

# Entwicklung der Wiesenvegetation im Schaffhauser Randen in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsintensität

Autor(en): **Studer, Sibylle**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen**

Band (Jahr): **45 (2000)**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-585489>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# **Entwicklung der Wiesenvegetation im Schaffhauser Randen in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsintensität**

von

**Sibylle Studer**

## **1 Einleitung**

Aufgrund der Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung ist in den letzten 50 Jahren ein starker Rückgang artenreicher extensiv und wenig intensiv genutzter Wiesen zu verzeichnen. Die heutige Agrarpolitik strebt nun den Erhalt und die teilweise Zurückgewinnung dieser Lebensräume an. Grundlage für die Entwicklung gezielter Massnahmen ist ein grundlegendes Verständnis der ablaufenden Prozesse.

Am Beispiel des Randens versuchen wir, den Einfluss unterschiedlicher Nutzungsintensitäten in einem durch die Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung geprägten Gebiet aufzuzeigen. Der Schaffhauser Randen ist für diese Studie ein ideales Untersuchungsgebiet. Auf relativ kleinem Raum können unterschiedlich genutzte Wiesen verglichen werden. Zudem können viele Informationen zur Nutzungsgeschichte dieser Landschaft früheren Arbeiten entnommen werden.

Welche Veränderungen die Vegetation der Magerwiesen in den letzten 50 Jahren erfahren hat, haben wir in einem Vergleich früherer Studien aus demselben Gebiet mit unseren Erhebungen untersucht.

Damit sich eine artenreiche Vegetation entwickeln kann, müssen sich Pflanzen in einem Gebiet ausbreiten und an einem neuen Standort etablieren können. Anhand eines Übersaatexperimentes wurden die Etablierungschancen von 19 Arten in unterschiedlich genutzten Wiesen untersucht.

## 2 Methoden

Zur Erfassung der Vegetation in Abhängigkeit der Bewirtschaftung wurden in den vier Gebieten Merishausener Randen, Hinterranden, Zelgli/Mösli und Klosterfeld je drei Wiesen der Nutzungstypen extensiv (keine Düngung; 1 Schnitt), wenig intensiv (schwache Düngung; 2 Schnitte) und mittel intensiv (mässige Düngung; 2–3 Schnitte) als Aufnahmeflächen, ausgewählt (total 36 Aufnahmen). Eine Aufnahme besteht aus sechs zufällig über die Fläche verteilten 1 m<sup>2</sup>-Teilaufnahmen mit detaillierter Artenliste und Deckungsschätzung. Die Daten wurden mit einer Korrespondenzanalyse (TER BRAAK 1992) ausgewertet.

Für die Untersuchung der Entwicklung der Magerwiesenvegetation in den letzten 50 Jahren wurde die Artenzusammensetzung in 28 extensiv genutzten Wiesen erfasst. Das Artenspektrum dieser Wiesen entspricht dem von beschriebenen *Medicageto falcatae*-Mesobrometum. Zum Vergleich wurden dementsprechend aus den früheren Erhebungen von 1947 (ZOLLER 1954) und 1976 (KEEL 1993) nur die dieser Gesellschaft zugeordneten Aufnahmen verwendet. Die Arten wurden gemäss der Entwicklung ihres prozentualen Vorkommens (Frequenz) in den vorhandenen Aufnahmen in Klassen eingeteilt.

Die Etablierungschancen verschiedener Arten wurden in einem Übersaatexperiment untersucht. An 18 Standorten (6 pro Nutzungstyp) im Gebiet Merishausen wurden im April 1998 19 Arten sowohl in den ungestörten wie auch in den gestörten (Moos- und Streuschicht entfernt; Boden aufgeraut) Bestand eingesät. Die Einsaat erfolgte für jede Art separat, mit einer Saatedichte von 500 Samen auf eine Fläche von 20×20 cm. Die gekeimten Individuen wurden im Oktober 1998 und im Juni 1999 ausgezählt.

