

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 111 (1960)
Heft: 12

Artikel: Wald und Landschaft
Autor: Winkler, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765656>

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: 16.01.2026

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

des marchés, la planification des opérations, l'efficiencce dans l'organisation et l'exécution du travail, tout en respectant les lois fondamentales de la biologie et le rythme des fonctions qui en découlent.

Ornement de nos campagnes, rempart protecteur contre les forces de la nature et bastion contre l'occupation désordonnée de notre territoire, havre de paix et élément de stabilité dans notre économie comme dans notre disposition d'esprit, source de travail et dispensatrice d'inépuisables bienfaits, la forêt appartenant à la communauté mérite d'être mise en valeur de façon optimum, d'être cultivée avec soin et efficacité, pour le bien de chacun et de tous!

Wald und Landschaft

E. Winkler, ETH, Zürich

Oxf. 907

Gemeinhin und im Blick des Geographen, dem hier freundlicherweise das Wort gegeben ist, stehen bedeutungsmäßig Wald und Landschaft im Verhältnis von Teil zu Ganzem. Richtiger ist es, da auch der Wald «irgendwie als Ganzheit» (H. Leibundgut), nämlich als Lebensgemeinschaft gelten muß, zu sagen, im Verhältnis von elementarerer zu komplexerer Erscheinungseinheit. Es findet schon darin Ausdruck, daß von *Waldlandschaften* geredet wird, von Landschaften also, in denen Wälder offenbar dominante Funktionen erfüllen, kaum aber umgekehrt von *Landschaftswäldern*, bei welchen Landschaften sich als Elemente von Gehölzen auffassen ließen. Dabei wäre jedoch die Bezeichnung «Landschaftswälder» insofern durchaus sinnvoll, als Stadtwäldern tatsächlich Wälder der Landschaft, des «offenen Landes» gegenübergestellt werden können. Doch bleibt auch in dieser Bedeutung der Wald grundsätzlich meistens eher eine «gliedhafte» Erscheinung, insofern «Landschaftswälder» mindestens in besiedelten Regionen meist «Inseln» in offenen oder überbauten Landschaften bilden. Indessen ist jedermann bekannt, daß neben Gebieten der Erde, in welchen Wälder ausschließlich auf Landschaftsteile reduziert erscheinen, weite Gegenden bestehen, die von Baumbeständen physiognomisch und funktionell völlig bestimmt werden, wo Wälder also Landschaften im Grund durchaus gleichgesetzt werden dürfen, ja sogar *Großlandschaften* entsprechen. So beansprucht Wald in der 22,3 Millionen km² großen Sowjetunion nahezu ein Drittel der Gesamtfläche des Staates — die Waldzone wird von sowjetischen Geographen, Geobotanikern oder Forstleuten sogar auf die Hälfte derselben geschätzt —, und wenn diese auch über weite Strecken, bis zu 40 bis 70% von Sümpfen und namentlich an den Süd-

rändern der Waldzone von Landwirtschafts- und Siedlungsflächen durchsetzt ist, breiten sich geschlossene Waldlandschaften doch über Zehn-, ja Hunderttausende von Quadratkilometern aus. In ähnlicher Größenordnung bedecken solche bekanntlich Kanada, die Amazonasniederung, das Kongobecken sowie weite Teile des südlicheren Asien.

Hieraus wird klar, daß ebenso wie enge Beziehungen zwischen Wald und Landschaften bestehen, auch solche sich zwischen Wald- und Landschaftsforschung ergeben, die zur steten Zusammenarbeit ihrer Träger auffordern. Die Geographen als Landschaftsforscher sehen sich hierbei noch besonders deshalb auf die Forstwissenschaftler angewiesen, weil die meisten Landschaften außerhalb der Waldgebiete durch Wälder mehr oder minder beeinflußt werden, wie sie andererseits auf diese einwirken. Das ständige Vorrücken von Bergbau-, Industrie-, Stadt- und selbst von Agrarlandschaften gegen Waldzonen und in sie hinein macht dies eindrucklich.

Allerdings erheben sich schon beim Versuch der Absteckung der Erkenntnisbereiche von Landschafts- und Waldforschung gewisse Schwierigkeiten, insofern anscheinend weder eindeutig auszumachen ist, was unter Wald, noch was unter Landschaft zu verstehen sei. Offenbar widerstrebt die Komplexität beider Erscheinungen mindestens bisher jeglichem Versuch, ihr Wesen in eine knappe und namentlich allgemein annehmbare Definition zu fassen, obgleich ihre Existenz außer jedem Zweifel steht. Für den Landschaftsforscher — und wohl auch für den Forstmann — mutet dabei vor allem hinderlich an, daß sowohl der Begriff Wald als der Begriff Landschaft von der Raumkomponente her schwer bestimmbar erscheint. M. a. W. es ist kaum zu sagen, bei welcher minimalen (Boden-) Fläche bzw. bei welchem Minimalraum sinnvoll von Landschaft und von Wald gesprochen werden darf. Die vielen weitgehend gleichartigen Forstgesetze beleuchten diese Situation ebenso instruktiv wie die Versuche der Geographen, die «kleinste Dimension» einer Landschaft zu bestimmen — was immerhin theoretisch für die Begrenzung dieses Zentralobjekts der Geographie gegenüber andern Objekten, nämlich gegenüber Landschaftsteilen und den übergeordneten Erscheinungen nicht unwichtig wäre. So wird von vielen Forstgesetzen der Wald «jeder Fläche» oder «jedem Grundstück» gleichgesetzt, das dem Zweck der Holznutzung dient. Danach könnte grundsätzlich bereits eine Parzelle von $\pm 1 \text{ m}^2$ mit einem Baum (und seinem Unterholz) als Wald aufgefaßt werden. Demgegenüber bestimmt dessen Begriff sonst doch eher eine *Vergesellschaftung* von Bäumen, andern Pflanzen und Tieren, Böden, Luftmassen und Gewässern, wie besonders waldbauliche und pflanzensoziologische bzw. pflanzengeographische Definitionen erkennen lassen. Vor noch erheblicheren Schwierigkeiten als der Waldfachmann sieht sich der Landschaftsforscher, der genötigt ist, das dem Gesamtgefüge von Lithosphäre, Atmosphäre, Hydro- und Biosphäre entsprechende Objekt Landschaft gegenüber andern Erkenntnisgegenständen, so auch gegenüber dem Wald abzugrenzen, der sowohl als

