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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 149 (1998)

Heft: 6

Artikel: Konsequenzen der intensiven Erholungsnutzung für die Wälder im städtischen Raum

Autor: Jacsman, Janos

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-766110

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: 08.07.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

149. Jahrgang | Juni 1998 | Nummer 6

Konsequenzen der intensiven Erholungsnutzung für die Wälder im städtischen Raum

Von *Janos Jacsman*

Keywords: Spatial planning; recreation load; recreation management; recreation function.

FDK 907.2: 911

1. Zu den Begriffen der Erholungsplanung

Bekanntlich wird die Erholung im naturnahen Freiraum – als Folge der Anforderungen der Erholungsaktivitäten an die Landschaft – in drei Hauptformen wahrgenommen:
1. als die allgemein landschaftsorientierte Erholung,
2. als die wassergebundene Erholung und
3. als die schneebezogene Erholung.

Eine vierte Hauptform könnten jene Aktivitäten bilden, deren Hauptmerkmal die Benutzung des Luftraumes ist, auch wenn sie für das Starten und das Landen den Boden beanspruchen.

Aufgrund der Herkunft der Besucher werden die Erholungsgebiete in der freien Landschaft in drei Kategorien unterteilt:
1. Erholungsgebiete im Wohnortsbereich,
2. Ausflugsgebiete und
3. touristische Erholungsgebiete.

Im Nutzungsverlauf der Erholungsgebiete können schliesslich drei typische Ganglinien unterschieden werden, die ebenfalls aktivitätsspezifisch sind und die Abhängigkeit der Freiraumerholung von der Jahreszeit (Saison), vom Wochentag und von der Tageszeit kennzeichnen:

1. Tagesverlauf,
2. Wochenverlauf und
3. Jahresverlauf.

Die Walderholung im städtischen Raum gehört eindeutig zur allgemein landschaftsorientierten Erholung im Wohnortsbereich.

Die allgemein landschaftsorientierte Erholung umfasst Erholungsaktivitäten, die keine spezifische Anforderungen an die natürliche Landschaftsausstattung stellen, d.h. sie können in der freien Landschaft grundsätzlich überall und zu jeder Zeit ausgeübt werden. Die Erholungsaktivitäten der allgemein landschaftsorientierten Erholung lassen sich zwei Hauptgruppen zuordnen: Die erste Gruppe enthält mobile Aktivitäten, d.h. Aktivitäten, die mit einer stetigen Ortsveränderung verbunden sind. Zu den bekanntesten mobilen Erholungsaktivitäten zählen das Spazieren und das Wandern. Weitere, bedeutsame mobile Aktivitäten sind beispielsweise das Laufen, Reiten, Radfahren. Die zweite Hauptgruppe besteht aus stationären Aktivitäten. Stationäre Aktivitäten sind ortsgebunden, d.h. die Akteure bleiben immer am selben Ort. Zu den bekanntesten stationären Aktivitäten der allgemein landschaftsorientierten Erholung gehören das Sitzen, Liegen, Spielen, Picknicken. Sie können entweder als Nebenaktivitäten einzelner mobiler Aktivitäten oder auch als Hauptaktivitäten ausgeübt werden. Im letztgenannten Fall spricht man auch von der Haupttätigkeit «Lagern», die mehrere stationäre Aktivitäten umfassen kann.

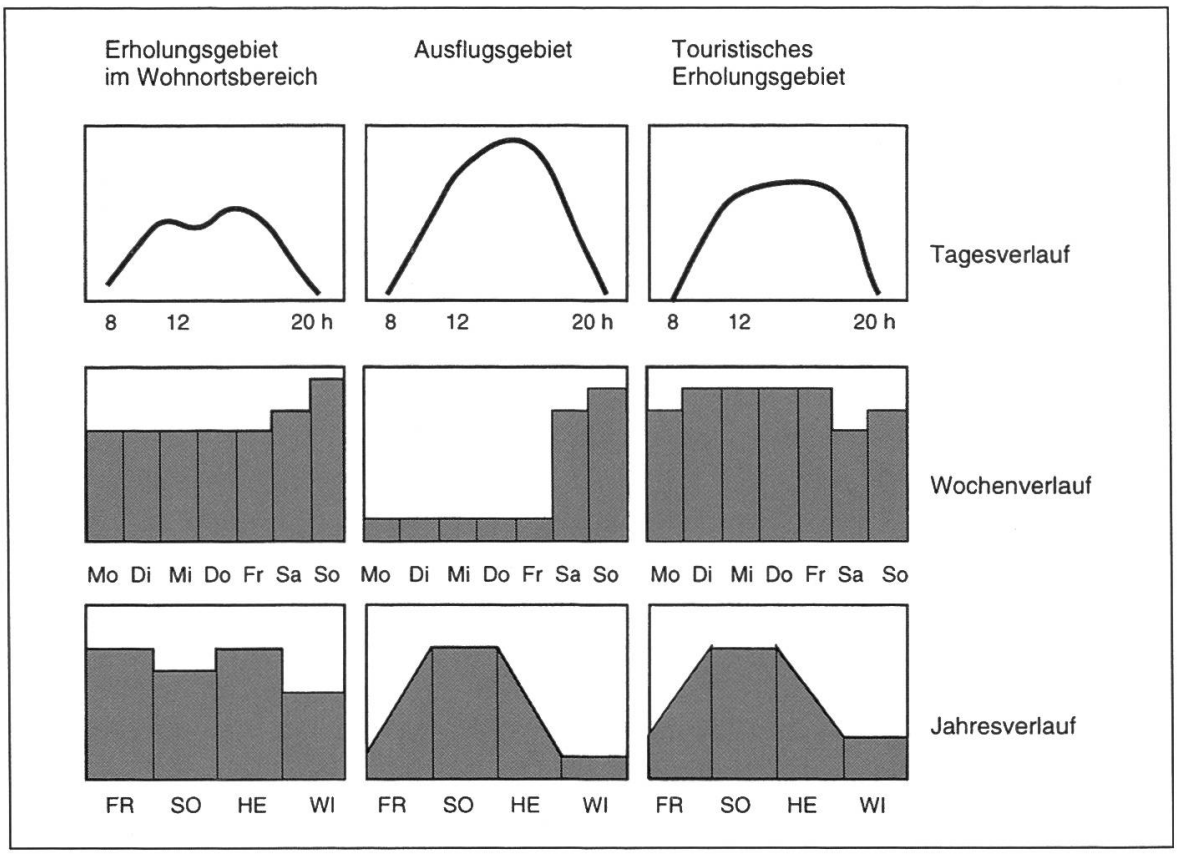

Abbildung 1. Typische Ganglinien der allgemein landschaftsorientierten Erholung nach Gebietskategorien (nach *Jacsman,* 1982).

