Zeitschrift: Botanica Helvetica
Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft
Band: 101 (1991)
Heft: 2

Artikel: Die Mesobrometen der Bözberger Südhalde (Aargauer Jura)
Autor: Frey, Ruedi
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-70313

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: 13.07.2025

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

Botanica Helvetica 101/2, 1991

0253-1453/91/020199-09 $ 1.50 + 0.20/0
© 1991 Birkhäuser Verlag, Basel

Die Mesobrometen der Bözberger Südhalde (Aargauer Jura)

Ruedi Frey

Institut für Systematische Botanik der Universität Zürich, Zollikerstraße 107, CH-8008 Zürich

Manuskript angenommen am 14. Juni 1991

Abstract

Frey R. 1991. The Mesobrometa of the southern slopes of the Bözberg, Jura Mountains (Canton of Aargau, Switzerland). Bot. Helv. 101: 199–207.

Repeated vegetational surveys of an observation plot and its immediate proximity in the Jura Mountains (Canton of Aargau, Switzerland) are presented. Individual observations of inflorescences of the nine occurring orchid species were also recorded over the vegetation period. An evaluation of the biological value of the area indicates that high priority should be attributed to the proposed conservational measures.

Key words: Phytosociology, Mesobrometum, Jura mountains, Conservation.

Einleitung

Der Entscheid, vorliegende Arbeit auszuführen, fällt mit der Gründung des Rebbauvereins Villnachern im November 1982 zusammen. Das Untersuchungsgebiet besteht aus einem ehemaligen Weinberg, der nach Auskunft des heutigen Besitzers um die Jahrhundertwende aufgegeben wurde und seit mindestens 40 Jahren brach liegt, in dem gelegentlich jedoch Baumjungwuchs entfernt wurde. Aufgrund der Befürchtung, daß eine Wiederinbetriebnahme der ehemaligen Rebfläche geplant werde, schien es unumgänglich, das biologisch wertvolle Gebiet, solange möglich, zu kartieren und damit eine Grundlage für künftige Schutzbestrebungen zu schaffen. Die Feldarbeit wurde im Sommer 1983 durchgeführt.

Nach Auskunft der Gemeindeverwaltung Villnachern wurden die schutzwürdigen Teile der Bözberger Südhalde auf dem Gemeindegebiet mit dem Inkrafttreten einer differenzierten Nutzungsordnung am 4. Dezember 1986 faktisch unter wirkungsvollen Schutz gestellt.

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet gehört zur Gemeinde Villnachern/AG, an der Bözbergsüdhalde im Aargauer Jura (8°10′48″E/47°28′38″N, Koordinaten LK 1:25000, Blatt 1069: 654200–270/258670–700, Name: Schihalden/Schynhalde, Fläche: rund 2300 m², Höhe:

470–478 m ü. M., Neigung: 40–70%, Exposition: S-SSW; vgl. Abb. 1). Das Untersuchungsgebiet besteht zur Hauptsache aus einem brachliegenden Mesobrometum (Ellenberg 1982), umgeben von intensiver bewirtschafteten Nutzflächen (Übergangsgesellschaften zwischen Dauco-Salvio-Mesobrometum und Arrhenatheretum elatioris, Ellenberg 1982). Diese Übergangsgesellschaften unterscheiden sich mit Deutlichkeit vom brachliegenden Untersuchungsgebiet. Sie werden zum Teil gemäht und/oder dienen als Weidewiesen für Schafe.

Methoden

Vegetationsaufnahmen

In ungefähr halbmonatlichen Abständen wurden während der Vegetationsperiode 1983 insgesamt 10 Vegetationsaufnahmen durchgeführt. Fünf dieser Aufnahmen (zusammengefaßt unter #1, Tab. 1) erfolgten in ungefähr monatlichen Abständen auf derselben, für die untersuchte Assoziation charakteristischen Dauerfläche (Abb. 1, df). Die übrigen Aufnahmen erfolgten in ebenfalls monatlichen Abständen, alternierend zu den Aufnahmen der Dauerfläche auf speziell ausgewählten, unterschiedlichen Flächen. Den Aufnahmen liegt ein modifiziertes Schätzverfahren für die Artmächtigkeit nach Braun-Blanquet (1951) zugrunde, in dem die folgenden Signaturen verwendet werden:

?	Nicht mehr auffindbar (auch keine Pflanzenreste)
(+)	Viele Individuen mit geringem Deckungsgrad
+	Einzelfunde
1	1–5% Deckung
2	6–10% Deckung
3	11–25% Deckung
4	26–50% Deckung
5	51–100% Deckung

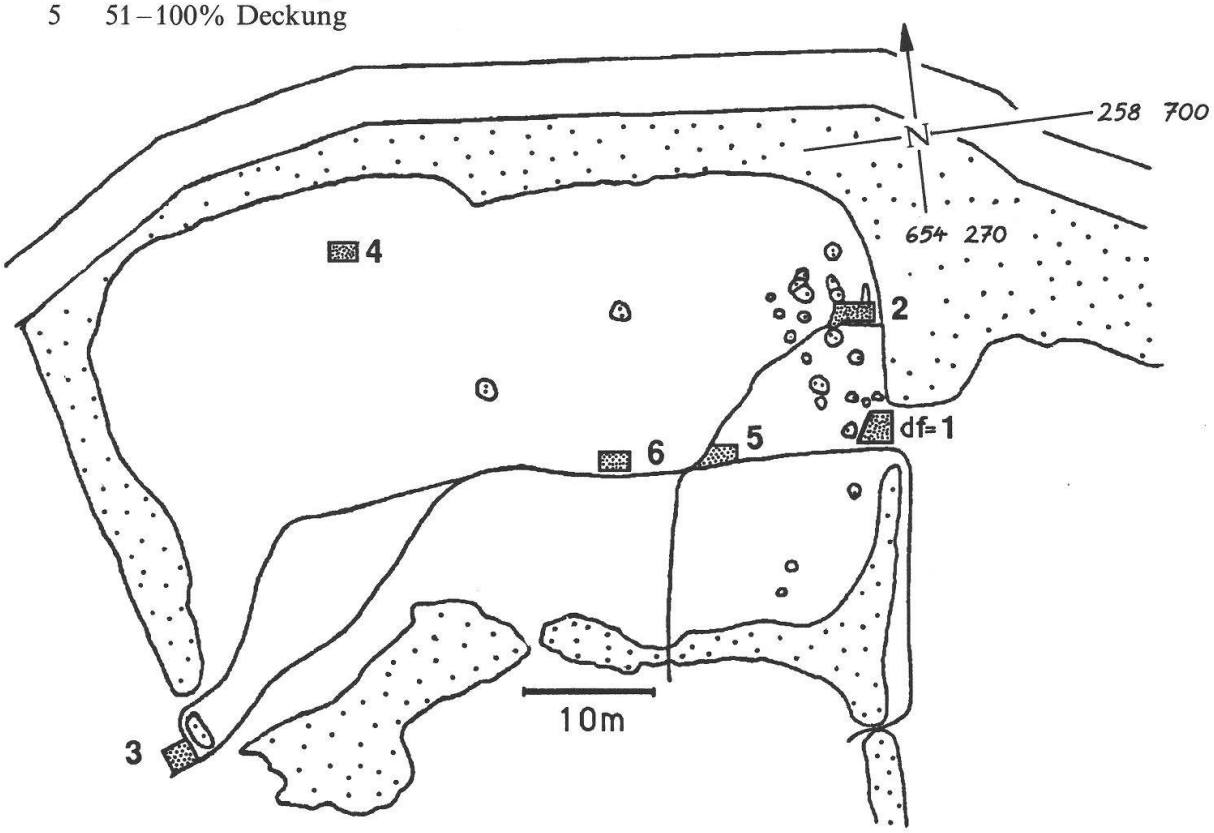

Abb. 1. Lokalisation der Vegetationsaufnahmen; df = Dauerfläche.

Für den Aspekt wichtige Arten sind mit * gekennzeichnet. Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach Binz und Heitz (1986), jene der Moose – soweit identifiziert – nach Frahm und Frey (1983).