in dieser Landschaft eher zurücktretender Bestandteil als sie — in Waldlandschaften — beherrschender Faktor — wenn nicht sogar identisch mit ihr — auftreten kann.

Gegenüber solchen Hemmnissen hilft zurzeit wohl lediglich die Einsicht in die Tatsache das Gefühl einer Resignation überwinden, daß im Grunde das gleiche Problem der Objektfixierung bei so gut wie allen Forschungsgegenständen — vom Elementarpartikel bis zum Weltall — besteht und daß offenbar auch ohne seine absolute Lösung fruchtbare Wald- und Landschaftsforschung möglich ist.

Ob Wald und Landschaft deshalb begrifflich und tatsächlich scharf unterscheidbar sind oder nicht, besagt wenig im Hinblick darauf, daß beide konkrete Erscheinungskomplexe darstellen und unbestreitbar wesentliche Bedeutung füreinander besitzen. Darum beansprucht auch die Beschäftigung mit ihnen und ihren gegenseitigen Beziehungen das theoretische wie das praktische Interesse. In diesem Zusammenhang mag zunächst auf einige Wirkungen hingewiesen werden, die der Wald auf die Landschaft ausübt. Daß sie sich im Bereich von *Waldlandschaften* am stärksten und deutlichsten ausprägen, bedarf wohl an dieser Stelle keiner Hervorhebung. Ebenso ist die Tatsache, daß diese Waldlandschaften auf Grund der sowohl pedologisch, klimatisch, hydrographisch als auch biologisch und nicht zuletzt forstwirtschaftlich bedingten unübersehbaren Fülle von Waldformen so mannigfaltig sind wie diese selbst, dem Leser zu bekannt, als daß es gerechtfertigt wäre, hier auf dieses für den Landschaftsforscher grundlegende Problem einzugehen.

Nur um für die folgenden Betrachtungen einige statistische Anhaltspunkte zu gewinnen, sei daran erinnert, daß die Waldfläche der Erde mit rund 39 Millionen km² (nach anderen Schätzungen 36 bis 44 Millionen) einer Bewaldung des Festlandes von 26% (24 bis 29%) entspricht, die aber nur ein Drittel des einstigen Areals ausmachen. Das heißt das Doppelte der gegenwärtigen Waldfläche ist durch Rodung beseitigt worden. Wenn weiter mit einem Tundren, Kälte- und Trockenwüsten, Sümpfe und Hochgebirge umfassenden Ödland von 72 Millionen km² oder gut 48% der Festlandoberfläche gerechnet wird, ergeben sich als Kulturland im engeren Sinne (Ackerflächen, Wiesen, Weiden, Rebberge usw.) knapp 38 bzw. 41 Millionen km² oder 26 bzw. 28% des Festlandes. In ihm sind auch in den meisten übrigen Bereichen Siedlungs- und Industrieflächen eingeschlossen, die sich jedoch nur unzuverlässig ermitteln lassen.

Eine geographische Landschaftsgliederung hat sich deshalb vorderhand damit zu begnügen, ohne genaue Größenangaben folgende Haupttypen von Landschaften: überwiegende Naturlandschaften (die meisten Ödlandgebiete) und Kulturlandschaften zu unterscheiden. Innerhalb der letzteren ergeben sich sodann unter vornehmlich ökonomischen Gesichtspunkten neben Wald- oder Forstlandschaften Agrar-, Bergbau-, Industrie-, Ver-

kehrs- und Stadtlandschaften. Nur diese letzteren Gruppen sollen indessen raumeshalber im folgenden berücksichtigt werden. Hierbei ist wohl gleich anfangs festzuhalten, daß — was dem Forstman zwar wohl klar ist, aber von vielen Vertretern anderer Wissenschaften kaum immer genügend berücksichtigt wird — Wälder bei der Gestaltung *aller* Kulturlandschaften maßgeblich beteiligt waren, die Kulturgeschichte des Menschen wesentlich eine Auseinandersetzung des Menschen mit dem Walde war. Noch ehe Hitze- und Kältewüsten, Steppen und Meere überwunden und genutzt wurden, hat Waldrodung — und auch Beforstung — ihm Möglichkeiten der Verbindung mit der Natur aufgewiesen, die ihm erst erlaubten, auf der Erde wirklich heimisch zu werden. Wenn auch der Mensch mutmaßlich im Grenzbereich von Wald und offenem Gelände «entstanden» sein mag, haben Wälder aller Gattungen nicht nur die Anfänge eigentlicher Kulturlandschaftsgeschichte eingeleitet, sondern deren Gesamtentwicklung dauernd entscheidend bestimmt. Mit Fug und Grund muß das kulturelle Werden der Menschheit und ihrer Landschaften daher als Ergebnis der Impulse von Wäldern betrachtet werden. Damit gehört auch das Thema Wald und Landschaft historisch gesehen grundsätzlich zu einer der zentralsten Erkenntnisaufgaben.

