

**Zeitschrift:** Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

**Herausgeber:** Schweizerische Botanische Gesellschaft

**Band:** 89 (1979)

**Heft:** 3-4

**Artikel:** Eine neue, natürliche Methode für die Konservierung von *Tsuga canadensis*

**Autor:** Chudovska, Olga

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-63117>

### **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>**

## Eine neue, natürliche Methode für die Konservierung von *Tsuga canadensis*

*Olga Chudovska*

Manuskript eingegangen am 17. Mai 1979

Das zunehmende Bestreben, das Anschauungs- und Studienmaterial ständig zu verbessern, ging auch an den eher konservativen Herbarien nicht spurlos vorbei. In den letzten 15 Jahren wurden an den wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes neue Techniken eingeführt, die es ermöglichen, Pflanzen möglichst naturgetreu zu konservieren.

Stadelmann und Friedrich (1962) empfehlen für die Konservierung von höheren Pilzen und (1963) für die Konservierung von Blattsukkulenten die Gefriertrocknung. Nach diesem Verfahren halten die Pflanzen ihre natürliche Form und Farbe. Merker (1967) konstruierte ein Gerät, in welchem er die Blütenpflanzen Schwedens mit warmem Sand berieselte und erreichte etwa den gleichen Effekt wie die oben erwähnten Autoren. De Langhe (1972) behandelte einheimische *Crassulaceen* Belgiens mit Tetrachlorkohlenstoff und verhinderte dadurch ein Schrumpfen. Chudovska (1979) konserviert vorwiegend tropische Blattsukkulenten bei wechselnden Kühlschranktemperaturen mit Kieselgel. Die Pflanzenobjekte werden dabei flach gepresst und die Blütenblätter behalten ihre natürliche Farbe.

Leider eignet sich keine dieser Methoden für *Koniferen*. Viele Gattungen verlieren nach den verschiedensten Konservierungsverfahren früher oder später ihre Nadeln. Das veraltete Aufkleben auf dem Artbogen, von Sharp (1935) beschrieben, wird heute in Fachkreisen meist abgelehnt. Zu unbefriedigenden Resultaten führt auch ein kurzfristiges Eintauchen in siedendes Wasser, 70% Äthylalkohol, oder in eine Alkohol-Formalinlösung bzw. ein Gemisch (1:2) nach Lawrance (1951), weil sich die Zellstruktur der Nadeln trotzdem verändert und ein Abfallen sich nicht ganz verhindern lässt.

Dagegen kann ein Glycerinbad gemäss Angaben von Kaplanova (1971) für die meisten Gattungen verwendet werden, wenn man eine Verfärbung der Nadeln an der Basis oder an der Spitze in Kauf nimmt bei *Cephalotaxus*, *Cryptomeria*, *Cunninghamia*, *Sciadopitys*, *Sequoiadendron*, *Taxus*, *Thujopsis* und *Torreya* und einen geringeren Nadelabfall bei *Abies*, *Cedrus* und *Pseudotsuga*.

Für *Picea* und *Tsuga* ist allerdings diese Methode auch nicht geeignet.

Im Spätfrühjahr 1976 wurden kleine Äste von *Tsuga canadensis* von der Verfasserin auf ihre Haltbarkeit bei Zimmertemperatur geprüft und zu diesem Zweck vorerst in Alufolie, später in Alusäckchen aufbewahrt. Da die Nadeln allmählich an Frische einbüssten, aber nicht abfielen, wurde der Fortgang weiter beobachtet. Nach 5 Monaten lagen die ersten konservierten Tsuga-Ästchen vor. Im Sommer und Herbst 1977 wurde das Experiment wiederholt. Die Ergebnisse waren vorwiegend positiv. Da weitere Fragen über das Zusammenwirken verschiedener Aussen- und Innenfaktoren auftauchten, wurden zu ihrer Beobachtung nochmals Proben im Herbst 1978 sowie im Winter und Frühjahr 1979 entnommen. Diese Resultate werden in einer späteren Arbeit behandelt.

## Material und Methode

Gesammelt wurden Endtriebe von *Tsuga canadensis* von zwei verschiedenen Standorten: *Alter Botanischer Garten, Zürich* und *linkes Seeufer, Zürich*.