Orchideenvorkommen

Parallel zu den Vegetationsaufnahmen erfolgte die chronologische Notierung der Fundorte aller Infloreszenzen der im Untersuchungsgebiet angetroffenen Orchideenarten (Abb. 2). Die Notierung begann mit dem Zeitpunkt der ersten Beobachtung ihres Auftretens als Infloreszenz. Keimlinge und Blattrosetten wurden nicht berücksichtigt. Die Notierung erfolgte ohne kartographische Geräte, allein aufgrund von Schätzungen der relativen Distanzen von verschiedenen charakteristischen „Fixpunkten".

Resultate

Vegetationsaufnahmen

Aufnahmedaten (zu Tab. 1):
1: 20. Mai, 17. Juni, 3. Juli, 27. Juli, 30. August 1983; Fläche 9 m^2; Koordinaten 654230/258680; Alt. 473 m ü. M.; Neigung 65%; Exp. SSW; Höhe Sträucher 1–2 m, Kräuter 60–70 cm; Deckung Sträucher 7%, Kräuter 90%, Moose 3%.
2: 30. Mai 1983; Fläche 10 m^2; Koordinaten 654240/258690; Alt. 478 m ü. M.; Neigung 70%; Exp. SSW; Höhe Sträucher 2,5 m, Kräuter 60 cm; Deckung Sträucher 5%, Kräuter 93%, Moose 2%.
3: 24. Juni 1983; Fläche 2,3 m^2; Koordinaten 654200/258680; Alt. 470 m ü. M.; Neigung 40%; Exp. S; Höhe Sträucher 30 cm, Kräuter 60 cm; Deckung Sträucher 20%, Kräuter 75%, Moose 5%.
4: 17. Juli 1984; Fläche 1,8 m^2; Koordinaten 654230/258700; Alt. 477 m ü. M.; Neigung 60%; Exp. S; Höhe Sträucher 50 cm, Kräuter 80 cm; Deckung Sträucher 5%, Kräuter 93%, Moose 2%.
5: 14. August 1983; Fläche 2,9 m^2; Koordinaten 654300/258620; Alt. 474 m ü. M.; Neigung 65%; Exp. SSW; Höhe Kräuter 60 cm; Deckung Kräuter 98%, Moose 2%.
6: 13. September 1983; Fläche 2 m^2; Koordinaten 654220/258680; Alt. 472 m ü. M.; Neigung 60%; Exp. SSW; Höhe Kräuter 70 cm; Deckung Kräuter 100%.

Orchideenvorkommen

Matzinger (1983) beobachtete von 1973–1978 auf dem Gebiet von Villnachern folgende Orchideenarten:
Ophrys sphecodes, Ophrys insectifera, Ophrys holosericea, Ophrys apifera, Orchis mascula, Orchis militaris, Neottia nidus-avis, Listera ovata, Cephalanthera longifolia, Cephalanthera damasonium, Platanthera bifolia, Platanthera chlorantha, Anacamptis pyramidalis, Dactylorhiza maculata, Gymnadenia conopsea, Gymnadenia odoratissima, Epipactis atrorubens, Epipactis palustris.

Villnachern mit 18 Arten gehört nach Matzinger (1983) neben Linn mit 26 Arten und den Geißbergrandgemeinden zu den Gemeinden mit den artenreichsten Orchideenvorkommen im Bezirk Brugg. Allein in den kleinen Aufnahmeflächen dieser Arbeit kommen fünf Arten vor, in der unmittelbaren Umgebung weitere vier Arten (vgl. Tab. 1 und Abb. 2).