Wenden wir uns zunächst jenem Bereiche zu, bei welchem der Bezug Wald und Landschaft noch am unmittelbarsten anklingt, so erkennen wir in der *Agrarlandschaft*, daß am Anfang so gut wie jeder Landkultur die Einheit von Wald und Feld steht und ersterer als anfängliches Hemmnis, später als Schutz wie Wirkraum die Ausweitung des letzteren grundlegend bestimmt hat. Wald und Feld befanden sich ursprünglich in der Form der Waldfeldwechselwirtschaft in engem, sich gegenseitig durchdringendem Nutzungssystem. Dieser Zusammenhang gilt für die Entwicklungszone der Waldländer der gemäßigten und subpolaren Zone ebenso wie für die landbauliche Erschließung der subtropisch-tropischen Urwälder, wo Hackbau am Anfang der Kultivierung stand. Die Waldfeldwechselwirtschaft wird noch jetzt in Tropenwaldländern geübt und war in den osteuropäischen Waldgebieten bis ins 16. und 17. Jahrhundert hinein üblich. Unstet und zerstreut lebte deren Bevölkerung in kleinen Weilern **inmitten der** großen Wälder, brannte von Zeit zu Zeit, d. h. nachdem der Boden einer Rodungsinsel verarmt war, neue Flächen nieder und überließ die alten der Wiederbewaldung. Eine merkwürdige Reliktform dieser Wirtschaftsweise hat sich im Waldfeldwechselsystem der Haubergwirtschaft europäischer Mittelgebirge erhalten, wenn sie auch kaum mehr mit der Feldnutzung gekoppelt ist, sondern fast nur noch im Dienst der Holznutzung steht. Die Beziehung frühbäuerlicher Wirtschaften zum Walde erschöpfte sich indes keineswegs im alten Waldfeldwechsel. Sie führte insbesondere durch die Waldweide mit Rindern, Schweinen und Ziegen, durch Waldbienenzucht, welche mittels Kappen der besten Bäume zu Zeidelbäumen

den Altersaufbau des Waldes störte, und durch Laub- und Nadelstreu-sammeln zur Stalldüngergewinnung, zur kontinuierlichen Beeinträchtigung des Waldes, die schließlich Schutzmaßnahmen und größtenteils Trennung der Land- und Forstwirtschaft erzwang.

Die fortschreitende Spaltung der Einheit von Wald- und Bauernwirtschaft, verbunden mit der Ausrichtung des verbleibenden Waldes auf vornehmliche Holzgewinnung nach dem Prinzip der Nachhaltigkeit und die wachsende Einsicht in seine Landschaftsschutzwirkung, rückten den Wald und die Forstwirtschaft der Gegenwart sodann unter maßgeblich veränderte Bewertungsgrundsätze. Bei der Rodung von Wäldern zur späteren agraren Nutzung als Acker oder Wies- und Weideland wurden und werden auch jetzt noch nicht alle Bäume gefällt. «Nur eine ganz nüchterne, rücksichtslose Wirtschaft», sagte der Wirtschaftsgeograph E. Otremba, «wird eine tabula rasa anstreben. An Wegkreuzungen, an Grenzmarken und auch auf freiem Felde bleiben einzelne kräftige Waldbäume stehen, die als Landmarken dienen, dem Vieh Schatten und den Feldarbeitern Ruheplätze spenden. An wasserreichen Stellen des Rodungslandes, die zur Landwirtschaft nicht geeignet erscheinen, bleiben auch Gehölze stehen, die sich bis zu den Siedlungen heranziehen. Die Funktionen der einzelstehenden Wildbäume, Baumgruppen und kleinen Gehölze sind schwer in ein ökonomisches System zu bringen. Freude an der Landschaftsästhetik, religiöse Vorstellungen, die die Erhaltung von Kultstätten bewirken, der Versuch, Grenzen zu markieren, Landmarken zu gewinnen, mögen hier und dort der Anlaß sein ... Im Siedlungsbild wird der Wildbaum in imponierender Größe zur Zierde des Gehöftes, zum Treffpunkt der Dorfbevölkerung, zum selten fehlenden Bestandteil des Kirchhofes. Zierde und Zweck sind aber auch hier nicht zu trennen, denn in der dichteren Gruppierung übt die Baumzeile oder die Baumgruppe bereits eine *Schutzfunktion* gegen Sturm, Wind und Sonne aus.»