Die frisch abgeschnittenen und etwa gleich grossen Äste wurden in Aluminiumsäckchen mit einer Länge von 30 cm und einer Breite von 16 cm eingeschlossen. Nach dem Etikettieren wurden die Säckchen beschwert und in einem trockenen, luftigen Raum aufbewahrt. Die Temperaturen schwankten zwischen 24° – 30°C. Die relative Luftfeuchtigkeit betrug 40–50%. Die Anzahl der Parallelproben war 4. Diese Zahl konnte aus technischen Gründen nicht überschritten werden. Die Konservierungsdauer schwankte zwischen 5 und 9 Monaten.

Es wurden folgende Kriterien beurteilt:

1. Nadelverlust
2. Veränderung der Farbe
3. Veränderung der Konsistenz
4. Veränderung der Oberfläche
5. Veränderung des Geruches

Die Bewertungsskala zu Punkt 1 war folgende:

Kein Nadelverlust  
sehr geringer Nadelverlust  
geringer Nadelverlust  
starker Nadelverlust  
totaler Nadelverlust

Die Bewertung von Punkt 2 erfolgte mit Hilfe von Farbtafeln.  
Folgende Farben kamen in Betracht:

laubgrün  
gelb  
kress bzw. braun

Die Bewertung zu Punkt 3 war:

elastisch  
weich, zart  
steif  
brüchig

Die Bewertung zu Punkt 4 war:

glänzend  
matt

Die Bewertung zu Punkt 5 war:

typischer Geruch  
kein Geruch  
atypischer Geruch

Die Bewertungen wurden allmonatlich durchgeführt. Dies hatte zwar eine gewisse Strapazierung des Untersuchungsmaterials zur Folge, war aber andererseits unumgänglich. Um die Fehlerquote trotzdem so niedrig wie nur möglich zu halten, wurden die Proben, immer von derselben Person, bei gleicher Beleuchtung am Tage beurteilt.

## Resultate

Von den insgesamt 28 angelegten Proben sind 20 gelungen, 8 schieden aus. Der Konservierungsprozess, welcher im Durchschnitt  $6\frac{1}{2}$  Monate dauerte, verlief bei den Jungtrieben der Frühsommermonate schneller als bei den Alttrieben des Spätherbstes. Er dauerte bei den Jungtrieben im Durchschnitt 5 Monate, bei den Alttrieben  $8\frac{1}{2}$  Monate. In allen Fällen bewahrten die Ästchen 4 Wochen lang ihre frische grüne Farbe. Der Abbau des Chlorophylls begann erst nach der 4. Woche und breitete sich von der Basis der untersten Nadeln in Richtung zur Spitze und nach oben aus. Nach ca. 10 Wochen waren 25–50% aller Nadeln braun. Nach etwa 15–17 Wochen gab es nur vereinzelt grüne Nadeln. Der Geruch beim Zerreiben zwischen den Fingern war immer noch typisch und die Oberfläche der Nadeln glänzend.

Ab diesem Zeitpunkt stellte sich eine weitere Phase des Konservierungsprozesses ein. Die Nadeln verloren ihren Glanz und Geruch, die tiefbraune Farbe wechselte in eine etwas hellere, die Nadeln waren nicht mehr so plastisch und wirkten zart, fast durchscheinend. Interessanterweise begann dieser Prozess nicht an der Basis, sondern umgekehrt an der Spitze und breitete sich von aussen und oben nach innen und unten aus. Dieser Teil der Konservierung dauerte am längsten, d.h. 5–12 Wochen.

In der letzten Phase, die relativ schnell verlief, wurden die zarten Nadeln steif aber nicht brüchig, fühlten sich trocken an und die Proben konnten endgültig aufbewahrt werden.

Die beiliegenden Photographien zeigen *Tsuga canadensis* (mit Zapfen) von dem 2. Juli 1977 und vom 28. August 1977.

Die Abhängigkeit des Prozessverlaufes von der Vegetationsperiode und von den klimatischen Verhältnissen wird noch verfolgt.

