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

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 124 (1995)

Artikel: Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen und Bewirtschaftungsexperimente in Halbtrockenwiesen ("Mesobromion") auf dem Schaffhauser Randen = Phytosociological and ecological investigations and experimental management in mesobromion limestone grassland on the Randen, a Jurassic mountain in northern Switzerland

Autor: Keel, Andreas

Kapitel: Zusammenfassung

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308988

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: 15.07.2025

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

ZUSAMMENFASSUNG

Der Vegetationskomplex der Trespen-Halbtrockenwiesen mit den Übergängen zu den Fettwiesen und den Verbrachungsstadien (*Mesobromion* i.w.S.) des Randens in der Nordschweiz (Kanton Schaffhausen) wurde pflanzensoziologisch erfasst. In den zwei Teilgebieten Bargen, Tannbüel, und Merishausen, Grätental, wurden Versuchsflächen zur Erfassung der Einflüsse von Mahd, Abbrennen und Verbrachung auf die Standortsfaktoren und die Vegetation eingerichtet und mit Rasteraufnahmen von je 100 dm^2/1 m^2 die Vegetationsmuster der Mikrostandorte untersucht.

1. Die von ZOLLER (1954b) beschriebenen fünf Einheiten des *Mesobromion,* basierend auf seinen Vegetationsaufnahmen von 1947/48, konnten 1976/77 mit den eigenen Aufnahmen im wesentlichen bestätigt werden. Gesamthaft wiesen alle Vegetationseinheiten aufgrund der Artenzusammensetzung (Nährstoffzeigerwerte) auf etwas stickstoffreichere Verhältnisse hin. Es konnte nicht entschieden werden, ob dies auf dem vermehrten Stickstoffeintrag aus der Atmosphäre und/oder der Landwirtschaft beruhte oder ob methodische Gründe bestanden. Als "neue" Einheit wurde die brachliegende nährstoffreichere *Mesobrometum*-Einheit mit *Inula conyza* beschrieben.

2. Seit den Aufnahmen von ZOLLER 1947/48 hat insbesondere der Gefährdungsgrad der Arten der regelmässig, aber spät gemähten, sehr nährstoffarmen und (wechsel-)trokkenen Flächen noch stärker zugenommen. Beispiele sind *Crepis alpestris, Linum tenuifolium, Globularia elongata* und *Hieracium cymosum.* Einen starken Rückgang verzeichneten zudem viele Orchideen in den früher nährstoffarmen Nutzwiesen.

3. Mahd, Abbrennen und Verbrachung wirken unterschiedlich auf die Vegetation und die übrigen Standortsfaktoren. Sie wurden in dieser Untersuchung als Impulsgeber bezeichnet, die zusammen mit den übrigen nicht permanent wirksamen, unregelmässigen oder zyklischen Standortsfaktoren (Trockenzeiten, Störungen durch Herbivoren usw.) die Vektoren der Vegetationsveränderung auf den unterschiedlichen *Mesobromion*-Standorten beeinflussen.

4. Die Einwanderung von Gehölzpflanzen wurde als Beispiel einer Vegetationsveränderung untersucht, welche sich gut zurückverfolgen liess. Der Vergleich der Dynamik auf zwei Versuchsflächen zeigte zwei völlig unterschiedliche Vorgänge entsprechend den verschiedenen Bodentypen und Umgebungsbedingungen. Auf der Fläche BG, Bargen, Tannbüel, stellten sich innert weniger Jahre nach dem Brachfallen auf einzelnen Teilflächen die Arten des Pionierwaldes mit den wichtigsten Gehölzen *(Pinus silvestris, Juniperus communis, Picea excelsa)* ein. Zwischen diesen gehölzbewachsenen Bereichen entwickelten sich anschliessend keine zusätzlichen Gehölze mehr, sondern eine "stabilisierte" Grasphase. Bei MG, Merishausen, Grätental, entstand durch seitliches Einwachsen von *Prunus spinosa* lediglich ein langjähriger Gebüschmantel, welcher mit einer Geschwindigkeit von ca. 30 cm/Jahr in die gehölzfreie brache Magerwiese einwuchs.

