

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 114 (1963)
Heft: 4

Artikel: Betrachtungen zu den Schneeschäden vom 1./2. Januar 1962
Autor: Grünig, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765340>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Betrachtungen zu den Schneeschäden vom 1./2. Januar 1962

(erläutert am Beispiel der Stadtwaldungen von Baden)

Von P. Grünig, Baden

Oxf. 423.4

1. Das Schadensausmaß

Der für die Wälder des schweizerischen Mittellandes katastrophale Schneefall vom 1./2. Januar 1962 hat auch in den Stadtwaldungen der Ortsgemeinde Baden große Schäden verursacht. Die ersten Schätzungen kurz nach Neujahr rechneten mit einem Schadensausmaß von 1500 bis 2000 m³. Aber wie sich überall in den betroffenen Gebieten herausgestellt hat, lagen die Schätzungen weit unter dem tatsächlichen Schaden. Nachdem im Stadtwald Baden bis heute (Januar 1963) fast alles beschädigte Holz aufgerüstet ist, beziffert sich die gesamte Zwangsnutzung infolge Schneedrucks auf über 4000 m³. Dazu kommen noch 1560 m³ Sturmholz, das in der Woche vom 12. bis 18. Februar 1962 geworfen wurde.¹ Die gesamte Schadholzmenge erreicht somit 5560 m³. Das entspricht gemäß Wirtschaftsplan von 1956 ziemlich genau einem Jahreshiebsatz. Auf die Schneedruckschäden allein entfallen also 70 Prozent eines Jahreshiebsatzes oder 6 m³/ha. Die Nutzungskontrolle zeigt beim Katastrophenholz bei strenger Anwendung der Sortierungsbestimmungen folgende Sortimentsverteilung (im Vergleich dazu die Nutzungen 1956–1961):

Tabelle 1

	Schneedruckholz		Sturmholz		Normalnutzung 1956–1961
	in m ³	in %	in m ³	in %	in %
Nadelrundholz	1630	41	990	63	} 54
Kleinstangen	130	3	—	—	
Laubrundholz	350	9	10	1	
Papier- und Holzwolleholz	870	22	390	25	12
Nadelbrennholz	190	5	110	7	} 34
Laub-Brennholz ²	730	18	40	3	
Wellen	100	2	20	1	
Total	4000	100	1560	100	100

¹ Die Sturmschäden wären zweifellos geringer ausgefallen, wenn nicht in zahlreichen Fällen die Wurzelteller der Bäume, vorab der Fichte, vorgängig durch den Schnee gelockert worden wären.

² Inklusive Buchen-Papierholz.

Auf Nadel- und Laubholz entfallen prozentual:

Tabelle 2

	Baumartenverteilung laut WP 1956	Nutzungen 1956–1961	Schneedruck 1962	Sturmholz 1962
Nadelholz	66	62	72	95
Laubholz	34	38	28	5

Aus den Tabellen 1 und 2 geht hervor, daß beim Schneebruchholz

- verhältnismäßig mehr Nadel- als Laubbäume geschädigt worden sind; immerhin ist absolut gesehen auch der geschädigte Laubholzanteil mit rund 1100 m³ beträchtlich;
- der Rundholzanteil gleich groß ist wie bei den Normalnutzungen, obwohl der Nadelholzanteil größer ist und dementsprechend auch das Nutzholzprozent größer sein sollte;
- demgegenüber der Prozentsatz an Papier- und Holzwoleholz doppelt so groß ist als bei den Normalnutzungen; diese und die vorherige Feststellung lassen sich damit erklären, daß relativ viel schwaches Holz geschädigt wurde und daß das Bruch- und Splitterholz in vielen Fällen nur noch als Papierholz statt als Rundnutzholz verwendet werden konnte;
- der Brennholzanteil glücklicherweise wegen des prozentual größeren Nadelholzanfalles geringer als bei einer Normalnutzung ist.

Beim Sturmholz sind die vorgenannten Unterschiede zur Normalnutzung akzentuiert.

Besondere Erwähnung verdient der verhältnismäßig hohe Anteil der Kleinstangen am gesamten Schneebruchholz. In zu spät gepflegten und deshalb vielfach zu dicht geschlossenen Fichten-Tannen-Stangenhölzern waren die Schäden wohl am bedeutendsten und wirkten sich auch waldbaulich sehr nachteilig aus. Deshalb der relativ hohe Anteil der Kleinstangen.

Im ganzen gesehen ist das Schadensausmaß in den Badener Stadtwaldungen zwar bedeutend, aber, abgesehen von einigen Einzelbeständen, Stangenhörsten und Dickungsgruppen, die praktisch vernichtet wurden, nicht von katastrophalem Ausmaß. Es gibt zahlreiche Waldungen im schweizerischen Mittelland, die weit ärger betroffen wurden. Schwerer aber als die direkten finanziellen Schäden, die durch Herabwertung des gedrückten Holzes entstanden sind, wiegen die indirekten waldbaulichen Beeinträchtigungen. Nicht nur mußten und müssen wegen der Notwendigkeit, das Katastrophenholz vor weiterem Verderben zu schützen und daher sofort aufzurüsten, drin-

