

**Zeitschrift:** Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.  
Botanique = Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in  
Freiburg. Botanik

**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

**Band:** 4 (1926-1947)

**Heft:** 2: Über den Einfluss einer partiellen Erwärmung des Stengels auf die  
Wasserversorgung

**Artikel:** Über den Einfluss einer partiellen Erwärmung des Stengels auf die  
Wasserversorgung

**Autor:** Koller, P. Joachim

**Inhaltsverzeichnis**

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-306868>

#### 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:** 15.02.2026

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

# INHALT

I. Bisherige Untersuchungen und ihre Beurteilung . . . . .	45
II. Versuche mit leblosen Modellen . . . . .	55
1. Methode . . . . .	55
2. Folgen der partiellen Erwärmung. Theoretisches . . . . .	55
a) Ausdehnung während der Erwärmung. . . . .	56
b) Viskositätsänderung . . . . .	58
c) Veränderung der Versuchszone . . . . .	58
d) Erhitzung und Blasenbildung. . . . .	59
e) Einfluß von Stengel-, Blatt- und Wurzelwiderstand .	59
3. Versuche mit <i>Abies alba Mill.</i> . . . . .	60
4. Versuche mit <i>Calamus</i> . . . . .	63
5. Versuche mit einer Glaskapillare . . . . .	64
Zusammenfassung. . . . .	64
III. Absorption nicht transpirierender Sprosse bei Zimmertemperatur . . . . .	66
a) Methode . . . . .	66
b) Versuche . . . . .	67
Zusammenfassung. . . . .	68
IV. Einfluß der Erwärmung auf die Absorptionsgeschwindigkeit nicht transpirierender Sprosse . . . . .	69
a) Methode . . . . .	69
b) Versuche . . . . .	69
1. <i>Maurandia scandens Gray</i> (beblätterter Sproß mit Wurzel)	69
2. <i>Maurandia scandens Gray</i> (beblättert. Sproß ohne Wurzel)	70
3. <i>Maurandia scandens Gray</i> (blatt- und wurzelloses Stengelstück)	72
4. <i>Phaseolus multiflorus Lam.</i> (blatt- und wurzelloses Stengelstück)	73
5. <i>Phaseolus multiflorus Lam.</i> (beblätterter Sproß mit Wurzel)	74
6. <i>Fuchsia spec.</i> (beblätterter Sproß ohne Wurzel)	76
7. <i>Fuchsia spec.</i> (blatt- und wurzelloses Stengelstück)	77
8. <i>Fuchsia spec.</i> (beblätterter Sproß mit Wurzel)	78

