

Nutzungsbedingte Veränderungen in Mesobromion-Halbtrockenrasen in der Region Basel - Vergleich 1950-1980.

H. Zoller, Ch. Wagner und V. Frey

1. Einleitung

1.1 Zum Rückgang der Halbtrockenrasen

Schon mehrfach wurde darauf hingewiesen, daß die Vegetation der Halbtrockenrasen und Trockenrasen in Mitteleuropa mindestens ebenso gefährdet ist wie die Flora von Feucht- und Naß-Standorten (vgl. KORNECK et al. 1981, LANDOLT et al. 1982, KLEIN et al. 1982). WOLKINGER et al. (1981, S. 35) geben an, daß in allen Trockengebieten Europas ein starker Rückgang bis zu 90 % und mehr festgestellt werden kann und bemerken dazu, daß nur für ganz beschränkte Fälle Statistiken über diesen Rückgang bestehen. Mit Hilfe von einigen Beispielen versuchen KLEIN et al. (1982) die Situation in der Schweiz zu dokumentieren: Clos du Doubs nach RICHARD (1975) und RITTER (1982); Gebiet von Lebern in der Weissensteinkette nach SCHWARZ (unveröff.) und GEHRT (1982); Blatt 1067 Arlesheim der Landeskarte der Schweiz nach ZOLLER (1954 b) und mündlichen Angaben (1982); Innalluvionen im Unterengadin nach ZOLLER (1974) und einer Nachkartierung der ANL (1982); Urserental nach GUTERSOHN (1964) und BISCHOF (1981). Diese Beispiele belegen wohl klar das rasche Verschwinden von Halbtrockenrasen (*Mesobromion*, *Nardion*, *Festucion variae*) in den verschiedensten Klimagebieten und Landschaften der Schweiz. Als Ursachen für den krassen Rückgang von Halbtrocken- und Trockenbiotopen geben KLEIN et al. (1982) an: Düngung, höhere Schnittfrequenz, Umwandlung in Kunstwiesen, Intensivweide, Brachlegung, Aufforstung, Bautätigkeit und Tourismus. Dabei fehlen allerdings genaue quantitative Angaben über die gebietsweisen Gesamtverluste, wie auch über die Gewichtung der verschiedenen Ursachen des Rückgangs. Genauer versucht KIENZLE (1983) den seit dem zweiten Weltkrieg eingetretenen Rückgang im nördlichen Jura zu schätzen. Ohne die genaueren quantitativen Erhebungen zu veröffentlichen, kommt er für das *Colchico-Mesobrometum* auf einen Rückgang von 95 %, für das *Salvio-Mesobrometum* auf einen solchen von 90 %, während ca. 50 % der 1950 vorhandenen Bestände des *Teucrio-Mesobrometums* noch weiterbestehen.

In der vorliegenden Studie soll nun für den Bereich der Blätter 1067 Arlesheim und 1087 Passwang der Landeskarte der Schweiz genauer dargestellt werden, in welchem Maß die ehemaligen *Mesobromion*-Rasen zurückgegangen sind und zu welchen Zwecken die betreffenden Flächen zur Zeit genutzt werden. Im Gegensatz zu den bisherigen Veröffentlichungen handelt es sich nicht um grobe Schätzungen, sondern um maßstabsgetreue Flächenvergleiche über das ganze Untersuchungsgebiet. Die Grundlage für diese Vergleiche bilden:

1. Die unveröffentlichte Kartierung der nordschweizerischen *Mesobromion*-Halbtrockenrasen, die ZOLLER während der Jahre 1949-1954 durchgeführt hat.
2. Die Wiederholung dieser Kartierung durch FREY auf Blatt Passwang (1982) und durch WAGNER auf Blatt Arlesheim (1983).

Der Vergleich soll zeigen, daß die ehemaligen Magerrasen als Element der traditionellen Kulturlandschaft (vgl. EWALD 1978) von den strukturellen Wandlungen ganz

besonders stark betroffen worden sind. Die Kartierung kann aber auch als Inventar für die noch verbliebenen Reste dienen, das auf dem historischen Hintergrund des Landschaftswandels zu verstehen ist.