gend erforderliche Pflegeeingriffe in Jungwüchsen, Dickungen und Stangenhölzern wegen Arbeitermangel aufgeschoben werden, sondern in zahlreichen Fällen wurden durch den Schnee viele forstliche Aufbauarbeit und insbesondere beste waldbauliche Absichten derart durchkreuzt, daß sie entweder ganz in Frage gestellt sind oder kaum mehr in der vorgesehenen Weise realisiert werden können. Zahlreich sind deshalb die Fälle, in welchen die lang- und kurzfristige allgemeine forstliche Planung, insbesondere aber die waldbauliche Planung neu überprüft und den stark veränderten Verhältnissen angepaßt werden müssen. In einer Zeit, da die forstlichen Arbeitskräfte aller Stufen rar sind, sind daher diese Folgen des Schneefalls vom 1./2. Januar um so ernsthafter zu veranschlagen. Es rechtfertigt sich deshalb, aus den entstandenen Schäden und den gemachten Fehlern Folgerungen zu ziehen, um in Zukunft ähnlichen Ereignissen vorbeugen zu können.

2. Meteorologische Ursachen

Darüber ist von Güller¹ eine ausführliche Darstellung erschienen, an die wir uns im folgenden anlehnen. Güller meint, daß es eine Seltenheit sei, daß im schweizerischen Mittelland derart ausgiebige Schneemengen in so kurzer Zeit fallen. Außerdem war in der kritischen Zeit die mengenmäßige Verteilung der Schneefälle ungewohnt, weil im Mittelland große, in den Höhen dagegen nur geringe Schneemengen fielen. Schließlich trat nach den Schneefällen keine Erwärmung ein, die den Schnee in kurzer Zeit zum Verschwinden gebracht hätte.

Diesen Tatsachen liegt eine einzigartige meteorologische Konstellation in den kritischen Tagen zugrunde. In den untern Luftschichten nördlich der Alpen setzte kurz vor Neujahr eine Zufuhr von kalter Polarluft ein, über die subtropische Warmluftmassen aufglitten. Aus den dadurch entstandenen besonderen Strömungsverhältnissen resultierte bis in eine Höhe von 9000 m eine Wolkenmasse, aus welcher intensive Niederschläge fielen, die anfänglich im Mittelland nur ein Regen-Schneegemisch waren; im Verlaufe des Neujahrtages setzte dann aber langsam reiner und ausgiebiger Schneefall ein, der ununterbrochen während über 24 Stunden bei fast gänzlicher Windstille andauerte. Bis etwa 600 m ü. M. fiel ausgesprochener Naßschnee; in höheren Lagen war der Schnee dagegen trocken und locker. Die höchsten Schneemengen wurden in der Nordschweiz gemessen, während die Alpen nur unbedeutende Schneehöhen meldeten, wie folgende Zahlenreihe zeigt:

¹ Güller A.: Die Schneefälle vom Neujahr und Berchtoldstag 1962 in der Schweiz. *Leben und Umwelt* 18, Nr. 6, 1962.

	Schneehöhe in cm
Lohn SH	44
Kreuzlingen	41
Basel	41
Zürich	36
Einsiedeln	12
Altdorf	5
Engelberg	8
Grindelwald	8
Chur	2
Arosa	1

(St. Moritz und Zermatt meldeten sogar Regen)

Aber noch einmal vermochte sich die aufgeglittene Warmluft so durchzusetzen, daß erneut Regen fiel. Dies trat am 3. Januar ein. Der Niederschlag gefror jedoch unverzüglich beim Auftreffen auf der unterkühlten Oberfläche, so daß ein millimeterdicker Eispanzer auf Straßen, Automobilen, Bäumen und sogar auf der eben gefallenen Neuschneesicht entstand. Um das Maß voll zu machen, gelangte schließlich nach diesen Niederschlägen das Mittelland in den Bereich einer Hochdruckzone, die das Einströmen weiterer Kaltluft von Norden und Osten bewirkte. Deshalb blieben die Temperaturen bis zum 8. Januar unter 0 °C und verhinderten das Wegschmelzen der Schneedecke, wie das sonst nach bedeutenden Schneefällen üblich ist. Erst am 10. Januar setzte warmer Regen ein, der das rasche Verschwinden des Schnees bewirkte. Wegen der zeitlichen Staffelung der meteorologischen Ereignisse traten die Schäden an den Wäldern nicht schlagartig ein, sondern in der Zeit vom 2. bis 8. Januar summierten sich die Einzelschäden allmählich zu immer bedeutenderen Zerstörungen. Der Aufenthalt in den Wäldern war während all dieser Tage gefährlich; unaufhörliches Knacken und Krachen von Ästen und von umstürzenden Bäumen verkündeten immer neues Unheil. Wie Blei lag die weiße Decke auf den Wäldern. Um Unfälle zu verhüten, warnten die Behörden die Bevölkerung vor dem Betreten der Wälder.