### 3 Resultate

#### **Vegetation und Bewirtschaftung**

Mit den von uns erhobenen Vegetationsaufnahmen wird das Spektrum der regelmässig genutzten Wiesen im Randen mit dem Übergang von artenreichen Magerwiesen (mittlere Artenzahl: 41) bis zu den intensiver genutzten Glatthaferwiesen (mittlere Artenzahl: 30) abgedeckt. Die extensiven Wiesen unterscheiden sich deutlich in Artenzusammensetzung und -vielfalt von den intensiver genutzten Beständen. Dominierende Art ist *Bromus erectus* (Aufrechte Trespe), typische Begleiter sind *Scabiosa columbaria* (Skabiose) und *Sanguisorba minor* (Kleiner Wiesenknopf).

Die wenig intensiven Bestände weisen zwar durchschnittlich mehr Arten auf, können aber im Randen bezüglich Artenzusammensetzung nicht klar von den mittel intensiven Beständen abgegrenzt werden. In beiden Typen sind *Arrhenatherum elatius* (Fromental) und *Trisetum flavescens* (Goldhafer) die häufigsten Arten.

Durch die Befragung der Landwirte wurde deutlich, dass hinter dem breiten Spektrum an Wiesentypen eine ebenso grosse Vielfalt an Nutzungsweisen steht, auch innerhalb der anerkannten Nutzungstypen. Besonders im Bereich der intensiver genutzten Wiesen bestehen grosse Unterschiede in der Wahl des Schnittzeitpunktes und in der Art und Menge der Düngung.

#### **Entwicklung extensiv genutzter Wiesen in den letzten 50 Jahren**

Generell kann eine starke Zunahme von Arten, die nährstoffreichere Verhältnisse anzeigen, festgestellt werden (Abb.1). Nur wenige Arten weisen eine stetige Zunahme seit 1947 auf (Klasse 1), es sind dies vor allem Arten, die typischerweise in mässig gedüngten Wiesen vorkommen. 12 Arten, vorwiegend Fettwiesenarten, zeigen eine deutliche Zunahme bis 1976 und bleiben seither auf einem sehr hohen Niveau recht konstant (Klasse 2). 12 weitere, ebenfalls vorwiegend nährstoffzeigende Arten, sind erst in den letzten 20 Jahren häufiger geworden (Klasse 3). 10 typische Magerwiesen-Arten sind bis 1976 stark zurückgegangen, blieben aber seither konstant (Klasse 4).