5. Im Stickstoffgehalt des Bodens konnte bei Wiederaufnahme der Mahd auf der brachgelegenen Untersuchungsfläche BM gegenüber der weiterhin brachliegenden Vergleichsfläche kein Unterschied festgestellt werden. Auf der Brandfläche ergab sich eine leichte Erhöhung des pflanzenverfügbaren Stickstoffes in Übereinstimmung mit einer leichten Zunahme nährstoffzeigender Arten.

6. Die Feuertemperaturen ähnlicher Versuche in Mesobrometen konnten weitgehend bestätigt werden. Wenige Millimeter über der Bodenoberfläche wurden Maximaltemperaturen von bis zu 640 °C festgestellt. Heisse Gegenwindfeuer bewirkten eine fast vollständige Zerstörung der oberirdischen grünen Pflanzenteile. Weniger hohe Temperaturen und eine starke Mosaikbildung geschädigter/nicht geschädigter lebender Pflanzenteile ergaben sich bei Mitwindfeuer. Geringere Mengen als ca. 100 g lufttrockene Streue pro Quadratmeter erwiesen sich als nicht abbrennbar.

7. Die Biomassenproduktion ist aufgrund der jährlich unterschiedlichen Witterung und abhängig vom Standort Schwankungen unterworfen. Am meisten Biomasse enthielten Brachflächen, am wenigsten Mahdflächen; Brandflächen lagen dazwischen. Die regelmässige jährliche Mahd im Spätsommer bewirkte trotz der geringen Produktivität der Standorte in der Ausgangslage eine Abnahme der oberirdischen Biomassenbildung.

8. Auf der Untersuchungsfläche BM, Bargen, Tannbüel, wurde ein Jahresangebot von pflanzenverfügbarem Stickstoff von 1.5-3 g/m^2 errechnet. Durch die Mahd im Spätsommer wurde ca. 1.55-3.55 gN/m^2 und 0.12-0.37 gP/m^2 entzogen. Demgegenüber verblieben nach dem Abbrennen bei mittleren bis heissen Feuern im Frühjahr der Phosphor ganz und ca. ein Drittel des Stickstoffes in der Asche auf der abgebrannten Fläche.

9. Die Rastervegetationsaufnahmen erwiesen sich als arbeitsaufwendig, zeigten aber ein gutes Bild der Verbreitungsmuster der Arten in einer Fläche und gaben schnell Hinweise auf das Verhalten jeder Art auf den unterschiedlichen Flächen und auf die Vektoren der Vegetationsschwankungen. Aus Platzgründen sind in der vorliegenden Arbeit nur 26 Verteilungsmuster (je 3 Jahresfolgen) von 22 Arten beispielartig wiedergegeben.

10. Die Homogenität und die Stabilität einer Vegetation sind Summenwerte. Homogene und inhomogene, stabile und instabile Verteilungsmuster der Arten überlagerten sich in der untersuchten Vegetation.

11. Die Rastervegetationsaufnahmen belegten, dass sich einige Arten auf den drei untersuchten, ähnlichen *Mesobromion*-Standorten gleichartig, andere Arten aber unterschiedlich verhalten können. Die Witterungsverläufe, insbesondere Trockenperioden, modifizieren Standort und Vegetation wesentlich. Die Verbrachung vermindert umgekehrt die Auswirkungen von extremer Trockenheit und Insolation. Beispielsweise wurde die Neuetablierung von Keimlingen vieler Arten je nach Dichte der Streueschicht gefördert oder gehemmt.