Die außergewöhnlichen Waldschäden im schweizerischen Mittelland wurden somit durch das Zusammenwirken der folgenden meteorologischen Phänomene verursacht:

- ungewohnt intensiver Schneefall vom 1. auf den 2. Januar
- Naßschnee in unteren Lagen
- Windstille (der Schnee wurde nicht von den Bäumen geweht)
- Eisregen am 3. Januar (die bereits vorhandenen Schneelasten wurden damit vollends an den Bäumen festgeklebt und konnten von schwachen Winden nicht mehr heruntergeweht werden)
- Temperaturen unter 0 °C bis zum 8. Januar (sie verhinderten das sonst übliche rasche Wegschmelzen der Schneedecke)

Einer oder zwei dieser Faktoren hätte kaum genügt, Schäden im eingetretenen Ausmaß hervorzurufen. Erst ihr Zusammentreffen führte dazu. Dabei ist erst noch zu bedenken, daß die Wirkung des einen Faktors durch das Hinzutreten eines zweiten und dritten noch zusätzlich gesteigert wurde.

Tabelle 3

Relative Gefährdung der Baumarten im Stadtwald Baden durch den Schneefall anfangs Januar 1962 auf Grund der Schadenbilder in Lagen unterhalb 550 m ü. M. (schematisch).

Baumarten	Altholz		Baumholz		Stangenholz		Dickung	
	ungepfl.	gepflegt	ungepfl.	gepflegt	ungepfl.	gepflegt	ungepfl.	gepflegt
Fichte	×	×	×××	×	×××	×	×××	×
Tanne	×	×	×××	××	××	×	×××	×
Föhre	×××	×	×××	×	×××	×	×××	×
Lärche	□	□	□	□	×	□	—	□
Douglasie	×	□	—	—	×××	×	×××	×
Strobe	□	□	×	□	××	□	□	□
Buche	×	□	××	□	××	×	××	×
Eiche	×	×	×	□	×	□	×××	□
Hagebuche	—	—	××	×	××	□	××	□
Birke	—	—	×××	××	××	×	××	×
Erlen	—	—	×	×	××	×	×××	×
Pappel	—	—	—	—	—	□	—	□
Ulme	××	—	×	—	××	×	××	×
Kirschbaum	×	—	××	—	×	—	—	□
Robinie	—	—	××	×	××	×	—	—
Bergahorn	×	□	×	□	×	□	×	□
Feldahorn	—	—	×××	×	××	□	—	—
Linde	—	—	×××	×	××	□	×	□
Esche	□	□	×	□	××	□	××	□

Legende:

×××	starke	} Schäden	□	unbedeutende oder keine Schäden
××	mittlere		—	keine ausreichenden Beobachtungen
×	geringe			

3. Schadenarten (Tabelle 3)

Grundsätzlich ist bei Schnee-Einwirkung — ähnlich wie bei Sturm-schäden — zu unterscheiden zwischen *Bruch* und *Fall*. Schneebruch trat namentlich bei Nadelbäumen auf. Bei der *Föhre* wurden häufig die Äste

bis zur Vernichtung der Krone einzeln gebrochen, seltener fiel die Krone auf einmal als Ganzes zum Opfer. Der wertvollste Teil des Stammes blieb dabei größtenteils intakt, mit Ausnahme bei Jungföhren; wenn man von der vorzeitigen Nutzung absieht, waren die finanziellen Einbußen daher bei der Föhre relativ gering. Dagegen waren die Schäden bei *Fichte* und vor allem bei *Tanne* weitertragend, weil nicht nur ganze Kronen abgedrückt, sondern weil die Stämme oft bis weit hinunter aufgesplittert wurden; nutzholztaugliche Stämme wurden dadurch stark entwertet. Bei den übrigen Nadelbaumarten waren die Schäden hingegen nur unbedeutend. Entwurzelungen infolge der großen Schneelasten waren bei den Laubbäumen vorherrschend. Schneebruch an Laubbäumen war dagegen eher selten. Entwurzelungen traten verhältnismäßig stark an *Hagebuche*, *Winterlinde*, *Ulme*, *Birke* und *Feldahorn* auf, also an Baumarten mit feiner, filigranartiger und dichter Verästelung, die einerseits dem Schnee gute Auflagemöglichkeiten boten und ihn andererseits am Durchschlüpfen und Hinunterfallen hinderten. Demgegenüber waren die Schäden an *Buche*, gemessen an ihrer prozentualen Vertretung, geringer. Praktisch unbeschädigt blieben *Bergahorn* und *Esche*, die, wie auch die *Buche*, weitermaschig verästelt sind als die erstgenannten Laubbaumarten. Bei der *Eiche* sind, abgesehen von vereinzelt Astbrüchen, fast keine Einbußen eingetreten.