Tab. 1. Vegetationsaufnahmen

Species	Aufnahme #									
	1 20 V	1 17 VI	1 3 VII	1 27 VII	1 30 VIII	2	3	4	5	6
Achillea millefolium							+			
Agrimonia eupatoria	+	+	+	+	+			2*	1	1
Anthoxanthum odoratum							3			
Anthyllis vulneraria							2			
Arrhenatherum elatius							2	+		
Aster amellus	1	1	1	2	1*			+	2*	+
Avenula pubescens						+				
Bellis perennis							+*			
Brachypodium pinnatum				+	+			+	+	+
Brachythecium								+		
cf. Brachythecium									+	
Briza media	1	2	1	1	1	1			2	
Bromus erectus	3	3	3	2	2	3	4	3	2	2
Buphthalmum salicifolium	+	1	+*	+*	+			3*	1	2
Campanula rapunculus							+*			
Campanula rotundifolia				+*	+*				1*	
Carex flacca	2	2	2	1	1	3	1	1	2	2
Carex montana	1	1	1	1	2	1		+	1	1
Carex caryophyllea	+	1	+	+	?	+			+	
Centaurea jacea	+	+	+*	+	+		1*		1	1
Centaurea scabiosa									+	
Centaurium erythraea			+*	+	+			+*	1	
Cerastium holosteoides							+			
Cirsium vulgare										+
Cirsium tuberosum	1	2	2*	1*	1			+		+
Convolvulus arvensis								+		
Cornus sanguinea		+	+	?						+
Corylus avellana						+				
Ctenidium molluscum					+					
Dactylis glomerata							1			
Daucus carota	+	+	+	+	+		2		2*	+
Epilobium cf. hirsutum						+				
Euphorbia cyparissias	1	1	1	1	1	1*	+	1	1	1
Festuca ovina	+	+	+	+	1					+
Frangula alnus	+	+	+	+	+	+				
Galium mollugo							2*	+*		+
Genista tinctoria								3*		
Gentianella germanica	+	+	+	+	+					
Gymnadenia conopsea	1	1*	1*	+	+	2		1		
Hieracium cf. pilosella							+			
Hieracium cf. umbellatum					+					
cf. Hieracium									1	1
Hippocrepis comosa	2*	2*	2	1	1	1*			1	1
Hypericum perforatum							+*			1
Inula hirta						+				
Knautia arvensis	+	+*	+	+*	+		3*	+	+	
Koeleria pyramidata	+	+	+	+	+	+				1

Tab. 1. (Fortsetzung)

Species	Aufnahme #									
	1 20 V	1 17 VI	1 3 VII	1 27 VII	1 30 VIII	2	3	4	5	6
Lathyrus pratensis			+*	+	?	+				
Leontodon hispidus	+	+*	+*	+	+	+	2*		+	
Leucanthemum vulgare						+	3*		+*	
Linum catharticum	(+)*	(+)*	(+)*	(+)	(+)		+*			
Listera ovata	+	+	+	+	?	1*				
Lotus corniculatus	1*	1*	1	1*	1		2	1	1	1
Medicago lupulina							1*			
Molinia caerulea					2					
Odontites lutea					+				2*	
Ononis repens	1	1	1*	1*	1					
Ophrys sphecodes	+*	+	+	+	+	1*			+	
Orchis militaris	1*	+	+	+	?	+				
Origanum vulgare	2	2	2*	2*	1			2*	2*	2
Pastinaca sativa							+			
cf. Picris hieracioides							+			
Pinus silvestris	1	1	1	1	1	+				
Plantago lanceolata						+	2			
Plantago media	1	1	1*	1	+	2	3			
Platanthera bifolia	+	+*	+	+	+	+				
Poa pratensis	+	+	+	+	?	+	+			
Polygala amarella	+	1*	+	+	?					
Polygala vulgaris	1*	1*	1	1	?	2*				
Populus tremula						1				
Potentilla reptans								+		
Prunella grandiflora	1	1	1*	1*	1	1			2	
Prunus avium								1		
Prunus spinosa	+	+	+	+	+	1	2			
Quercus robur						+				
Ranunculus bulbosus							2			
Ranunculus nemorosus						3*				
Rumex acetosa							1			
Salvia pratensis							3	2	+	+
Sanguisorba minor	2*	1	2	2	1	2	3	2	2	+
Scleropodium purum							1		+	
Senecio erucifolius	+	+	+	+	+*	+		+		1*
Senecio jacobaea							1		+*	
cf. Succisa pratensis	+	+	+	+	?					
Thuidium abietinum								+		
cf. Thuidium									+	
Thymus serpyllum		+	+	+	+			1*		1*
Trifolium						1				
Trifolium medium	2	1	2	2	1				+	
Trifolium pratense							2			
Trifolium repens							1*			
Trisetum flavescens							2			
Vicia cracca								+		
Moose indet.	+	+	+	+		+	5			

Abb. 2. Vorkommen von Orchideenarten im Untersuchungsgebiet.