12. Durch den Wechsel der Bewirtschaftung von der Mahd zur Verbrachung oder umgekehrt verschwanden kurzfristig keine Arten; ebenso wurde keine Etablierung von Arten erfasst, welche die Versuchsflächen neu besiedelten.
    Mahd (insbesondere späte) und Verbrachung veränderten die Vegetationszusammensetzung auf den untersuchten Flächen kurzfristig wenig. Vor allem die sehr trockenen, nährstoffarmen, stark besonnten Untersuchungsflächen ML und BL reagierten langsam. Raschere Änderungen konnten auf der mesischen Untersuchungsfläche BS festgestellt werden.

13. Abbrennen wirkte sich kurzfristig stark auf die Vegetationszusammensetzung aus. Betroffen wurden insbesondere Arten mit Überdauerungsorganen, welche knapp un-

ter oder dicht über der Bodenoberfläche liegen: vor allem die Moose, Keimlinge und Jungpflanzen sowie Rosetten-Hemikryptophyten (ausgenommen *Primula veris).* Gesamthaft war der Rückgang der Arten jedoch nicht sehr hoch.

14. Die relativ hohe Artenzahl in Mesobrometen wird folgendermassen erklärt: Eine gross- und kleinflächige Vielfalt an Standortsbedingungen, insbesondere die Differenzierung in kleinflächige Nischen, kann von zahlreichen Arten genutzt werden. Die Beschränkung der Dominanz allfälliger konkurrenzstarker (grosswüchsiger) Arten durch Nährstoffarmut, Trockenheit, Mahd usw. ermöglicht vielen stressresistenten Individuen, insbesondere als kleinwüchsige Jungpflanzen (die noch ausreichend Licht erhalten), auszuharren und günstige Bedingungen für das Wachsen und Fruchten zu nutzen. Die (zyklische) Varianz und in einem bestimmten Ausmass die Zufälligkeit von einzelnen Standortsfaktoren ermöglichen kein "jederzeit und überall" bestangepasstes Verhalten an den Standort. Einzelne Faktoren eines Standortes "ändern" sich fortwährend.

SUMMARY

The phytosociological complex of the *Mesobromion* limestone grassland (with transitions to the *Arrhenatherion* and the successional stages of both) on the Randen, a Jurassic mountain in the north of Switzerland (Canton Schaffhausen), was investigated in this thesis. In the two subregions of Bargen in Tannbüel and Merishausen in Grätental study areas were established and the vegetation patterns of microsites investigated by means of grid vegetation samples of 100 dm^2/1 m^2 each. These grid relevés served to determine the influence of cutting, burning and no management on the site conditions and the vegetation.

1. The five types of *Mesobromion* described by ZOLLER (1954b) are based on his vegetation samples of 1947/48 and were essentially confirmed by the samples of 1976/77 for this study. The species composition of the vegetation indicated, in general, conditions with more nitrogen (nutrient indicators). It could not be decided if this increase in nitrogen stemed from the atmosphere and/or if it was due to agriculture or methodical reasons. The more eutrophic *Mesobrometum*-type with *Inula conyza* was described as a "new" type without management.

2. Especially species on very oligotrophic areas of dry grassland, which are cut regularly but late in the year, are more threatened than in 1947/48. Species, such as *Crepis alpestris, Linum tenuifolium, Globularia elongata,* and *Hieracium cymosum,* as well as many orchids in former oligotrophic meadows showed a sharp decline.

3. Cutting, burning, and no management have different impacts on the vegetation and other site conditions. In this study, along with other sporadically effective, irregular, or cyclic site conditions (dry seasons, disturbance by herbivores, etc.), they were regarded as impulse donors that influence the vectors of vegetation change on the varying *Mesobromion*-sites.

4. The immigration of copse plants was investigated as an example of a vegetation change easy to trace back. Corresponding to different soil types and conditions of the surrounding area, the comparison of the dynamics on two experimental plots revealed two completely different processes. On subdivisions of the area BG, Bargen, Tannbüel, pioneer wood species appeared within a few years of no management. The