Die Erholungsgebiete im Wohnortsbereich werden mehrheitlich von einheimischen, d.h. von ortsansässigen Besuchern genutzt. Sie befinden sich in Fussgängerdistanz zu den Wohngebieten und können daher während des ganzen Jahres und an allen Wochentagen, nicht nur mit öffentlichen und privaten Verkehrsmitteln, sondern auch zu Fuss erreicht werden. Die Frequenzen in der warmen Jahreszeit und an den Wochenenden sind allerdings auch in den wohnortsnahen Erholungsgebieten in der Regel grösser. Unter den bevorzugten Erholungsaktivitäten überwiegen die mobilen Aktivitäten. Als Hauptaktivität gilt das Spazierengehen. Weitere Charakteristiken sind die kurzen Besucherzeiten, die eher ausgewogenen Stundenfrequenzen im Tagesverlauf *(Abbildung 1)*.

Die Abgrenzung der Erholungsgebiete im Wohnbereich erfolgt generell aufgrund ihrer Erreichbarkeit für die Fussgänger. Das bedeutet, dass im Idealfall alle Gebiete, welche von den Wohngebieten aus innerhalb einer Stunde zu Fuss aufgesucht werden können, Erholungsgebiete im Wohnortsbereich sind. Aus pragmatischen Gründen erscheint es jedoch sinnvoll, für die Abgrenzungen die politisch-administrativen Grenzen zu nehmen und folglich die Erholungsgebiete im Wohnortsbereich mit den Erholungsgebieten innerhalb der Grenzen der Wohngemeinden gleichzusetzen.

Die Walderholung im städtischen Raum versteht sich als jene Form der allgemein landschaftsorientierten Erholung, die in den Wäldern innerhalb der Stadtgrenzen stattfindet. Die räumliche Abgrenzung ist in verstädterten Regionen sinnvoll, im Falle einzelner, isolierter Städte im ländlichen Raum kann sie jedoch problematisch werden. Als wichtige Erholungstätigkeiten der städtischen Walderholung gelten das Spazieren, das Ausruhen, das Erleben von Natur und Landschaft, aber auch das Spielen und Reiten. Seit einiger Zeit wird der städtische Wald auch für sportliche Tätigkeiten vermehrt beansprucht.

Im folgenden beschäftigen wir uns mit der Walderholung im städtischen Raum.

2. Lagebeurteilung der Walderholung im städtischen Raum

Gemäss der letzten Volkszählung gab es 1990 insgesamt 112 Städte in der Schweiz, d.h. 112 politische Gemeinden mit 10 000 und mehr Einwohnern. Diese städtischen Gemeinden hatten Ende 1995 rund 2 900 000 Einwohner. Ihre Waldfläche betrug nach Arealstatistik 1979/85 rund 69 319 ha. Das ergibt 42 Einwohner pro ha Waldfläche. *Tabelle 1* zeigt die relevanten Angaben nach der bekannten Klassierung der Städte und für die ländlichen Gemeinden.

Zunächst ist festzuhalten, dass der Waldflächenanteil der städtischen Gemeinden am Waldareal der Schweiz rund 5,5% beträgt, während in den 112 Städten Ende 1995 rund 41% der Einwohner des Landes wohnten. Daraus

Tabelle 1. Gesamtschweizerische Kennzahlen der Walderholung im Wohnortsbereich.

Kategorie Wohnorte	*Anzahl Orte*	*Einwohner (E) 1995*	*Waldfläche (WF) in ha*	*E/WF*
Kleinstädte	96	1 455 860	50 384	28,9
Mittelstädte	11	510 426	13 006	39,2
Grossstädte	5	934 772	5 929	157,2
Alle Städte zusammen	112	2 901 058	69 319	42,3
Ländliche Gemeinden		4 163 396	1 182 960	3,5
Schweiz Total		7 064 454	1 252 279	5,5

ergibt sich, dass auf 1 ha städtische Waldfläche 42,3 potentielle Waldbesucher entfielen, während die gleiche Quote in den ländlichen Gemeinden nur 3,5 betrug. (In den Ausflugsgebieten und in den touristischen Erholungsgebieten waren und sind diese Werte natürlich höher.) Aufgrund der Relation der beiden Quoten darf also gesagt werden, dass die Belastung der städtischen Wälder durch die Erholungsnutzung im Durchschnitt 12mal grösser sein dürfte als die Belastung der Wälder in den ländlichen Gemeinden. Wie aus *Tabelle 1* ersichtlich ist, müssen die Wälder in den Grossstädten sogar eine 45fache Mehrbelastung ertragen.

Zählungen und Modellberechnungen der effektiven Belastung der Wälder bestätigen die Ergebnisse der obigen Einschätzung. Gemäss einer gesamtschweizerischen Studie, die zur Bestimmung der Besucherzahlen mathematische Modelle eingesetzt hat *(Jacsman,* 1990), darf die maximale gleichzeitige Belastung der Wälder in den ländlichen Regionen im Durchschnitt mit 0,15 Besucher pro ha angenommen werden, während der Wert in den verstädterten Regionen 0,4 und in den grossstädtischen Regionen rund 2 Besucher pro ha beträgt. Die Jahresbelastung der Wälder im ländlichen Raum wurde auf etwa 20 Besucherstunden pro ha geschätzt, jene der verstädterten Regionen auf 100 bis 110 und jene der grossstädtischen Regionen auf 600 bis 700 Besucherstunden pro ha.

Die intensive Erholungsnutzung der städtischen Wälder hat viele Gründe. Erstens ist erwiesen, dass der Waldanteil am naturnahen Freiraum in der Nahumgebung der Städte viel grösser ist als jener im Landesdurchschnitt. Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass die Wälder in der Schweiz im Gegensatz zum Landwirtschaftsland seit 1902 streng geschützt sind, so dass die enorme bauliche Entwicklung der Nachkriegszeit weitgehend auf Kosten der Landwirtschaftsgebiete erfolgte. Die noch verbleibenden Restflächen des ehemaligen Landwirtschaftslandes sind grösstenteils durch Familiengärten und durch intensiv genutzte Gartenanlagen überlagert und damit für die Allgemeinheit nicht betretbar. Hingegen ist das Betreten des Waldes von Gesetzes wegen garantiert. Zweitens muss auf die grosse Attraktivität des Waldes als naturnahes Gebiet hingewiesen werden: Er fördert das Natur- und Landschaftserleben, hat ein angenehmes örtliches Bioklima und schützt vor schädlichen Luft- und Lärmimmissionen. Die intensiv genutzte offene Landschaft in

Stadtnähe verfügt über solche Qualitäten nur selten. Vielmehr ist sie durch schlechte Luft, Verkehrslärm und hässliche Bauten geprägt und den Einflüssen der Witterung völlig ausgesetzt. Drittens und vor allem ist auf das grosse Nachfragepotential der Städte nach Freiraumerholung hinzuweisen. Die Erholung im Wohnortsbereich ist räumlich nicht verlegbar: Ihre Nutzungsintensität ist deshalb von der Nachfragegrösse linear abhängig. Dass die Städte zugleich eine viel grössere Einwohnerdichte haben als die ländlichen Gemeinden, begründet den höheren Anteil der städtischen Erholungsnachfrage.