Dies im weitesten Sinne hat vor allem in weit entwaldeten oder natürlicherweise waldlosen Agrarlandschaften der Erde in der jüngsten Gegenwart fundamentale Bedeutung erlangt. In den Anfängen bis ins 17. Jahrhundert zurückreichend, von Agronomen und Geographen der späteren Zarenzeit (W. W. Dokutschajew) bereits nachhaltig empfohlen, wurde in der Sowjetunion die Anlage von Waldstreifen in großem Ausmaße in Angriff genommen, um den Steppen- und Waldsteppengürtel vor den periodisch wiederkehrenden Mißernten und Hungersnöten zu schützen. «Angesichts der sich (dort) häufig wiederholenden Dürren und auch der durch die Bodenerosion der Landwirtschaft zugefügten Schäden faßten das Zentralkomitee der Kommunistischen Partei der Sowjetunion und deren Regierung am 20. Oktober 1948 den historischen Beschluß, über den Plan der feldschützenden Waldanpflanzungen, die Einführung der Trawopolnaja-Saatfolge sowie die Anlage von Deichbauten und Wasserreservoirs

zur Sicherstellung hoher und dauerhafter Ernten in den Steppen und Waldsteppengebieten des europäischen Teiles der Sowjetunion (Iswestija und Prawda vom 24. Oktober 1948). Im Beschluß ist die Schaffung von acht großen staatlichen Waldgürteln mit einer Gesamtfläche von 118 000 Hektaren und mit einer Gesamtlänge von 5320 km vorgesehen. In enger Verbindung mit den staatlichen Schutzwaldstreifen stehen die Schutzwaldanpflanzungen der Kolchosen und Sowchosen. Während der Planjahre 1949 bis 1965 sind hier Schutzwaldstreifen auf einer Fläche von 5,7 Millionen Hektaren vorgesehen. In den ersten drei Jahren wurden mehr als 2 Millionen Hektaren Waldstreifen angepflanzt. Diese Maßnahmen, deren Verwirklichung sich über eine lange Reihe von Jahren erstreckt, werden zweifellos nicht nur einen günstigen Einfluß auf das Klima der Steppen und der Waldsteppe, sondern auch auf die gesamte Landschaft dieser Zonen zeigen» (L. S. Berg). Inzwischen durchgeführte Beobachtungen erwiesen, daß solche Waldstreifen die Windgeschwindigkeit unmittelbar über den Baumkronen auf 25 bis 33 % zwischen den Streifen auf 40 bis 50 % herabsetzen und dadurch die Fortführung der feuchtern bodennahen Luftschichten verhindern, daß sie die Verdunstung sowie die Temperaturen der warmen Jahreszeiten vermindern und daß dadurch die relative Luftfeuchtigkeit während der Stürme (Suchowei) innerhalb der Schutzstreifen um 2 bis 5 % höher liegt als in der Steppe. Die Streifen hemmen weiter die Schneeverwehungen, den Wasserabfluß und sollen auch die Bodengefrorenis einschränken, so daß eine bessere Bewässerung möglich wird. Als wirtschaftliche Folge konnten erhebliche Verbesserungen der Hektarerträge namentlich in Dürrejahre erzielt werden. So erbrachte die Ernte im Dürrejahr 1936 im Transwolgaland in 10 m Entfernung vom Waldgürtel 10,2 dt/ha, in 5 km Entfernung 0,6 dt/ha, 1946 im Dnjepr/Don-Zwischenstromland 20 dt/ha im Bereich der Schutzstreifen gegenüber nur 5 bis 6 dt/ha auf den benachbarten Feldern. Wenn auch abzuwarten bleibt, welche Ergebnisse die Waldpflanzungen zeitigen und wenn diese auch nicht die alleinigen Regenerationskräfte darstellen, werden sie doch große Agrargebiete längs der Wolga von Saratow bis zur Flußmündung, am Donez und Don wie auch an mittelasiatischen Flüssen landschaftlich umprägen. Hierbei wird auch die Anlage von Baumschulen mit fortschrittlicher technischer Ausstattung, Traktoren, Pflügen, Kultivatoren, Sämaschinen usw. sie vielerorts durch neue forstliche Züge bereichern.

Im Gegensatz zu solchen großzügigen Aufforstungswerken in von Natur aus steppenhaften Regionen werden in ehemaligen Waldgebieten die Menschen genötigt, infolge übermäßiger Rodung und einseitiger Landnutzung verwüstete Gebiete teilweise wieder in Waldlandschaften umzuwandeln. Das «klassische» Beispiel liefern die großen Ebenen der USA und teilweise auch Kanadas, wo Bodenerosion verschiedenster Provenienz in unserem Jahrhundert zu einem Problem erster Ordnung des

Staates geworden ist. Der Name «Dust Bowl» erinnert an die Staubhöllen etwa der dreißiger Jahre, in denen die verheerende Wirkung der Austrocknung besonders stark empfunden wurden, da insgesamt mehrere hunderttausend Quadratkilometer wüstenhaften Geländes bestanden. Die Bundesregierung der USA faßte daher nebst anderen Maßnahmen den Plan eines 1600 km langen und insgesamt etwa 160 km breiten Waldstreifens, der von der kanadischen Grenze durch die Staaten North und South Dakota, Nebraska, Kansas und Oklahoma bis nach Texas reichen sollte und in 100 Parallelzügen von je etwa 30 bis 40 m Breite gegliedert war. Präsident Roosevelt bewilligte 1934 einen ersten Kredit von 15 Millionen Dollar für die Inangriffnahme der gigantischen Anlage, während die Gesamtkosten auf 75 Millionen Dollar veranschlagt waren. Die Lake States Forest Experiment Station hatte hiefür schon seit Jahren in North-Dakota Versuchspflanzungen angelegt, wobei sich zeigte, daß in den Waldstreifen die Niederschlagsmenge um 7 bis 8 cm abnahm, während die Verdunstung um 30% herabgesetzt wurde und die Ernten an Roggen und Hafer sich wesentlich vergrößerten.