4. Pflegezustand und Schneegefährdung (Tabellen 4 und 5)

Vom waldbaulichen Standpunkt aus ist die Tatsache bemerkenswert und ermutigend und verdient deshalb ganz besonders hervorgehoben zu werden, daß intensiv und konsequent nach den Richtlinien der schweizerischen Erziehungslehre gepflegte Bestände den großen Schneefall und die damit verbundenen Gefahren ohne nennenswerte Schäden überlebt haben. Diese Feststellung gilt uneingeschränkt für alle Altersphasen, also für Jungwüchse, Dickungen, Stangenhölzer und Baumhölzer. Rechtzeitig und richtig gepflegte Bestände erwiesen sich auch unabhängig von ihrer Baumartenzusammensetzung als weitgehend schneesicher. Demgegenüber erlitten ungenügend gepflegte Bestände bedeutendere Schäden. Namentlich wurden in dieser Kategorie Laubbaumbestände an windgeschützten Hanglagen und ungenügend durchforstete Föhren- und Fichten-/Tannenbestände arg in Mitleidenschaft gezogen. Am verheerendsten wirkte sich jedoch der Schnee in bisher wenig gepflegten Stangen- und Baumhölzern aus, die erstmals in den Jahren 1960 und 1961 richtig durchforstet worden waren und auf die waldbaulichen Eingriffe noch nicht oder noch nicht genügend reagiert hatten. Obwohl bei diesen zu spät erfolgten Durchforstungen in keinem Fall über 15 Prozent des stehenden Holzvorrates entnommen worden waren, wurde mit den Pflegeeingriffen das Bestandesgefüge offenbar trotzdem in einem Maße beeinträchtigt und geschwächt, daß die Widerstandskraft der Bestände nicht mehr groß genug war, um dem Angriff durch den Schnee standzuhalten. Es zeigte sich da-

Tabelle 4

Übersicht über die Schneedruckschäden in Dickungen und Jungwüchsen im Stadtwald Baden anfangs Januar 1962 in Lagen unterhalb 550 m ü. M.

	Dickungen			Jungwuchs	
	Ungepflegt	Frisch gepflegt (Eingriff jedoch zu spät)	Regelmäßig gepflegt	ungepflegt	gepflegt
Fi	Plätzweiser Zusammenbruch		Keine oder nur geringe Schäden		
Ta (Döu)	Plätzweiser Zusammenbruch in stark überschrünten Dickungen (z. H. Unterstand in plenterartigen Beständen)		Unbedeutende Schäden		
Fö	Schäden beträchtlich, bis 50 % Ausfälle durch Bruch und Druck	Erhebliche Bruchschäden, gelegentliche Entwurzelungen	Geringe Bruchschäden	Gelegentlich irreversibel schief gedrückt	
Lä		Keine nennenswerten Schäden, einzelne Entwurzelungen	Praktisch keine Schäden	Keine Schäden	
Bu	Nesterweiser Zusammenbruch häufig	Häufig Bögen, die so zahlreich auftreten können, daß Dickung gefährdet ist.	Schäden unbedeutend	Nur gelegentlich geringe Schäden	
Ei	Völliger Zusammenbruch	Schäden erheblich, jedoch Fortbestand der Dickung nicht in Frage gestellt.	Keine nennenswerten Schäden	Keine nennenswerten Schäden	
Es, Ah	Bögen in beträchtlichem Ausmaß	Starke Bogenbildung; nur stärkste Elemente widerstanden	Keine nennenswerten Schäden		
Er	Zusammenbruch	Schäden unbedeutend (einzelne Bögen und Brüche)	Keine nennenswerten Schäden		

Tabelle 5

Übersicht über die Schneedruckschäden im Stadtwald Baden anfangs Januar 1962 in Lagen unterhalb 550 m ü. M.

Bestände	Durchforstungs- resp. Pflegezustand	Altbestände (über etwa 80jährig)		Baumhölzer (etwa 40–80jährig)		Stangenhölzer
		einschichtig	zwei- oder mehrschichtig	einschichtig	zwei- oder mehrschichtig	
Fi-Ta-(Rein)-bestände	Df. im Rückstand	Nur einzelne Bäume geschädigt (Ta-Gipfel oberhalb Krebs abgeknickt)	In zweihiebigen Beständen erhebliche Schäden in der jüngeren Schicht; bei plenterartigem Aufbau große Schäden im Unterstand. Unterbau von Bu oder Ta stellenweise vollständig vernichtet	Streuschäden ohne größere Bedeutung		Plätzweiser Zusammenbruch häufig
	Frisch durchforstet (Df. höchstens 1–2 Jahre zurückliegend); Bäume haben auf den Eingriff noch nicht genügend reagieren können.					Auf großer Fläche Bruchschäden, wobei oft über 70% der Stämme vernichtet wurden
Fi-Ta-Lbb.-Mischbestände (zumeist Ndb. vorherrschend)	Df. im Rückstand	Nur einzelne, zumeist schiefstehende Stämme, entwurzelt (Lbb.), sonst wie oben	Neben- oder Unterstand z. T. stark gedrückt. Im Haupt- oder Oberstand kaum Schäden, höchstens schwache Streuschäden.	Starke Streuschäden (bis 20% der Stammzahl) bei den Ndb. Bestandesstruktur jedoch nur in Ausnahmefällen gefährdet	Geringe Streuschäden im Haupt- und Nebenstand	Streuschäden, nur ausnahmsweise bei Bestandesstruktur gefährdend.
	Df. zeitlich etwas weiter zurückliegend; die Bäume haben auf den Eingriff bereits reagieren können					Stärkere Streuschäden, Bestandesgefüge nicht ernsthaft beeinträchtigt
						Plätzweiser Zusammenbruch der Ndb. und Lbb.

