffentlichen Interesses. Was die Wirkung des Waldes anlangt, können wir uns auf gute und anerkannte schweizerische und ausländische Untersuchungen stützen. Es ist allerdings erstaunlich, daß deren Ergebnisse vielfach durch einen beträchtlichen Anteil Phantasie ergänzt und verfälscht werden. Eindeutig steht die ausgleichende Wirkung des Waldes auf den Wasserabfluß fest. Spitzenabflüsse und damit Hochwasser werden verkleinert; Niederwasserabflüsse sind vergrößert. Die Gesamtwasserspende hingegen ist aus bewaldeten Gebieten kleiner als aus unbewaldeten. Diese unumstößliche Tatsache spielt in humiden Klimaten, also bei uns, keine wesentliche Rolle. In semiariden und ariden Gegenden kann die Tatsache jedoch entscheidend sein. Bei uns wird man die Verkleinerung der Wasserspende nur in Trockenjahren unangenehm zu spüren bekommen. Es darf angenommen werden, daß in Jahren durchschnittlicher und überdurchschnittlicher Niederschlagsmengen die Wasserspende in unserem Land,

selbst bei sehr starker Bewaldung und damit großem Selbstverbrauch, immer noch für denkbar höchsten menschlichen Bedarf ausreichen würde. Immerhin, man gibt sich häufig kaum Rechenschaft, welch großen Wasserverbraucher der Wald darstellt. In normal durchlässigen Böden wird zwar außerhalb der Vegetationszeit, im Winter, ein großer Teil des Niederschlagswassers einsickern und in das Grundwasser gelangen oder den Gewässern zugeführt. Zur Vegetationszeit aber, im Sommer, verbraucht der Wald derart viel Feuchtigkeit, daß Niederschläge oberhalb des Wurzelhorizontes abgefangen und dem Wachstum nutzbar gemacht werden. Diese Verhältnisse gelten auch für andere Vegetationsformen, so daß in der Vegetationszeit nicht mit einer kontinuierlichen Speisung des Grundwassers zu rechnen ist. Nachschub ist erst bei außerordentlichen Niederschlägen zu erwarten. Nun sind aber lange nicht alle Böden normal durchlässig und außerdem verzeichnen Hügel- und Berggebiete viel höhere Niederschlagsmengen. Der Eigenverbrauch der dortigen Wälder liegt weit unter diesen Mengen. Dadurch ist nicht nur der Abfluß in die Gewässer, sondern durch Versickern in den Bach- und Flußbetten auch eine stetige Speisung des Grundwassers gesichert. Der Hauptnachschub jedoch erfolgt in der vegetationslosen Zeit, in erster Linie im Herbst und im Frühjahr.

Propagandistisch wird die erhöhte Ergiebigkeit der Waldbäche bei Niederwasser ungenügend ausgewertet. Diese spielt jedoch für die Speisung der Grundwasser eine doppelt große Rolle. Einerseits sichert sie einen gewissen Nachschub in niederschlagsloser Zeit und anderseits wird ein sauberes, keimarmes und salzarmes Wasser geliefert. Im Walde wird in der Regel nicht gedüngt und selten geweidet; es werden auch nur selten Chemikalien zur Schädlings- und Unkrautbekämpfung verwendet. Dadurch sind biologische und chemische Verunreinigungen des Wassers nicht zu befürchten. Diese Tatsachen können als Trumpf im Spiel um die Landbeanspruchung gelten! In neuester Zeit versprechen neuartige, auf der elektrischen Leitfähigkeit beruhende Testverfahren große Möglichkeiten zur zahlenmäßigen Erfassung dieser Eigenschaften und, auf weite Sicht, sogar zur Kartierung und Klassierung der Wälder bezüglich ihrer Bedeutung für den Wasserhaushalt in quantitativer und qualitativer Hinsicht.

Der Wald als Schutz vor Erosion und ungünstiger Schneewirkung

Kaum bestritten ist die große Fähigkeit des Waldes, den Boden gegen Erosion stabilisieren zu können. Es darf aber in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben, daß diese Eigenschaft relativ ist. Je nach geologischer Unterlage, je nach Bodenausbildung und vor allem je nach menschlicher Beeinflussung sind große Unterschiede feststellbar und nachweisbar. Nicht nur der Wald, auch andere Vegetationsformen können stabilisierend wirken. Hingegen können auch Waldböden erosionsgefährdet sein, indem

deren Erosionsbereitschaft durch die vom Viehtritt verursachte Bodenverdichtung außerordentlich erhöht wird.

