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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 136 (1985)

Heft: 5

Artikel: Waldschadenerfassung im Kanton Zürich

Autor: Eichenberger, Hannes

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-764475

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: 09.07.2025

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

Waldschadenerfassung im Kanton Zürich[1]

Von *Hannes Eichenberger,* Zürich

Oxf.: 48:(494.34)

Im Kanton Zürich wurden im Jahre 1984 die folgenden Programme zur Waldschadenerfassung durchgeführt:

- Immissionsökologische Untersuchungen an Dauerbeobachtungsflächen (Punkt 1.1)
- Wiederholung der Sanasilva-Umfrage 1983 in leicht modifizierter Form (Försterumfrage, Punkt 1.2)
- Erfassung von Zwangsnutzungen (Punkt 1.3)
- Stichprobenbeobachtungsprogramm (Punkt 2).

Mit der Durchführung dieser Programme ist erst ein Anfang bei der Erfassung der Waldschäden gemacht, und im Moment liegen weder definitive Ergebnisse noch endgültige Lösungen für die zukünftige Erfassung des Zustandes und der Zustandsveränderungen vor.

Allerdings kann erwartet werden, dass bei den einzelnen Programmen Informationen anfallen, die einerseits in geeigneter Form direkt in die forstlichen Planungen einfliessen und andererseits Hinweise über die Ausgestaltung der zukünftig durchzuführenden Programme geben werden.

1. Einzelprogramme 1984

1.1 Immissionsökologische Untersuchungen an Dauerbeobachtungsflächen

Dieses Forschungsprogramm hat zum Ziel, durch möglichst umfassende Untersuchungen an vorerst 11 speziellen Standorten die nachfolgenden Fragen zu beantworten:

- Welche Schäden können bei Buchen und Rottannen in den verschiedenen, waldbaulich vergleichbaren Beständen festgestellt werden und wie verändern sie sich im Verlauf der nächsten vier Jahre?

[1] Referat, gehalten am 26. Oktober 1984 anlässlich der Jahresversammlung des Schweizerischen Arbeitskreises für Forsteinrichtung (SAFE) in Luzern.

- Wie gross ist die Schadstoffbelastung, der diese verschiedenen Waldflächen ausgesetzt sind (Gas, trockene und nasse Deposition, Nebel, Akkumulation in der Assimilationsmasse)?
- Gibt es Hauptquellgebiete, die für die jeweilige Schadstoffbelastung verantwortlich sind?
- Lassen sich gesicherte Zusammenhänge zwischen Schadensituation und Immissionsbelastungen nachweisen?
- Können die beobachteten Schäden auch anderswie interpretiert werden?

Das Untersuchungsprogramm umfasst im wesentlichen folgende Bereiche:

- An jedem Standort werden je rund 70 bis 90 Rottannen und Buchen detailliert auf Schäden im Kronen-, Stamm- und Wurzelbereich untersucht. Bei den Buchen wird auch der Algen-, Pilz- und Insektenbefall untersucht.
- Von allen Flächen werden Luftbilder im Massstab 1:3000 mit Infrarot-Falschfarbenfilmen angefertigt.
- Von jeder Fläche werden Gipfeltriebe geerntet und auf einen weiten Bereich von Nähr- und Schadstoffen untersucht.
- Pro Standort wird an rund 6 Buchen der Stammabfluss untersucht (Auswaschung von Nähr- und Schadstoffen).
- An allen Standorten wird der Boden anhand von Handbohrungen und morphologischen Profilansprachen untersucht und auf die Vergleichbarkeit beurteilt.

Durch den Einbezug von meteorologischen Daten und Ereignissen in die Messplanung soll eine optimale Auswertung der Immissionsdaten ermöglicht werden.

Das Projekt wurde vorerst für das Jahr 1984/1985 bewilligt. Es ist vorgesehen, dieses Programm über weitere drei Jahre durchzuführen.

1.2 Försterumfrage

Die Sanasilva-Umfrage wurde im September 1984 bei den Förstern auf Stufe Revier in leicht abgeänderter Form und Umfang wiederholt. Ziele dieses Projektes sind:

- Aufzeigen einer Schadensentwicklung (1984 ist das erste Jahr, in welchem – wenn auch nur sehr global – eine Entwicklung aufgezeigt werden kann).
- Bewertung (Eichung) der Sanasilva-Umfrage 1983; das heisst durch Vergleich der Umfrage 1984 mit den Resultaten des Stichprobenbeobachtungsprogrammes sollen auch Rückschlüsse auf den effektiven Zustand 1983 gezogen werden.
- Integration der Förster in die Waldschadenerfassung; unter anderem auch im Sinne einer permanenten Auseinandersetzung mit den neuen Phänomenen des Waldsterbens.

Auch bei dieser Erhebung ist die Auswertung noch nicht abgeschlossen.

1.3 Erfassung von Zwangsnutzungen

Unter Zwangsnutzungen werden alle Nutzungen von abgehenden, absterbenden Bäumen, die nicht aus waldbaulichen Gründen entnommen werden, verstanden.

