

**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:** Geröllhalden

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

### **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:** 08.02.2026

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

*laria cordifolia* bei 1,20 Mol  $\text{KNO}_3$  und 0,60 Mol  $\text{KNO}_3$ ; dagegen für *Sedum atratum* bei 0,25 Mol  $\text{KNO}_3$  und 0,15 Mol  $\text{KNO}_3$ . Die Schwankung beträgt hier also bloss 0,10 Mol  $\text{KNO}_3$ , bei *Globularia cordifolia* dagegen 0,60 Mol  $\text{KNO}_3$ .

Zusammenfassend können wir sagen, dass der osmotische Wert mit wenigen Ausnahmen bedeutend höher gefunden wurde, als nach den bisherigen Erfahrungen anzunehmen war<sup>1</sup>.

### Geröllhalden.

Die massigen Kalke, die wir in den Gastlosen finden, zerfallen in sehr gleichförmige Brocken mit wenig Feinschutt; Sand und Erde finden wir erst in den untern Schichten. Die Bodenverhältnisse sind somit auch hier nicht günstig. Immerhin fliesst der Regen von der Geröllhalde nicht ab wie vom Felsen, denn die Feinerde in der Tiefe hält das Wasser einige Zeit fest und verschafft etwas bessere Existenzbedingungen.

Tabelle 3.

	Max.	Min.	Mittel.
<i>Cystopteris fragilis</i>	0,80	0,80	0,80
<i>Dryopteris Lonchitis</i>	0,90	0,90	0,90
„ <i>rigida</i>	0,75	0,75	0,75
„ <i>Robertiana</i>	0,80	0,80	0,80
<i>Asplenium Trichomanes</i>	0,80	0,50	0,65
„ <i>viride</i>	0,75	0,60	0,65
<i>Stipa Calamagrostis</i>	1,40	1,20	1,30
<i>Agropyrum caninum</i>	1,40	1,25	1,32
<i>Carex sempervirens</i>	1,00	0,95	0,93
<i>Paradisica Liliastrum</i>	0,40	0,25	0,30
<i>Salix retusa</i>	0,70	0,60	0,63
<i>Rumex scutatus</i>	0,35	0,25	0,30
„ <i>arifolius</i>	0,60	0,40	0,50

<sup>1</sup> Nach Pfeffer, Pflanzenphysiologie I, pag. 121, pflegt in Land- und Süsswasserpflanzen der Turgerdruck gewöhnlich 0,15—0,30 Mol  $\text{KNO}_3$  zu betragen.

	Max.	Min.	Mittel
<i>Silene vulgaris</i>	0,40	0,30	0,35
<i>Melandrium dioecum</i>	0,45	0,35	0,47
<i>Gypsophila repens</i>	0,50	0,45	0,48
<i>Saponaria ocymoides</i>	0,75	0,70	0,71
<i>Minuartia verna</i>	1,00	0,60	0,90
<i>Arenaria ciliata</i>	0,40	0,40	0,40
<i>Biscutella laevigata</i>	0,70	0,60	0,63
<i>Kerneria saxatilis</i>	0,70	0,50	0,60
<i>Hutchinsia alpina</i>	0,70	0,50	0,60
<i>Arabis alpina</i>	0,40	0,30	0,35
„ <i>hirsuta</i>	0,40	0,35	0,36
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	0,50	0,50	0,50
„ <i>Aizoon</i>	0,95	0,65	0,71
„ <i>aizoides</i>	0,30	0,15	0,22
<i>Cotoneaster tomentosa</i>	0,90	0,85	0,89
<i>Sorbus Chamaemespilus</i>	0,95	0,90	0,93
<i>Amelanchier ovalis</i>	1,05	0,95	1,00
<i>Dryas octopetala</i>	0,70	0,60	0,63
<i>Medicago lupulina</i>	0,60	0,55	0,57
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	0,50	0,45	0,48
<i>Lotus corniculatus</i>	0,65	0,55	0,60
<i>Oxytropis montana</i>	0,55	0,50	0,51
<i>Hippocrepis comosa</i>	0,65	0,55	0,60
<i>Lathyrus pratensis</i>	1,20	1,10	1,16
<i>Euphorbia dulcis</i>	0,65	0,60	0,62
„ <i>cyparissias</i>	0,60	0,50	0,53
<i>Rhamnus alpina</i>	0,90	0,60	0,75
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	0,90	0,90	0,90
<i>Athamante cretensis</i>	0,60	0,50	0,60
<i>Peucedanum austriacum</i>	0,70	0,60	0,65
<i>Laserpitium latifolium</i>	0,80	0,75	0,88
<i>Vincetoxicum officinale</i>	0,50	0,45	0,46
<i>Myosotis pyrenaica</i>	0,90	0,80	0,86
<i>Cerinth glabra</i>	1,00	0,70	0,82
<i>Teucrium montanum</i>	0,70	0,50	0,60
<i>Galeopsis Tetrahit</i>	0,55	0,50	0,50
<i>Satureia alpina</i>	0,60	0,50	0,55

	Max.	Min.	Mittel
<i>Linaria alpina</i>	0,70	0,40	0,50
<i>Veronica fruticans</i>	0,80	0,70	0,76
<i>Erinus alpinus</i>	0,80	0,40	0,42
<i>Galium asperum</i>	0,70	0,60	0,65
„ <i>cruciata</i>	0,45	0,40	0,41
<i>Valeriana tripteris</i>	0,65	0,60	0,61
<i>Campanula cochleariifolia</i>	0,55	0,50	0,53
„ <i>Scheuchzeri</i>	0,45	0,30	0,42
<i>Adenostyles glabra</i>	0,30	0,30	0,30
<i>Senecio Doronicum</i>	0,65	0,60	0,63
<i>Arctium tomentosum</i>	0,50	0,45	0,48
<i>Hieracium murorum</i>	0,80	0,70	0,75

Auch hier sind die osmotischen Werte sehr verschieden. Sie variieren zw. 1,40 Mol  $\text{KNO}_3$  (*Stipa Calamagrostis* und *Agropyrum caninum*) und 0,15 Mol  $\text{KNO}_3$  (*Saxifraga aizoides*). Der Mittelwert beträgt 0,64 Mol  $\text{KNO}_3$  und ist somit trotz günstigerer Existenzbedingungen höher als bei den Felsenpflanzen. Dieser Widerspruch ist aber nur scheinbar und resultiert daraus, dass auf der Geröllhalde die Sukkulente fehlen, die auf Felsen in so grosser Zahl vorkommen und damit den gesamten Mittelwert bedeutend herabdrücken. Immerhin zeigt ein Vergleich mit Tabelle 2, dass Arten, die auf Fels und Geröll sich befinden, an letzterem Standort im Allgemeinen einen etwas kleinern osmotischen Wert besitzen.

Die höchsten Werte finden wir hier, wie auch in Tabelle 2, bei den Gräsern und Sträuchern.

### Humusbänder.

Die Felswände zeigen häufig terrassenförmige Unterbrechungen auf denen sich etwas Humus angesammelt hat. Diese schwarz grünen Humusbänder heben sich vorteilhaft von den hellen Felsen ab und tragen wegen der günstigeren physikalischen und chemischen Eigenschaften des Substrates eine reichlichere Vegetation. Speziell die Wasserversorgung ist hier im Vergleich zur Geröllhalde erleichtert.