

Gesundheitszustand des Waldes:

Endgültiger Kollaps vorprogrammiert?

Die Beurteilung von Waldschäden

Wie steht es wirklich um den Gesundheitszustand des Waldes? Was sagen die üblichen Schadenangaben eigentlich aus? Die SHZ veröffentlicht hier eine kritische Beleuchtung der Waldsterbe-Entwicklung 1984 bis 1985 anhand statistischer Gesetzmässigkeiten (demnächst werden die neuesten Sanasilva-Erhebungen bekanntgegeben). Autor René Weiersmüller versucht in seinem Beitrag, die bisherigen Schadenmeldungen zu relativieren.

Die grossflächig erhobenen Waldschadenzahlen können ebensogut als erklärbarer statistische Abweichungen von einem optimalen Referenzbaum angesehen werden. Dies zeigt eine statistische Untersuchung der Sanasilva-Zahlen von 1984 und 1985. Aufgrund dieser Betrachtungen kann sogar geschlossen werden, dass sich der Zustand des Waldes zwischen den beiden Erhebungen leicht verbessert hat.

Zum Zeitpunkt der Erhebung kann noch niemand genau sagen, welchen Nadel- oder Blattverlust der Referenzbaum als angewendete Beurteilungsbasis, bezogen auf den am dichtesten benadelten bzw. belaubten Baum der Stichprobe, tatsächlich aufweist. Die Einordnung des Referenzbaumes kann jedoch nachträglich auf statistischem Weg vollzogen werden. Dabei zeigt sich, dass die Datenerhebungen – soweit überprüfbar – sehr zuverlässig erfolgt sind.

Die für den Nachweis von Schäden einmal ausgesuchten und seither unverändert beibehaltenen Referenzbäume sind ein ausserordentlich strenger Massstab – um nicht zu sagen, ein politischer Massstab. Insbesondere für Nadelbäume entspricht der Referenzbaum für das Jahr 1984 fast dem «schönsten Baum im Lande». Für die Beobachtung von langfristigen Veränderungen im Gesundheitszustand ist dies allerdings belanglos. Hingegen ist bei solch einer strengen Vergleichsbasis nicht sofort der Eindruck zu erwecken, alles, was etwas weniger benadelt oder belaubt ist als der Referenzbaum, sei gleich krank – es werden doch auch nicht alle Leute für krank erklärt, die keine Spitzensportlerleistungen mehr erbringen können.

Methodisches Vorgehen

Von den bis jetzt vorliegenden gesamtschweizerischen Schadenzahlen sind erst die Ergebnisse der Sanasilva-Untersuchungen 1984/85 im öffentlichen und erschlossenen Wald miteinander vergleichbar. Frühere Schadenzahlen aus unterschiedlichen, nicht nach dem Zufallsprinzip bestimmten oder gar zu kleinen Stichproben – erhoben

ohne unabhängige Nachkontrolle von nicht besonders ausgebildetem Forstpersonal mit teilweise emotionsgeladener Einstellung oder gar unter hierarchischem bzw. politischem Druck – sind für eine Beurteilung von Zustandsveränderungen kaum brauchbar. Dasselbe trifft auch für die punktuellen Waldschäden wie in Flüelen, Bristen usw. zu, deren Ursachen von unabhängigen Insidern übrigens weitgehend erklärbar sind!

○ Als generelles Mass für den Gesundheitszustand des Waldes wird der Nadel-/Blattverlust von Bäumen im Kronenbereich angesehen.

Ob bzw. inwieweit diese Annahme zutrifft, muss offengelassen werden, ist doch nach mehreren Forschungsarbeiten z.B. bei der Fichte ein Zusammenhang zwischen verminderter Benadelungsdichte und dem Zuwachs oft erst deutlich ab etwa 30% Nadelverlust, nicht selten jedoch erst bei 50% feststellbar.