1.2 Das Untersuchungsgebiet

Aus dem Situationsplan (Fig. 1) geht hervor, daß das Untersuchungsgebiet im Schweizer Jura südlich von Basel gelegen ist. Von Blatt 1067 Arlesheim wurde das planar-colline Gebiet in der unmittelbaren Umgebung von Basel nicht berücksichtigt, da es abgesehen von einem sehr begrenzten *Xerobromion*-Vorkommen (Reinacherheide) bereits 1950 nurmehr fragmentarische oder stark verarmte *Mesobromion*-Rasen ent-

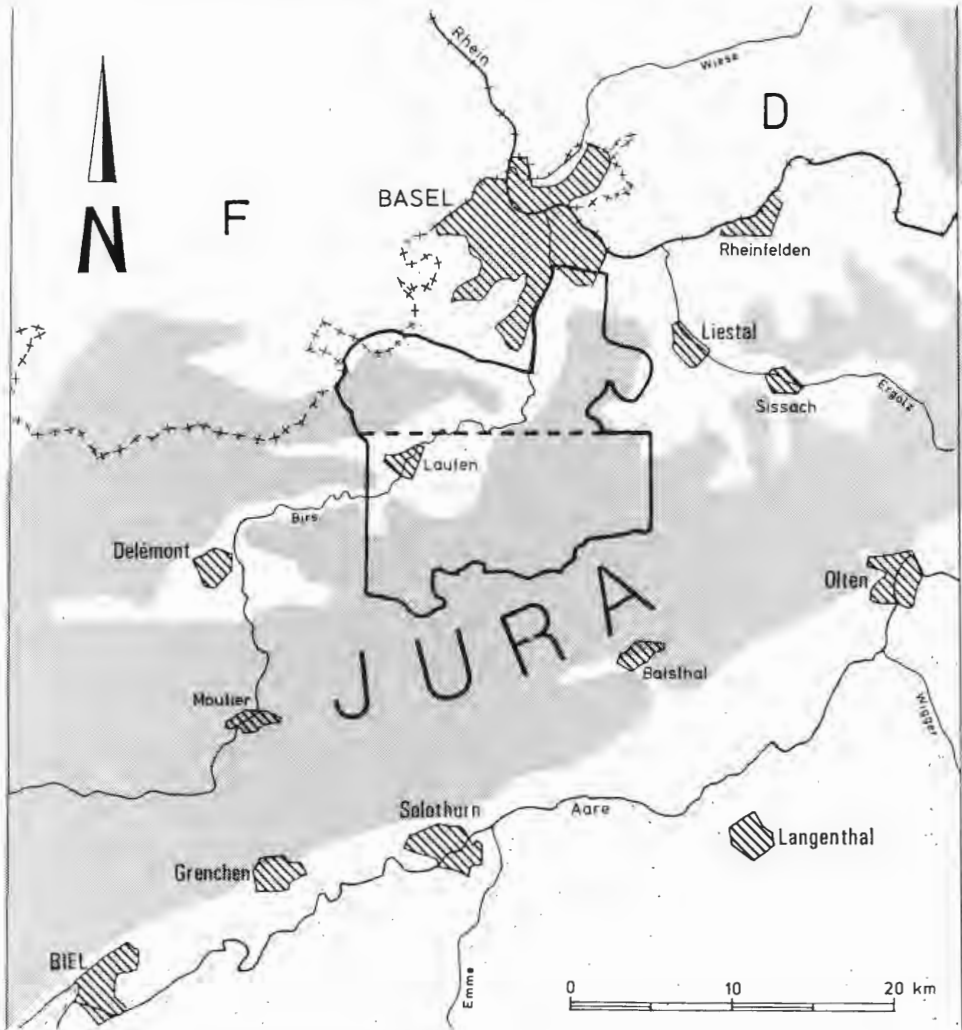


Fig. 1: Situation des Untersuchungsgebietes.