Ziel der vorliegenden Erfassung ist es, einen Überblick über Menge und Zusammensetzung sowie über die primäre Ursache dieser Zwangsnutzungen zu erhalten. Durch Verwendung eines speziellen Formulars wurden einerseits die herkömmlichen Zwangsnutzungen, andererseits aber auch der Anfall an geschädigten Bäumen bei der normalen Anzeichnung erfasst.

Diese Erhebung läuft seit dem 1. März 1984 in 20 verschiedenen öffentlichen Betrieben im Kanton. Da die ordentliche Nutzung im Forstjahr 1983/84 noch nicht derart erfasst worden ist, sind gesicherte Zahlen erst im Herbst 1985 zu erwarten.

2. Stichprobenbeobachtungsprogramm

In Ergänzung zum Programm Sanasilva hat der Kanton Zürich im Jahre 1984 eine Waldschadenerfassung mit Hilfe einer Stichprobenerhebung (auf allen LFI-Proben) veranlasst. Die Aufnahmen erfolgten in der Zeit zwischen Mitte Juli bis Mitte September durch fünf Zweiergruppen, die durch einen Forstingenieur geleitet wurden.

2.1 Zielsetzung

Im Gegensatz zu den eher qualitativen Aussagen beim Intensivbeobachtungsprogramm (vergleiche Punkt 1.1.) soll dieses Programm eine quantitative Aussage ermöglichen.

Ziele:

- Erfassung des Gesundheitszustandes (insbesondere bezüglich Immissionsschäden) des Waldes im Kanton Zürich.
- Beobachtung der Zustandsveränderung.
- Beschaffung von Basisinformationen für die Ausarbeitung von Krisenplänen.

Interessant ist dabei der Zustand und die Zustandsveränderung des Waldes unter «normaler» Bewirtschaftung und nicht die Entwicklung der Schäden auf speziell ausgeschiedenen Versuchsflächen.

2.2 Fragestellungen

Erstaufnahme:

1. Wie gross sind die Waldschäden infolge Luftverunreinigungen im Zürcher Wald?
   - Ganzer Kanton
   - Bei einzelnen Baumarten respektive Baumartengruppen
   - In einzelnen Beobachtungsregionen (unabhängig von politischen Grenzen und Forstreviergrenzen).

   Angestrebt wird eine absolute Aussage für den Kanton sowie eine relative zwischen einzelnen Regionen.
2. Lassen sich einzelne Schadensschwerpunkte insgesamt und für einzelne Baumarten lokalisieren?
3. Konzentrieren sich die Schäden auf bestimmte Altersklassen/Entwicklungsstufen?
4. Können Korrelationen zwischen Schadensstärke und Standortsdaten, zum Beispiel Exposition usw., festgestellt werden?
5. Sind zusätzliche Messungen/Aufnahmen in gewissen Regionen notwendig (zum Beispiel Verdichtung des SP-Netzes/Lufthygienemessungen)?
6. Lassen sich die Umfrageergebnisse Sanasilva vom Herbst 1983 und die daraus abgeleiteten Hypothesen verifizieren?
7. Wie muss die Gefahr von Sekundärschäden beurteilt werden (Baumarten, Altersklassen, Art der Schäden usw.)?

Folgeaufnahmen:

8. Wie verändert sich der Zustand (Geschwindigkeit der Entwicklung) des Kollektivs?
9. Wie breiten sich die Schäden in den einzelnen Regionen, bei einzelnen Baumarten und insgesamt aus?
10. Wie breiten sich die Schäden in den verschiedenen Altersklassen/Entwicklungsstufen der Wälder aus?
11. Lassen sich aus der Zustandsentwicklung, aus Vergleichen mit der Entwicklung in anderen Kantonen und dem benachbarten Ausland Prognosen über die mittelfristige Entwicklung ziehen?
12. In welchen Zeiträumen muss mit welchen Holzmengen durch Schäden infolge von Luftverunreinigungen und durch Sekundärschäden gerechnet werden?

2.3 Art und Umfang der Aufnahmen

- Das Stichprobennetz ist identisch mit dem LFI-Netz (Raster = 1 x 1 km; Stichprobenzentrum = Koordinatenschnittpunkt).
- Für den gesamten Kanton ergaben sich dadurch 497 Stichproben.
- Auf jeder Probe wurden Flächen, Bestandes- und Einzelbaumdaten erhoben. Vorhandene Daten aus dem LFI wurden übernommen und überprüft.
- Pro Stichprobe wurden im Normalfall 30 Bäume erfasst; die ensprechende Zuordnung der Proben in die Klassen Jung bzw. Alt erfolgte analog dem LFI.
- Bei der Beurteilung der Merkmale (Bestandes- und Baumdaten) wurden die Kriterien des LFI, respektive des Programms Sanasilva angewendet, damit die Resultate vergleichbar sind.

2.4 Kosten und Aufwand

Die Aufnahmen erfolgten durch fünf verschiedene Equipen, die durch einen Forstingenieur geleitet wurden.

