

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

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

**Band:** 83 (1984)

**Artikel:** Bedeutung des Pflanzenwasserhaushaltes für Koexistenz und Artenreichtum von Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion) = Influence of the water balance of the plants on the coexistence and the richness of plant species in semi-dry meadows (Mesobromion)

**Autor:** Kuhn, Urs

**Kapitel:** 1: Einleitung und Problemstellung

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-308731>

### **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:** 01.02.2026

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

## 1. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Magere Trespen-Halbtrockenrasen sind sehr artenreich. Oft sind auf 100 m<sup>2</sup> über 60 verschiedene Pflanzenarten anzutreffen (KLEIN und KELLER 1982). In eigenen Untersuchungen in einem Dauco-Salvio-Mesobrometum (ZOLLER 1954) konnten bis zu 34 Arten pro m<sup>2</sup> festgestellt werden. Auch für Kleinsäuger (LEUTERT 1983a,b) und besonders für Insekten (Untersuchungen von Tagfaltern, DEMARMELS 1978) sind diese Standorte begehrte Lebensräume und oft letzte Zufluchtsstätten.

Halbtrockenrasen sind in der Nordschweiz ausgesprochen rar geworden, wie KLEIN (1977) für den Kanton Zürich zeigte. Nur in der hügeligen Gegend des Juras (so im Schaffhauser Randen) sind noch zahlreiche und auch grössere Flächen vorhanden. Die heute noch vorhandenen naturnahen Wiesen- und Gesellschaften müssen deshalb unbedingt erhalten bleiben.

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen des Projektes "Untersuchungen über bedrohte, artenreiche Lebensräume auf Trockenstandorten" des Geobotanischen Institutes ETH. Im Rahmen dieses Projektes waren pflanzensoziologische und standortkundliche (KEEL 1974), phänologische (KRÜSI 1981) und zoologische Aspekte (LEUTERT 1983a) bereits Gegenstand eingehender Untersuchungen. Die Arbeit von JENKA (1978) und eigene Untersuchungen (KUHN 1983) hatten den Wasserhaushalt von Halbtrockenrasen zum Gegenstand und dienten für die vorliegende Arbeit als Grundlage.

In der vorliegenden Arbeit geht es vor allem darum, zu erfahren, wie sich Wassermangel auf den Wasserhaushalt ausgewählter Arten auswirkt und wie Koexistenz und Artenvielfalt durch unterschiedliche Wasserhaushaltsstrategien, insbesondere unterschiedliches stomatäres Verhalten, beeinflusst werden. Es wird davon ausgegangen, dass der Wasserhaushalt und insbesondere der Wassermangel die Artenzusammensetzung von Trespen-Halbtrockenrasen stark beeinflusst. Diese Annahme ist aus den folgenden Gründen gerechtfertigt:

1. In typischen Halbtrockenrasen ist das pflanzenverfügbare Wasser dauernd oder während wiederkehrenden Trockenperioden der entscheidende Minimumfaktor (ELLENBERG 1980, ZOLLER 1954 und KUHN 1973).
2. Welche Arten auf diesen Standorten überdauern können, entscheidet sich u.a. im Konkurrenzkampf um das Wasser (ELLENBERG 1980).
3. Mitentscheidend für die Konkurrenzfähigkeit einer Art ist ihr Stomaverhalten, das während den Tagesstunden die Photosynthese direkt beeinflusst (siehe z.B. GLOSER 1977, RASCHKE 1979, LARCHER 1980, und Kap. 4.1.3.).

Dass diese Standorte mit Hilfe zahlreicher, verschiedener Strategien bewältigt werden können, zeigt ihre grosse Artenvielfalt.

Eine zentrale Frage bleibt jedoch unbeantwortet: warum sind diese Pflanzengemeinschaften so artenreich und warum nimmt nicht die am besten an diese Bedingungen angepasste Art überhand und verdrängt die anderen Arten?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden verschiedene ökophysiologische Untersuchungen durchgeführt. Die innerartliche Streuung der Blattleitfä-

higkeit sechs ausgewählter Arten konnte mit Messungen in der Klimakammer erfasst werden. Untersuchungen im Freiland lieferten vor allem Informationen über die stomatäre Blattleitfähigkeit der Arten im Tages- und Jahresverlauf.

Die neuen, in dieser Untersuchung gewonnenen Erkenntnisse sollen dazu beitragen, den Schutz und die Erhaltung der bedrängten Lebensgemeinschaften der Halbtrockenrasen zu fördern.

## 2. VERSUCHSBEDINGUNGEN UND METHODEN

Die Versuchsanordnungen stellen Modelle für die räumlichen und zeitlichen Inhomogenitäten der verfügbaren Wassermenge dar. Zu diesem Zweck wurden die Pflanzen in der Klimakammer in verschieden stark bewässerten Töpfen gehalten und untersucht. Im Freiland wurden Pflanzen von bewässerten, überdachten und nicht behandelten Flächen ökophysiologisch miteinander verglichen.

### 2.1. VERSUCHSANORDNUNG UND -BEDINGUNGEN IN DER KLIMAKAMMER

Die Pflanzen für die Klimakammerversuche wurden am 5.10.1979 neben den Feldern der Feldversuche (siehe Kap. 2.2.) ausgegraben, die Wurzeln ausgewaschen und die Pflanzen einzeln in Töpfe von 10x10 cm Weite und 11 cm Höhe in Feinerde vom natürlichen Standort gepflanzt. Anschliessend liess man sie im Gewächshaus anwachsen. Eine Woche vor den Messungen wurden sie in die Klimakammer gebracht und dort bis nach den Messungen trocken bzw. feucht gehalten. Die trocken gehaltenen Individuen erhielten jeweils am Abend nach jeder Messerie je 10 ml, die nass gehaltenen je 30 ml Wasser pro Tag und Topf (Ausnahme: Plantago lanceolata mit seiner grossen Blattfläche 15 bzw. 40 ml). Die Messungen wurden zwischen dem 7. und 24. November 1979 unter folgenden Klimabedingungen durchgeführt: 16-Stunden-Tag; Temperaturen: Tag/Nacht 23°C / 13°C; relative Luftfeuchtigkeit: abnehmend im Laufe des Tages von 80% auf 50%, ca. 95% während der Nacht; Einstrahlung: 0.44 J/cm<sup>2</sup> Minute.

### 2.2. VERSUCHSANORDNUNG IM FREIEN

#### 2.2.1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes und der Versuchsflächen

##### 2.2.1.1. Geographische Lage und Klima

Die Untersuchungsflächen liegen im Schaffhauser Randen in der Gemeinde Merishausen, 7 km nördlich von Schaffhausen (Koordinaten: 689.500/290.400) auf einer Höhe von 669 m ü.M. Das durchschnittliche Klima ist aus dem Klimadiagramm von Lohn (ca. 3 km östlich der Versuchsflächen) zu entnehmen (Abb. 1). Ausschlaggebend für die Konkurrenzkraft einzelner