3. Was ist zu tun? Ziele und Massnahmen für die Wälder im städtischen Raum

Die Folgen der intensiven Erholungsnutzung der Wälder im städtischen Raum sind gut bekannt. Von der Nutzerseite wird der Wald mehr und mehr in die Rolle des eigentlichen, ja sogar des einzigen naturnahen Erholungsraumes im Wohnortsbereich gedrängt. Befragungen in allen verstädterten Ländern belegen den hohen Stellenwert der Erholungsfunktion des Waldes in der Bevölkerung *(Hertig,* 1979; *Zimmermann, Wild* und *Schmithüsen,* 1996). Auf der anderen Seite führt die intensive Erholungsnutzung zu Belastungen, die sich als direkte und indirekte Waldschäden herausstellen. Dieser stetige Abnutzungsprozess gefährdet den Wald in seiner Stabilität, wodurch seine Rolle als Hauptträger der allgemein landschaftsorientierten Erholung im städtischen Raum in Frage gestellt wird. Um aus diesem Dilemma herauszukommen, sind alle Akteure einer nachhaltigen Waldnutzung gefordert. Dazu gehören Politiker und Behörden, Raumplaner und Forstleute, aber auch die Waldbesitzer und die Waldbesucher.

Das oberste Ziel aller Bemühungen soll darin bestehen, dass die Wälder im städtischen Raum die intensive Erholungsnutzung ohne Schaden dauernd ertragen und soweit möglich optimal bewältigen können. Um diesem Ziel näherzukommen, bedarf es vieler Entscheidungen und Massnahmen. Diese können grösstenteils um vier Teilziele gruppiert werden:

1. Nutzungspriorität für die Walderholung
2. Erholungswaldwirtschaft
3. Zweckmässige Erholungsinfrastruktur
4. Erholungsgerechte Waldrandgestaltung

Die folgenden Ausführungen befassen sich näher mit diesen Teilzielen. Sie können auch als die wichtigsten Konsequenzen der intensiven Waldnutzung durch die Einwohner im städtischen Raum interpretiert werden. Zuerst werden die spezifischen Hintergründe dieser Ziele erläutert, danach die Zielinhalte umschrieben und zum Schluss die in Frage kommenden Instrumente für ihre Durchsetzung vorgestellt.

3.1 Nutzungspriorität für die Walderholung

Die Bedeutung und Wichtigkeit der Wälder im städtischen Raum für die Erholung der städtischen Bevölkerung ist unbestritten. Rund 41% der Landesbevölkerung betrachtet diese Wälder, zur Zeit sind das 5,5% des Waldareals der Schweiz, als ihren Erholungsraum. Vorab sollen die Konsequenzen dieser konzentrierten Nachfrage nach Erholungsraum raumordnungspolitisch umgesetzt werden: Die Wälder im städtischen Raum sind generell als Vorranggebiete der Erholung(snutzung) festzusetzen.

Unter «Vorranggebiet» versteht die Raumplanung einen Teilraum, der aufgrund besonderer Standort- und Lagevorteile eine dominante Funktion für den Gesamtraum übernimmt und dessen Funktionsfähigkeit durch die Raumplanungspolitik gesichert und entwickelt werden muss *(Broesse,* 1975). Daraus folgt, dass in einem Vorranggebiet

a) der Zweckbestimmung widersprechende Nutzungen beschränkt oder ausgeschlossen werden,
b) für die Förderung und Entwicklung der dominanten Funktion wirksame Massnahmen zu ergreifen sind.

Bezogen auf die Wälder im städtischen Raum begründet die vorrangige Erholungsnutzung einen verstärkten Schutz gegenüber Nutzungsansprüchen, die Waldrodungen voraussetzen. Das bedeutet, dass Rodungen für Verkehr, Abbau und Ablagerungen, aber selbst für öffentliche Bauten und Anlagen, im städtischen Raum, abzulehnen sind. Innerhalb des Waldareals dürfen alle jene Nutzungen zugelassen werden, welche die Erholungsfunktion nicht beeinträchtigen. Der Erholungswald darf folglich mit Grundwasserschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet und auch mit Naturschutzgebiet überlagert werden. Der Erholungswald ist zugleich ein Holzlieferant. Bei allfälligen Konflikten haben jedoch die Belange der Erholungsnutzung Vorrang. Begründete Ausnahmen sind transparent zu machen und müssen politisch abgesichert werden.

Die zweite Konsequenz der Vorrangstellung der Erholungsfunktion in den Wäldern des städtischen Raumes besteht darin, dass die Förderung und Entwicklung ihrer Funktionsfähigkeit für die Erholungsnutzung zu einer öffentlichen Aufgabe wird. Zu diesem Zweck sind zweckmässige Massnahmen zu ergreifen, deren Finanzierung folgerichtig die öffentliche Hand übernehmen muss. Über diese Massnahmen soll in den anschliessenden Unterkapiteln berichtet werden.

Zu betonen ist noch, dass die Vorrangstellung der Erholungsfunktion in den Wäldern des städtischen Raumes nur eine raumordnungspolitische Massnahme darstellt. Die Folgen dieser Festsetzung betreffen vor allem Raumplanungs- und Forstbehörden und die Waldbesitzer. Keineswegs wird aber durch diesen Akt die tatsächliche Inanspruchnahme der Wälder durch die Erholungsuchenden betroffen. Ob die Wälder im städtischen Raum formell Vor-

ranggebiete der Erholung sind oder nicht, ist für die Waldbesucher letztlich irrelevant.

Die Vorrangstellung der Erholungsfunktion in den Wäldern des städtischen Raumes kann sowohl durch die Raumplanung als auch durch die forstliche Planung umgesetzt werden. Im ersten Fall stehen die Instrumente Leitbild und Richtplan, im zweiten Fall das forstliche Leitbild und der Waldentwicklungsplan zur Verfügung. Die raumplanerischen Leitbilder orientieren in den Grundzügen, wie die Kantone, Regionen oder Gemeinden ihr Gebiet entwickeln wollen. Aus diesem Grunde werden sie auch «Grundzüge der Raumordnung» genannt. Sie sind in der Regel auch für die Behörden unverbindlich. Der Richtplan enthält meistens einen behördenverbindlichen Koordinationsteil – d.h. die Ergebnisse der Koordinationsphase der Richtplanung – und einen richtungweisenden Teil. Der letztgenannte zeigt die besonders wichtigen Grundzüge der gesamträumlichen Entwicklung und kann behördenverbindlich werden. Die forstlichen Leitbilder sind in der Regel Bestandteil der kantonalen Forstplanung und meist nicht verbindlich. Sie enthalten generelle Ziele und Massnahmenvorstellungen für die Waldentwicklung. In den Waldentwicklungsplänen wird die Vorrangstellung der Erholungsfunktion durch räumliche Festsetzung sichergestellt. Diese Festsetzungen können zu behördenverbindlichen Beschlüssen erklärt werden *(Bachmann,* 1995). Aus Gründen der Kohärenz der Bestimmungen zur gesamträumlichen Entwicklung als auch der Effizienz der Planungsinstrumente empfiehlt es sich, die Vorrangstellung der Erholungsfunktion in den städtischen Wäldern – wenn immer möglich – auch in den kantonalen Richtplänen festzusetzen.