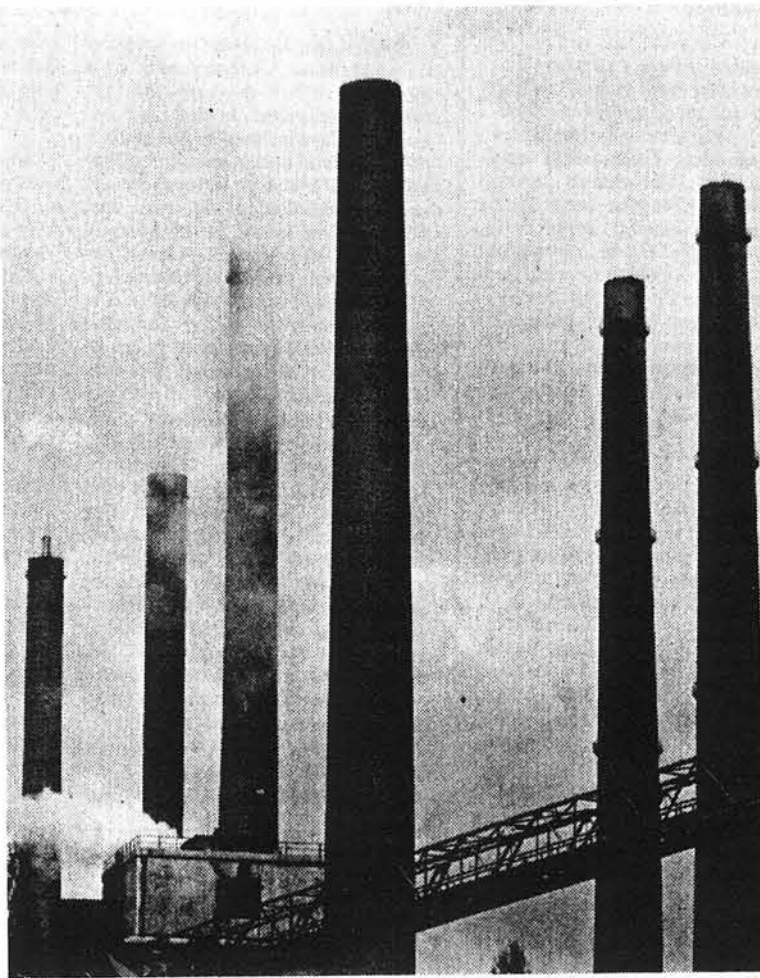
Verzerrtes Bild

Der Nadel-/Blattverlust wird bei den sich aus einem bestimmten Stichprobenkonzept ergebenden Probestämmen mit einem Stammdurchmesser >20 cm durch Schätzung in 5%-Schritten ermittelt. Ausgangsbasis für den Vergleich bilden artgleiche Bäume, welche als gesund angesehen werden, sowie Bildserien mit verschiedenen Schadenstufen. Die Schadenangaben aus dem Sanasilva-

Von René Weiersmüller

va-Bericht 1985 ergeben dabei auf den Einzelbaum bezogen insofern ein etwas verzerrtes Bild, als der meist gesunde Jungwuchs bis zum schwachen Stangenholz nicht erfasst sind sowie das tendenziell eher vermehrt geschädigte Starkholz als Folge einer Gewichtung mit dem Stammdurchmesser im Quadrat eher überbewertet ist.

Vergleich der statistischen Verteilungen der Laubbaumschäden 1984/85 im öffentlichen und erschlossenen Wald: Aus der im ausgezogenen Bereich über 90% aller Laubbäume umfassenden



Zusätzliche Stressfaktoren für den Wald...

(Foto Christa Petri)

me auf den Stand des letztjährig am besten benadelten Baumes erholt, sondern diesen auch noch recht deutlich übertreffen!

Diese «Schönheitsköniginnen» dürften zur Hauptsache aus den letztjährigen Anteilen 90 bis 100% benadelt abgezogen sein und haben dadurch eine Verschiebung des Maximums gegen eine etwas geringere Benadelung bewirkt. Ebenfalls zu dieser Verschiebung haben die letztjährig bis 75% be-

Schwarzwald ebenfalls verbessert haben soll, mögen nun viele diese Ausführungen im Hinblick auf die in den Medien aufgeführte Schadenzunahme von 34 auf 36% zwischen 1984 und 1985 als übertrieben beschwichtigend empfinden. Dazu muss aber doch einmal erwähnt werden, dass die 34% geschädigten Bäume von 1984 den öffentlichen und erschlossenen Wald betreffen, die 36% von 1985 hingegen den Gesamtwald (zusätzlich also die uner-