In der Folge wurde es um diese Projekte wieder etwas stiller, da durch andere Schutzmaßnahmen und geeignetere landwirtschaftliche Nutzungsweisen die Schäden teilweise ausgemerzt werden konnten. Andererseits bewies die Notwendigkeit der weitgehenden Wiederaufforstung des Tennessee-Tales im Zusammenhang großzügiger Gesamtmeliorationen zwischen 1933 und heute namentlich zur Bekämpfung der jährlichen auf nahezu 2 Millionen Dollar bezifferten Überschwemmungsschäden, daß dem Wald besonders im Innern des Landes eine grundlegende Schutzfunktion zukommt. Bestanden doch allein in diesem Gebiet über 400 000 Hektaren so stark erodierten Agrarlandes, daß sie nur durch Aufforstung wieder nutzbar zu machen waren, und belief sich die jährliche Vernichtung von Wald durch Brände auf über 300 000 Hektaren, die ebenfalls größtenteils der Bodenerosion unterlagen.

Ähnliche, wenn auch weniger großräumige Maßnahmen zeichnen sich in beinahe allen Erdteilen und Ländern ab, da einseitige Landnutzung in Verbindung mit oftmaliger Waldvernichtung global zu Bodenschäden geführt hat, die unbedingter Regeneration rufen. Hierbei bedarf insbesondere die Agrarlandschaft der wechselfeuchten Tropen und des mediterranen Klimas des Schutzes der Wälder, weil sich dort die zerstörende Wirkung der Waldvernichtung — wie vor allem beinahe sämtliche Mittelmeerländer seit der Antike lehren — am stärksten entfaltet. Daß die Wälder auch im Gebirgsland im nähern und weitem Umkreis von Agrarländereien, von Äckern, Wiesen und Weiden als Bannwälder gegen Lawinen- und Wildbachgefahren deren Sicherung dienen, braucht wohl dem Forstmann nicht erst gesagt zu werden. Ebenso ist diesem bekannt, daß der Wald die Grundwasserverhältnisse nicht zuletzt im Einzugsgebiet

von Stauanlagen verbessert, darüber hinaus aber auch den gesamten Wasserhaushalt einer Landschaft zu deren positiver Entwicklung zu regeln vermag.

Im ganzen gesehen bedeutet somit der Wald für die Agrarlandschaften der Erde, sei es als Naturwald oder Forst, einen Faktor der Harmonisierung, der kaum zu hoch angeschlagen werden kann. Wenn sich deshalb die Landwirtschaft im Lauf ihrer Entwicklung weitgehend der Waldlandschaften besonders der gemäßigten Zone bemächtigte, sah sie sich und wird sich immer genötigt sehen, die Rodung nur so weit zu treiben als damit nicht Schädigungen ihrer selbst durch Bodenerosion verknüpft sind. Besonders eindringlich erweist sich diese Forderung angesichts ihrer Pseudoerfolge in den jungen Kolonialgebieten. Nach der weitgehenden Rodung des europäischen Waldlandes griffen die Europäer in die verkehrsgünstig gelegenen tropischen Waldgebiete zur Anlage ihrer Plantagen und in die nordamerikanischen zur Holznutzung und Ausweitung der altweltlichen Nutzflächen ein. Mit der Auffüllung dieser neuen Siedlungsräume wird eine weitere Phase des Angriffes auf die verbleibenden Tropenwaldgebiete Afrikas, Südamerikas und wohl auch Asiens einsetzen. Zum Teil erfolgt er ja bereits im Dienst der Holzgewinnung, teilweise des Bergbaus, aber selbst schon mit dem Ziele der agraren Nutzarealerwerbung. Die Gefahr der künftigen Erweiterung von Bodenerosionsgebieten im umfassenden Sinne darf somit kaum als gebannt gelten, so sehr sie erkannt und durch Gegenmaßnahmen neutralisiert erscheint. Doch darf im Hinblick auf die nationalen und internationalen Bestrebungen des Waldschutzes und auf die wachsende Einsicht des Bauern namentlich in den subtropischen und tropischen Agrarländern gehofft werden, daß auch in ihnen ein gesundes Verhältnis zum Wald Platz greifen wird.

Allerdings steht die Auseinandersetzung des ländlichen Menschen mit dem Tropenwald Afrikas und Südamerikas erst noch bevor. Die besondere Anfälligkeit der tropischen Regenwaldböden, ihre schnelle Verarmung nach Beseitigung des schützenden Waldteppichs drohen diesen Vorgang zu belasten und werden von den Trägern der Landnutzung erhebliches Verständnis für die tatsächliche Bedeutung des Waldes im Rahmen derselben verlangen. Und so sehr die betriebswirtschaftliche Trennung von Wald und offenem Agrarland im Interesse rationeller Holzgewinnung einerseits, optimaler Landwirtschaftserträge andererseits, welche die neuere Entwicklung kennzeichnet, zu begrüßen ist, bleibt doch klar, daß eine gesunde Agrarlandschaftsgestaltung nur gewährleistet sein wird, wenn Bauer und Forstmann zusammenwirken, Wald und Agrarland also in bestmöglicher «Lebensgemeinschaft» verknüpft sind.