Das Verbot ausgedehnter Schläge ist unter solchen Verhältnissen durchaus angezeigt. Sind aber die Voraussetzungen anders, zeigen beispielsweise die Böden große Durchlässigkeit und geringe Neigung zur Verdichtung oder zur Abschwemmung, so muß keineswegs jeder Kahlhieb zur Erosion führen, wie dies, stark verallgemeinert, etwa behauptet wird. Die Auswirkung verschiedener Maßnahmen hängt eben wesentlich von zahlreichen Gegebenheiten ab. Angesichts des hohen Standes der Standortskunde dürfte es keine schwierige Aufgabe sein, die vorhandenen und die potentiellen Waldflächen entsprechend zu klassifizieren. Dadurch könnte der Forstpolitik mehr Bewegungsfreiheit eingeräumt werden, und Waldbau und Arbeitstechnik ließen sich besser den Voraussetzungen anpassen. Es ist nicht zu verkennen, daß dies, wenn auch meist nur auf Grund gefühlsmäßiger und wenig fundierter Beurteilungen, in der Praxis heute schon geschieht.

Wald vermag, allerdings keineswegs in unbeschränktem Maße, auch gegen Schnee – Schneegleiten und Lawinen – zu schützen. Unsere Gebirgswälder sind aber, nach gewiß vielen Verbesserungen, heute noch lange nicht in der Lage, einen bestmöglichen Schutz zu bieten. Die Sanierung beweideter und aufgelöster Wälder beschränkte sich bisher im wesentlichen auf einzelne Komplexe. Dazwischen liegen aber weiterhin unzählige unbestockte Lawinenzüge. Die dadurch anhaltend hohe Gefährdung kann einem aufmerksamen Beobachter nicht entgehen und ist besonders deutlich aus dem vom Eidgenössischen Institut für Schnee- und Lawinenforschung erstellten Lawinenkataster ersichtlich. Viele dieser Züge werden andauernd von Lawinen durchfahren, welche ihre Anrißgebiete weit oberhalb der Waldgrenze haben. Wir werden uns damit abfinden müssen, daß solche Anrißgebiete nur in Ausnahmefällen verbaut werden können. Es bedürfte schon einer äußerst großzügigen Berghilfe, um lediglich die Lawinenzonen unterhalb der Waldgrenze zu verbauen und aufzuforsten. Angesichts der sich stetig verschlechternden wirtschaftlichen Lage der Gebirgsbevölkerung wird bereits die weitere Sanierung der geschlossenen Waldkomplexe äußerst schwierig zu realisieren sein. Nicht nur die Schutzwirkung vor dem Schnee, sondern auch die Erosionsverhütung und die Erhaltung eines gesunden Wasserhaushaltes müssen deshalb im Gebirge auf weite Sicht als ungesichert angesehen werden. Eine repräsentative Erfassung der Verhältnisse und eine Beurteilung und Veranschlagung dringender Minimalmaßnahmen könnte Forstleuten und Politikern den Ernst der Lage drastisch vor Augen führen.

Die Erholungsfunktion des Waldes

Der experimentelle Nachweis der Erholungsfunktion ist eine äußerst schwierige Aufgabe und läßt sich fast nicht repräsentativ gestalten. Einer hieb- und stichfesten Bewertung dürften sogar unüberwindliche Schwierig-

keiten gegenüberstehen. Am leichtesten ist die zahlenmäßige Erfassung der den Wald durchwandernden Menschen durchzuführen. Die Ergebnisse solcher bereits da und dort verwirklichter Erhebungen sind eindeutig. Die Wanderer konzentrieren sich auf wenige Wälder und Wege und ihre Zahl ist geringer, als man auf Grund der Einwohnerzahl benachbarter Siedlungen annehmen könnte. Im allgemeinen spricht der Wechsel von Wald und offenem Land mehr an als ausgedehnte Wälder. Die Tendenz, alle nur denkbaren offenen Flächen aufzuforsten, ist deshalb sicher nicht am Platz. Unsere vielgerühmte Landschaft würde in allen Landesteilen beträchtlich an Schönheit verlieren, wenn des Guten zuviel getan würde.