schlossenen Wälder), d.h. es ist Ungleiches miteinander verglichen worden! Wieviel diese Differenzen als Folge anderer Stichproben ausmachen können (sie dürften im wesentlichen auf die unterschiedliche Ausübung kostenintensiver Pflegemassnahmen zurückgehen), zeigen die Erhebungen im Kanton Tessin: Waren 1985 im öffentlichen und erschlossenen Wald 42% der Bäume «geschädigt», so waren es im gleichen Jahr im Gesamtwald 56%. Mit andern Worten: Der unerschlossene Wald muss sich teils in einem etwas desolaten Zustand befinden. Woraus wiederum gefolgert werden könnte, dass es einerseits auf das Ausmass des Waldsterbens noch stichhaltigere Einflüsse gibt als die Luftverschmutzung und andererseits mit dem Sich-selbst-Überlassen eines sich nicht im urwaldstabilen Zustand befindlichen Waldes (Urwald im Zürcher Sihlwald!) die «Schäden» nach heutigen Massstäben nur grösser werden.

Ermittelt man ferner aus den Resultaten 1984 und 1985 im öffentlichen und erschlossenen Wald jeweils den mittleren Nadel-/Blattverlust statt der Anzahl geschädigter Bäume, so sieht die Sache ähnlich aus. Danach ist dieser von 1984 bis 1985 von 11,4 auf 10,9% – bezogen auf die strengen Referenzbäume (!) – zurückgegangen, unberücksichtigt dabei der 1985 recht grosse Anteil Nadelbäume mit einer Benadelung >100%. Das Waldsterben hat sich daher von 1984 auf 1985 trotz gleicher Luftverschmutzung nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch vermindert, obschon die extreme Kälte Anfang 1985 vorerst eigentlich ein anderes Resultat hätte erwarten lassen! Dabei wäre es natürlich interessant zu wissen, von wie vielen Bäumen sich zwischen 1984 und 1985 der Gesundheitszustand verbessert, von wie vielen verschlechtert hat. Was problemlos zu erarbeiten sein sollte.

Wirkungslos verpuffte Studie

Immerhin zeigt die zwar geringe Verbesserung im Gesundheitszustand, dass das seit zwei bis drei Jahren vorausgesagte Walddesaster noch in weiter Ferne ist. Und was den teils schlechten Zustand des Gebirgswaldes anbetrifft: In der 1975 dem Bundesrat abgelieferten und praktisch wirkungslos verpufften Studie «Gesamtkonzeption für eine schweizerische Wald- und Holzwirtschaftspolitik» – sie sollte zur Pflichtlektüre für alle Waldsterbeforscher und -berichtersteller erhoben werden – ist besonders dem Gebirgswald eine ungewisse Zukunft vorausgesagt worden.

Fortsetzung auf Seite 43

Verteilung der Bäume nach Nadel-/Blattverlust in Prozentklassen für den öffentlichen und erschlossenen Wald der Jahre 1984/85

| Klasse | % -Bereich | Laubholz | | Nadelholz | |
|--------|------------|----------|------|-----------|------|
| | | 1984 | 1985 | 1984 | 1985 |
| 0% | <0- 2,5 | 24,7 | 21,6 | 16,5 | 16,5 |
| 5% | >2,5-7,5 | 28,2 | 28,4 | 25,0 | 21,7 |
| 10% | >7,5-12,5 | 22,2 | 23,5 | 21,5 | 25,1 |
| 15% | >12,5-17,5 | 12,3 | 13,6 | 14,3 | 18,2 |
| 20% | >17,5-22,5 | 6,5 | 7,2 | 8,9 | 8,8 |
| 25% | >22,5-27,5 | 2,9 | 2,7 | 4,5 | 3,9 |
| 30% | >27,5-32,5 | 1,2 | 1,1 | 2,5 | 1,8 |
| 35/40% | >32,5-42,5 | 1,2 | 1,3 | 3,4 | 2,0 |
| 45/50% | >42,5-52,5 | 0,4 | 0,2 | 1,4 | 0,7 |
| 55/60% | >52,5-62,5 | 0,2 | 0,1 | 0,8 | 0,2 |
| >=65% | >62,5-100 | 0,2 | 0,3 | 1,2 | 1,1 |

Infolge veränderten Stichprobenkonzepts ab 1986 kann der Gesundheitszustand der hier aufgeführten Bäume nicht mehr weiter verfolgt werden, was mehr als nur zu bedauern ist.

Häufigkeitsverteilung ist ersichtlich, dass gesamthaft gesehen 1985 die Schäden im Bereich kleinerer Blattverluste nur unwesentlich grösser geworden sind. Von einer eigentlichen Veränderung kann somit vorderhand noch nicht gesprochen werden.

