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

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

**Band:** 120 (1994)

**Artikel:** Zum Standort von Magnocaricion-Gesellschaften in der Schweiz (Caricetum elatae, Caricetum paniculatae, Caricetum ripariae, Caricetum vesicariae) = Site conditions of Magnocaricion associations in Switzerland (Caricetum elatae, Caricetum paniculatae, Caricetum ripariae, Caricetum vesicariae)

**Autor:** Marti, Karin

**Kapitel:** 1: Einleitung

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-308984

**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:** 08.07.2025

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

# 1. EINLEITUNG

## 1.1. FLACHMOORE DER SCHWEIZ UND IHRE BEDEUTUNG

Grosseggengesellschaften (*Magnocaricion*) werden zur Nass- und Feuchtgebietsvegetation (Röhricht-, Moor- und Streuwiesengesellschaften) gezählt, deren Standort zumindest zeitweise einen Überschuss an Wasser aufweist (LANDOLT 1973). Sie gehören zur Flachmoorvegetation, die sich auf Torf- oder Anmoorböden bildet und im Gegensatz zu den Hochmooren noch direkt vom Grundwasser beeinflusst wird.
Die Bedeutung von Flachmooren ist heute in der Schweiz allgemein anerkannt. Dies wird insbesondere daraus ersichtlich, dass zum Schutz dieser Biotope 1987/88 ein gesamtschweizerisches Flachmoorinventar erstellt wurde, welches eine Grundlage für den Vollzug von Art. 18a des Natur- und Heimatschutzgesetzes und von Art. 24 sexies Abs. 5 der Bundesverfassung ("Rothenthurm-Artikel") bildet (BROGGI 1990). Die Flachmoore der Schweiz sind als Überreste der ursprünglichen Naturlandschaft, als Zeugnisse der Landschaftsgeschichte mit einer prägenden Gletschertätigkeit sowie als Relikte der traditionellen Kulturlandschaft für Natur- und Heimatschutz von grosser Bedeutung (EWALD 1978, HÖHN-OCHSNER 1964, LANDOLT 1971). Als Lebensraum einer grossen Zahl hochangepasster Pflanzen- und Tierarten, die häufig auch gefährdet sind, bilden sie ein wichtiges Art- und Genreservoir (LANDOLT 1971). Sie spielen eine bedeutende Rolle für den Wasserhaushalt der Landschaft, indem sie Wasser- und Stofftransporte verlangsamen und abpuffern (DIETL 1975, PFADENHAUER 1985). Zudem sind sie Träger wichtiger Funktionen in Forschung, Lehre und Erziehung (LANDOLT 1971, SUKOPP et al. 1974).
Grundlegende Arbeiten über Flachmoorpflanzengesellschaften in der Schweiz und deren Ökologie wurden von KOCH (1926), ZOBRIST (1935), MAYER (1939), LÉON (1968), WILLIAMS (1968), KLÖTZLI (1969), YERLY (1970), LANG (1973), EGLOFF (1986) und BUTTLER (1987) verfasst.

## 1.2. GROSSEGGENGESELLSCHAFTEN IN DER SCHWEIZ

Die Grosseggengesellschaften sind ein wichtiger Bestandteil der Verlandungsvegetation stehender Gewässer. Normalerweise folgen sich in der

**Tab. 1.** Unterteilung des Verbandes *Magnocaricion elatae* W. Koch 26 in der Schweiz nach KLÖTZLI (1973).
*Subdivision of the Magnocaricion elatae* W. Koch 26 *in Switzerland according to* KLÖTZLI (1973).

| | |
|---|---|
| Unterverband *Caricion rostratae* Bal. Tul. 63, Verlandungssümpfe auf torfigen Böden/ *on peat soils* | |
| | - *Caricetum elatae* W. Koch 26 |
| | - *typicum* |
| | - *comaretosum* |
| | - *buxbaumietosum* |
| | - *Caricetum paniculatae* Wang. 16 |
| | - *Caricetum rostratae* Rüb. 12 |
| Unterverband *Caricion gracilis* (Géhu 61) Bal. Tul. 63, Überschwemmungs- und Verlandungssümpfe auf Anmoor und mineralischen Böden/ *on "Anmoor" and mineral soils* | |
| | - *Caricetum gracilis* (Graebn. et Hueck 31) |
| | - *typicum* |
| | - *caricetosum acutiformis* |
| | - *caricetosum distichae* |
| | - *comaretosum* |
| | - *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Den 35 |
| | - *Caricetum acutiformis-paniculatae*, *Carex riparia*-Ausbildung (bzw. *Caricetum ripariae*) Klötzli 69 |
| | - *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 31 |