Die wertmäßige Erfassung der Wohlfahrtswirkungen

Angesichts des noch unvollständigen Wissens um die Wohlfahrtswirkungen mag es vermessen erscheinen, wenn da und dort deren wertmäßige Erfassung gefordert wird. Im Zusammenhang mit vermehrter und betonter Planungstätigkeit wird jedoch der Nutzen des Waldes unbedingt sachlich bemessen und mit seinem ganzen Gewicht in Rechnung gestellt werden müssen. Der Forstmann wird solchen Bestrebungen begreiflicherweise skeptisch gegenüberstehen. Er weiß, daß der Nutzen des Waldes in zahlreiche Wirkungen und Leistungen zerfällt, welche eng verzahnt sind, im Zeitablauf beträchtlichen Veränderungen unterworfen sein können und mit der wirtschaftlichen Entwicklung ganz verschiedenartig zu beurteilen sind. Demgegenüber sind Planer und Wirtschaftsfachleute überzeugt, daß sich, mindestens mit der Zeit, selbst derart komplizierte «Systeme» analysieren und erfassen lassen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß mindestens in Ballungsräumen umfassende Bewertungen zu Planungszwecken schon in nächster Zeit durchgeführt und Entscheidungen getroffen werden. Die Forstwirtschaft hat alles Interesse daran, trotz ungenügender Grundlagen, dabei ein gewichtiges Wort mitzureden. Der Wert der Wohlfahrtswirkungen ist sehr hoch anzusetzen. Es darf nicht vergessen werden, daß der Wald in solchen Räumen schon jetzt Seltenheitswert besitzt. Er läßt sich dort nie wiederherstellen. Die Erfahrung hat zudem gezeigt, daß die Zahl und die Bedeutung seiner nützlichen Einflüsse im Laufe der Zeit zugenommen haben. Auch diese Unbekannten sind in die Rechnung einzusetzen. Dies wird vielleicht von verschiedenen, an einer raschen Lösung der Planungsprobleme Interessierten, nicht ohne weiteres verstanden, findet aber, wie die Erfahrung zeigt, die Billigung der Öffentlichkeit. Diese Tatsache verleiht Zuversicht: dem Forscher, der sich um die Vermehrung der Erkenntnisse und deren Bewertung bemüht, dem Forstpolitiker, der die Interessen des Waldes zu wahren hat, und dem Planer, der sich für sinnvolle, auf die Bedürfnisse der Zukunft ausgerichtete Lösungen einsetzen muß. Alle werden von der Überzeugung geleitet sein müssen, daß die Bedeutung der Wohlfahrtswirkungen des Waldes ständig zunehmen wird.

Résumé

Contribution au problème des fonctions sociales de la forêt

Les fonctions sociales de la forêt sont très diverses et touchent à bien des domaines de l'activité humaine. Certaines sont évidentes et reconnaissables par chacun ; d'autres restent cachées et ne peuvent être estimées qu'indirectement. De plus, les recoupements des diverses fonctions sont multiples et complexes. Une preuve de leur effet est en général très difficile à donner et elle exige de longues recherches compliquées. Les résultats sont souvent extrêmement modestes par rapport aux efforts nécessaires à les obtenir. Aussi existe-t-il un danger de généralisation hasardeuse de certains phénomènes connus et une tendance de résoudre les questions d'une façon plus sentimentale que scientifique.

L'exposé cherche à faire le point sur les connaissances fondées que la recherche scientifique a permis d'acquérir jusqu'à nos jours dans les domaines des fonctions sociales de la forêt.

Le premier domaine traité est celui de l'influence de la forêt sur le climat où les effets primaires et secondaires sont assez bien connus, les deuxièmes cités surtout. Ensuite, l'effet filtrant de la forêt à l'égard des poussières, des gaz et du bruit est discuté. L'influence de la forêt sur le régime hydrique a fait l'objet de multiples études mais les résultats de ces dernières ont souvent été mal interprétés. L'effet régulateur de la forêt sur le débit des eaux est indiscutable, mais la production en eau de régions boisées est inférieure à celle de zones dénudées. Dans ce domaine, la qualité de l'eau provenant des forêts constitue un sujet d'étude nouveau et les premiers résultats laissent entrevoir une fonction très positive des boisés. La grande capacité de stabilisation des sols par des surfaces boisées n'est pas contestée, mais cet effet est relatif et la forêt n'est pas la seule couverture végétale à pouvoir l'assurer. Il en est de même en ce qui concerne l'effet protecteur contre la neige et les avalanches ; dans ce domaine, l'état actuel des forêts de montagne ne leur permet pas de remplir cette fonction au mieux. Donner une preuve raisonnée de l'effet récréatif des forêts constitue une tâche presque irréalisable. Des études statistiques concernants les promeneurs ont été faites ; elles montrent que les paysages entrecoupés et changeants attirent plus que les grandes surfaces boisées.

Les tendances scientifiques modernes cherchent à chiffrer tous les phénomènes afin de pouvoir résoudre les problèmes qu'ils posent à l'aide de calculatrices électroniques. L'application de telles méthodes à l'étude de la valeur des fonctions sociales de la forêt se heurte encore au scepticisme du forestier qui connaît la complexité de l'objet étudié. Mais les planificateurs et les économistes pensent que même des systèmes aussi compliqués qu'une forêt peuvent être soumis à une analyse selon ces nouveaux procédés. Les influences utiles de la forêt augmentant au cours des temps, toutes les études pouvant aider à résoudre les problèmes actuels et futurs de la foresterie sont à saluer.

Traduction : Farron