

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 91 (1940)
Heft: 1

Artikel: Glatteisregen in der Schweiz
Autor: Lehmann, Otto
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768167>

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: 08.02.2025

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

1. Rasche Erstellung — kurze Bauzeit.
2. Billigkeit, dank des Materials und dank weitgehender Standardisierung der Baumaterialien.
3. Weitgehende Freiheit in der Grundrissausbildung; leichte, an jeder Stelle erstellbare Zwischenwände.
4. Leichter Einbau mannigfacher verdeckter Installationen in Decken und Wänden.
5. Sehr gute Wärmeisolierung.
6. Gute Feuersicherheit.
7. Rascher Bezug, dank geringer Baufeuchtigkeit.
8. Geringe Unterhaltskosten, dafür erhöhte Amortisation ermöglicht.

Zum Schlusse sei noch ein Wort über die Sturmschäden an Wohnhäusern in den Vereinigten Staaten gesagt. Jeder Leser wird schon von irgendeinem Wirbelsturm gehört haben, der « ganze Ortschaften » bodengleich gemacht hat. Die Wirklichkeit ist glücklicherweise nicht ganz so unbarmherzig wie viele Zeitungsberichte; doch sind tatsächlich Beispiele genug von grauenhaften Verwüstungen bekannt. Nur sollte man die durch Stürme gefährdeten Häuser selbst aus der Nähe gesehen haben, um sich ein gesundes Urteil über die Ursachen solcher Katastrophen machen zu können: entweder handelt es sich um überalterte Gebäude, vielfach auch nur Bretterbuden, die meist in den oft unsäglich armen Negervierteln stehen und schon vor Jahrzehnten hätten abgebrochen werden sollen, oder dann sind es Häuser, bei denen gewissenlose Unternehmer die primitivsten Regeln des Konstruierens ausser acht gelassen haben; denn auch das amerikanische Bauhandwerk hat eine ganze Reihe von Kunstregeln, die anzuführen hier nicht angeht. Zu oft sind leider auch neue und im übrigen gut konstruierte Häuser zerstört worden, weil sie nicht mit den Fundamenten verankert waren und durch besonders starke Stürme einfach von den Fundamenten abgehoben wurden, und doch ist die Gefährlichkeit der Nichtverankerung zur Genüge in ganz Amerika bekannt. Seriös gebaute Wohnhäuser, nach den Regeln solider Handwerkerkunst errichtet, widerstehen der Unbill der Witterung — immer im Rahmen der erwähnten kürzeren Lebensdauer — in den Vereinigten Staaten ebensogut wie bei uns in der Schweiz.

Glatteisregen in der Schweiz.

Der 4. Januar 1940 brachte in Zürich am Morgen ein aus Nebelregen hervorgegangenes Glatteis, das viel seltener ist als gewöhnliches Glatteis, für den Baumwuchs glücklicherweise. Das Lehrbuch der Meteorologie von Hann, 4. Aufl., besorgt von Süring, fasst 1926, S. 269, das Wissen darüber wie folgt zusammen: « Kondensiert sich der Wasserdampf der Luft in reichlicher Masse an Gegenständen, die erheblich unter dem Gefrierpunkt erkaltet sind, oder trifft Regen von über 0° gefrorenen Boden, so bildet sich ein glatter, klarer Eisüberzug auf dem Boden und an den Gegenständen, das sogenannte Glatteis

(verglas, glazed frost). Die gewöhnliche Veranlassung zur Bildung des Glatteises ist das rasche Einsetzen einer warmen, feuchten Luftströmung nach vorausgegangener strenger Kälte. Der Wasserdampf kondensiert sich am Boden und gefriert sogleich zu einer Eishülle, auch die Mauern und Bäume überziehen sich mit dünnen Eiskrusten.