Verlandungszone Wasserpflanzengürtel, Schilfröhricht und Grosseggenried. Mancherorts ist das Grosseggenried durch Rodung eines Bruchwaldes entstanden und als Streuwiese genutzt worden (ELLENBERG 1986).
Die in der Schweiz vorkommenden Grosseggengesellschaften werden von KLÖTZLI (1973) in die in Tab. 1 aufgeführten Unterverbände und Assoziationen gegliedert. Von den dort genannten Assoziationen ist in der Schweiz das *Caricetum elatae* relativ häufig anzutreffen (KOCH 1926). *Carex elata* ist in Europa verbreitet und wird für die Schweiz als die häufigste Segge in den Verlandungszonen der kollinen und montanen Stufe bezeichnet (HESS et al. 1976-80). Sie ist eine äusserst effektive Verlandungspflanze. BAUMANN (1915) beschrieb sehr bildhaft ihre Fähigkeit, am Ufer des Bodensees Land zu

gewinnen. Ausgedehnte Steifseggenbestände findet man beispielsweise in den Verlandungszonen des Bodensees (LANG 1967) und am Südufer des Neuenburgersees (BERSET 1951, ROULIER 1983, BUTTLER und GALLANDAT 1989). Im nordöstlichen Mitteleuropa werden sie durch das *Caricetum gracilis* ersetzt, welches in der Schweiz vor allem als *Carex acutiformis*-Ausbildung auftritt (KLÖTZLI 1969). An weniger nährstoffreichen Standorten und in höheren Lagen können Bestände von *Carex rostrata* vorkommen (ELLENBERG 1986).

Die Wundersegge (*Carex paradoxa*), die Rispensegge (*Carex paniculata*), die Ufersegge (*Carex riparia*) sowie die Blasensegge (*Carex vesicaria*), treten in der Schweiz nur an wenigen Orten bestandesbildend in Grosseggengesellschaften auf. Ihr Vorkommen ist Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit.

*Carex paradoxa* ist häufig zusammen mit *Carex elata* vorzufinden, doch bildet sie nur wenige kleinflächige Reinbestände (HÖHN-OCHSNER 1963, KLÖTZLI 1969, AEBERHARD 1972, MORET 1986). Diese werden von KLÖTZLI (1969) zum mesotrophen Steifseggenried (*Caricetum elatae comaretosum*) gezählt. *Carex paradoxa* besiedelt nasse Torf- und Anmoorböden in der kollinen und montanen Stufe der Schweiz. Sie ist eine eurosibirische Pflanze, die in der Schweiz ziemlich verbreitet ist und häufig vorkommt (HESS et al. 1976-80).

Das *Caricetum paniculatae* ist in höheren Lagen häufig auf Quellmoor- oder Quellsumpfstandorten, im Mittelland jedoch nur vereinzelt ausgebildet (KLÖTZLI 1969, ZELLER et al. 1968, STRASSER 1972, JACQUAT 1980). An künstlichen Seen wie dem Klingnauer Stausee und dem Flachsee bei Unterlunkhofen sind erst in jüngster Zeit Rispenseggenbestände entstanden (MARTI 1984). *Carex paniculata* ist auf nassen, kalkhaltigen, humosen Schlammböden und seltener auf schwach sauren Torfböden vorzufinden. Sie ist eine europäische Pflanze, deren Verbreitung in der Schweiz von der kollinen bis zur subalpinen Stufe reicht, wobei sie ziemlich häufig ist (HESS et al. 1976-80).

