

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 139 (1988)  
**Heft:** 10

**Buchbesprechung:** Buchbesprechungen = Comptes rendus de livres

### **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:** 15.07.2025

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

SAKAI, A., LARCHER, W.:

**Frost Survival of Plants — Responses and Adaptation to Freezing Stress**

(Ecological Studies, Vol. 62, Analysis and Synthesis)

200 figs. XI, 321 pp., Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokio, 1987, DM 198,—

Das Werk gibt einen wahrhaft umfassenden Überblick über den heutigen Kenntnisstand zum Themenkreis Pflanze und Frost. Die Autoren behandeln das Problem auf verschiedenen Ebenen, von der molekularen Dimension über die Organisationsstufen der Zelle, der Organe, des pflanzlichen Individuums bis zu Populationen und Ökosystemen. Das Phänomen Frost wird aber auch dargestellt aus dem Blickwinkel vieler Fachrichtungen; biochemische, physiologische, genetische, ontogenetische, phylogenetische Befunde werden ebenso erläutert wie ökologische oder pflanzengeographische.

Die Fülle des Stoffes ist in acht Hauptkapiteln übersichtlich gegliedert. Im einleitenden Kapitel über *tiefe Temperaturen und Frost als Umweltfaktor* werden das geographische Vorkommen von Kälte, Frost und Schnee auf der Erde sowie die zeitliche Fluktuation im Boden und an Pflanzenorganen behandelt. Das zweite Kapitel ist dem *Gefrierprozess in Pflanzen* gewidmet. Es erklärt den unterschiedlichen Gefriervorgang bei Wasser und Lösungen, innerhalb und ausserhalb der Zellen. *Frostschäden bei Pflanzen* äussern sich je nach Gefriermechanismus und Pflanzenorgan in unterschiedlichen Frostschadenssymptomen, auf welche die Pflanzen mit gewissen Regenerationsmöglichkeiten antworten.

Unter der Überschrift *Mechanismen zum Überleben von Frosteinwirkungen* kommen die Möglichkeiten zur Sprache, wie die Pflanzen mit Frost umgehen, Frost mildern oder vermeiden können. Dabei spielt zum Beispiel Unterkühlung des Zellensaftes ohne Gefrieren eine wichtige Rolle. Durch *Kälteakklimatisierung* können sich die Pflanzen den veränderlichen Umwelteinflüssen im Jahresverlauf anpassen. Diese Veränderung der *Frostresistenz* ist verbunden mit biochemischen und strukturellen Veränderungen. Die Frostresistenz bei Pflanzen ist jedoch auch genetisch verankert und

unterschiedlich bei den verschiedenen Pflanzentaxa, Organen und Geweben und sogar je nach Lebensphase.

Die *Pflanzenverbreitung* auf der Erde ist stark temperaturgebunden. Durch *Anpassung an die Temperatur* haben sich spezielle Lebensformen gebildet. Dem Temperaturgradienten folgend reicht die Palette der Temperaturadaptation von den tropischen Holzgewächsen über immergrüne Laubbäume der gemässigten Regenwälder und mediterranen Klimagebiete, über sommergrüne Laubbäume bis zu den borealen Nadelhölzern und Gebirgspflanzen.

Ein eigenes Kapitel ist den *Winterschäden* gewidmet, in dem das Phänomen der Frosttrocknis und die Auswirkungen langdauernder Schneebedeckung *als Resultat komplexer Einwirkungen* erklärt werden.

Der Anhang bringt methodische Hinweise für Feld- und Laboruntersuchungen sowie zur Identifikation und Quantifizierung von Frostphänomenen. Das umfangreiche Literaturverzeichnis von 38 Seiten enthält viele neueste Arbeiten aus der ganzen Welt.

Die Lebensform Baum ist für die behandelte Problematik von besonderem Interesse und nimmt deshalb gegenüber den anderen Gewächsen einen relativ breiten Raum ein. Trotzdem vermittelt das Werk nicht primär praktisch anwendbare Ratschläge für Land- und Forstwirtschaft, sondern vielmehr die naturwissenschaftlichen Grundlagen dazu.

W. Schönenberger