Eine andere Veranlassung zur Bildung des Glatteises ist überkalteter Regen, der nach einer Kälteperiode eintritt. In der Höhe herrscht dann eine wärmere Luftströmung, während der Erdoberfläche noch längere Zeit eisige Luftmassen stagnierend aufruhend. Die überkalteten Regentropfen gefrieren sogleich am Boden und an den Bäumen und bilden auf letzteren so dicke Eisüberzüge, dass die Aeste unter ihrer Last brechen, besonders wenn stärkerer Wind eintritt. »

Das Wort überkaltet besagt dasselbe wie unterkühlt und bezeichnet Tröpfchen, die bei Minustemperaturen als flüssiges Wasser in Wolken oder Nebel schweben. Die Minustemperaturen flüssigen Wassers in den Wolken können sehr niedrig sein, weil in Wolkenluft -20° beobachtet wurde, was aber nach anderen Beobachtungen noch lange nicht die untere Grenze ist. Ein merklicher Temperaturunterschied zwischen Luft und Tröpfchen ist kaum anzunehmen. Entgegen einer älteren Anschauung nimmt die Forschung heute an, dass es sich *nicht* um Tröpfchen handeln muss, die über 0° kondensiert und erst nachher abgekühlt wurden. Vielmehr kann auch bei so bedeutender Kälte Kondensation erfolgen. Ob aber dann die Tröpfchen zu Regengrösse wachsen können, ist fraglich.

Wenn so kalte Tropfen regnen, so gefrieren sie im Anprall an allen festen Gegenständen, da ihr flüssiger Aggregatzustand durchaus labil ist.

Beim Glatteisregen vom 4. Januar war allerdings in der Höhe wärmere Luft aufgetreten, und diese Erwärmung machte sich tiefer unten später geltend, wie folgende Tabelle zeigt, nach den Wetterbulletins der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt.

	Jan. 1940	7 Uhr	13 Uhr
Säntis, 2500 m	2.	-8°	-6°
	3.	-4°	-3°
	4.	-4°	-2°

Schon am 2. Januar meldete die Meteorologische Zentralanstalt eine Milderung des Frostes auf den hohen Bergstationen. Vorher war es dort viel kälter gewesen (-15° und -14°).

	Jan. 1940	7 Uhr	13 Uhr
Weissenstein, 1283 m . .	2.	-5°	-3°
	3.	-1°	1°
	4.	0°	3°

Am 3. Januar berichtete das Wetterbulletin : « Auf unseren Bergstationen macht sich schon ein starker Temperaturanstieg bemerkbar. » Aber die kalte Luft in der Tiefe wich nicht so rasch und nicht in vollem Ausmasse, wie das Beispiel von Zürich zeigt :

	Jan. 1940	7 Uhr	13 Uhr	
Zürich	2.	—7°	—5°	Anmerkung: 9 Uhr 30 abends —3,5°. ¹ Nebelregen und Beginn des Glatteises.
	3.	—7°	—5°	
	4.	—1,5°	0°	
	5.	—1°	0°	

Der Boden war von der vorangegangenen Frostdauer noch fest gefroren. Und der Regen des 4. Januar hatte morgens durch Luft mit Temperatur unter Null Grad zu fallen. Er brauchte also nicht unbedingt von Haus aus unterkühlt zu sein, wenn auch *vor* dem unterkühlten Zustand höchstens Temperaturen von kaum über Null Grad wahrscheinlich sind.

Der Glatteisregen fiel durch dünnen Nebel und war in Zürich nicht so ergiebig, dass die Pflanzenteile daselbst mit verderblich dicken Krusten amorphen Eises eingehüllt wurden. Hierbei zeigte sich das schon von früheren Fällen bekannte lockere Aufliegen der Eiskruste, deren Dicke ich an noch grünen, etwas schlaffen Laubblättern einer Gartenhecke zwischen 0,5—1 mm schätzte. Nur um Zweige kam mir ein Eisbelag von 2—4 mm Dicke zu Gesicht.

Der Glatteisregen vom 20. Oktober 1898, welcher von der damaligen russisch-deutschen Grenze bis Mecklenburg, Osthannover und Thüringen reichte, hat eine spezielle Untersuchung durch Meinardus (Met. Zeitschr. 1899, S. 165) erfahren. Dieser erklärte die leichte Ablösbarkeit des Eisbelages, der sich sogar abschütteln liess, damit, dass die vom unterkühlten Regen getroffenen Pflanzen mit höchster Wahrscheinlichkeit überall positive Temperaturen aufwiesen.

Dies ist für den Glatteisregen vom 4. Januar 1940 in der Schweiz nach der vorangegangenen Frostzeit sicher nicht anzunehmen. Der Boden war in Zürich hart gefroren. Dennoch liessen sich die klaren Eischalen leicht abnehmen und zeigten an Blättern sogar im Negativ die Aederung der Blattspreite, wie dies von 1899 in Potsdam photographisch festgehalten wurde. Das spricht dafür, dass es auf das schlagartige Gefrieren des unterkühlten Wassers ankommt, das selbst an sehr kalten Gegenständen viel zu schnell erfolgt, um ein festes Anfriren zuzulassen.