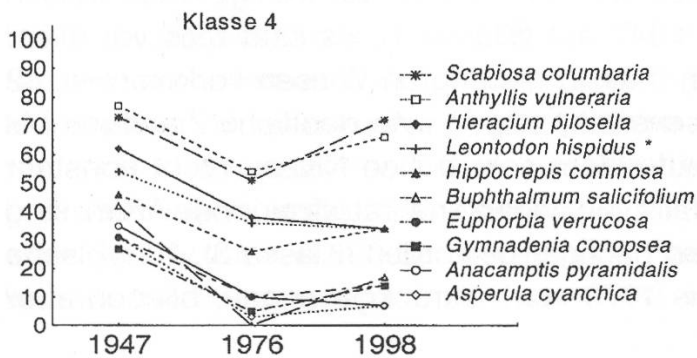
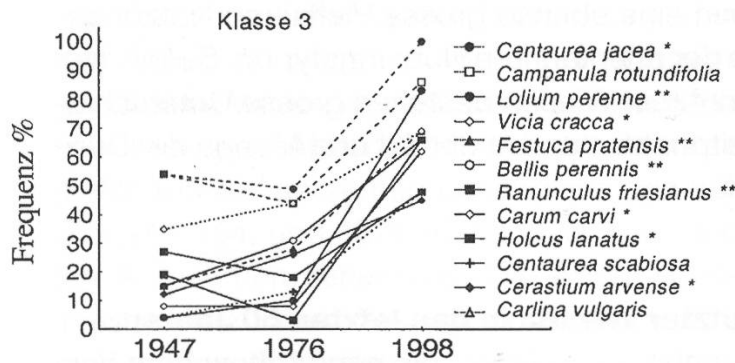
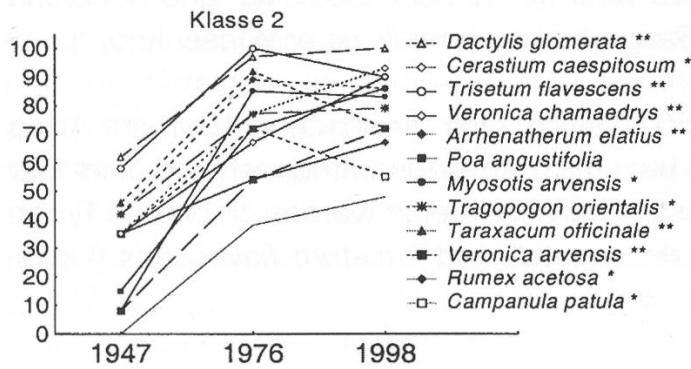
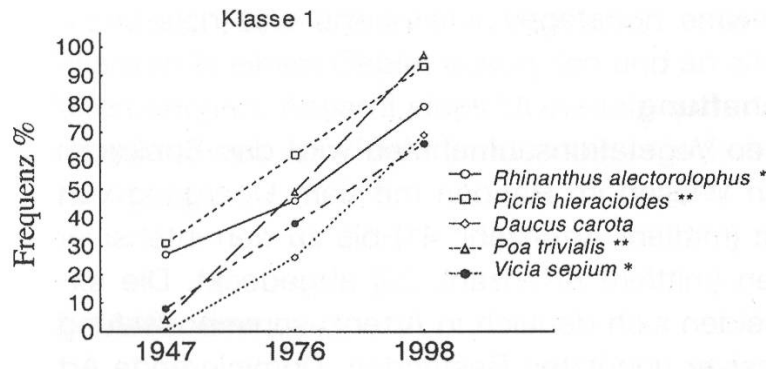


Abbildung 1: Gruppierung der Arten gemäss ihrer Entwicklung in der Zeit von 1947 bis 1998. \*: Arten nährstoffreicherer Standorte; \*\*: typische Fettwiesenarten

## Etablierungschancen verschiedener Arten – Übersaatexperiment

Die eingesäten Arten entwickeln sich erwartungsgemäss unterschiedlich rasch. Nach sechs Monaten sind keine Unterschiede zwischen der Bewirtschaftungsintensität des Ausgangsbestandes erkennbar. Einige Arten sind noch nicht oder nur in sehr geringen Zahlen vorhanden (Tab.1).

Tabelle 1: Anzahl gekeimter Individuen und statistisch signifikante Unterschiede in Abhängigkeit der Nutzungsintensität und der Störungsbehandlung: **a**: Individuenzahl in ext. Flächen > mittel int. Flächen; **b**: ext. > wenig int.; **c**: wenig int. > mittel int.; **d**: gestörte Fläche > ungestörte Fläche