Der totale Aufwand für die 497 Proben betrug 2842 Std. bzw. 5,7 Std./Probe. Darin inbegriffen sind Einführungskurse, Eichtage sowie Zwischen- und Schlussbesprechungen.

Die Leistung pro Equipe betrug durchschnittlich drei bis vier Proben pro Tag:

- 3 Proben: in schwierigem Gelände, LFI-Proben noch nicht aufgenommen.
- 4 bis 5 Proben: in einfacherem Gelände mit guter Zufahrt und markierten LFI-Proben.

Die Kosten beliefen sich auf rund Fr. 280.– bis Fr. 300.– pro Probe. Nicht inbegriffen sind Aufwendungen für Vorbereitung, Unterlagen und Auswertung.

Es darf damit gerechnet werden, dass bei Folgeaufnahmen die Leistung vergrössert werden kann; durchschnittlich dürften fünf bis maximal sechs Proben pro Tag und Zweimanngruppe im Bereich des Möglichen liegen.

2.5 Erfahrungen und Probleme

Probleme ergaben sich hauptsächlich bei der Ansprechbarkeit:

- Witterung: bei schlechtem Wetter (Regen) darf und kann nicht angesprochen werden.
- Bei unterdrückten Bäumen ist die Ansprache des Nadel-/Laubverlustes schwierig.
- Schwierigste Baumarten bei der Schadenansprache sind Föhre und Lärche.
- Einfluss des Aufnahmezeitpunktes: zwischen Juli und September wurde eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes festgestellt.

2.6 Auswertung

Definitive Resultate liegen noch keine vor; es sind jedoch folgende Auswertungen vorgesehen:

1. a) Zustandsanalyse für den ganzen Kanton und allenfalls einzelne Regionen.
   b) Verteilungsmuster, geographische Verteilung der Schäden.
2. Zusammenhänge zwischen einzelnen Merkmalen und der Schadensituation.

3. Folgerungen für die Planung

Alle vorstehend beschriebenen Programme sind reine Zustandserfassungen. Mit Abschluss einer zweiten Phase/Aufnahme kann aber auch die Zustandsveränderung und die Geschwindigkeit derselben erfasst werden. Die verschiedenen Programme ergeben Resultate auf ganz verschiedenen Ebenen (Betrieb, Region, Kanton): zum Beispiel Zwangsnutzungen – Ebene Betrieb und Kanton; Stichprobenbeobachtungsprogramm – Ebene Kanton (eventuell Region).

Wichtig ist, dass die Informationen über Zustand und Entwicklung auch in den forstlichen Planungen Eingang finden. Die Daten können einerseits bei der Betriebsplanung (zum Beispiel Werte über Zwangsnutzungen), andererseits aber auch bei Gesamtplanungen (zum Beispiel Ausarbeitung von Krisenplänen mit verschiedenen Szenarien) verwendet werden.

Bei Problemen dieser Tragweite gewinnt die *regionale* Planungsebene an Bedeutung. Unter Umständen muss die forstliche Planung, so wie wir sie heute mit dem Schwergewicht Betrieb kennen, zuerst auf der regionalen Ebene durchgeführt und erst dann in den Betrieben umgesetzt werden. Dies bedingt auf die Fläche bezogen eine grosszügigere Auslegung des Nachhaltigkeitsprinzipes.

Damit würde auch der Hiebsatz als einzige und oft sehr absolute Kontrollgrösse im Betrieb etwas relativiert. Als Kontrollgrössen müssen neben Hiebsatz und Nutzung in vermehrtem Masse auch andere Merkmale, wie ausgeführte Pflegemassnahmen, herangezogen werden.

Wenn die Entwicklung so weiterläuft, besteht die Gefahr, dass der Einzelbetrieb, vor allem der Kleinbetrieb, von den Ereignissen überrollt wird. Dies spricht wiederum für eine zunehmende Bedeutung der Planung auf überbetrieblicher, regionaler und kantonaler Ebene.

Die Planung muss aber auch flexibler aufgebaut werden (rollende Planung), damit sie in vermehrtem Masse den neuen Verhältnissen angepasst werden kann.

Résumé

Recensement des dégâts aux forêts dans le canton de Zurich

Le canton de Zurich a réalisé durant l'année 1984 les programmes suivants dans le but de recenser les dégâts aux forêts:

- recherches de l'influence écologique des immissions sur des surfaces d'observation permanentes,
- répétition du questionnaire Sanasilva 1983 sous une forme modifiée,
- recensement des exploitations forcées (pour des entreprises ayant servi d'exemple),
- programme d'observation par échantillonnage.

Bien que les relevés et les mises en valeur ne soient pas encore entièrement terminés, il s'avère déjà que les programmes fourniront de nouvelles informations sur l'état des forêts, puis, dans une seconde phase, sur les modifications de cet état. Ces nouvelles informations devront être prises en compte lors de la planification forestière aux différents niveaux (entreprise, région, canton). La planification est à concevoir d'une manière assez souple, permettant de s'adapter davantage aux nouvelles conditions.

Traduction: *P. Junod*