3.2 Erholungswaldwirtschaft

«Der Wald ist so zu bewirtschaften, dass er seine Funktionen dauernd und unbeschränkt erfüllen kann» *(Art. 20 Abs. 1 WaG).* Um die dominante Erholungsfunktion in den städtischen Wäldern zu fördern und zu entwickeln, bedarf es also einer Waldbewirtschaftung, die die optimale und nachhaltige Erfüllung der Erholungsfunktion gewährleistet. In den 60er Jahren hat K. Ruppert diese Sonderform der Waldbewirtschaftung «Erholungswaldwirtschaft» genannt *(Ruppert,* 1960). Auch in der Schweiz gab es jedoch schon viel früher Vorstellungen über eine «ästhetisch ausgerichtete Verschönerung» der Stadtwälder *(Felber,* 1906).

Die Forderung nach einer Erholungswaldwirtschaft im städtischen Raum ist zunächst als ein Appell zur Sicherung einer minimalen Waldpflege zu verstehen. In diesem Zusammenhang muss auf die Absichten bzw. Beschlüsse der öffentlichen Waldbesitzer in den jüngsten Jahren hingewiesen werden, die eine Einschränkung oder Unterlassung der produktionsorientierten Waldbewirtschaftung bezweckten. Nicht nur die Holzproduktion, sondern auch viele

andere Waldnutzungen bedürfen aber einer «funktionsgerechten» Waldpflege und -bewirtschaftung. Will man diese Nutzungen dauernd sicherstellen, so müssen – sofern auf die Holznutzung im Wald verzichtet wird – entsprechende Ersatzmassnahmen geleistet werden. Im Waldgesetz wird allerdings nur die Sicherstellung der Schutzfunktionen (vor Naturgefahren) durch eine minimale Waldpflege ausdrücklich verlangt. Dass die von den Erholungsuchenden intensiv genutzten Stadtwälder ebenfalls auf eine stetige Pflege angewiesen sind, muss – schon allein aus versicherungstechnischen Gründen *(Brun,* 1996) – uneingeschränkt bejaht werden. Infolgedessen sollte Art. 20 Abs. 5 des Waldgesetzes ergänzt werden: «Wo es die Schutz- oder die Erholungsfunktion erfordert, stellen die Kantone eine minimale Pflege sicher.»

Über die Erholungswaldwirtschaft bestehen seit mehr als 100 Jahren konkrete Vorstellungen, wobei die ersten Ansätze – wie schon vorhin angedeutet – aus der Forstästhetik kamen. Wie auch erwähnt, hat der Stadtforstmeister von Frankfurt a/M. zu diesem Thema in den 60er Jahren massgeblich beigetragen *(Ruppert,* 1960). In der Schweiz haben sich mit dieser Aufgabe ebenfalls Bewirtschafter von städtischen und stadtnahen Wäldern befasst *(Brodbeck,* 1951; *Fischer,* 1968; *Borgula,* 1974). In der jüngsten Zeit hat die Ökologisierung der Waldbewirtschaftung auch die Erholungswaldwirtschaft beeinflusst, indem die Naturnähe als primäres Ziel in den Vordergrund geschoben wurde: «Der naturnahe Wirtschaftswald entspricht weitgehend auch allen an den Erholungswald gestellten Forderungen» *(Leibundgut,* 1993).

Als Synthese der geschichtlichen Entwicklung dürfen

a) die Förderung der landschaftlichen Vielfalt und
b) die Förderung der Naturnähe

als die wichtigsten Ziele einer modernen Erholungswaldwirtschaft genannt werden.

Massnahmen zum erstgenannten Zielbereich bezwecken die Schaffung abwechslungsreicher Waldbilder, die den visuellen Gesamteindruck über den Wald als Teil der Landschaft prägen. Hierbei geht es zuerst um die «landschaftliche Struktur» des Waldareals, d.h. um dessen Bereicherung mit Waldwiesen und Gewässerflächen. Hierbei geht es dann um die Betriebsart (Hochwald, Mittelwald, Niederwald) der Waldbestände, die Bestandesformen (Laub-, Nadel- und Mischbestände; einschichtige und mehrschichtige Bestände; Bestände ohne und mit Unterwuchs), die Wahl der Umtriebszeit (Erhaltung von Altbeständen) und der Altersstruktur der Bestände (insbesondere um den Anteil Verjüngungsflächen). Im weiteren können Solitärbäume, Natur- und Kulturdenkmäler das Landschaftserlebnis innerhalb des Waldes steigern.

Die Naturnähe des Waldes und damit das Naturerleben im Waldinnern wird vor allem durch einen naturnahen Waldbau gefördert. Er ist der Gegenstand zahlreicher forstlicher Publikationen und wird daher hier nicht weiter

vorgestellt. Generell erweisen sich die Baumartenwahl, die Bestandespflege und Waldverjüngung als entscheidende Massnahmen.

Als Instrumente zur Umsetzung der Erholungswaldwirtschaft kommen der Waldentwicklungsplan und vor allem der forstliche Betriebsplan in Frage. Der Waldentwicklungsplan enthält neben den Wäldern mit vorrangiger Erholungsfunktion sinnvollerweise auch die generellen Bewirtschaftungsziele für diese Wälder, im Betriebsplan werden die daraus abgeleiteten Massnahmen konkret beschrieben und festgesetzt. Wo keine Betriebspläne erstellt werden, sollen Verträge zur Sicherstellung der Erholungswaldwirtschaft mit den betroffenen Waldbesitzern ausgehandelt werden.

3.3 Ausbau der benötigten Erholungsinfrastruktur

Im allgemeinen werden der Erholungsinfrastruktur drei Hauptfunktionen zugeschrieben *(Jacsman,* 1971): Sie erhöht

1. die Attraktivität der Erholungsgebiete,
2. die ökologische Belastbarkeit der Erholungsgebiete und
3. das Fassungsvermögen der Erholungsgebiete an Besuchern.

Die hohe Attraktivität der Wälder im städtischen Raum beruht vor allem auf ihrer besonderen Verkehrslage, welche – wie schon festgehalten wurde – den Besuch für Fussgänger ermöglicht. Mit dem Ausbau der Erholungsinfrastruktur sollen daher vor allem die Belastbarkeit und das Fassungsvermögen der städtischen Wälder an gleichzeitig anwesenden Besuchern massgeblich erhöht werden.