Arten	nach 6 Monaten			nach 13 Monaten			Arten
	Anz. Ind.	Nutzung	Störung	Anz. Ind.	Nutzung	Störung	
Wundklee	64		<b>d</b>	1194	<b>a, c</b>		<i>Anthyllis vulneraria</i>
Wiesenglockenblume	0			59	<b>a</b>		<i>Campanula patula</i>
Rundbl. Glockenblume	59			229	<b>d</b>		<i>Campanula rotundifolium</i>
Golddistel	56			126	<b>a</b>		<i>Carlina vulgaris</i>
Kümmel	28			375			<i>Carum carvi</i>
Skabiosen Flockenblume	232			147			<i>Centaurea scabiosa</i>
Wiesen-Pippau	451			374			<i>Crepis biennis</i>
Wilde Möhre	242		<b>d</b>	414			<i>Daucus carota</i>
Gefranster Enzian	0			13	<b>c</b>		<i>Gentiana ciliata</i>
Kreuzblättriger Enzian	0			486	<b>a, b</b>		<i>Gentiana cruciata</i>
Deutscher Enzian	0			775	<b>a, b</b>		<i>Gentiana germanica</i>
Langhaariges Habichtskraut	31			28			<i>Hieracium pilosella</i>
Steifhaariges Milchkraut	59			33			<i>Leontodon hispidus</i>
Hopfenklee	69			755			<i>Medicago lupulina</i>
Gemeine Brunelle	232		<b>d</b>	788	<b>a</b>	<b>d</b>	<i>Prunella vulgaris</i>
Kleiner Wiesenknopf	156			220	<b>a</b>		<i>Sanguisorba minor</i>
Wirbeldost	121			487			<i>Satureja vulgaris</i>
Gemeine Skabiose	40			72			<i>Scabiosa columbaria</i>
Wiesenbocksbart	691			344			<i>Tragopogon orientalis</i>

Im Juni 1999, nach 13 Monaten, sind gesamthaft mehr Individuen gefunden worden. Gemäss optischer Einschätzung handelt es sich fast ausschliesslich um Jungpflanzen, die erst im Frühling 1999 ausgekeimt sind. Mit Ausnahme von *Tragopogon orientalis* weisen alle Arten die höchste Individuenzahlen in extensiv genutzten Wiesen auf, für acht Arten ist dieser Effekt statistisch signifikant.

Das Entfernen der bodenbedeckenden Moos- und Streuschicht zeigt für mehrere Arten einen positiven Effekt auf die Anzahl gekeimter Individuen.

#### **4 Diskussion**

Erwartungsgemäss konnte ein klarer Zusammenhang zwischen Nutzungsintensität und Artenvielfalt und -zusammensetzung festgestellt werden. Die wenig intensiven Wiesen sind im Vergleich zu den anderen Nutzungstypen weniger einheitlich. Viele dieser Wiesen wurden erst vor ca. sechs Jahren durch Extensivierung von mittel intensiven Beständen geschaffen und die Vegetation hat sich noch nicht an die Nutzung angepasst. Gesamthaft sind die wenig intensiven Wiesen ökologisch wertvolle Habitats. Im Vergleich zu den mittel intensiven Wiesen weisen sie im Mittel die höhere Artenzahl auf und bieten für einige Arten deutlich bessere Keimungsbedingungen.

Der Anstieg des Anteils nährstoffzeigender Arten widerspiegelt die Entwicklung der Landwirtschaft in diesem Gebiet. Die Nutzung der extensiven Wiesen selbst hat sich in dieser Zeit wahrscheinlich nur geringfügig geändert. Was aber drastisch änderte, ist der Flächenanteil dieses Wiesentyps im Gebiet und die Nutzung der umgebenden Fläche. 1947 wurden die Hochflächen noch grösstenteils als extensives Wiesland genutzt, die Tendenz zur intensiveren Nutzung der Randwiesen hatte aber bereits eingesetzt und einzelne Wiesen wurden leicht gedüngt. Durch die Intensivierung der Bewirtschaftung vieler Wiesen konnten sich Arten wie Fromental und Glatthafer im Gebiet etablieren und wiesen 1976 auch in den extensiv genutzten Beständen ein stetiges Vorkommen auf. Die regelmässige Düngung und häufige Nutzung von Wiesland setzte im Randengebiet in dieser Zeit ein. In der Folge entwickelte sich der mittelintensive Wiesentyp. Typische Fettwiesenarten, wie der Scharfe Hahnenfuss oder das engl. Raygras, weisen dementsprechend 1976 noch kein erhöhtes Vorkommen auf, breiten sich aber bis 1998 stark aus und sind heute auch in extensiven Wiesen anzutreffen. Einige typische Magerwiesenarten, wie z. B. die Spitzorchis, die 1947 im Gebiet noch weit verbreitet war, weisen eine Abnahme der Häufigkeit auf. Die extensiven Wiesen sind jedoch auch heute noch sehr artenreich und bieten einigen seltenen Arten einen Lebensraum.