Das *Caricetum ripariae* ist eine in der Schweiz relativ seltene Pflanzengesellschaft (KLÖTZLI 1969, JAQUAT 1980, ROULIER 1983). *Carex riparia* wächst auf humosen, meist kalkhaltigen, nährstoffreichen Böden. Sie ist eine eurasiatische Pflanze und tritt in der Schweiz in der kollinen, selten in der montanen Stufe auf. Sie ist im Gebiet verbreitet, aber ziemlich selten (HESS et al. 1976-80). Nach Beobachtungen von PHILIPPI (1977) an Weihern des Stromberggebietes um Maulbronn ist *Carex riparia* eine pionierfreudige Art,

die innert kurzer Zeit Bestände bilden kann, da sie sich rasch vegetativ ausbreitet. Durch gelegentliches Ausmähen des Schilfes wird sie anscheinend noch gefördert (PHILIPPI, 1978).
*Carex vesicaria* ist nach HESS et al. (1976-80) auf kalkreichen, sandigen oder schlammigen Böden und auch auf sauren Torfschlammböden vorzufinden. Sie ist eine eurasiatisch-nordamerikanische Pflanze, die in der Schweiz kollin, montan und selten subalpin vorkommt. Sie ist im Gebiet verbreitet, aber nicht häufig. *Carex vesicaria* tritt häufig in den nassesten Ausbildungen der Flachmoore saurer Torfböden und in anderen Grosseggengesellschaften auf, während das *Caricetum vesicariae* nur selten anzutreffen ist (KLÖTZLI 1969).

## 1.3. FRAGESTELLUNG

Schon ROCHOW (1951) beschäftigte sich mit der Frage, ob die in Grosseggengesellschaften dominierende *Carex*-Art ökologisch spezialisiert sei oder ob ihre Dominanz durch Zufälle der Erstansiedlung bestimmt wird. Eine Strategie der Spezialisierung auf bestimmte Standortsverhältnisse wird in der theoretischen Ökologie mit dem "competitive-exclusion principle" (HARDIN 1960), d.h. dem Modell des Wettbewerbs-Ausschliessungsprinzipes, oder der ökologischen Nische dargestellt (MACARTHUR und LEVIS 1964, RESCIGNO und RICHARDSON 1965, LEVINS 1968, LEVIN 1970, ARMSTRONG und MCGEHEE 1980, TILMAN 1980 und andere). Demgegenüber vertreten z.B. CHESSON und WARNER 1981, GRUBB 1977, COMINS und NOBLE (1985) das "site-establishment lottery model", das Modell eines Ansiedlungs-Wettbewerbes.
Wenn die vorherrschende *Carex*-Art tatsächlich spezielle Standortsverhältnisse bevorzugt oder spezifische Keimungsbedingungen benötigt, dann ist auch die nach ihr benannte Grosseggengesellschaft nur bei den entsprechenden Ausgangsbedingungen ausgebildet. Sind jedoch die Ansiedlungsmöglichkeiten ausschlaggebend, so ist es nicht möglich, die verschiedenen Grosseggengesellschaften bestimmten ökologischen Nischen zuzuordnen.
Zahlreichen Arbeiten über die Vegetationszusammensetzung von Grosseggengesellschaften stehen nur wenigen Untersuchungen ihrer Standortsverhältnisse gegenüber. In der Schweiz können dazu die Arbeiten von KLÖTZLI (1969), AEBERHARD (1972), MORET (1986) und BUTTLER (1987) angeführt werden, aus der Tschechoslowakei beispielsweise die Untersuchungen von BALÁTOVÁ-TULÁCKOVÁ (1972).
Nach ELLENBERG (1986) ist die Artenzusammensetzung der Grosseggen-

gesellschaften, in welchen in der Regel eine bestimmte Grossegge zur Dominanz gelangt, abhängig von Höhe und Dauer der Wasserüberstauung und vom Wasserchemismus. Demnach wäre die Ausbildung verschiedener Grosseggengesellschaften auf unterschiedliche Ausprägungen dieser Faktoren zurückzuführen. Diese Angaben von ELLENBERG dienen als Grundlage für die vorliegende Arbeit, die der Frage nachgeht, ob die selteneren Grosseggengesellschaften bestimmte ökologische Nischen einnehmen, die vom Standort des Steifseggenriedes abgegrenzt werden können.

## 1.4. UNTERSUCHUNGSKONZEPT

### 1.4.1. Zielsetzungen

Die vorliegende Arbeit verfolgt zwei Ziele:

1. vermehrte Kenntnisse über die Vegetationszusammensetzung und die Standortsbedingungen einiger ausgewählter *Carex paniculata*-, *Carex riparia*-, *Carex paradoxa*-, *Carex vesicaria*- und *Carex elata*-Bestände zu gewinnen,
2. Beantwortung folgender Fragen:
   - Können die genannten Grosseggenbestände aufgrund ihrer Artenzusammensetzung voneinander unterschieden werden?
   - Weisen die genannten Grosseggenbestände bezüglich ihrer Standortsverhältnisse Unterschiede auf?
   - Welche ökologischen Parameter charakterisieren gegebenenfalls ihre Spezialisierung?