Die Flächen der Teiluntersuchungsgebiete messen: „Arlesheim“ (nördlich der durchbrochenen Linie) = 111 km²; „Passwang“ (südlich der durchbrochenen Linie) = 145 km².
Grau schraffiert: Erhebungen von mehr als 500 m über Meereshöhe.

hielt. Im Südwesten umfaßt es bis zur Grenze von Blatt 1067 die zum Faltenjura gehörige Blauenkette (bis 900 m), im Südosten die Tafellandschaft des Gempenplateaus (660–700 m). Blatt 1087 wurde ausgehend vom Laufenbecken und Homberg an seiner Nordgrenze südwärts bis zur Kulmination der Passwangkette (1200 m) kartiert. Da die Falten des Juras in diesem Gebiet in west-östlicher Richtung verlaufen, enthält die Kartierungsfläche Hänge in ausgesprochen schattiger, bzw. sonniger Exposition, die noch in der Mitte des 20. Jahrhunderts neben der Waldklimax (*Cardamino-* bzw. *Cephalanthero-Fagion*) ansehnliche Flächen von *Mesobromion*-Rasen trugen, während die fruchtbaren Mulden (Laufenbecken, Delsbergerbecken) schon damals intensiver bewirtschaftet wurden. Nennenswerte Bestände von Halbtrockenrasen befanden sich aber bis vor 30 Jahren auch auf den abgelegenen Hochflächen des Gempenplateaus im Bereich des *Cardamino-* bzw. *Calio odorati-Fagion*. Nach ZOLLER (1954b) reicht das *Mesobromion* in ebener oder nordexponierter Lage kaum bis 900 m, bei Südexposition bis in 1200 m. Einige hochgelegene Halbtrockenrasen der Passwangkette, die pflanzensoziologisch in das *Cynosurion* oder *Seslerio-Bromion* gehören, blieben in der Kartierung unberücksichtigt.

2. Methodik

2.1 Die Kartierung der *Mesobromion*-Rasen 1949–1954

In den Jahren 1945 bis 1951 hat H. ZOLLER im Schweizer Jura zwischen dem Schaffhauser Randen und dem Gebiet Nyon-St. Cergue (Waadt) über 300 Halbtrocken- und Trockenrasen pflanzensoziologisch aufgenommen und davon ca. 200 zur Beschreibung verschiedener jurassischer *Mesobromion*-Assoziationen ausgewertet (vgl. ZOLLER 1954 a und b). Den ausgeprägten Expositionsverhältnissen entsprechend (Nord- und Südhänge, Plateaus) finden sich verschiedene Lokalklimata, die sich zusammen mit unterschiedlichen Bodenbedingungen in mehreren deutlich unterschiedenen Assoziationen des *Mesobromion*-Verbandes widerspiegeln. Sie seien im Folgenden für das Untersuchungsgebiet kurz charakterisiert:

- *Teucrio-Mesobrometum*: An relativ steilen Südhängen im Kettenjura auf skelettreichen Kalksteinrendzinen oder Kalkbraunerden im Wuchsbereich des *Cephalanthero-Fagions*. Mangels Schneebedeckung im Winter und Frühjahr häufiger Frostwechsel. Im Sommer infolge starker Einstrahlung und hoher Durchlässigkeit des Bodens längere Trockenperioden.

Kennzeichnende Arten: *Bromus erectus*, *Festuca ovina*, *Ophrys apifera*, *Ophrys fuciflora*, *Potentilla verna*, *Trifolium ochroleucon*, *Peucedanum cervaria*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Veronica prostrata*, *Globularia elongata*, *Aster amellus*, *Thuidium abietinum*.

Das *Teucrio-Mesobrometum* wurde 1950 zum größeren Teil extensiv beweidet, zum Teil aber auch regelmäßig einmal pro Jahr (zweite Hälfte Juni) gemäht; im Untersuchungsgebiet in der *Ophrys-Globularia elongata*-Subassoziation ausgebildet, von deren Areal ungefähr 1/3 erfaßt wurde.

- *Orchido morionis-Mesobrometum*: Auf abgelegenen Plateaus des Tafeljuras oder auf schwach geneigten sonnigen Hangterrassen im Kettenjura über Kalkbraunerden oder Braunerden im Wuchsbereich des *Cardamino-* oder *Galio odorati-Fagions*. Grobskelett findet sich erst in 15–20 cm Tiefe. Entsprechend der tieferen Gründigkeit des Bodens ist die Wasser- und Nährstoffversorgung besser als im *Teucrio-Mesobrometum*. Die Gesellschaft nimmt in mancher Hinsicht eine Mittelstellung zwischen *Teucrio-* und *Colchico-Mesobrometum* ein.