Frisch durchforstet	Unterpflanzungen von Ta und Bu plätzweise umgedrückt, erhebliche Schäden im Unterstand bei plenterartigem Aufbau. Bestandesgefüge jedoch in der Regel nicht wesentlich gestört	Oft Ausfall von Ta und Fi auf großer Fläche; dadurch wurden die Lbb. in die entstandenen Bestandeslücken hineingedrückt. Schäden auf namhaften Flächen groß (oft von Horstgröße)	Wie nebenstehend Baumholz
Df. zurückliegend		Geringe Streuschäden ohne Schädigung der Bestandesstruktur	Schäden unbedeutend
Frisch durchforstet	Ausfall der Elite-Fö bis zu 50 %/o. Bestandesstruktur oft ernsthaft gefährdet	Ausfall der Fö bis zu 75 %/o	Schäden an Fö bedeutend
Df. zurückliegend	Starke Streuschäden Bestandesstruktur jedoch kaum gefährdet	Einzelstammweise Schäden an Fö	Nur Streuschäden
Df. im Rückstand	Gelegentlich bedeutende Schäden an mäßig geneigten und steilen Hängen; hier traten, ausgehend von einem schief stehenden Baum, der sich auf einen untern legte, eigentliche Baumlawinen auf, die sich hangabwärts bewegten. Es entstanden so öfters Bestandeslücken von Horstgröße. Vornehmlich Schäden durch Entwurzelung.		Einzelstammweise Ausfälle; nur vereinzelt plätzeweiser Ausfall
Frisch durchforstet	Keine nennenswerten Schäden	Starke Streuschäden (bis 20 %/o der Stammzahl), gelegentlich plätzeweiser Stammbruch	Gelegentlich plätzeweises Niederbiegen
Df. zurückliegend	Keine nennenswerten Schäden	Nur gelegentliche Streuschäden, besonders am Hang	Nur gelegentliche Streuschäden

bei auch die auffallende, an sich jedoch selbstverständliche Tatsache, daß die Schneeschäden ihren Ausgang fast ausnahmslos in schwachen Stellen des Bestandesgefüges nahmen. Als solche Stellen sind besonders hervorzuheben:

- bestehende oder ehemalige, anscheinend vollständig verwachsene Steilränder
- Bäume des Hauptbestandes mit einseitiger Krone (unter Umständen können auch sie Bäume eines ehemaligen Steilrandes sein)
- schiefstehende Hauptbestandebäume
- kranke Bestandesglieder (zum Beispiel Krestannen, durch Wurzel- oder Stockfäule geschwächte Nadel- und Laubbäume)
- gedrängt geschlossene, ungenügend oder zu spät gepflegte Stangen- und angehende Baumhölzer mit entsprechend ungenügender Durchmesser-differenzierung
- Lohden auf alten, kranken Stöcken in auswachsenden Ausschlagwäldern.

Diese schwachen Stellen waren immer der Ausgangspunkt für plätze-weises Zusammenbrechen der Bestände; sie zeigen aber auch auf, daß offenbar die Erziehungsarbeit in früheren Jahren zu wenig auf die Standfestigkeit der Bestände und der einzelnen Bestandesglieder ausgerichtet war und daß es mit relativ einfachen waldbaulichen Maßnahmen möglich sein sollte, in Zukunft solchen Schäden wirksam vorzubeugen.

Schließlich seien hier noch Sonderfälle aufgeführt. Besonders arg gelitten haben in den Badener Stadtwaldungen fünfzehn- bis dreißigjährige Stangenhölzer, die aus Mittelwaldüberführungen hervorgegangen sind und aus welchen erst in den letzten zwei Jahren die letzten Überreste des ehemaligen Mittelwaldes, zumeist schlecht geformte Oberständer, entfernt wurden und die anschließend noch durchforstet wurden. Die Standfestigkeit dieser Stangenhölzer war durch das allzulange Überhalten der Oberständer und wegen der damit verbundenen Lichtentbehrung bereits derart beeinträchtigt, daß die waldbaulich unbedingt angezeigten Eingriffe die Bestände noch zusätzlich schwächten. Sie widerstanden dem Schnee kaum und brachen im Umkreis um die zu spät entfernten Oberständer herum zusammen. Die Schäden waren naturgemäß um so bedeutender, je mehr solcher Oberständer pro Flächeneinheit entfernt worden waren. Größere Schäden traten ebenfalls in Beständen auf, die infolge von Wegaushieben entzweigeschnitten worden waren und deren Gefüge infolgedessen lokal erheblich geschwächt war. Die Randbäume neigten sich in die Schneise und brachen; ihre Nachbarn, ihrer Stütze beraubt, ereilte dasselbe Schicksal; namentlich in siebzig- bis hundert-jährigen Nadelreinbeständen waren diese Schäden beträchtlich.

5. Folgerungen für die Praxis

Die Schneedruckschäden haben bewiesen, daß die heute in der Schweiz gültigen Grundsätze der Waldbaulehre richtig sind und daß ihre Anwendung und Durchsetzung die beste Garantie bieten, ähnlichen Schaden-

ereignissen vorzubeugen. Es muß indessen mit allem Nachdruck hervor-gehoben werden, daß es in unserem Land aber auf weiten Strecken an dieser Anwendung und Durchsetzung fehlt. Wohl ist der Forstdienst weitgehend mit unserer Waldbaulehre vertraut und anerkennt die Richtigkeit ihrer Grundsätze; ebenso ist er gewillt, die Lehre in der Praxis im konkreten Fall anzuwenden und durchzusetzen. Allein es fehlen erschreckend oft die hierfür unbedingt erforderlichen forstpolitischen, ertragskundlichen, einrichtungs-technischen und personellen, aber auch die betriebswirtschaftlichen Voraussetzungen.

