

# Einleitung und Problemstellung

Objekttyp: **Chapter**

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

Band (Jahr): **79 (1983)**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

## **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.

## 1. Einleitung und Problemstellung

Kleine pflanzenfressende Säugetiere kommen in beinahe allen terrestrischen Oekosystemen der Welt vor. Verglichen mit anderen Tiergruppen haben Kleinsäuger sehr grosse Energiekosten pro produzierte Biomasseeinheit. Ihr Einfluss auf den Energie- und Nährstoffhaushalt der Oekosysteme ist beträchtlich. Viele Arten, so auch die Feldmaus (*Microtus arvalis*[Pall.]) sind als Kulturfolger des Menschen sehr erfolgreich: Feldmäuse besiedeln beinahe alle Grünlandökosysteme Mitteleuropas bis ca. 2000 m Höhe ü.M. Im grössten Teil ihres Verbreitungsgebietes spielen sie eine bedeutende Rolle als Ernteschädlinge. Ihre Populationsdichten schwanken zyklisch und erreichen häufig das Ausmass eigentlicher Mausplagen. In der Schweiz scheinen die Zyklen wenig ausgeprägt zu sein. Von gelegentlichen Plagen berichten aber verschiedene Autoren z.B. BIERI (1964) und WEITENAUER (1948). Die Biologie der Feldmaus wird seit Jahrzehnten intensiv erforscht. Monographien finden sich bei KRATOCHVIL (1959), NIETHAMMER (1982) und STEIN (1958), Zusammenfassungen über Populationsdynamik, Schäden und Bekämpfung z.B. bei ELTON (1942), GOLLEY et al. (1975), HANSSON et al. (1975), KREBS und MYERS (1974), MYLLYMÄKI (1975) und SPITZ (1977). Im Zentrum der bisherigen Untersuchungen über die Feldmaus/Grünland-Interaktion stand der Einfluss der Tiere auf Pflanzenproduktion und -ertrag bei hohen Populationsdichten. Aufgrund einzelner Untersuchungen an *Microtus*-Arten und an anderen kleinen Nagern war anzunehmen, dass die Aktivität der Feldmaus auch bei niedrigen oder mittleren Dichten wichtige ökologische Konsequenzen nicht nur für den Ertrag, sondern auch für die Artenzusammensetzung und die Struktur der Vegetation hat. Bei der vorliegenden, pflanzenökologisch orientierten Arbeit wurde versucht, folgende Fragen zu beantworten:

- Haben Feldmäuse einen Einfluss auf die Koexistenz der Pflanzenarten?  
Bei welchen Pflanzenarten ist der Effekt der Tiere auf Vorkommen, Dekkung und Verteilungsmuster am grössten?  
Ermöglichen die Tiere einer grösseren Zahl von Arten die Koexistenz z.B. durch das Schaffen ökologischer Nischen?

- Wie rasch ändert sich Struktur und Artenzusammensetzung der Vegetation und welches Ausmass erreichen die Aenderungen?
- Welches Gewicht und welche Auswirkungen haben die einzelnen Einwirkungsfaktoren (Graben, Düngen, Frass etc.) auf die Vegetation?
- Welche Bedeutung hat die Feldmaus/Grünland-Interaktion für Landwirtschaft und Naturschutz?

Ausserdem wird ein Beitrag zur Oekologie eines der häufigsten Säugetiere Europas und zweier weitverbreiteter Vegetationstypen geliefert. In die Untersuchungen wurden gemähte Magerwiesen (Mesobrometen) und Fettwiesen (meist Arrhenathereten) einbezogen.

Die Arbeit steht in engem Zusammenhang mit den übrigen Untersuchungen des Geobotanischen Institutes der ETH über bedrohte, artenreiche Lebensgemeinschaften auf Trockenstandorten im Schaffhauser Randen (s. KEEL in. Vorb. und KRÜSI 1981), sowie über Koexistenz und Stabilität von Grünlandökosystemen (s. GIGON 1981a,b, KUHN 1982 und in Vorb., LEUTERT 1982).