Kennzeichnende Arten: *Bromus erectus*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Orchis morio* (optimal), *Ranunculus bulbosus*, *Potentilla verna*, *Rhinanthus minor*, *Asperula cynanchica*, *Tragopogon pratensis*.

Das *Orchido morionis-Mesobrometum* wurde 1950 ausschließlich einmal pro Jahr (zweite Hälfte Juni/Anfang Juli) gemäht. Das Untersuchungsgebiet umfaßt etwa 1/3 des ehemaligen Areales dieser Assoziation.

- *Colchico-Mesobrometum*: An mehr oder weniger steilen Nordhängen des Kettenjuras oder schattigen Berglehnen des Tafeljuras auf tiefgründigen, gut entwickelten Braunerden im Wuchsbereich des *Cardamino-* oder *Galio odorati-Fagions* sowie des *Fraxinions*. Der größere Tongehalt der Böden garantiert einen ausgeglichenen Wasserhaushalt und eine relativ günstige Nährstoffversorgung. Längere Frostwechselferioden fehlen.

Kennzeichnende Arten: *Bromus erectus*, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Colchicum autumnale*, *Orchis mascula* (optimal), *Aquilegia vulgaris*, *Anemone nemorosa*, *Potentilla erecta*, *Lathyrus pratensis*, *Heracleum sphondylium*, *Phyteuma orbiculare*, *Phyteuma spicatum*, *Tragopogon pratensis*, *Crepis praemorsa*, *Rhynchospora squarrosus*.

Das *Colchico-Mesobrometum* wurde 1950 ausschließlich einmal pro Jahr (zweite Hälfte Juni/Mitte Juli) gemäht. Das Areal der *Aquilegia vulgaris* - *Crepis praemorsa* Fazies wird etwa zu 1/4 durch das Untersuchungsgebiet abgedeckt.

- *Tetragonolobo-Molinietum litoralis*: Auf freigelegten Mergelrohböden oder Mergelrendzinen. Je nach Tongehalt wechselfeucht bis wechselstrocken, immer mit extremen Schwankungen im Wasserhaushalt. Im Kontakt mit dem *Molinio-Pinion* oder *Fraxinion*.

Kennzeichnende Arten: *Molinia litoralis*, *Ophrys sphecodes*, *Ononis spinosa*, *Tetragonolobus siliquosus*, *Cirsium tuberosum*, *Ctenidium molluscum*.

Das *Tetragonolobo-Molinietum litoralis* wurde 1950 nur noch selten als Streuwiese regelmäßig oder unregelmäßig gemäht (Ende Juli/Mitte September): die meisten Bestände blieben sich selbst überlassen. Die Assoziation war im Untersuchungsgebiet aus edaphischen Gründen schon immer sehr selten (Schwerpunkt im Aargauer Jura).

- *Dauco-Salvio-Mesobrometum*: Durch Anwendung von Kunstdüngern ist in den ersten Jahrzehnten des 20. Jhd. aus den trockenen, ungedüngten *Mesobromion*-Gesellschaften (*Teucrio-Orchido morionis-Mesobrometum*, *Tetragonolobo-Molinietum litoralis*, *Asperula cynanchica*-Subassoziation) das *Dauco-Salvio-Mesobrometum* hervorgegangen, zum Teil auch aus ehemaligem Acker- oder Rebland.

Kennzeichnende Arten: *Bromus erectus*, *Poa pratensis*, *Ranunculus bulbosus*, *Thlaspi perfoliatum*, *Medicago sativa*, *Onobrychis sativa* (beide meist durch Ansaat), *Lotus corniculatus*, *Daucus carota*, *Primula veris*, *Salvia pratensis*, *Plantago media*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Centaurea jacea*, *Thuidium abietinum*.

Das *Dauco-Salvio-Mesobrometum* wurde 1950 regelmäßig ein bis zweimal gemäht (erster Schnitt erste Hälfte Juni, zweiter Schnitt im August). Es war vielerorts ein vorübergehendes Stadium im Zuge der landwirtschaftlichen Intensivierung.