Indem die Erholungsinfrastruktur die Waldbesucher anzieht und diese für den grösseren Teil der Aufenthaltszeit auch festhält, kann durch eine zweckmässige Anordnung der Erholungsrichtungen und -anlagen eine funktionelle Raumgliederung des Erholungswaldes für mobile (d.h. in der Regel ruhige) und für stationäre (d.h. in der Regel lärmige) Aktivitäten erreicht werden. In der Zone der mobilen Aktivitäten können zudem der empfindliche Waldboden und die Bodenvegetation geschont werden. Eine zweite bedeutsame Funktion der Erholungsinfrastruktur, speziell der Weganlagen, besteht in der Lenkung der Besucherströme, wodurch schutzwürdige Waldpartien (Reservate, Einstand für Grosswild usw.) von den Belastungen der Erholungsnutzung verschont werden können. Das erlaubt, den Interessen des Naturschutzes auch in stark besuchten Wäldern entgegenzukommen.

Die zweite Hauptaufgabe der Erholungsinfrastruktur besteht in der Erhöhung der Kapazität der Erholungsgebiete. Konkret kann durch Erholungseinrichtungen und -anlagen die maximale gleichzeitige Erholungskapazität eines Waldes, d.h. die Zahl der Besucher, die im Wald gleichzeitig anwesend sein können, erheblich vergrössert werden. Die Wälder im städtischen

Raum haben, wie schon einleitend dokumentiert wurde, hohe Besucherzahlen zu fassen. Die dort genannten durchschnittlichen Belastungswerte der erwähnten ORL-Studie werden in vielen Kleinstädten, Mittelstädten und in den meisten Grossstädten erheblich überschritten, indem Werte bis 10 und mehr gleichzeitig anwesende Besucher pro ha Wald nicht selten sind. Solche Belastungen können nur Wälder aufnehmen und ertragen, die über eine leistungsfähige Erholungsinfrastruktur verfügen.

Befragungen und Zählungen in städtischen Erholungswäldern belegen, dass der Hauptteil der Besucher während des ganzen Tages aus Spaziergängern besteht und der Rest in der Regel eine stationäre Aktivität ausübt. Die Relation der beiden Hauptgruppen dürfte etwa 65% zu 35% betragen *(Jacsman,* 1971; *Karameris,* 1982), wobei ein Streubereich von ± 10% toleriert wird. Wenn man von einer Minimalbelastung von nur 0,5 gleichzeitigen Besuchern pro ha Wald ausgeht, muss pro 100 ha Wald mit 12 bis 23 Besuchern gerechnet werden, welche die Hauptaktivität Lagern ausüben wollen. Bei Belastungen von 1, 5 und 10 gleichzeitigen Besuchern pro ha verdoppelt, verzehnfacht bzw. verzwanzigfacht sich die Nachfrage nach Lagerplätzen. Es dürfte daher einleuchten, dass Erholungseinrichtungen und -anlagen für stationäre Erholungsaktivitäten in städtischen Wäldern unbedingt erforderlich sind. Ebenso beeindruckend ist der Beitrag der gleichen Erholungseinrichtungen und -anlagen zur Erhöhung der Erholungskapazität der Wälder.

Die mobilen Erholungsaktivitäten sind primär auf Weganlagen angewiesen. Die Waldwege im städtischen Raum übernehmen die Hauptlast des Erholungsbetriebes, weil die Waldbesucher mehrheitlich Spaziergänger sind. Aus Studien, die sich mit der zulässigen Belastung von Spazierwegen in Erholungswäldern befassen *(Jacsman,* 1971), darf geschlossen werden, dass die Fussgängerkapazität eines Waldes, der eine Wegdichte von 30 bis 40 m pro ha aufweist und folglich nach wirtschaftlichen Kriterien optimal erschlossen ist *(Abegg,* 1978), nur etwa 1 bis 1,2 Besucher pro ha beträgt. Höhere Belastungen erfordern höhere Wegdichten. Dass in Stadtwäldern Wegdichten von 100 m und mehr pro ha zur Verfügung gestellt werden *(Oldani,* 1986), dürfte daher nicht überraschen. Folglich sind Forderungen, die generell eine Beschränkung des Weiterausbaus des Waldwegnetzes zum Inhalt haben *(Burkhalter, Schader,* 1994), aus Gründen einer nachhaltigen Raumentwicklung, die bekanntlich neben einer ökologischen und einer ökonomischen auch eine soziale Dimension besitzt, einseitig bzw. undifferenziert und müssen daher als nicht annehmbar beurteilt werden.

Als Realisierungsinstrumente der Erholungsinfrastruktur kommen der Erschliessungsplan, der Gestaltungsplan, der Plan für Fuss- und Wanderwege sowie forstliche Ausführungspläne in Frage. Der Erschliessungsplan und der Gestaltungsplan sind Sondernutzungspläne der Raumplanung und eigentümerverbindlich. Der Erschliessungsplan enthält alle Strassen und Wege, die notwendig sind, damit die Grundstücke zonen- und bauordnungsgerecht

genutzt werden können. Die Wander-, Spazier- und Fusswege wie auch viele andere Erholungsanlagen als Wegbegleiter gehören grundsätzlich in den Erschliessungsplan. Der Gestaltungsplan dient zur Detaillierung von Nutzungsplänen, zur Verwirklichung von zweckmässigen Gesamtlösungen und zur Sicherung erwünschter Entwicklungen. Für die umfassende Realisierung und Sicherung von Erholungswäldern wäre der Gestaltungsplan ein durchaus wirkungsvolles Instrument. Der Plan für Wander- und Fusswege beruht auf dem Bundesgesetz über Fuss- und Wanderwege vom 5. Oktober 1995. Seine Rechtswirkung muss von den Kantonen bestimmt werden. Mindestens sichert er den Bestand der Wander-, Spazier- und Fusswege, da für aufgehobene Wege Ersatzpflicht besteht. Im Rahmen der forstlichen Ausführungsplanung könnte durchaus auch ein Infrastrukturplan für die rechtliche Umsetzung der nötigen Erholungseinrichtungen und -anlagen in städtischen Räumen, in touristischen Regionen und in Ausflugsgebieten geschaffen werden.

3.4 Erholungsgerechte Gestaltung der Waldränder

Seit einigen Jahren stehen die Waldränder als mögliche Objekte des ökologischen Ausgleichs im Blickpunk des Naturschutzes. Erst beim genauen Studieren der diesbezüglichen Publikationen entdeckt man, dass es hier nicht um die Waldränder schlechthin geht, sondern nur die dem Landwirtschaftsgebiet angrenzenden Waldränder gemeint sind: «Waldränder bieten Waldbesitzern und Landwirten die grosse Chance, auf einfache Weise einen Beitrag an die ökologische Aufwertung unserer Umwelt zu leisten» *(SBN,* 1995). Selbst innerhalb dieser Waldränder sollen die ökologischen Aufwertungsmassnahmen auf Abschnitte mit hohem ökologischem Potential konzentriert werden.

