

**Zeitschrift:** Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

**Band:** 112 (1993)

**Artikel:** Kryokonservierung von "Lemnaceae" = Cryopreservation of "Lemnaceae"

**Autor:** Sauter, Peter Richard

### Inhaltsverzeichnis

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308976>

### 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:** 22.12.2025

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

## INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	5
<b>1. Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1. Problemstellung	6
1.2. Physikalisches Verhalten wässriger Lösungen bei tiefen Temperaturen	8
1.3. Zellschädigung bei tiefen Temperaturen und natürliche Frostresistenz	11
1.4. Die Kryokonservierung	14
1.5. Stand der Forschung in der Pflanzenkryokonservierung	17
<b>2. Material und Methoden</b>	<b>19</b>
2.1. Die Familie der <i>Lemnaceae</i>	19
2.2. Verwendete Arten und Stämme	22
2.3. Sterilisation und Kultivierung der Pflanzen	22
2.4. Gewinnung von Turionen und Samen	26
2.5. Kryokonservierung der <i>Lemnaceae</i>	27
2.6. Anfertigung transparenter Gliedpräparate	30
2.7. Osmolalitätsmessungen	31
2.8. Statistische und graphische Auswertungen	32
<b>3. Resultate</b>	<b>34</b>
3.1. Morphologische Beobachtungen	34
3.2. Einfluss verschiedener Faktoren auf die Überlebensrate von <i>Lemna minor</i>	39
3.2.1. Wirkung verschiedener Gefrierschutzmittel in Abhängigkeit von Konzentration und Einwirkungszeit	40
3.2.2. Einfluss von Vorkühlung, Kühlrate und Auftaugeschwindigkeit	48
3.2.3. Einfluss der verwendeten Kulturmedien	53
3.2.4. Einfluss des Kulturalters	58
3.2.5. Stickstofflagerung über längere Zeiträume	60
3.3. Anwendung vielversprechender Methoden bei verschiedenen Arten und Stämmen	61
3.3.1. Testung sämtlicher <i>Lemnoideae</i> -Arten	61
3.3.2. Methodische Abänderungen bei vier Arten	67
3.3.3. Versuche mit <i>Wolffioideae</i> -Arten	78
3.4. Kryokonservierung von <i>Spirodela polyrrhiza</i> -Turionen und <i>Lemna aequinoctialis</i> -Samen	80
3.5. Anzahl vorhandener Tochterglieder pro Mutterglied einiger Arten	83
3.6. Osmolalität von Kryosäften einiger <i>Lemnaceae</i> -Arten und von Gefrierschutzmitteln	86
3.7. Physikalische Eigenschaften verwendeter Gefrierschutzlösungen	91
<b>4. Diskussion</b>	<b>107</b>
4.1. Mögliche Wirkungsweisen extra- und intrazellulärer Komponenten	107
4.2. Schädigungsgrad der überlebenden Zellen	113
4.3. Vergleich der Gefrierresistenz von Arten und Stämmen ( <i>Lemnoideae</i> )	114
4.4. Methodische Änderungen, welche die Überlebensrate verschiedener Arten erhöhen könnten	115
4.5. Eignung der Kryokonservierung für <i>Lemnaceae</i>	119
<b>Zusammenfassung – Summary</b>	<b>121</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>124</b>