Unser forstpolitisches Denken ist tatsächlich vielfach zu stark auf den Vorrat als alleinigen Träger der Nachhaltigkeit ausgerichtet. Ganz abgesehen davon, daß bereits Hess¹ den Begriff der Nachhaltigkeit durch Einbezug der Standortpflege viel umfassender als unsere Forstgesetzgebung interpretiert hat, zwingt uns die heutige waldbauliche Situation dazu, den Vorrat als ausschließliches Maß der Nachhaltigkeitsüberprüfung und des Wirtschaftserfolges abzulehnen. Die Vorratsvermehrung steht bei uns häufig auch dann noch im Vordergrund des forstlichen Planens und Handelns, wenn die Vorräte bereits eine Höhe erreicht haben, die eine weitere Äufnung als wirtschaftlich unerwünscht und waldbaulich gefährlich erscheinen lassen. Aus diesem einseitigen und heute überholten Vorratsdenken heraus — das im Anfang unseres Jahrhunderts zweifellos richtig und allein für einen vernünftigen Aufbau unserer Wälder erfolgversprechend war und für manche Landesteile (Gebirge) heute noch wegleitend sein muß — werden in zahlreichen Fällen kleine, zu kleine Hiebsätze festgesetzt, die den waldbaulichen Erfordernissen nur ungenügend Rechnung zu tragen vermögen. Durch solch kleine Hiebsätze werden die Vorräte auf Höhen hinaufgeschraubt, die einfach nicht mehr zu verantworten sind.

In diesem Zusammenhang muß auf eine in manchen Wirtschaftsbereichen zwar hinlänglich bekannte Tatsache aufmerksam gemacht werden, die aber offenbar in der Forstwirtschaft beim vorratsbetonten Nachhaltigkeitsgedanken gerne in Vergessenheit gerät, nämlich daß ein weitgestecktes Ziel zunächst mit großen Sprüngen angestrebt werden kann, daß jedoch die Sprünge, sofern nicht irgendwelche nachteiligen Folgen in Kauf genommen werden, um so kleiner werden müssen, je näher dieses Ziel gerückt ist. Auf die Vorräte in der Forstwirtschaft angewendet und an einem Gedankenmodell dargestellt heißt dies folgendes: Wenn um das Jahr 1900 herum bei einem effektiven Vorrat von 200 m³/ha und einem potentiellen Zuwachs von 10 m³/ha und Jahr für einen Forstbetrieb ein Zielvorrat von — sagen wir einmal — 400 m³/ha im Jahr 1980 festgelegt worden ist, so kann diesem Zielvorrat in den ersten Jahren durch Einsparung eines verhältnismäßig großen Anteils des laufenden Zuwachses rasch entgegengesteuert werden, ohne daß die

¹ Hess E.: Die Nachhaltigkeit im Bundesgesetz betr. die eidg. Oberaufsicht über die Forstpolizei. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen 1950.

Qualität der Bestände darunter zu leiden hat. Je näher jedoch der Zielvorrat ist, um so größer wird die Gefahr, daß durch weitere rasche Vorratsvermehrung, das heißt durch große Einsparungen an Zuwachs, die Qualität der Bestände geringer wird, weil dann nämlich die dringend nötigen Erziehungseingriffe wegen des zu kleinen Hiebsatzes notwendigerweise ausbleiben müssen. Aus waldbaulichen, aber auch finanziellen Erwägungen heraus, müssen sich somit die Hiebsätze dem laufenden Zuwachs um so mehr nähern, je kleiner die Differenz zwischen effektivem Vorrat und Zielvorrat ist, um so langsamer wird somit der Zielvorrat erreicht. In Anlehnung an die Mathematik kann füglich gesagt werden, daß im Falle der Vorratsaufnung der effektive Vorrat zum Zielvorrat asymptotisch verläuft.