Es ist aus raumordnungspolitischen Gründen folgerichtig und begründet, dass die Waldränder im städtischen Raum in das Programm der ökologischen Aufwertungsmassnahmen nicht aufgenommen worden sind. Die von der Bundesverfassung (Art. 22^{quater} Abs.1) verlangte «zweckmässige Nutzung des Bodens» bedeutet nämlich, den Boden «seiner Eignung zufolge den verschiedenen Nutzungen zuweisen und dafür zu sorgen, dass die zugelassenen Nutzungsmöglichkeiten wahrgenommen werden können» *(Bundesamt für Raumplanung,* 1981). Dass sich die Waldränder im städtischen Raum für die Erholung der Bevölkerung besonders gut eignen und vor allem als Erholungsraum beansprucht werden, ist durch zahlreiche Untersuchungen belegt *(Kiemstedt,* 1967; *Schulz,* 1978; *Ammer* und *Probst,* 1991), kann aber auch durch spontane Beobachtungen jederzeit verifiziert werden.

Die grosse Attraktivität der Waldränder wird generell mit dem «Randeffektphänomen» erklärt. «Alle Grenzen in der Landschaft, besonders die Ränder des Waldes und der Gewässer, wirken durch den Wechsel von Farben, Licht und Beleuchtung sowie durch das Prägen von Formen und Linien»

(*Kiemstedt,* 1967). Viele Waldränder im städtischen Raum bieten zudem einen hervorragenden Ausblick auf die nahe bebaute Umgebung, die angrenzenden ländlichen Gebiete und die fernen Bergkulissenlandschaften. Eine dritte, zeitlich allerdings beschränke Attraktivität der Waldränder ist auf ihr Wärmeklima zurückzuführen. Im Frühjahr und im Herbst bietet der Waldrand – besonders an südexponierten Hängen – ein angenehmes, behagliches Klima, das für das thermische Empfinden der Erholungsuchenden optimal ist. Im Sommer verlagert sich dieses behagliche Klima in das Waldinnere. Im Winter bestimmen die Bewölkung und die Windstärke die thermischen Klimabedingungen.

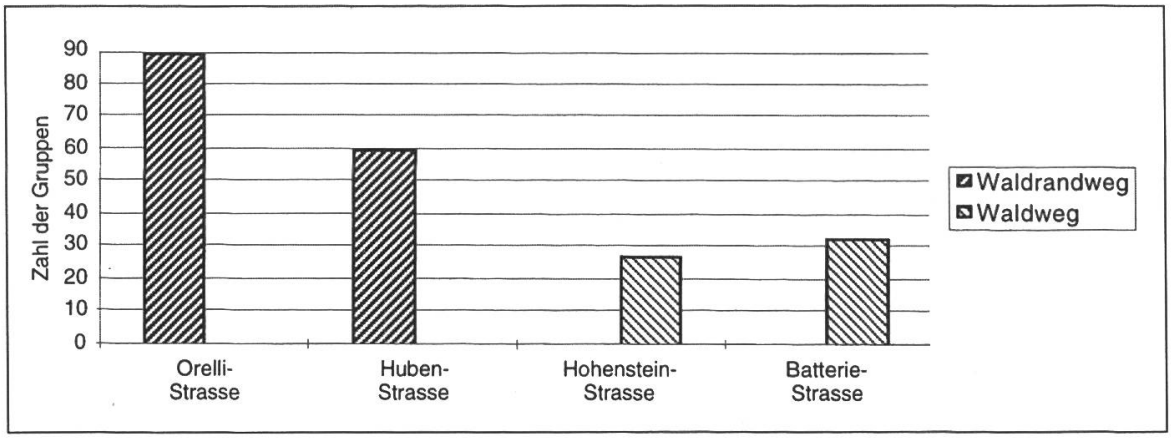

Abbildung 2. Die durchschnittliche Stundenbelastung von Wald- und Waldrandwegen an einem Sonntag (*Jacsman,* 1971).

Abbildung 2 zeigt Ergebnisse von Erhebungen im Sommer 1967 und 1968 über die Belastung der Wege im Waldinnern und am Waldrand in der Stadt Zürich. Wie die Nutzungsintensität der Erholung in den städtischen Wäldern jene in ländlichen Gebieten überragt, so besteht auch innerhalb der Wälder im städtischen Raum ein Nutzungsintensitätsgefälle zwischen den Waldrandwegen und den eigentlichen Waldwegen. Die erstgenannten werden in der Regel zwei- bis dreifach stärker belastet.

Mit einer zweckmässigen Gestaltung sollen die Waldränder im städtischen Raum für die Erholungsnutzung erschlossen und ausgestattet werden. Das primäre Ziel ist die Zugänglichkeit der Waldränder: Daraus folgt, dass die Waldränder im städtischen Raum möglichst lückenlos mit einem Waldrandweg zu erschliessen sind. In unmittelbarer Nähe von Wohngebieten dürfen diese Waldrandwege durchaus einen Hartbelag aufweisen, um mit Kinderwagen befahren werden zu können und bei jedem Wetter begehbar zu sein. An geeigneten Stellen am Waldrandweg sollen Sitzbänke und Spielmöglichkeiten angeboten werden. Im flachen Gelände sollen öffentlich zugängliche Grünzonen oder wenigstens Freihaltezonen entlang der Waldrandwege den Übergang zwischen Wohngebiet und Wald abpuffern und die Waldränder aufwerten. Der Waldmantel selbst ist bezüglich Naturnähe und Vielfalt so zu pflegen und zu gestalten, dass er für das Natur- und Landschaftserleben günstige Vor-

aussetzungen bietet, und sich die verschiedenartigen Bilder beim Begehen zu einer Aufeinanderfolge von Erlebnissen zusammenfügen.

An dieser Stelle ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass die landschaftliche Vielfalt und die Naturnähe der Waldränder im städtischen Raum auch mit Massnahmen der ökologischen Aufwertung gefördert werden können. Auf besonders geeigneten Standorten, so in Buchten, Tieflagen, steilen Hängen, vernässten Stellen usw. können Verzahnungen von Waldmantel, Strauchgürtel und Krautsaum gefördert und erhalten werden, die die Anforderungen des Naturschutzes voll erfüllen können. Die ökologische Aufwertung der Waldränder im städtischen Raum soll jedoch primär den Erholungsuchenden dienen und nicht auf Kosten des Erholungspotentials dieser einmaligen Erholungsräume gehen.

Die rechtliche Absicherung der Gestaltungsmassnahmen am Wandrand im städtischen Raum erfolgt in mehreren Schritten. Die Priorität der Erholungsnutzung an den Waldrändern wird durch die in Richtplänen und im Waldentwicklungsplan festgesetzte Vorrangstellung der Erholung in den städtischen Wäldern automatisch gegeben. Die Pflege des Waldmantels und die ökologischen Aufwertungsmassnahmen sind in Betriebsplänen und wo nötig durch Verträge zu regeln. Zur Finanzierung der Aufwertungsmassnahmen können Beiträge aufgrund der Waldverordnung *(Art. 19)* bzw. des Natur- und Heimatschutzgesetzes *(Art. 18 ff.)* beigezogen werden.