Das methodische Vorgehen, die Gliederung des Problems und des vorliegenden Textes sind Abb. 1 zu entnehmen. Als Schlüsselgrösse für die Einwirkung der Feldmäuse auf die Vegetation erwiesen sich die sogenannten Kolonien\*, die räumlichen Aktivitätszentren der Tiere. Der Ausdehnung der räumlichen Aktivität und weniger der Populationsdichte, ausgedrückt z.B. in Individuen pro Hektare wurde deshalb bei den experimentellen und vergleichenden Untersuchungen grosse Beachtung geschenkt. Leider wurden räumliche Aspekte bei Untersuchungen über Populationsdynamik von Feldmäusen nur von wenigen Autoren (z.B. DUB 1969, MACKIN-ROGALSKA 1979 und 1981) berücksichtigt. Im Untersuchungsgebiet gab die Diplomarbeit von SALVIONI (1981) einigen Aufschluss über diese Fragen. Seine und für die Vegetation relevante Befunde anderer Autoren über die Populationsdynamik und die Einwirkungsmöglichkeiten der Feldmäuse auf die Vegetation werden in den "tierökologischen" Kapiteln 4.1. und 4.2. zusammengefasst und neben die eigenen, punktuellen Ergebnisse gestellt. Die Ergebnisse über die Aktivi-

---

\* Als Kolonien werden die bewohnten oder verlassenen Erdbaue der Feldmäuse bezeichnet. Sie bestehen aus einem System von eng beieinanderliegenden Tunnels, Kammern und Baueingängen.

tät der Tiere dienen zur Interpretation der beobachteten Auswirkungen auf die Vegetation (Kap. 4.3. bis 4.5.). Diese stützen sich auf drei methodische Ansätze:

- dreijährige experimentelle, ökologische Untersuchungen: Sukzession der Pflanzengemeinschaften in Freilandgehegen mit unterschiedlichen Dichten von Feldmäusen