Hohe Vorräte und kleine Hiebsätze bergen zweifellos große Gefahren in sich. Nicht nur werden dadurch dringend nötige Pflegeeingriffe hinausgeschoben, sondern auch der Verjüngungsfortschritt kann entscheidend verzögert werden. Die zu spät erfolgenden Pflegeeingriffe bedeuten für den Waldbesitzer Qualitätseinbuße und somit beträchtliche finanzielle Verluste, während allzu stark ausgedehnte Verjüngungszeiträume zu Bestandesüberalterung mit all den damit verbundenen Nachteilen führen. Die Betriebsklassen können sich immer weiter von einem angestrebten Normalaufbau entfernen, wodurch die an sich angestrebte Nachhaltigkeit ernstlich in Frage gestellt sein kann. Es darf wohl auch damit zusammenhängend die Frage aufgeworfen werden, ob es heute noch zweckmäßig und wirtschaftlich vertretbar ist, eine übermäßige Starkholzzucht zu befürworten. Es scheint doch eher so zu sein, daß Starkholzzucht nur dann gerechtfertigt ist, wenn es sich um qualitativ hervorragende Elitebestände handelt, die die Erzeugung von Furnierqualität versprechen. In allen übrigen Beständen lohnt sich jedoch die Starkholzzucht kaum mehr. In Beständen normaler Qualität muß sich daher der Waldbesitzer mit der Erzeugung von Nutzholz II. und schwacher I. Klasse (Mittendurchmesser bei Nadellangholz 30 bis 50 cm, bei Laubholz 50 bis 70 cm) begnügen. Diese Sortimenten können bei den heutigen hohen Arbeitslöhnen noch ohne besonderen Aufwand gerückt und manipuliert werden. Allzu starkes Holz verlangt dagegen für Rücken und Manipulation besondere und zumeist kostspielige Vorkehrungen und Einrichtungen, ohne daß die Erlöse eine entsprechende Erhöhung erfahren würden. Eine ausgesprochene und allgemeine Starkholzzucht muß deshalb heute aus ökonomischen Überlegungen heraus zum mindesten fragwürdig erscheinen.

Um den aufgezeigten Gefahren vorzubeugen und aus waldbaulichen, aber auch aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen heraus wäre somit in zahlreichen Forstbetrieben eine Erhöhung der Hiebsätze erforderlich. Erfahrungsgemäß können aber solche Erhöhungen nicht plötzlich erfolgen, sondern sie bedürfen zur Realisierung einer gewissen Zeitspanne, weil sich die Betriebe organisatorisch an die erhöhte Produktion anpassen müssen. Das Wachstum eines Betriebes sollte aber nicht allzu sprunghaft, sondern harmonisch erfolgen und im Zeitalter des Personal- und Arbeitermangels alle

betrieblichen Rationalisierungsmöglichkeiten ausschöpfen. Ebenso sind lokal vor der Erhöhung der Produktivität die Aussichten für den Absatz der vermehrt anfallenden Sortimente zu studieren, wobei mittelfristige Verkaufsverträge ein auch vom Handelspartner sehr geschätztes Mittel bilden, um latent vorhandenen Absatzschwierigkeiten vorzubeugen.

Mit der Erhöhung der Hiebsätze sollte demnach die Intensität der Bewirtschaftung ganz automatisch vergrößert werden. Dies ist aber nur möglich durch Personalvermehrung, vermehrten Einsatz von Maschinen und Einführung rationellerer Arbeitsmethoden. In diesem Zusammenhang muß allerdings beigefügt werden, daß die forstliche Arbeit auch nach Durchführung aller Rationalisierungsmöglichkeiten zweifellos immer lohnintensiv bleiben wird. Bei der Lösung des ganzen weitschichtigen betrieblichen Fragenkomplexes dürfte die notwendige Vermehrung des Personals dem Waldbesitzer die größten Schwierigkeiten bereiten. Es muß nämlich nicht nur die Zahl der Arbeiter erhöht, sondern ebenfalls die Führung der Arbeiter durch Vermehrung des unteren und oberen Forstpersonals intensiviert werden. Damit ergibt sich auch das Bedürfnis, daß die leitenden Forstleute, allen voran die Revierförster, über eine vertiefte Ausbildung als Betriebsorganisatoren verfügen sollten. Es zeichnet sich damit eine Entwicklung in der Forstwirtschaft ab, die von weitgehend statisch gelenkten Verwaltungen zu dynamisch geführten Forstbetrieben überleitet. Parallel dazu entwickelt sich aus dem ehemaligen Forstverwalter der (akademisch geschulte) Betriebsleiter, der sein Arbeitsfeld nicht mehr in erster Linie auf dem Büro, sondern im Wald selbst sieht. Für den so verstandenen forstlichen Betriebsleiter könnte sogar mit Fug und Recht in Anlehnung an die Industrie die Bezeichnung «Manager» und für dessen Arbeit der Ausdruck «Management» angewandt werden.

Nach diesem Exkurs soll wieder — *zusammenfassend* — zum Problem der Schneedruckschäden zurückgekehrt werden. Auf Grund der gemachten Erfahrungen darf wohl behauptet werden, daß das Ausmaß der Schnees Schäden zweifellos in einem bescheidenen Rahmen geblieben wäre, wenn die Bestände im schweizerischen Mittelland nach den Erziehungsgrundsätzen Schädelins und Leibundguts behandelt gewesen wären. Zu kleine Hiebsätze und der Mangel an forstlichen Betriebsleitern sind jedoch dafür verantwortlich zu machen, daß diese Grundsätze bisher nur in wenigen Einzelfällen zur Anwendung gelangen. Für einen erfolgreichen Waldbau sind deshalb für die Zukunft vor allem betriebswirtschaftlich und forstpolitisch die geeigneten Voraussetzungen zu schaffen. Nur so sind waldbauliche Fortschritte in der Praxis zu erzielen und nur so können Katastrophen, wie wir sie durch Schnee zu Beginn des Jahres 1962 erlebt haben, auf ein tragbares Maß reduziert werden.