Von diesen 5 Assoziationen des Berner-, Solothurner-, Basler- und Aargauerjuras wurden in den Jahren 1949–1954 das *Colchico-*, *Orchido morionis-* und *Teucrio-Mesobro-*

metum sowie das *Tetragonolobo-Molinietum litoralis* im Maßstab 1 : 50 000 kartiert und später auf Kartenblätter der Eidg. Landesphotographie 1 : 25 000 (Ausgabe 1976) übertragen. Um allfällige Übertragungsfehler möglichst gering zu halten, hat ZOLLER manche Lokalitäten in den Jahren 1976–1980 erneut besucht. Da damals sehr häufig, wurde das *Dauco-Salvio-Mesobrometum* leider nicht flächenmäßig aufgenommen. Seine besten Vorkommen wurden lediglich lokalisiert. Die wenigen Bestände, die nicht einer bestimmten Assoziation zuzuordnen waren, weil sie eine Zwischenstellung unter den verschiedenen *Mesobromion*-Rasen einnehmen, wurden 1949/54 als „*Mesobrometum* indet“ bezeichnet. Im Inventar 1982/1983 wurden sie der nächst verwandten Assoziation zugeordnet. Insgesamt umfaßt dieses Inventar die folgenden Blätter der Landeskarte der Schweiz: 1066 Rodersdorf, 1067 Arlesheim, 1068 Sissach, 1069 Frick, 1086 Delémont, 1087 Passwang, 1088 Hauenstein, 1089 Aarau, Teile von Blatt 1070 Baden sowie mehrere Blätter aus dem Kt. Schaffhausen. Sämtliche Lokalitäten, an denen im Zeitraum von 1945/1951 *Mesobromion*-Bestände pflanzensoziologisch aufgenommen wurden, sind auf den Karten eingetragen.

2.2 Die Kartierung der *Mesobromion*-Rasen 1982/1983

Diese beschränkt sich auf die Blätter 1067 Arlesheim und 1087 Passwang, wobei in der Blauenkette auch ein kleiner Teil des westl. an 1067 angrenzenden Blattes 1066 Rodersdorf mitberücksichtigt wurde, um den geographischen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Wie der heutige Zustand der um – 1950 registrierten *Mesobromion*-Gebiete festgestellt worden ist, sei an den zwei folgenden Modellbeispielen aus der Blauenkette und dem Gempfenplateau erläutert (vgl. Tab. 1 und Fig. 2).

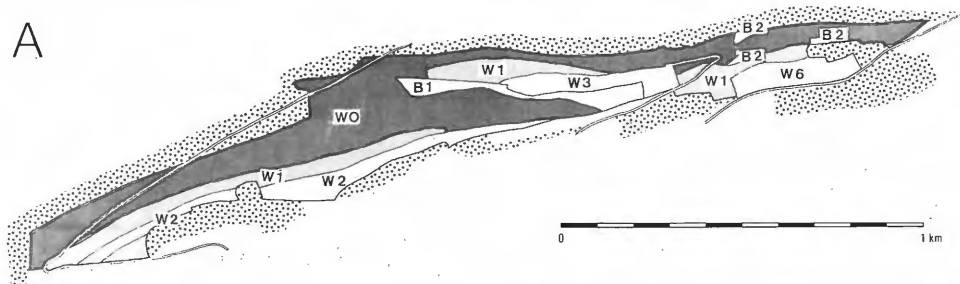
Tab. 1: Kartierungseinheiten

*: steigende Indices für brachliegende Bestände (B) und bewirtschaftete (W) bezeichnen die zunehmende Divergenz (meist Verarmung) im Vergleich zu den *Mesobromion* - Gesellschaften im Untersuchungsgebiet.

Kartierungseinheiten*	Nutzungstypen	Pflanzengesellschaften
B 0 ; B 1 ; B 2	Brachen	Vergrasungs- und Verbuschungsstadien der Brachlandsukzession <i>Origano-Brachypodietum</i> , <i>Colchico-Brachypodietum</i> ; <i>Pteridium aquilinum</i> -Gesellschaft, <i>Berberidion</i> , <i>Rubo-Prunio</i> ; <i>Pagetalia</i>
W 0 ; W 1	bewirtschaftete Magerrasen	<i>Mesobromion</i> <i>Teucrio-Mesobrometum</i> , <i>Orchido morionis-Mesobrometum</i> , <i>Colchico-Mesobrometum</i> , <i>Tetragonolobo-Molinietum</i> , <i>Salvio-Mesobrometum</i> ; <i>Mesobromion</i> verarmt
W 2; W 3 ; W 4	Pettwiesen	<i>Arrhenatherion</i> <i>Arrhenatheretum brometosum</i> ; <i>Arrhenatheretum typicum</i> ; <i>Arrhenatherion</i> verarmt
W 2; W 3; W 4	Pettweiden	<i>Cynosurion</i> (<i>Arrhenatheretum brometosum</i>), <i>Festuco-Cynosuretum</i> ; <i>Lolio-Cynosuretum</i> ; <i>Cynosurion</i> verarmt
W 5	Aufforstungen	---
W 6	Äcker, Umbruchwiesen, Rebland, Pflanzgärten	---
W 7	Gebäude mit Umschwung, Straßen	---