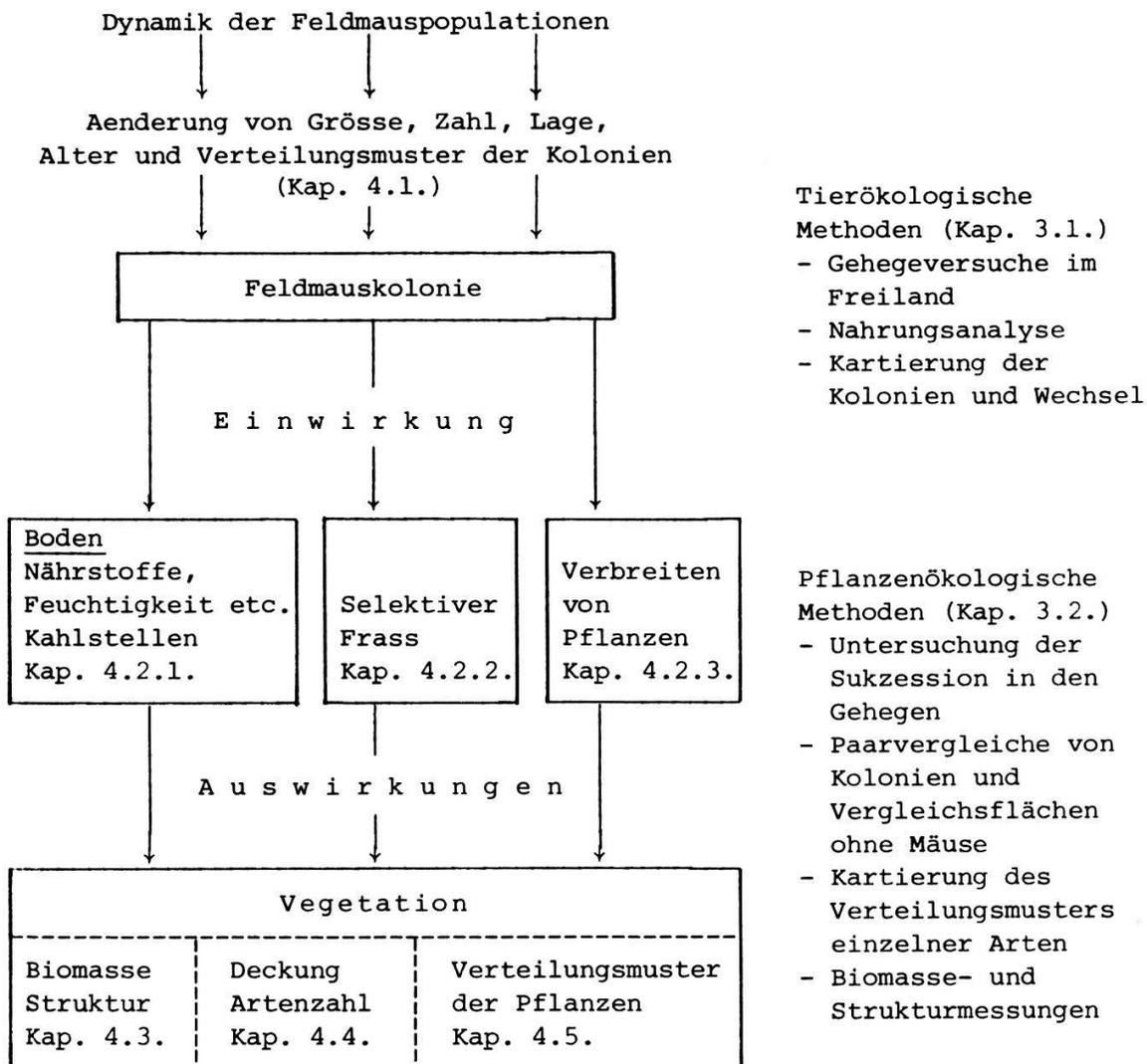


Abb. 1. Problemstellung und Methoden

*Structure of problem and methods applied*

- pflanzensoziologische Paarvergleiche der Vegetation auf Feldmauskolonien und auf Vergleichsflächen ohne Mäuse in verschiedenen Wiesen im Randen
- Kartierung der räumlichen Verteilung einzelner Arten.

Mit den Sukzessionsuntersuchungen konnte eindeutig entschieden werden, ob die beobachteten botanischen Änderungen eine Folge der Mausaktivität waren, oder ob die Tiere ihre Gänge und Wechsel dort anlegten, wo bestimmte Pflanzenarten häufig waren.

## 2. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Schaffhauser Randen, einen Ausläufer des Juras in der Nordschweiz. Die den Untergrund bildenden Kalkschichten tragen flachgründige Rendzinen. Die klimatischen Bedingungen sind in Abb. 2 zusammengefasst.

Den grössten Teil des Grünlandes bilden Naturdauerwiesen, die zu den Gesellschaften des *Mesobromion* (Trespen-Halbtrockenrasen) und des *Arrhenatherion* (Glatthaferwiesen) gerechnet werden. Die Halbtrockenrasen werden normalerweise einmal im Jahr, Mitte Juni, geschnitten und selten oder gar nie gedüngt, während die Glatthaferwiesen zwei- oder dreimal jährlich gemäht und einmal im Jahr gedüngt werden. Die wenigen von Rindvieh beweideten Wiesen wurden nicht in die Untersuchung einbezogen. Zwischen nährstoffarmen Halbtrockenrasen und fetten Glatthaferwiesen gibt es alle Uebergangsstadien. Mit der Intensivierung der Landwirtschaft in den letzten Jahrzehnten nimmt der Anteil der Düngewiesen ständig zu. Typische Halbtrockenrasen findet man je länger je mehr nur noch in Naturschutzgebieten. In der Gemeinde Merishausen, dem Hauptuntersuchungsgebiet, wurden als Folge der Melioration von 1979 5% des Grünlandes als Schutzgebiet ausgedehnt. Eine genaue Beschreibung und pflanzensoziologische Klassifizierung der Vegetation des Randens findet sich bei KEHLHOFER (1915), KRÜSI (1977 und 1981) und ZOLLER (1954).