Die statistische Basis (eben der «schönste Baum») der Stichprobe hat in beiden Jahren gegenüber dem angewendeten und als zu 100% belaubt angesehenen Referenzbaum eine 102½%ige Belaubung gehabt. In beiden Jahren sind ferner schätzungsweise gegen 10% aller Bäume gleich oder dichter belaubt gewesen als der Referenzbaum.

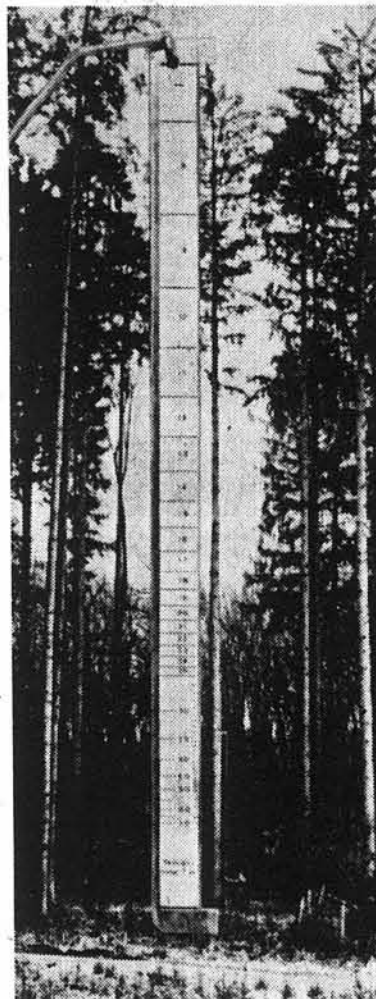
Vergleich der statistischen Verteilung der Nadelbaumschäden 1984/85 im öffentlichen und erschlossenen Wald: Die statistische Basis weist für 1984 gegenüber dem Referenzbaum eine 101½%ige Benadelung auf, diejenige für 1985 eine 107%ige. Insbesondere unter Berücksichtigung der natürlicherweise grösseren Schwankungen in der Benadelungsdichte der Gebirgswälder ist diese Vergleichsbasis für das Jahr 1984 sehr streng angesetzt worden. Und trotzdem: 1985 hat sich nicht nur ein recht grosser Anteil Nadelbäu-

nadelten und jetzt auf eine 80- bis 90%ige Benadelung angestiegenen Bäume beigetragen. Die Verschiebung des Maximums somit als Verschlechterung des Gesundheitszustandes zu interpretieren, wäre falsch – richtig ist das Gegenteil!

Dass dieses Ergebnis nicht so recht zur geläufigen Hypothese «Schadensursache ist die Luftverschmutzung» passt, dürfte einleuchten: Üblicherweise erholen sich Bäume von einer schädigenden Einwirkung, wenn die Ursache beseitigt worden ist oder zumindest nur noch abgeschwächt auftritt, was zum jetzigen Zeitpunkt im Falle der Luftverschmutzung wohl kaum jemand ernsthaft zu behaupten wagen dürfte. Bei der innert Jahrzehnten kontinuierlich auf den heutigen Stand angestiegenen Luftverschmutzung ist eine plötzliche Gewöhnung oder Abhärtung nach einem ebenso plötzlichen Auftreten von Schäden ebenfalls wenig wahrscheinlich.

Erschlossener und unerschlossener Wald

Obschon sich 1985 der Gesundheitszustand der Nadelbäume z.B. im



So verlichtete Kronen hatten Nadelbäume direkt (!) neben der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) in Birmensdorf schon vor rund zehn Jahren. Von Waldsterben hat damals noch niemand gesprochen. Im Gegenteil, die Nadelbäume wurden für würdig befunden, als Statisten für die Bestimmung der Baumhöhe (Messgerät im Vordergrund) zu dienen (aus Bericht Nr. 186/1978 der EAFV).

Zwischenverpflegung aus Automaten damit die Arbeit Freude macht

Avag
Betriebsverpflegungs AG
Postfach 8064 Zürich, Tel. 01/432 48 84

INHALT 5. BUND

| | |
|--|----|
| Gesundheitszustand Wald – Endgültiger Kollaps vorprogrammiert? | 41 |
| ETH Zürich – Wissen und Praxis | 43 |
| «Small Business» | 45 |

EBEL
Les Architectes du Temps

MEISTER UHREN ZÜRICH
Bahnhofstrasse 33 Telefon 01/211 19 33