

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

**Herausgeber:** Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

**Band:** 3 (1908-1925)

**Heft:** 3: Zur Kenntnis des osmotischen Wertes der Alpenpflanzen

**Artikel:** Zur Kenntnis des osmotischen Wertes der Alpenpflanzen

**Autor:** Meier, Josef

**Kapitel:** Abhängigkeit des osmotischen Wertes von Wind und Niederschlag an  
verschiedenen Standorten

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-306813>

### **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:** 14.03.2025

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

Reduktion der verdunstenden Fläche in entgegengesetztem Sinne.

Zu den mannigfachen Anpassungen, die wir bei den Bewohnern der alpinen Felswüsten finden, gehört nun zweifellos auch der erhöhte osmotische Wert. Er befähigt die nicht wassergesättigte Pflanze, die Adhäsion des Wassers an die Bodenpartikelchen auch dann noch zu überwinden, wenn bereits ein grösserer Teil der Bodenfeuchtigkeit verdunstet ist. Diese osmotische Kraft ist aber keine konstante Grösse, sondern nach dem Standort und den Transpirationsverhältnissen variierbar. Es erweist sich deshalb die osmotische Bestimmung als ein wertvolles Hilfsmittel beim Studium der Wasserversorgung.

### Abhängigkeit des osmotischen Wertes von Wind und Niederschlag an verschiedenen Standorten.

Die folgenden Beobachtungen beziehen sich auf den Sommer 1912. Bei *Globularia cordifolia* und *Saxifraga aizoon* wurde das Untersuchungsmaterial stets der gleichen Pflanze entnommen, während bei *Sempervivum tectorum* je ein anderes Exemplar verwendet werden musste.

#### Globularia cordifolia.

Tabelle 8a.

	Felsen- spalte.	Humus- band.	Bemerkungen.
18. Juni	1,00	0,80	Seit d. 17. Juni schönes Wetter.
20. „	1,10	0,80	Seit d. 21. Juni starker Wind.
22. „	1,20	0,90	
26. „	1,05	0,80	Seit d. 23. Juni wolkig u. Regen.
27. „	0,90	0,75	
1. Juli	1,00	0,75	Seit d. 30. Juni schön.
4. „	0,90	0,70	Seit d. 2. Juli Regen.
6. „	0,95	0,70	
8. „	1,00	0,70	Seit d. 4. Juli schön.
12. „	1,05	0,75	Seit d. 8. Juli starker Wind.
15. „	1,15	0,75	
17. „	1,20	0,80	

	Felse- spalte.	Humus- band.	Bemerkungen
22. „	0,80	0,70	Seit d. 19. Juli veränderlich, bewölkt, Schnee u. Regen.
25. „	0,80	0,65	
29. „	0,80	0,65	
3. August	0,70	0,65	Seit d. 1. August veränderlich, bewölkt, Schnee und Regen.
9. „	0,65	0,60	
14. „	0,60	0,60	
20. „	0,75	0,65	Seit d. 14. August schön.
25. „	0,60	0,60	Seit d. 22. Aug. bewölkt u. Regen.
21. September	0,70	0,65	Morgens und Abends Nebel.
12. Oktober	0,80	0,70	» » » »

### Saxifraga Aizoon.

Tabelle 8b.

	Felsen- spalte.	Geröll- halde.	Bemerkungen.
18. Juni	0,80	0,75	Seit d. 17. Juni schönes Wetter.
20. „	0,85	0,75	
22. „	0,90	0,80	Seit d. 21. Juni starker Wind.
26. „	0,85	0,75	Seit d. 23. Juni wolzig u. Regen.
27. „	0,75	0,65	
1. Juli	0,70	0,60	Seit d. 30. Juni schön.
4. „	0,70	0,60	Seit d. 2. Juli Regen.
6. „	0,75	0,60	
8. „	0,80	0,65	Seit d. 4. Juli schön.
12. „	0,85	0,70	
15. „	0,95	0,80	Seit d. 8. Juli starker Wind.
17. „	1,05	0,95	
22. „	0,95	0,80	Seit d. 19. Juli veränderlich, bewölkt, Schnee und Regen.
25. „	0,90	0,70	
29. „	0,80	0,65	
3. August	0,65	0,65	Seit d. 1. August veränderlich, bewölkt, Schnee u. Regen.
9. „	0,65	0,65	
14. „	0,65	0,65	
20. „	0,70	0,65	Seit dem 14. August schön.
25. „	0,65	0,65	Seit d. 22. Aug. bewölkt u. Regen.
21. September	0,65	0,65	Morgens und Abends Nebel.
12. Oktober	0,75	0,70	» » » »

**Sempervivum tectorum.**

Tabelle 8c.