Für jedes einzelne Vorkommen wurde ein „Gebietsplan“ (Fig. 2) hergestellt. Als Grundlagen für die Topographie dienten die Übersichtspläne der Schweizer Grundbuchvermessung 1 : 10 000 und wo nicht erhältlich die Landeskarte der Schweiz 1 : 25 000, Ausgabe 1976. Daraus wurden die einzelnen Gebiete auf den Maßstab 1 : 5 000 reprographiert und die Reprographien von Hand retouchiert. In jedem Gebiete wurden an folgenden Stellen pflanzensoziologische Aufnahmen gemacht:

A



- Grenzen der Mesobromion-Halbtrockenrasen von 1950
 stippled umgebende Waldvegetation 1950
 = Fahrwege und -straßen
 - - - heutige Vegetationsgrenzen
 B Brache
 W Wirtschaftsflächen | Indices s. Tab.1
 ■ heute noch vorhandene Mesobromion-Halbtrockenrasen (artenreich/artenarm)

B

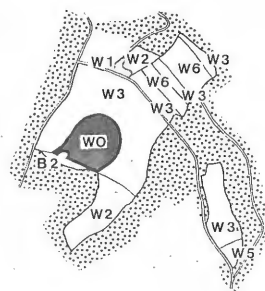


Fig. 2: Zwei Kartierungsbeispiele

Teilfigur A: „Blauenweid“, Gemeinde Blauen, Kt. Bern. 600–700 m ü. M., Exposition SSO, Neigung 14–30°. *Teucro-Mesobrometum* von 1950.

Teilfigur B: „Zürzech“, Gemeinde Gempen, Kt. Solothurn. 720 m ü. M., Plateaulage. *Orchido morionis-Mesobrometum* von 1950.

– An den Aufnahmestellen von ZOLLER 1945–1951: Aequivalentaufnahmen im Rahmen der möglichen Lokalisierbarkeit.

– In weiteren, noch existierenden *Mesobromion*-Beständen.

– In anderen, pflanzensoziologisch erfassbaren Beständen, die aus den ehemaligen *Mesobromion*-Rasen hervorgegangen sind.

Für sämtliche Bestandesaufnahmen wurde die Häufigkeit der Arten nach der von ZOLLER 1954 b verwendeten Abundanz/Dominanz-Skala geschätzt:

Bezeichnung	Deckung (%)	Abundanz	Mittlerer Wert (%)
–		selten, 1–2 Ex.	
+		zerstreut	
1	1 – 5	verbreitet	2
2	5 – 12,5		8,5
3	12,5 – 25		18,5
4	25 – 50		37,5
5	50 – 75		62,5
5!	75 – 100		87,5

Außer den pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden für jedes Gebiet die weiteren landschaftlichen Veränderungen festgestellt, die seit 1950 eingetreten sind. Im Bereich von Blatt 1067 Arlesheim konnte der von EWALD (1978) kartierte Landschaftswan-

del beigezogen werden (Zeitraum 1950–1970). Diese pflanzensoziologischen und landschaftlichen Erhebungen bilden die Grundlage für die Liste der Kartierungseinheiten (vgl. Tab. 1). Sie diente dazu, sämtliche Gebiete flächendeckend und vergleichbar aufzunehmen, woraus für jedes Gebiet sofort die mehr oder weniger stark fortgeschrittene Veränderung beziehungsweise Verarmung hervorgeht. Dazu ist ausdrücklich festzuhalten, daß die Gruppe der bewirtschafteten Magerrasen (WO; W1) auch stark verarmte Bestände umfaßt, in denen die bezeichnenden Florenelemente oder die besonders attraktiven Arten des *Mesobromion* nicht mehr vorkommen. Aus den Gebietsplänen ließ sich die heutige Nutzungsstruktur feststellen und der Anteil der verschiedenen Nutzungsformen an den ehemaligen Halbtrockenrasen flächenmäßig berechnen.