Zu den großen Holzverbrauchern und damit Waldzerstörern gehört von jeher der *Bergbau*, der — wenn auch sehr häufig unter Tage operierend — doch nicht minder Landschaften formte und gestaltet als andere

Wirtschaftszweige. Da er sowohl mittels des Tage- als auch mittels des Tiefbaus Hohlräume, aber noch mehr mächtige Aufschüttungen, «Berge» von Schutt und Schlacken hervorbringt und zudem oft die Luft der Umgebung verunreinigt, kommt ihm die Rolle eines wahren Landschafts- und damit auch Waldverunstalters zu, zumal mit ihm Bodenverschiebungen und mannigfache Schäden an Straßen, Kanälen, Bahnen, Leitungen aller Art verbunden sind. Daß auch in diesem Zusammenhang Waldrodungen folgenschwere Wirkungen haben müssen, ist unschwer einzusehen, ebenso wie anderseits Wiederaufforstung von verlassenen Minen manchmal die einzige Möglichkeit ihrer Sanierung darstellen. «Die trostlose schwarze Schutthaufenlandschaft des Black County unter einem freudlosen, rauchigen Himmel im Umkreis von Birmingham ist ein Beispiel» für die Dringlichkeit waldbaulicher Maßnahmen gerade in Bergbaugebieten. Überall «zerreißt der Bergbau die Flur, frißt die Wälder auf, trübt, ja verpestet die Atmosphäre, verschmutzt die Siedlungen, schafft ein Gewirre von Verkehrsnetzen, Betriebsanlagen, Schacht- und Bohrtürmen, Bremsbergen und Seilbahnen» (H. Hassinger). Wohl steigert er im Umkreis auch die Intensität der Landwirtschaft, Viehzucht und Waldwirtschaft infolge des großen Verbrauches der angehäuften Menschenmassen. Er fördert den Wohlstand, wenn auch keineswegs immer der Allgemeinheit; allein flüchtig und oberflächlich bleibt meist das seelische Verhältnis der Bevölkerung zu dem Boden, den sie in diesen Landschaften bewohnt und nutzt, flüchtig wie der Charakter dieses Raubbaus selbst, der «Ruinenlandschaften» hinterläßt, welche beinahe wie Schlachtfelder die Gier des Menschen nach doch immer nur ephemerer Beherrschung der Natur verkünden.

Mit den Bergbaulandschaften zusammen stellen die *Industriegebiete* anderseits zweifellos Landschaftstypen dar, welche der technischen Zivilisation das Signet des Fortschritts aufdrücken. Die Lage der Industrie verrät sich in der Landschaft schon von ferne durch die Trübung des Himmels und die Rauchschwaden. Auch das Aussehen des Menschen ist dafür Zeugnis. Sie erscheinen bleichgesichtig unter dem sonnenarmen Himmel. Namentlich die ersten Generationen der Industriewerke aus der Mitte des 19. Jahrhunderts stoßen durch ihre Häßlichkeit, die rauchgeschwärzten Rohziegelbauten und die Wohnkasernen der Arbeiter ab, nicht weniger die sehr häufig protzigen Formen der monumentalen Fabriken des ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts, die nicht selten Schlösser oder Burgen vortäuschen sollten. Erfreulicherweise verlieh die moderne Architektur auch Industrieanlagen landschaftsgemäße Schönheit und bemüht sich, sie mehr und mehr zum Durchbruch zu bringen, wie sie denn auch seit Jahrzehnten die Arbeiterwohnung zum angenehmen Aufenthaltsort zu gestalten versteht. Trotzdem werden Industrielandschaften auf lange, wenn nicht immer Siedlungs- und Wirtschaftsmittelpunkte bleiben, welche, von bestimmten Branchen abgesehen, störende und auch gesund-

heitsgefährdende Lebensräume der Menschheit bedeuten. Grünanlagen und innerhalb ihrer vor allem, weil am intensivsten wirkend, Wälder, müssen deshalb mit ihnen in gegenüber etwa den Agrarlandschaften weit verstärktem Maße, verbunden werden. Die Planung von Industriezonen namentlich im Ausland, etwa in den Großindustrieräumen Englands und Amerikas, hebt dies auch immer wieder deutlich hervor. Im Grunde fällt mit diesem Problem weitgehend die Frage der Begrünung der Städte und insbesondere der Großstädte zusammen, deren unaufhaltsam-machtvolles Wachstum beinahe zum Unruheherd Nr. 1 der Menschheit geworden ist. Es scheint deren Frieden kaum weniger in Frage zu stellen als die weltpolitischen Auseinandersetzungen.