	Felsen- spalte.	
18. Juni	0,25	Seit d. 17. Juni schönes Wetter.
20. „	0,25	Seit d. 21. Juni starker Wind.
22. „	0,30	
26. „	0,30	Seit d. 23. Juni wolkig u. Regen.
27. „	0,30	
1. Juli	0,25	Seit dem 30. Juni schön.
4. „	0,25	Seit dem 2. Juli Regen.
6. „	0,25	
8. „	0,25	Seit dem 4. Juli schön.
12. „	0,30	Seit dem 8. starker Wind.
15. „	0,30	
17. „	0,35	
22. „	0,30	
25. „	0,25	Seit dem 19. Juli veränderlich, bewölkt, Schnee und Regen.
29. „	0,25	
3. August	0,20	Seit dem 1. August veränderlich, bewölkt, Schnee und Regen.
9. „	0,20	
14. „	0,20	
20. „	0,25	Seit dem 14. August schön.
25. „	0,20	Seit d. 22. Aug. bewölkt u. Regen.
21. September	0,20	Morgens und Abends Nebel.
12. Oktober	0,20	» » » »

Aus den Tabellen 8 a, b und c ersieht man die Abhängigkeit des osmotischen Wertes von Niederschlägen und Wind an verschiedenen Standorten. *Sempervivum tectorum*, das nur auf Felsen beobachtet wurde, zeigt ähnliche Schwankungen wie *Globularia cordifolia* und *Saxifraga aizoon*, die auf Felsen, auf Geröll und Humusbändern zur Verfügung standen. Bei zunehmender Trockenheit reagieren die Pflanzen an Standorten, wo etwas mehr Humus zur Verfügung steht, weniger schnell als in Felsenspalten. So änderte z. B. *Globularia cordifolia* in Felsenspalten schon am 2ten schönen Tag den osmotischen Wert, während die gleiche Species auf dem Humusband erst nach dem 4ten

Tag reagierte. Dagegen antworten sie auf zugeführte Feuchtigkeit gleich schnell. Eine Hauptrolle bei der Steigerung des osmotischen Wertes spielt der Wind; die Maxima treten an jenem Tage auf, wo der Wind seine bodentrocknende und die Transpiration der Pflanzen fördernde Wirkung zur Geltung bringt. So finden wir bei allen 3 Species die höchsten osmotischen Werte am 17. Juli, nachdem bereits seit dem 8. Juli ein ziemlich starker Wind eingesetzt hatte. Aehnliches erfolgte, wenn auch nicht in so ausgeprägtem Masse, am 22. Juni. Nach einer langen Regenperiode, wie z. B. vom 1.—14. August, besitzen die gleichen Arten an verschiedenen Standorten annähernd denselben osmotischen Wert. Es ist dies offenbar eine Art Minimum, das auch dann noch entwickelt wird, wenn genügend Wasser zur Verfügung steht. Der höchste osmotische Wert, den eine Pflanze unter natürlichen Verhältnissen zu entwickeln vermag, konnte leider, der Ungunst der Witterung wegen nicht beobachtet werden.

### Der osmotische Wert in Blatt und Wurzel.

Tabelle 9.

	Epidermis der Blatt- unterseite.	Epidermis der Wurzel.	Standort.
Paradisica Liliastrum .	0,40	0,25	Geröllwiese,
Crocus albiflorus . .	0,80	0,70	Schneetälchen,
Orchis ustulatus . .	0,35	0,25	Alpenwiese,
Cymnadenia odoratissima	0,25	0,15	Zw. Trümmergest.
Nigritella nigra . .	0,25	0,20	Alpenwiese,
Thesium alpinum . .	0,90	0,80	Zw. Trümmergest.
Rumex scutatus . .	0,35	0,25	Geröllwiese,
Polygonum viviparum .	0,55	0,45	Zw. Trümmergest.
Silene vulgaris . .	0,40	0,35	Zw. Trümmergest.
Anemone alpina . .	0,65	0,55	Geröllwiese,
Hutchinsia alpina . .	0,55	0,45	Zw. Trümmergest.
Sempervivum tectorum	0,35	0,30	Felsen,
	0,30	0,20	
Saxifraga aizoides . .	0,20	0,15	Auf feuchtem Felsen,
» rotundifolia .	0,40	0,35	Geröllhalde,