9. <i>Abies alba</i> Mill. (mit Rinde, Seitenzweigen und Nadeln)	78
10. <i>Abies alba</i> Mill. (mit Rinde, ohne Seitenzweige und Nadeln) . . . . .	79
11. <i>Abies alba</i> Mill. (ohne Rinde, Seitenzweige und Nadeln) . . . . .	82
12. <i>Taxus baccata</i> L. . . . .	85
Zusammenfassung . . . . .	86
c) Erklärungsversuch der Temperatureinwirkung auf die Absorption untergetauchter lebender Sprosse . . . . .	88
α) Physikalische Faktoren . . . . .	88
β) Physiologische Faktoren . . . . .	89
1. Atmung . . . . .	89
2. Osmotische Zustandsgrößen . . . . .	89
3. Diskussion der Sz <sub>n</sub> - und Sz <sub>g</sub> -Änderung . . . . .	92
αα) Verhalten der Sz <sub>n</sub> - und Sz <sub>g</sub> -Änderung unterhalb der praemortalen Zone . . . . .	92
ββ) Verhalten der Sz <sub>n</sub> - und Sz <sub>g</sub> -Änderung in der praemortalen Zone . . . . .	94
γγ) Verhalten der Sz <sub>n</sub> - und Sz <sub>g</sub> -Änderung in der letalen Zone . . . . .	94
4. Temperaturabhängigkeit der Wasserabsorption lebender Zellen unterhalb der praemortalen Zone . . . . .	95
5. Temperaturabhängigkeit der Wasserabsorption lebender Zellen in der praemortalen Zone . . . . .	95
6. Die Wasserabsorption lebender Zellen in der letalen Zone . . . . .	97
V. Einfluß der partiellen Erwärmung auf die Absorptionsgeschwindigkeit transpirierender Sprosse . . . . .	98
a) Methode . . . . .	98
b) Versuche . . . . .	99
1. <i>Sinapis alba</i> L. . . . .	99
2. <i>Impatiens Sultani</i> Hook f. . . . .	101
3. <i>Phaseolus multiflorus</i> Lam. . . . .	103
4. <i>Vicia Faba</i> L. . . . .	105
5. <i>Maurandia scandens</i> Gray. . . . .	106
6. <i>Fuchsia spec.</i> . . . . .	109
7. <i>Pseudotsuga Douglasii</i> Carr. . . . .	114
8. <i>Abies alba</i> Mill. (berindet) . . . . .	116
9. <i>Abies alba</i> Mill. (berindet) . . . . .	118
10. <i>Abies alba</i> Mill. (Versuchszone entrindet) . . . . .	119
11. <i>Cyperus alternifolius</i> L. . . . .	121
12. <i>Secale cereale</i> L. . . . .	125
13. <i>Avena sativa</i> L. und <i>Triticum vulgare</i> Vill. . . . .	129
14. <i>Triticum turgidum</i> L. . . . .	131
Zusammenfassung . . . . .	134

VI. Einfluß der partiellen Abtötung auf die Transpiration absorbierender Sprosse . . . . .	140
a) Methode . . . . .	140
b) Versuche . . . . .	141
1. <i>Impatiens Roylei Walpers</i> . . . . .	141
2. <i>Pelargonium zonale Ait.</i> . . . . .	142
3. <i>Pelargonium zonale Ait.</i> . . . . .	143
4. <i>Ricinus communis L.</i> . . . . .	145
5. <i>Ricinus communis L.</i> . . . . .	146
6. <i>Plectranthus fruticosus L'Hérit.</i> . . . . .	148
7. <i>Cyperus alternifolius L.</i> . . . . .	150
8. <i>Cyperus alternifolius L.</i> . . . . .	151
Zusammenfassung . . . . .	152
VII. Transpiration abgeschnittener Sprosse ohne Wasserzufuhr . . . . .	155
a) Methode . . . . .	155
b) Versuche . . . . .	155
1. <i>Ricinus communis L.</i> . . . . .	155
2. <i>Ricinus communis L.</i> . . . . .	157
3. <i>Ricinus communis L.</i> . . . . .	159
Zusammenfassung . . . . .	161
VIII. Einfluß der partiellen Abtötung auf Absorption und Transpiration . . . . .	162
a) Methode . . . . .	162
b) Versuche . . . . .	162
1. <i>Ricinus communis L.</i> . . . . .	162
2. <i>Spermannia africana L.</i> . . . . .	165
3. <i>Carica Papaya L.</i> . . . . .	166
4. <i>Carica Papaya L.</i> . . . . .	167
Zusammenfassung . . . . .	168
IX. Einfluß der partiellen Abtötung auf die Filtrationsfähigkeit . . . . .	171
a) Methode . . . . .	171
b) Versuche . . . . .	171
1. Glaskapillare . . . . .	171
2. <i>Fuchsia spec.</i> . . . . .	172
3. <i>Salix alba L.</i> . . . . .	173
4. <i>Betula pendula Roth.</i> . . . . .	174
5. <i>Plectranthus fruticosus L'Hérit.</i> . . . . .	176
6. <i>Abies alba Mill.</i> (berindet) . . . . .	177
7. <i>Abies alba Mill.</i> (entrindet) . . . . .	179
Zusammenfassung . . . . .	180
Schluß . . . . .	180
Literaturverzeichnis . . . . .	184