Diskussion

Die wiederholte Aufnahme einer Dauerfläche (Tab. 1: Aufnahme 1) in regelmäßigen Intervallen ermöglicht einen detaillierten Einblick in das zeitliche Auftreten und die Phänologie der vorkommenden Pflanzen.

Evaluation des biologischen Wertes

In Kombination mit der Aufnahme aller Pflanzen auf ausgewählten Beobachtungsflächen erlaubt die Aufnahme der Orchideenindividuen Rückschlüsse auf den biologischen Wert des Untersuchungsgebiets. Weil einige Orchideen (speziell *Ophrys sphecodes,* Vogt 1984) offenbar stark trittempfindlich sind, ist eine – wenn auch beschränkte – Eignung der Orchideenvorkommen als Bioindikator gegeben. Beschränkungen ergeben sich aus dem bei gewissen Arten je nach Individuum unterschiedlichen Verhalten, das bislang experimentell wenig untersucht wurde (Vogt 1984). Zur Evaluation des biologischen Wertes dient daher in erster Linie der Gefährdungsstatus der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten.

Als Grundlage dazu dienten Landolt et al. (1982), Keller und Hartmann (1986) und Zoller und Wagner (1986). Diese Quellen stimmen im Gefährdungsstatus einzelner Arten nicht in allen Fällen überein, da sie sich auf verschiedene und verschiedengroße geographische Gebiete beziehen. In unstimmigen Fällen wurde der Vorzug – wo sich eigene Beobachtungen damit decken – der Arbeit von Keller und Hartmann (1986) gegeben:

- Stark gefährdete und vom Aussterben bedrohte Arten: *Gentianella germanica, Anacamptis pyramidalis, Genista tinctoria, Odontites lutea, Ophrys apifera, Ophrys holosericea, Orchis militaris*
- Gefährdete Arten: *Aster amellus, Campanula rapunculus, Carex caryophyllea, Centaurea scabiosa, Centaurium erythraea, Cirsium tuberosum, Hippocrepis comosa, Ononis repens, Ophrys sphecodes, Platanthera bifolia, Polygala amarella, Polygala vulgaris, Ranunculus bulbosus, Salvia pratensis*
- Zurückgehende Arten: *Anthyllis vulneraria, Festuca ovina, Gymnadenia conopsea, Listera ovata, Prunella grandiflora*

Die Aufnahmen der Dauerfläche (Tab. 1, #1) stimmen in ihrer Zusammensetzung bis auf das Fehlen der namengebenden Arten *Tetragonolobus siliquosus* und *Molinia arundinacea* weitgehend überein mit dem Tetragonolobo-Molinietum arundinaceae (Spargelerbsen-Pfeifengrasrasen) nach Zoller (1954a + b). Die gegebenen Vegetationsverhältnisse dieser Dauerfläche entsprechen daher wohl weitgehend einer Zwischenstufe zwischen dem wechselfeuchten Tetragonolobo-Molinietum arundinaceae und dem trokkeneren Mesobrometum indeterminatum (Zoller 1954a + b). Der Bestand an Tetragonolobo-Molinieten ist im Jura während der letzten 20 Jahre drastisch zurückgegangen und ist nur noch von sehr wenigen Orten bekannt (Wagner, pers. Mitt.). Möckli (1989) berichtet von einem flächenmäßigen Rückgang in seinem Untersuchungsgebiet um 92% innerhalb der vergangenen 40 Jahre. Typisch ausgeprägte Tetragonolobo-Molinieten habe ich 1983 an mehreren Stellen unweit des Untersuchungsgebiets dieser Arbeit beobachtet (vgl. auch Zoller 1954b). Es ist ausdrücklich zu betonen, daß es sich bei diesen Gesellschaften um einzigartige Restbestände dieses Vegetationstyps handelt. Entsprechend hoch muß der Wert dieser Assoziationen eingeschätzt werden.