Die Städte und *Stadtlandschaften* beanspruchen in der Tat vordringliche Aufmerksamkeit aller, weil in ihnen, die an Zahl und Größe immer noch, ja je länger desto stärker zunehmen, ebenso die Häufung der negativen wie der positiven Existenzfaktoren das Maximum erreicht. Denn die Städte gelten einerseits als Quellen, Herde, Impulse jeglicher höherer Kultur und Zivilisation, während sie andererseits als Brutstätten menschlichen Elends, körperlicher und psychischer Krankheiten aller Art, der Vermassung, der Unzufriedenheit, der Kollisionen usw. gescholten werden. Welche dieser Qualifikationen nun auch ihr tatsächliches Wesen kennzeichnen mag, Tatsache ist, daß Städte Massierungen von Wohn-, Ökonomie-, Verkehrs- und Gesellschaftsbauten, Versteinerungsformen der Landschaft darstellen, die um des gesunden Lebens ihrer Bewohner willen notwendig der Ergänzung durch Natur, durch Grün und Blau, Vegetation, Gewässer und Luft bedürfen und dies — wie erwähnt — in wachsendem Ausmaß. Der Umstand, daß die Zahl der Menschen allein im Zeitraum 1900 bis 1950 von rund 1600 auf nahezu 2500 Millionen gestiegen ist und nach UNO-Schätzungen in wenigen Jahrzehnten auf 5 bis 7 Milliarden weiterwachsen wird, daß ferner die Zahl der Großstädte zwischen 1800 und heute (1960) von 65 auf gegen 900 mit insgesamt 400 Millionen Bewohnern (15% der Erdbevölkerung) auf kaum 3 bis 5% der Festlandoberfläche zugenommen hat, beleuchtet die Situation wohl eindrucksvoll genug. Sie belegt dadurch die komplexen Aufgaben, die sich den Politikern, Planern, Technikern, Landschaftsgestaltern im weiteren Sinne ergeben. Sie erscheinen grundsätzlich wie tatsächlich jedoch beinahe unlösbar. Unlösbar muten sie vor allem deshalb an, weil mit der Zunahme der Menschenmassen und Siedlungen der baufreie — agrarisch und forstwirtschaftlich nutzbare — Boden, die mehr oder weniger natürlichen Landschaften, ständig karger, die überbauten Flächen immer größer werden, wenn auch vorderhand die letzteren noch weitaus hinter jenen zurücktreten. Wenn selbst ein prominenter Städtebauer betont sagt: «Was uns allen am meisten nützt in der Hast und dem Trubel, in die wir unser Leben haben treiben lassen, ist eine allgegenwärtige Regenerationsquelle, und diese kann nur

aus der Natur selbst kommen» (W. Gropius), ist damit unwidersprechbar dargetan, daß jegliche Weiterexistenz des Menschen auf dem Bestehen angemessener Naturräume, natürlicher Landschaften beruht. Die Lösung des Problems des anhaltenden Bevölkerungszuwachses bei gleich groß bleibendem Lebensraum der Erde, mit dem wohl auf unabsehbare Zeit zu rechnen ist, erscheint somit allein durch eine — offenbar noch durchaus mögliche, aber keineswegs schon erreichte — Aufeinanderabstimmung von Menschenzahl, Siedlungs- und Wirtschaftsraum und Naturgebiete gegeben, die freilich nicht ohne Restriktionen für alle Bereiche abgehen wird.

Im Rahmen der zu treffenden Maßnahmen wird dem Wald eine zentrale, eine dominierende Bedeutung zufallen, weil er, von seinen Wirtschaftswerten ganz abgesehen, dank seiner besonderen Struktur im Vergleich mit allen übrigen Naturlandschaftsbereichen, kraftvollste Regenerationswirkung in sich schließt. «Eine Landschaft», sagt Ch. Brodbeck sicher mit Recht, «ist vom Menschen auf die Dauer nur bewohnbar, wenn der Wald an der Gesamtfläche der betreffenden Gegend einen gewissen Anteil aufweist.» Der Bewaldungsgrad der einzelnen Siedlungs- bzw. Lebensräume des Menschen darf in der Tat als ein wesentliches Kriterium ihrer Existenzmöglichkeit bewertet werden, das weitgehend den Ernährungskapazitäten derselben sowie ihrer hydrographischen und klimatischen Eignung gleichkommt. Wenn Brodbeck im angedeuteten Zusammenhang hierfür Richtzahlen angibt, beanspruchen sie wohl grundlegenden Charakter. Er betont: «Auf Grund praktischer Erfahrungen wird in den gemäßigten Zonen für die Erhaltung der dauernden Fruchtbarkeit des landwirtschaftlichen Bodens mit einem Bewaldungsanteil von ungefähr 30%, bezogen auf die Gesamtfläche, gerechnet. In den Tropen ist dieses Bewaldungsprozent ein Minimum für die Erhaltung der Landwirtschaft. Doch wäre es in der Zone der geschlossenen Tropenwälder gefährlich, die schützende Waldfläche durch Rodung unter eine Bewaldung von 60% zu senken. Die Franzosen haben an der afrikanischen Elfenbeinküste und die Engländer an der Goldküste die bittere Erfahrung machen müssen, daß Waldrodungen, die das Bewaldungsprozent unter 60 sinken ließen, die Kakao- und Kaffeeplantagen sehr gefährdeten. Darum haben die Behörden an der Goldküste für die Kakaoplantagen die Größe der zusammenhängenden Rodungsfläche vorgeschrieben.» In Wirklichkeit wird, was auch Brodbeck durchaus klar ist, die Frage nach den landschaftsgemäßen Bewaldungsprozenten differenzierten Charakter annehmen müssen: je nachdem es sich um Landschaften der Küste oder des Binnenlandes, der Ebenen, Hügelstufe oder Gebirge, der Polargebiete, der temperierten, subtropischen oder Tropenzone, der Natur- oder Kultur-, der Agrar-, Bergbau-, Fremdenverkehrs-, Verkehrs-, Industrie-, Dorf- oder Stadtlandschaften handelt, werden auch die notwendigen Waldanteile verschieden sein. Schwanken doch bereits die Auffassungen über das unbedingte Minimum an Grün und

Wäldern in Städten von 50% bis zum vierfachen der überbauten Flächen. Daraus folgt zugleich, daß offenbar die Frage noch eingehender und detaillierter Abklärung bedarf.