Oft ist die Zugänglichkeit der Waldränder durch vorhandene Waldrandwege schon gewährleistet, andernfalls muss sie durch Wegebau sichergestellt werden. Das gleiche Problem stellt sich, wenn das bestehende Wohngebiet durch Einzonung neuer, einem Wald angrenzender Flächen erweitert wird. Entscheidend ist die Erfahrung, dass der Waldrandabstand für die Erschliessung der Waldränder kein geeignetes Instrument darstellt: Die durch die Abstandslinien abgegrenzten Flächen können zwar nicht überbaut werden, im übrigen stehen sie jedoch den Besitzern zur Verfügung. Für die Sicherung des benötigten Raumes für öffentliche Bauten und Anlagen steht das Instrument «Baulinienplan» zur Verfügung. Er ist allgemeinverbindlich und gehört zu den Sondernutzungsplänen der Raumplanung *(VLP,* 1996). Baulinien können auch zur Gestaltung des Aussenraumes beigezogen werden. Daraus folgt, dass der Baulinienplan den notwendigen Raum für die Waldrandwege und die sie begleitenden Erholungseinrichtungen und -anlagen wirksam sichern kann. Wichtig ist jedoch, dass die Baulinien frühzeitig – z.B. vor einer Bauzonenerweiterung – festgelegt werden. Ein weiteres Instrument zur Umsetzung der Massnahmen zur Waldrandgestaltung könnte der schon erwähnte Gestaltungsplan sein. Er wäre insbesondere für komplexe Gesamtlösungen (Waldrandwege, begleitende Erholungsanlagen, Grünzonen, ökologische Aufwertungen usw.) das wirksamste Realisierungsinstrument.

Die Waldränder im städtischen Raum gehören nicht nur zu den attraktivsten und am intensivsten genutzen Erholungsgebieten des Landes, sondern sie

sind zugleich auch ausgeprägte «Übungsfelder» transdisziplinärer Zusammenarbeit.

Zusammenfassung

Die rund 700 km^2 grosse Waldfläche im städtischen Raum, etwa 5,5 % des Schweizer Waldes, wird zur Zeit von knapp 3 Millionen Menschen, das sind etwa 41% der Bevölkerung der Schweiz, als der naturnahe Erholungsraum im Wohnortsbereich betrachtet und als solcher meist auch genutzt. Eine derart intensive Beanspruchung der städtischen Waldungen für Erholungszwecke muss konsequenterweise zum raumordnungspolitischen Entscheid führen, dass die Wälder im städtischen Raum vorrangig der Erholungsnutzung zu dienen haben. Aus der Vorrangstellung der Erholungsnutzung in städtischen Wäldern folgt, dass die Förderung und Entwicklung ihrer Funktionsfähigkeit zur öffentlichen Aufgabe wird. Damit dürfte auch die Frage nach den Trägern der Finanzierung der Erholungswälder im städtischen Raum beantwortet sein.

Das oberste Ziel aller Bemühungen soll darin bestehen, dass die Wälder im städtischen Raum die intensive Erholungsnutzung optimal bewältigen und ohne Schaden dauernd ertragen. Zu diesem Zweck bedarf es einer funktionsgerechten Waldbewirtschaftung, einer zweckmässigen Erholungsinfrastruktur und einer erholungsgerechten Gestaltung der Waldränder.

Die Forderung nach einer Erholungswaldwirtschaft im städtischen Raum ist zunächst als ein Appell zur Gewährleistung einer minimalen Waldpflege zu verstehen. Darüber hinaus sollen waldbauliche Massnahmen zur Steigerung der landschaftlichen Vielfalt und der Naturnähe der Wälder eingeleitet werden. Der Ausbau der Erholungsinfrastruktur führt zur Erhöhung der ökologischen Belastbarkeit und des Fassungsvermögens (Erholungskapazität) der Wälder an gleichzeitig anwesenden Besuchern. Die Waldränder im städtischen Raum gehören zu den attraktivsten und demzufolge zu den wertvollsten Erholungsgebieten. Aus diesem Grund müssen sie zugänglich, begehbar und erlebbar gemacht werden. Die vordringlichste Aufgabe ist der Ausbau der Waldrandwege.

Zur rechtlichen Umsetzung der genannten Ziele und Massnahmen stehen zahlreiche Instrumente der Raumplanung, der forstlichen Planung wie auch anderer Sachplanungen zur Verfügung. Besonders nützlich und wirksam sind der Richtplan, der Baulinien-, Erschliessungs- und Gestaltungsplan bzw. der Waldentwicklungsplan sowie der forstliche Betriebsplan. Von den anderen Instrumenten seien der Plan der Fuss- und Wanderwege und die privatrechtlichen Verträge erwähnt.

Die Erhaltung, Förderung und Entwicklung der Erholungsfunktion der Wälder im städtischen Raum stellt eine komplexe Aufgabe dar, deren Lösung bzw. Bewältigung eine dauernde, transdisziplinäre Zusammenarbeit voraussetzt.

Résumé

Les conséquences de la gestion intensive des forêts de détente en zone urbaine

La forêt de zone urbaine, qui couvre une superficie d'environ 700 km^2, à peu près 5,5% de la forêt suisse, est considérée par quelque 3 millions de gens, à savoir près de 41% de la population suisse, comme étant le lieu de détente naturel à proximité de leur domicile et elle est utilisée en tant que telle. Un usage aussi intensif des forêts urbaines pour le délassement doit logiquement entrainer une décision politique concernant l'aménagement des espaces mettant au premier plan cette fonction. Vu la place prépondérante de l'aménagement en vue de la détente, il devient d'intérêt public de favoriser et de développer sa fonctionnalité. Ce qui implique la question de la prise en charge du financement des forêts de détente.

Le but le plus important à atteindre est que les forêts de zone urbaine supportent de manière optimale l'aménagement et l'exploitation pour la détente et qu'elles ne subissent pas de dégâts persistants; tous les efforts doivent s'y concentrer. Pour atteindre ce but, il est nécessaire d'avoir une exploitation forestière fonctionnelle, une infrastructure adéquate et un aménagement des lisières de forêt propres au délassement.

L'exigence de gérer la forêt en vue de la détente en zone urbaine va de pair avec le fait qu'un minimum de soins soient assurés. En plus de cela, des mesures sylvicoles visant à diversifier le paysage et les alentours de la forêt devraient être prises. L'amélioration de l'infrastructure servant à la détente augmente la capacité écologique de la forêt et sa possibilité d'accueillir des hôtes. Les lisières de forêt en zone urbaine font partie des endroits de détente les plus attractifs et donc les plus précieux. C'est pour cette raison qu'il faut les rendre faciles d'accès, il faut également que les piétons s'y sentent à l'aise. Le devoir le plus urgent est l'extension des chemins bordant la forêt.