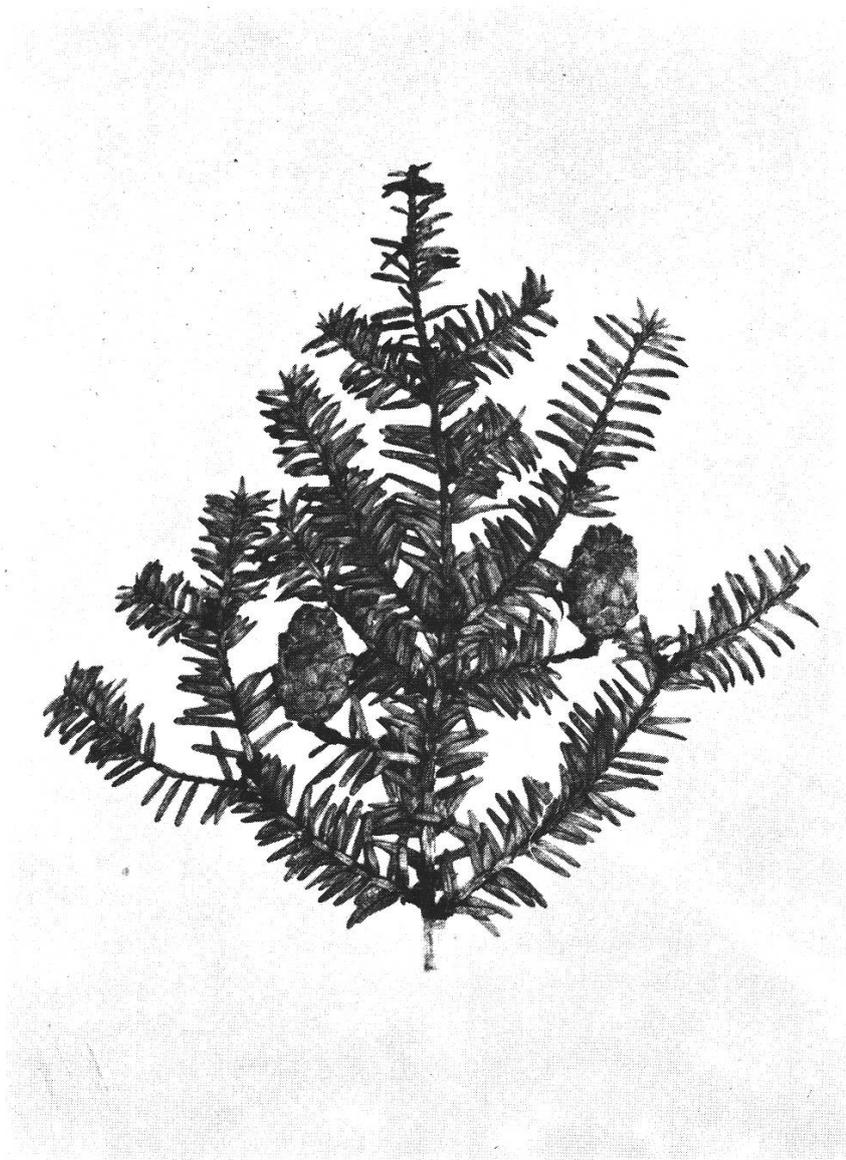


Abb. 1:

*Tsuga canadensis*. Zweigstück (11,5 cm lang) geschnitten und präpariert am 26.7.1977, photographiert im April 1979.



Abb. 2:

*Tsuga canadensis*. Zweigstück (17,5 cm lang) geschnitten und präpariert am 28. August 1977, photographiert im April 1979.

### Zusammenfassung

Es wird eine Methode für die Konservierung von *Tsuga canadensis* beschrieben, die von jedermann durchführbar und nicht kostspielig ist.

### Summary

An easy and cheap method for conserving twigs of *Tsuga canadensis* without loss of needles is described.

## Literatur

- Chudovska O. 1979. Ein neues Konservierungsverfahren für Sukkulente. I. Die Konservierung von Blattsukkulente, Kakteen und andere Sukkulente 30, 94–96.
- Kaplanova D. 1971. Erfahrungen mit der Dammerschen Methode der Konservierung von Nadelbäumen. Acta Facultatis rerum naturalium Universitatis Comenianae. Botanica 19, 225–236.
- De Langhe J.E. 1972. La préparation des plantes grasses ou succulentes pour l'herbier. Les naturalistes belges. 53, 508–509.
- Lawrence G.H.M. 1951. Taxonomy of vascular Plants. The Macmillan Company, New York. 823 S.
- Merker H. 1967. Ein Gerät zur dreidimensionalen Pflanzen-Trockenpräparation. Der Präparator 3, 191–194.
- Sharp J.A. 1935. An Improvement in the Method of Preparing certain Gymnosperms for the Herbarium. Rhodora. 37, 267–268.
- Stadelmann E. 1962. Zur Vakuumtrocknung höherer Pilze. Zeitschrift für Pilzkunde. 28, 21.
- Stadelmann E., Friedrich H. 1963. Gefriertrocknen – eine neue Herbarteknik für Sukkulente. Kakteen und andere Sukkulente 14, 75–77.

Dipl.-Biologin O. Chudovska  
Winterthurerstrasse 358  
8057 Zürich