Immerhin sollen vereinzelte Zufallsbeobachtungen nicht für das ganze Gebiet dieses Glatteisregens verallgemeinert werden. Beim Gefrieren wird Wärme frei, und ein Teil des Wassers bleibt daher flüssig auf etwa Null Grad. Dass auch dieser Teil noch gefriert, ist allerdings von der Kälte der beregneten Gegenstände abhängig und auf gefrorenem Boden am ehesten zu erwarten.

Die Belastung der Bäume und Sträucher durch einen ausgiebigen Glatteisregen wird durch die eventuelle geringe Haftfestigkeit des Eisbelages kaum gemildert. So hat 1899 Süring in Potsdam festgestellt, dass ein Eichenzweig mit Blättern, der ohne Eis 14,5 g wog, mit dem Glatteis 54 g wog. Bei einem Wergeliazweig mit Blättern waren die

¹ Freundl. telephonische Auskunft von Herrn Dr. Robert Billwiller

entsprechenden Zahlen 8 g und 65 g. Und ein Grashalm trug gar das 800fache seines Eigengewichts. Solche Beobachtungen sind interessant und jede Vermehrung wird von der Wissenschaft dankbar begrüsst, auch wenn sie nicht mit Angaben über die Regenmengen verbunden sind. Diese lassen sich in solchen Fällen bequemer messen als sonst, weil der Regen sogleich gefriert und dann geschmolzen und gewogen werden kann. Nach freundlicher Auskunft von Herrn Dr. R. Billwiller hat es diesmal an der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt 7 mm Niederschlag gegeben.

Glatteisregen haben in Wäldern schon grosse Verwüstungen angerichtet. Aeste von der Dicke eines Kinderarmes wurden z. B. in Potsdam 1899 abgeknickt. Am 22.—24. Januar 1879 trat in Frankreich ein Glatteisregen auf, dessen Wirkungen zu Orléans und im Walde von Fontainebleau Decaisne eine eigene Untersuchung gewidmet hat. Der Boden, Zweige und Aeste überzogen sich mit Eisschichten von 2—3 cm Dicke und selbst darüber. Die Verwüstungen, die ein solches Ereignis vor 1843 im Böhmerwald anrichtete, hat Adalbert Stifter mit seiner hohen Sprachkunst und lebendiger Anteilnahme am unerbittlichen Naturgeschehen im ersten Band seiner « Studien » (6. Die Mappe meines Urgrossvaters) dargestellt. Diese dichterische Beschreibung einer klimatischen Waldkatastrophe gehört der Weltliteratur an. Und was dieses Kunstwerk ausdrückt, bedarf keiner wissenschaftlichen Belege und steht mit selbständiger Gestaltungskraft ohnegleichen vor uns.

Otto Lehmann.

MITTEILUNGEN

† Roman Felber, a. eidg. Forstinspektor.

Nach langem, mutig ertragenem Leiden verschied Roman Felber am 16. Dezember 1939 in Bern. Der Ruhestand, in den er am 1. April 1939 übergetreten war, wurde für ihn eine Zeit letzten Entsagens auf Fortsetzung seiner ihm lieb gewordenen Aufgaben. Eine im Jahre 1923 aufgetretene schwere Erkrankung, die mehrere Operationen nach sich zog, hatte seine Gesundheit schwer erschüttert. Trotz zeitweiser Besserung traten immer wieder Rückfälle auf, die ihn den Ernst seines Leidens bewusst werden liessen. So schmerzvoll sein früher Hinschied für seine Familie, Kollegen und Freunde war, musste man sich mit dem Unerbittlichen abfinden und den Tod als Erlöser betrachten. Während 17 Jahren kämpfte er mutvoll gegen sein Leiden an, das ihn so vieler Freuden eines gesunden Lebens beraubte, und er erfüllte unter Verachtung aller Schmerzen und körperlichen Hemmungen seine beruflichen Pflichten mit ungebeugtem Lebenswillen. Dabei war er zeitlebens ein grosser Naturfreund und pflegte in jungen Jahren den Bergsport, das Turnen, Reiten und Fechten. Die Grenzbesetzung 1914 bis 1918 machte er als Hauptmann der Feldartillerie mit.