Aus allen Forschungen über Wald und Landschaft ergibt sich jedenfalls mit Deutlichkeit, daß der Wald als Landschaftsbestandteil wie als landschaftliche Einheit im Zusammenhang der Zukunftsentwicklung der Menschheit und der menschlichen Lebensräume *allgemeine* Aufmerksamkeit beansprucht. Denn er bestimmt die gesamte Wohlfahrt, eingeschlossen also die ökonomische, des Menschen entscheidend mit, wodurch ihm umfassendste Würdigung zukommt. Jegliche lokale, regionale, nationale, kontinentale *und* globale Landschaftsplanung, Landschaftsgestaltung und -nutzung wird dem volle Rechnung tragen müssen, indem sie dem Forstmann als Treuhänder des Waldes zentrale Mitwirkung nicht nur zuerkennt, sondern vor allem sichert. Nur mit seiner Hilfe wird dem Menschen die Fortentwicklung gewährleistet sein, welche wirklich lebenswert ist. Hierbei wird freilich die Einsicht leiten müssen, die am schönsten und nachahmenswertesten ein großer Waldfreund, Felix Freiherr von Hornstein, der Autor der «Waldgeschichte des Alpenvorlandes», im Wort zum Ausdruck gebracht hat: «Was immer du tust, in der Natur oder im Laboratorium — was immer du tust, zum Nutzen oder zur Lust, zur Qual oder zum Tode —, niemals bist du selbstherrlicher Schöpfer, immer verantwortliches Geschöpf.»

Literatur:

1. Bardet, G.: Demain c'est l'an 2000! Paris 1959.
2. Berg, L. S.: Die geographischen Zonen der Sowjetunion. Moskau 1952. Deutsche Übersetzung Leipzig 1959.
3. Brodbeck, Chr.: Der Wald. Natur und Landschaft, Nr. 5, Basel 1959.
4. Dokutschajew, W. W.: Unsere Steppen früher und heute. Moskau 1936.
5. Fels, E.: Der wirtschaftende Mensch als Gestalter der Erde. Stuttgart 1954.
6. Gropius, W.: Architektur. Frankfurt a. M. 1956
7. Gutersohn, H.: Schutzwirkungen des Waldes. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen 107, 1956, Nr. 5/6.
8. — Der Wald in der Landesplanung. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen 110, 1959, Nr. 10/11
9. Hassinger, H.: Anthropogeographie. Hdb. d. geogr. Wissenschaft. Berlin 1937.
10. Hornsmann, E.: Allen hilft der Wald. München 1958.
11. v. Hornstein, F.: Wald und Mensch. Waldgeschichte des Alpenvorlandes. 2. Aufl., Ravensburg 1958.
12. Huber, A.: Wald und Landesplanung. Plan 9, 1952, Nr. 1.
13. Hunziker, Th.: Landschaftsschutz als Gegenwartsaufgabe von öffentlichem Interesse. Zürich 1957.

14. — Anregungen zu vermehrter forstlicher Mitarbeit beim Landschafts- und Naturschutz. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen 107, 1956, Nr. 7.
15. — Landschaftsschutz als Großstadtproblem. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen 108, 1957, Nr. 7/8.
16. *Leibundgut, H.*: Der Wald. Eine Lebensgemeinschaft. Zürich 1951.
17. — Waldreservate in der Schweiz. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen 108, 1957, Nr. 7/8.
18. *Otremba, E.*: Allgemeine Agrar- und Industriegeographie, 2. Aufl., Stuttgart 1960.
19. *Pfalz, R.*: Planung eines Schutzwaldstreifens in den USA von der Kanadischen Grenze bis Texas. Geogr. Wochenschrift, 2, 1934, Nr. 24.
20. *Pritchett, C. H.*: The Tennessee Valley Authority. Chapel Hill 1943.
21. *Smith, G.-H.* (u. a.): Conservation of natural resources. New York 1958.
22. *Troll, C.*: Die geographische Landschaft und ihre Erforschung. Studium Generale 3, 1950, H. 4/5.
23. *Weck, J.*: Die Wälder der Erde. Berlin 1957.

Résumé

Forêt et paysage

Dans de vastes régions de la terre les forêts sont une des composantes du paysage; ce dernier est caractérisé par la cohabitation et la coopération de la croûte terrestre (lithosphère), de l'air (atmosphère), de l'eau (hydrosphère), et des êtres vivants (biosphère). D'autre part, sur de vastes étendues du nord de l'Eurasie, de l'Amérique du Nord et des zones équatoriales, les forêts constituent la totalité du paysage, elle forme un «grand paysage». De ce fait, et aussi à cause des rapports permanents existant entre la forêt et le paysage, il en ressort une dépendance étroite entre l'étude des forêts et l'étude du paysage. Abstraction faite des grands paysages forestiers, les forêts ont avant tout une grande importance pour les paysages de culture à caractère économique qui sont actuellement en constante extension; c'est-à-dire les paysages agricoles, les paysages miniers, les paysages industriels et urbains. Bien que dans ces cas la valeur économique des forêts soit également en constante progression, ce sont avant tout les fonctions sociales dans le sens large du terme qui font de la forêt un des fondements de l'existence humaine. Elle régularise, avec les eaux et l'atmosphère, le cycle des matières nécessaires à la vie matérielle. Mais elle joue un rôle encore plus important comme zone de repos; elle est une véritable source de santé mentale pour l'homme de plus en plus menacé par la technique et l'égalisation des masses. Dans le cadre du développement des paysages de la terre et en particulier des paysages de culture, il est nécessaire d'assurer à la forêt, et par déduction à l'étude de la forêt, une fonction importante et de lui garantir cette fonction d'une manière permanente. *Trad. Farron*