Mit Ausnahme der Aufnahme 3 erfolgten alle Aufnahmen innerhalb des nach Zoller (1954b) und Möckli (1989) nicht leicht klassifizierbaren Mesobromion-Verbandes (Me-

sobrometum indeterminatum). Die Gesamtheit der Aufnahmen zeigt in der Artenkombination einerseits eine klare Affinität zu den in Zoller (1954a + b) beschriebenen Lathyreto heterophylli- und Thesieto bavari-Mesobrometen des Randens. Zu einem erheblichen Teil mag dies auf sehr ähnliche edaphische Bedingungen (flachgründige, mergelige, Rendzina-Humuskarbonatböden) zurückzuführen sein. Anderseits läßt sich auch eine deutliche Affinität zum feuchteren Mesobrometum alluviale, Subassoziation mit *Cirsium tuberosum,* erkennen wie es von Görs (1974) für das Taubergießengebiet in der südlichen Oberrheinebene beschrieben wurde. Aufgrund der Affinitäten zu den erwähnten drei Assoziationen kann man auf hohe mittlere Jahrestemperaturen und gelegentliche Staunässe abwechselnd mit ausgeprägter Trockenheit des Untersuchungsgebiets schließen.

Die Schwierigkeit einer eindeutigen Zuordnung zu bestimmten Assoziationen und Vegetationstypen liegt nach Oberdorfer und Korneck (1978) in der Tatsache begründet, daß immer mehr Mesobrometen und nahe verwandte Verbände nicht mehr regelmäßig bewirtschaftet werden, was vielerorts die Grenzen zwischen Mähwiesen und Weiden verwischt. Aufnahme 3 erfolgte angrenzend ans Mesobrometum in einer Übergangsgesellschaft zwischen Arrhenatheretum elatioris und Dauco-Salvio-Mesobrometum (Zoller 1954a + b). Nach Möckli (1989) sank zwischen 1950 und 1986 der Flächenanteil des Mesobromion (inkl. Dauco-Salvio-Mesobrometum) an der Gesamtfläche des Untersuchungsgebiets im Aargauer Jura (begrenzt durch das Viereck Küttigen-Holderbank-Hottwil-Kaisten) von fast 15% auf 0,7%. 1986 wurden nur noch 9% der 1950 ungedüngten Assoziationsfläche in der herkömmlichen Art und Weise als Mesobrometum bewirtschaftet. Der Rückgang innerhalb der einzelnen Assoziationen betrug im Durchschnitt 95% im Untersuchungsgebiet von Möckli (1989). Aus all diesen Beobachtungen und Folgerungen resultiert ein außerordentlich hoher biologischer Wert des intakten Untersuchungsgebiets.

Pflegemaßnahmen

Zur Erhaltung der offenen Mesobromion-Verbände der Bözberger Südhalde werden in Übereinstimmung mit Vogt (1984) und Görs (1974) folgende Maßnahmen in der Reihenfolge ihrer Priorität vorgeschlagen:

- Unterlassen jeglicher Art von Düngung
- Selektive Entfernung aufkommender Gehölze von Hand
- Einmalige, späte Mahd im September mit Entfernung des Schnittguts oder
- sporadischer Schafweidebetrieb nur von Ende Herbst bis Vorfrühling oder
- eine Kombination dieser Methoden.

Auf eine Düngung – gemäß Nutzungsordnung verboten –, sei es mit Jauche oder Kunstdünger, muß unter allen Umständen verzichtet werden. Bereits einmalige Düngung bewirkt drastisch veränderte Lichtkonkurrenzbedingungen und kann zur Auslöschung von Orchideenfundorten führen (Knapp 1971). Ganzjähriger Weidebetrieb mit Schafen oder Großvieh führt nach bisherigen Beobachtungen (Knapp 1971) zur Trivialisierung und Artenabnahme innerhalb der Assoziation. Außerdem resultieren unterschiedliche Bewirtschaftungsweisen in verschiedener Artenkombination der Gesellschaften. So begünstigt die Mahd *Bromus erectus* und zahlreiche Orchideenarten, die Beweidung hingegen verdrängt in der Regel *Bromus erectus* zugunsten widerstandsfähigerer Arten wie *Brachypodium pinnatum.* Im Extremfall können sich so zwei Vegetationstypen aus derselben Ausgangsvegetation entwickeln (Oberdorfer und Korneck 1978).