Pour la mise en pratique juridique de buts et mesures cités, de nombreux instruments de l'aménagement du territoire, tout comme de la planification forestière et d'autres planifications spécifiques sont à disposition. Particulièrement utiles sont le plan directeur, les plans des lignes de construction, le plan d'aménagement, le plan de développement forestier ainsi que de l'entreprise forestière. On peut citer parmi les autres instruments le plan des chemins et sentiers piétons et les contrats de droit privé.

La conservation, l'encouragement et le développement de la fonction de détente des forêts en zone urbaine constituent une tâche complexe; si l'on veut la maîtriser, une collaboration interdisciplinaire persistante est nécessaire.

Traduction: *Stéphane Croptier*

Summary

Consequences of Intensive Recreational Activities for Urban Forests

Some 700 km^2 situated near urban agglomerations, amounting to some 5.5% of the total forested area of Switzerland, serve as a natural recreation area for some 3 million people, i.e. about 41% of the total Swiss population, living in the vicinity and mostly

also using these forests for recreation. Such an intensive use of urban forests for recreational purposes must needs lead to a spatial policy decision that urban forests should primarily serve recreational purposes. Promotion and development of the recreation function thus becomes a public duty, as does the financing of urban recreation forests.

All efforts should consist first and foremost in enabling the forests to cope successfully and permanently with the intensive recreation use. To this end, appropriate silvicultural treatment, suitable recreation infrastructure, and appropriately adapted forest edges are necessary.

Recreation forest management in urban areas is essential to ensure a minimum amount of forest tending. Silvicultural measures should then be taken to increase landscape diversity and the natural appearance of the forests. By providing sufficient recreational facilities the ecological stress-bearing capacity can be increased as well as the recreation capacity of the forests to hold more visitors at any one time. The edges of urban forests belong to the most attractive and therefore most valuable recreational areas. They should therefore be made accessible, passable and provide opportunities for happenings. The most important point in this respect is to increase the number of footpaths along forest edges.

Numerous legal instruments exist to realise the above-mentioned goals and measures, namely in the fields of spatial planning, forest planning as well as other planning sectors. Particularly useful and effective are planning directives, building lines in urban planning, infrastructure development and conceptual planning or forest development plans and forest management plans, respectively. Planning directives for footpaths and hiking ways as well as civil law contracts provide other instruments. To maintain, promote and develop the recreation function of the forest is a complex task the solution or accomplishment of which is only possible by means of permanent and transdisciplinary cooperation.

Translation: *Rosmarie Louis*

Literatur

Abegg, B.: Die Schätzung der optimalen Dichte von Waldstrassen in traktorbefahrbarem Gelände. Mitteilungen der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Bd. 54. Heft 2. Birmensdorf 1978.

Ammer, U., Probst, U.: Freizeit und Natur. Problemstellung und Lösungsmöglichkeiten einer ökologisch verträglichen Freizeitplanung. Hamburg und Berlin 1991.

Bachmann, P.: Grundsätze bei der Realisierung forstlicher Planungskonzepte. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, *146* (1995), 769–776.

Borgula, K.: Probleme der stadtnahen Waldungen, dargestellt am Beispiel der Stadtwaldungen von Luzern. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, *125* (1974), H. 4.

Brodbeck, Ch.: Die Wohlfahrtswirkungen des Stadtwaldes. Plan, *9* (1951), Nr. 1.

Broesse, G.: Das raumordnungspolitische Instrument der Vorranggebiete – Kriterien und Wirkungen. Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, *104*, 115–131. Hannover 1975.

Brun, Ch.: Erholungsaktivitäten im Wald: Fragen zur Haftpflicht des Waldeigentümers. Bündnerwald 1/96, 60–65.

Bundesamt für Raumplanung: Erläuterungen zum Bundesgesetz über die Raumplanung. Bern 1981.

Burkhalter, R., Schader, St.: Strassen statt Wiesen und Wälder? Ökologische und ökonomische Beurteilung von Forst- und Güterstrassen. Zürich 1994.

Felber, Th.: Natur und Kunst im Walde. Vorschläge zur Verbindung der Forstästhetik mit rationeller Forstwirtschaft. Frauenfeld, 1906.
Fischer, F.: Waldbauliche Probleme des Wohlfahrtswaldes. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 119 (1968), Nr. 4/5.
Hertig, H.P.: Die Einstellung der Bevölkerung zu Problemen des Waldes und der Waldwirtschaft. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, *130* (1979), 591–620.
Jacsman, J.: Zur Planung von stadtnahen Erholungswäldern.Schriftenreihe zur Orts-, Regional- und Landesplanung. Nr. 8. ORL-Institut ETH Zürich, 1971.
Jacsman, J.: Zur Bestimmung des Flächenbedarfs für die Naherholung. Dokumente und Informationen zur Schweiz. Orts-, Regional- und Landesplanung DISP Nr. 66. April 1982.
Jacsman, J.: Die mutmassliche Belastung der Wälder durch die Erholungsuchenden. Eine makroanalytische Studie zur Schätzung der Nutzungsintensitäten der Walderholung in der Schweiz. ORL-Bericht 79. Zürich 1990.
Karameris, A.: Analyse und Prognose der Erholungsnachfrage in Wäldern als forstlicher Beitrag zur Raumplanung. Forstliche Forschungsberichte München, Heft 50. München 1982.
Kiemstedt, H.: Zur Bewertung der Landschaft für die Erholung. Beiträge zur Landespflege, Sonderheft 1. Stuttgart 1967.
Leibundgut, H.: Der Erholungswald. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, *144* (1993), Nr. 1.
Oldani, C.: Die Erholungseinrichtungen im Zürcher Wald. Neujahrsblatt (des Vereins zur Förderung der Erwachsenenbildung) Zürich 11/12. 28. Jahrgang. Zürich 1986.
Ruppert, K.: Der Stadtwald als Wirtschafts- und Erholungswald. München-Bonn-Wien. 1960.
SBN Schweizer Bund für Naturschutz (Hrsg.): Waldrand. Artenreiches Grenzland. Merkblatt 14. Basel 1995.
Schulz, H.-J.: Naherholungsgebiete. Grundlagen der Planung und Entwicklung. Berlin und Hamburg 1978.
VLP Schweizerische Vereinigung für Landesplanung: Begriffe zur Raumplanung. Ein Nachschlagewerk für die Praxis. Bern 1996.
Zimmermann, W., Wild, St., Schmithüsen, F.: Einstellung der Bevölkerung zu Wald, Forstwirtschaft und Forstpolitik. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, *147* (1996), 727–747.

Verfasser:
PD Dr. Janos Jacsman, Riedgrabenweg 51, CH-8050 Zürich.