### 1.4.2. Abgrenzungen des Themas

Die vorliegende Arbeit stellt kein Inventar der seltenen Grosseggengesellschaften in der Schweiz dar. Aufgrund von Literaturangaben wurden eine bestimmte Anzahl gut ausgebildeter Grosseggengesellschaften als Untersuchungsobjekte ausgewählt. Die Auswahl beschränkte sich auf Bestände von *Carex paniculata*, *Carex paradoxa*, *Carex riparia, Carex vesicaria* und Referenzflächen mit *Carex elata*. Die Untersuchungsflächen wurden im Mittelland, insbesondere im Kanton Zürich, am Südufer des Neuenburgersees und im Kanton Jura installiert (Fig. 1). Dabei wurden die *Carex paniculata*-Quellfluren der höheren Lagen nicht berücksichtigt.

### 1.4.3. Organisation der Untersuchungen

In einer früheren Arbeit wurden Übergänge eines *Caricetum elatae* zu einem *Caricetum paniculatae* entlang von Transsekten pflanzensoziologisch und ökologisch untersucht (MARTI 1984). In dieser Arbeit wurde versucht, die Standortsbedingungen möglichst vieler verschiedenartiger Vorkommen der jeweiligen *Carex*-Arten zu erfassen. Mit Ausnahme von *Carex vesicaria* wurden für jede untersuchte *Carex*-Art mindestens sechs Untersuchungsstellen an verschiedenen Orten eingerichtet. Innerhalb eines Untersuchungsgebietes wurden in einigen Fällen zwei Untersuchungsstellen installiert: eine in einem *Carex paniculata*-, *Carex paradoxa*-, *Carex riparia*- resp. *Carex vesicaria*-Bestand und die andere in einem angrenzenden *Carex elata*-Bestand. Damit sollten entsprechend der vorherrschenden *Carex*-Art signifikante Standortsunterschiede innerhalb der gleichen Lokalität aufgezeigt werden können.
Da grossflächige *Carex vesicaria*-Bestände sehr selten sind, wurde nur ein Untersuchungsgebiet im Jura ausgewählt, so dass diese Untersuchungen lediglich als Einzelfall bewertet werden können.
15 Untersuchungsstellen wurden während der drei Vegetationszeiten von 1986 bis 1988 untersucht. 8 zusätzliche Untersuchungsstellen wurden während der Vegetationszeit von 1986, 4 Untersuchungsstellen 1987 und 8 weitere Untersuchungsstellen 1987/1988 besucht (Tab. 2). Auf diese Weise konnte die Gesamt-Anzahl der Untersuchungsstellen etwas erhöht werden. Für statistische Aussagen ist dieses Vorgehen nicht ideal, da Anzahl und Auswahl der Untersuchungsflächen je nach Jahr variiert. Dies musste jeweils bei den Auswertungen berücksichtigt werden.

Während einer Vegetationszeit wurden an einer Untersuchungsstelle folgende Untersuchungen durchgeführt:
- Vegetationsaufnahmen
- monatliche Messung des Grundwasserstandes
- monatliche Wasseranalysen (pH, Leitfähigkeit, Ortho-$PO_4$, P-tot, $NO_3$, $NH_4$, Na, K, Ca, Mg)
- Bestimmung der exponentiellen Mitteltemperatur mittels Zuckerinversionsmethode
- Entnahme von Bodenproben im Herbst zur Analyse von $C_{org}$, pH, Ortho-$PO_4$, P-tot, $NO_3$, $NH_4$, Na, K, Ca, Mg

Ausserdem wurde im Herbst 1988 parallel zu den Bodenproben Pflanzenmaterial entnommen, das zur Bestimmung der Biomasse und zur chemischen Analyse diente.
Die Arbeiten von WILHELM (1987) und SINDELAR (1987) in der Urner Reussmündungsebene, die mit der vorliegenden Arbeit koordiniert wurden, liefern weitere vergleichbare Daten zum *Caricetum elatae* (siehe auch ELBER et al. 1991). Die Resultate sind nicht in die Auswertung einbezogen worden, doch wird jeweils in der Diskussion (Kap. 5) darauf verwiesen.