Besucher können im Falle der Trockenstandorte (Art. 7.2, Nutzungsordnung Gemeinde Villnachern) eventuell darauf hingewiesen werden, daß rücksichtsvolle Gäste nur die vorhandenen Trittwege benützen.

Die Bözbergsüdhalde ist ein Gebiet von nationaler Bedeutung. In Bezug auf die Pflegemaßnahmen ist es bedeutsam, daß ein Mosaik unterschiedlicher Bewirtschaftungsweisen bestehen bleibt, wie dies der Fall war vor der Güterzusammenlegung und dem Inkrafttreten des Nutzungsplans. Im Detail bedeutet dies, daß die Pflegepläne differenziert werden sollten, so daß z. B. nicht alle Wiesen gleichzeitig, sondern mosaikartig zu verschiedenen und wechselnden Zeiten geschnitten werden, oder auch, daß ausgewählte Stellen entweder nur teilweise, oder ausnahmsweise ein Jahr lang nicht geschnitten werden. Zusammenfassend muß berücksichtigt werden, daß diese anthropogenen Gesellschaften einen guten Teil ihrer Diversität den traditionellen, komplexen Besitz- und Bewirtschaftungsstrukturen verdanken, und vermutlich nur mit einer guten Imitation dieser Strukturen vollumfänglich erhalten werden können.

P. K. Endress und Ch. Wagner haben diese Arbeit tatkräftig unterstützt. R. Küpfer, Gemeindeschreiber von Villnachern und F. Matzinger haben wichtige Auskünfte dazu beigetragen. Ihnen allen sei herzlich für ihre Mühe gedankt. Die Publikation erfolgte unter finanzieller Unterstützung durch die Kommission zur Förderung des Akademischen Nachwuchses des Kantons Zürich und der STEO-Stiftung.

Literatur

Binz A. und Heitz Ch. 1986. Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 18. Aufl., 624 S., Schwabe & Co., Basel.

Braun-Blanquet J. 1951. Pflanzensoziologie. 2. Auflage, xi + 631 S., Springer, Wien.

Ellenberg H. 1982. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 3. Aufl. 989 S., Ulmer, Stuttgart.

Frahm J.-P. und Frey W. 1983. Moosflora. 522 S., Ulmer, Stuttgart.

Görs S. 1974. Die Wiesengesellschaften im Gebiet des Taubergießen. In: Müller, Th. (ed.). Das Taubergießengebiet, eine Rheinauenlandschaft. Ludwigsburg. Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg: 355–399.

Keller H. und Hartmann J. 1986. Ausgestorbene, gefährdete und seltene Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Aargau: Rote Liste Aargau. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 31: 189–216.

Knapp R. 1971. Einführung in die Pflanzensoziologie. 3. Aufl. 388 S., Ulmer, Stuttgart.

Landolt E., Fuchs H.-P., Heitz Ch. und Sutter R. 1982. Bericht über die gefährdeten und seltenen Gefäßpflanzenarten der Schweiz („rote Liste"). Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 49: 195–218.

Matzinger F. 1983. Wildorchideen im Bezirk Brugg (Eine Untersuchung der Standorte und ihrer Häufigkeit). Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 30: 86–143.

Möckli R. 1989. Nutzungsbedingte Veränderungen auf Mesobromion-(Trespen-Halbtrockenrasen-)Standorten im östlichen Aargauer Jura. Mitt. Aarg. Naturf. Ges. 32: 141–165.

Oberdorfer E. und Korneck D. 1978. Klasse: Festuco-Brometea. In: Oberdorfer E. (ed.). Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II (Ed. 2): 86–180. Fischer, Jena.

Vogt W. 1984. Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet Chilpen bei Diegten (Baselland). Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland 32: 1–198.

Zoller H. 1954a. Die Arten der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizer Juras. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 28: 1–283.

Zoller H. 1954b. Die Typen der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizer Juras. Beitr. Geobot. Landesaufn. 33: 1–309.

Zoller H. und Ch. Wagner 1986. Rückgang und Gefährdung von Mesobromion-Arten im Schweizer Jura. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 87: 239–259.