Aus unseren Betrachtungen schälen sich in waldbaulicher Hinsicht folgende vorbeugende Maßnahmen klar heraus:

Hauptmaßnahmen

- Pflege und Erziehung unserer Stangen- und Baumhölzer nach den Grundsätzen von Schädelin und den Erweiterungen von Leibundgut. Die entsprechenden Eingriffe haben im Einklang mit der Bestandesdynamik zeitgerecht, häufig, aber nicht zu stark zu erfolgen.
- Pflege und Erziehung unserer Dickungen. Dabei hat schon frühzeitig die positive Auslese an die Stelle der früher fast ausschließlich gebräuchlichen negativen Auslese zu treten.
- Steilrandbekämpfung. Durch geeignete waldbauliche Planung ist es möglich, daß die Entstehung von Steilrändern praktisch vermieden werden kann; weil jedoch heute vielerorts Steilränder fast zum normalen waldbaulichen Bild gehören, ist es sicher nicht falsch, die Steilrandbekämpfung unter die Hauptmaßnahmen einzureihen, obwohl sie eigentlich eine beiläufige Arbeit sein sollte.

Nebenmaßnahmen (beiläufige Maßnahmen):

- Entfernung von schiefstehenden Bestandesgliedern (vor allem an Hängen)
- Entfernung von kranken Bestandeselementen
- Entfernung von Bäumen mit asymmetrischer Krone
- Erdünnerung von zu dicht aufwachsenden Dickungen

Der Katalog der Haupt- und Nebenmaßnahmen ist somit erschreckend einfach und umfaßt erfreulicherweise gar nichts Außerordentliches. Alle Forderungen sind seit langer Zeit bereits hinlänglich bekannt. Es liegt nun an uns, dafür zu sorgen, daß diese Forderungen endlich nicht nur Theorie bleiben, sondern in die Tat umgesetzt werden. Auch wenn man letztlich die Schuld an den Schneedruckschäden dem Waldbau in die Schuhe schieben kann, bleibt eben doch die Tatsache bestehen, daß für einen erfolgreichen Waldbau die forstpolitischen, betriebswirtschaftlichen und personellen Voraussetzungen in hohem Maß erfüllt sein müssen.

Résumé

Considérations à propos des bris de neige des 1er et 2 janvier 1962 (illustrées à l'exemple des forêts de la ville de Baden)

L'extraordinaire chute de neige des 1er et 2 janvier 1962 fut une catastrophe pour les forêts du Plateau suisse en y provoquant d'énormes dégâts. L'auteur analyse le genre et l'effet de ces dégâts à l'exemple des forêts de la ville de Baden dont il est le gérant. Il indique aussi dans son article les raisons météorologiques de cette chute de neige vraiment extraordinaire dont l'effet destructeur a été dû à une action d'ensemble de plusieurs facteurs tous dangereux pour la forêt.

Dans ses considérations finales, l'auteur affirme que, sur la base des expériences faites, les bris de neige auraient été beaucoup plus faibles si tous les peuplements forestiers du Plateau suisse avaient été soumis au traitement cultural tel qu'il a

été développé par Schädelin et Leibundgut. Des possibilités trop faibles et un nombre insuffisant de véritables gérants forestiers (chefs d'entreprises) sont les causes de l'application très limitée des principes du traitement cultural. Pour réaliser une sylviculture couronnée de succès il faut avant tout créer des conditions appropriées dans les domaines de l'organisation des entreprises forestières et de la politique forestière. Il ne fait pas de doute que des progrès sylvicoles dans la pratique permettent de réduire à des proportions supportables des catastrophes naturelles telle que le fut la chute de neige du début de l'année 1962.

Sur la base de l'analyse faite dans son exposé, l'auteur met en évidence les mesures préventives suivantes, en ce qui concerne la sylviculture, pour éviter les bris de neige :

Mesures principales :

- Soigner et éduquer les perchis et les futaies selon les principes de Schädelin et de Leibundgut. Les interventions doivent correspondre au dynamisme des peuplements et sont à exécuter à temps, souvent mais pas trop fortement.
- Soigner et éduquer les fourrés. Dans ce cas, la sélection positive (dégagement) doit remplacer très tôt la sélection négative (nettoisement) qui autrefois était pratiquement seule utilisée.
- Lutter contre les fronts verticaux. Grâce à l'aménagement cultural, il est possible d'éviter la formation de fronts verticaux ; mais étant donné qu'actuellement des fronts verticaux se rencontrent dans presque toutes les forêts, il n'est pas faux de considérer leur élimination comme une mesure sylvicole principale bien qu'elle ne devrait être qu'un travail accessoire.

Mesures accessoires :

- Elimination des arbres penchants (surtout sur les pentes).
- Elimination des arbres malades.
- Elimination des tiges aux cimes asymétriques.
- Desserrement des fourrés trop épais.

La liste des mesures principales et accessoires est donc terriblement simple. Elle ne contient rien d'extraordinaire. Toutes ces exigences sont bien connues et depuis fort longtemps. Il ne tient qu'aux forestiers qu'elles ne restent pas des théories mais qu'elles soient enfin appliquées. Si finalement il est possible de considérer les bris de neige comme une faute de la sylviculture, le fait demeure qu'une sylviculture couronnée de succès n'est possible qu'en satisfaisant d'abord des exigences de politique forestière, de personnel et d'organisation des entreprises.

Trad. : Farron