Durch die intensivere Nutzung der Umgebung und auch durch Nährstoffeinträge aus der Luft wird das Nährstoffniveau auch in extensiv genutzten Flächen angehoben (RIHM 1996). Die Flächen sind heute zudem ziemlich isoliert und verstreut über das ganze Gebiet. Verbindungen über Wald- oder Feldränder sind kaum vorhanden. Zur Erhaltung und Förderung dieser Lebensräume sind Massnahmen wie die Extensivierung der umgebenden Nutzung oder gezielte Naturschutzmassnahmen, wie das Auslichten von Wäldern, sehr wichtig und sollten weitergeführt werden.

Bedingung für Veränderungen in der Artenzusammensetzung ist, dass sich Arten in der Landschaft ausbreiten und an einem neuen Standort etablieren können (TILMAN 1997). Das Übersaatexperiment hat gezeigt, dass die Etablierungschancen für viele Arten in extensiven und z. T. auch in wenig intensiven Wiesen bedeutend grösser sind. Eine Störung der vorhandenen Grasnarbe kann sich positiv auswirken, auch wenn die Keimung erst nach Monaten erfolgt.

Die Tatsache, dass es sich bei den erfassten Individuen vorwiegend um im Herbst ausgekeimte Keimlinge handelte, deutet darauf hin, dass extreme Witterungsbedingungen, wie die Trockenperiode im Sommer 98, zum Absterben von Keimlingen führen und die Wiederbesiedlung hemmen. Die Resultate nach 14 Monaten zeigen, dass der Keimungserfolg und somit auch die Etablierungschancen vieler Arten in extensiv genutzten Wiesen deutlich grösser sind. Die Etablierung neuer Arten ist in intensiv genutzten Beständen also bereits in einer frühen Keimlingsphase, wahrscheinlich durch den geringen Lichteinfall in diesen dichteren Beständen, limitiert. Bei Extensivierung intensiv genutzter Wiesen kann ein erheblicher Artenzuwachs demnach erst erwartet werden, wenn sich die Bestandesstruktur durch die verminderte Nährstoffverfügbarkeit gelichtet hat.



## Literatur

KEEL, A. (1993): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen und Bewirtschaftungsexperimente in Halbtrockenwiesen (Mesobromion) auf dem Schaffhauser Randen. Dissertation, Eidgenössisch-Technische Hochschule Zürich.

RIHM, B. (1996): Critical loads of Nitrogen and their exceedances. Environmental Series 275. Federal office of environment, forests and landscapes, Berne.

TER BRAAK, CAJO J. F. (1992): CANOCO Ver. 2.1. Microcomputer Power, New York, USA.

TILMAN, D. (1997): Community invasibility, recruitment limitation, and grassland biodiversity. Ecology 78 (1), 81–92.

ZOLLER, H. (1954): Die Typen der Bromus-erectus-Wiesen des Schweizer Juras. Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz 33, 1–309.

## Dank

Wir danken dem Schweizerischen Nationalfonds und dem Kanton Schaffhausen für die Finanzierung des Projektes. Ganz herzlich danken für die gute Zusammenarbeit möchten wir an dieser Stelle auch allen Landwirten und Landwirtinnen, die diese Untersuchungen durch das Zurverfügungstellen ihrer Wiesen ermöglichten.

Adresse der Autorin:

Sibylle Studer

Eidg. Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau

Reckenholzstrasse 191

Postfach

8046 Zürich

sibylle.studer@fal.admin.ch