Nur wenige, kleinflächige *Mesobromion*-Bestände kamen bei der Kartierung 1982/83 neu zum Inventar von 1949/54 hinzu. Diese wurden damals offenbar übersehen und sind nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

3. Rückgang der verschiedenen Halbtrockenrasen

3.1 Flächenvergleich

Anhand der von ZOLLER in den Jahren 1949–1954 durchgeführten Kartierung läßt sich berechnen, daß der Anteil der Halbtrockenrasen kurz nach dem zweiten Weltkrieg im Untersuchungsraum auf Blatt Passwang noch 215 ha oder 1,5 % der Gesamtfläche betrug, auf Blatt Arlesheim mit 328 ha etwa 3 % des untersuchten Areals (vgl. Fig. 3). Aus Fig. 3 ist ferner zu entnehmen, daß der Gesamtrückgang der Halbtrockenrasen seit 1950 auf beiden Kartenblättern ungefähr gleich stark ist. Auf Blatt Passwang sind noch 22 % der ehemaligen Halbtrockenrasen übriggeblieben, auf Blatt Arlesheim 24 %, was einer Abnahme von 78 % bzw. 76 % entspricht. Daraus folgt, daß auf beiden der untersuchten Kartenblättern der Anteil an Halbtrockenrasen auf weniger als 1 % der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes zurückgegangen ist.

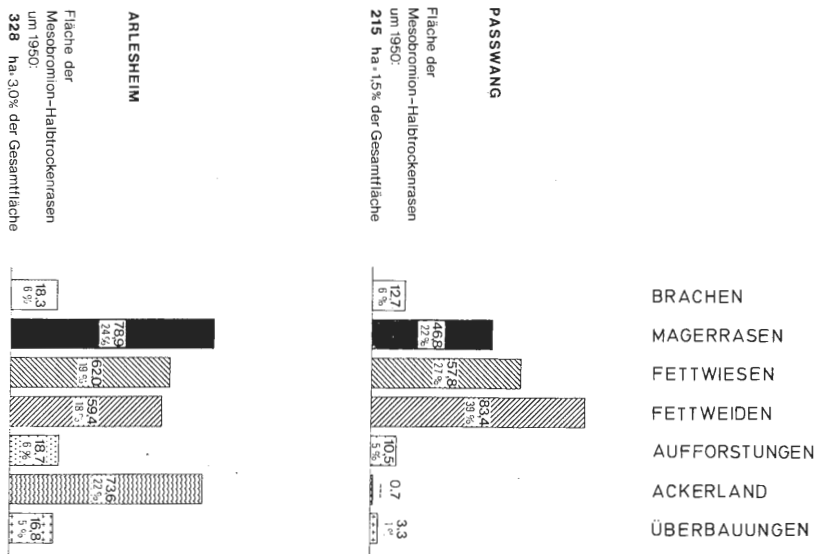


Fig. 3: Flächen- und Prozentanteile der heutigen Nutzungsform im Bereich der Halbtrockenrasen-Bestände des Verbandes *Mesobromion* von 1950 in den Teiluntersuchungsflächen „Passwang“ und „Arlesheim“. Flächenangaben in ha.

In den Fig. 3 und 4 kommt deutlich zum Ausdruck, daß die Intensivierung der Landwirtschaft die Hauptursache für den Rückgang der Magerrasen bildet, während Brachlegung (evtl. mit nachträglicher Aufforstung oder Verkauf des ehemaligen, extensiv bewirtschafteten Kulturlandes zu Bauzwecken) weniger ins Gewicht fallen. Aus Fig. 4 geht jedoch hervor, daß nicht alle Assoziationen gleichermaßen von diesen Strukturveränderungen betroffen sind.

So hat sich vom *Teucrio-Mesobrometum* auf Blatt Passwang über 1/4, auf Blatt Arlesheim sogar über die Hälfte der 1950 registrierten Fläche erhalten. Dabei ist allerdings in Rechnung zu stellen, daß ein großer Teil dieser Bestände stark verarmt ist. Inwiefern noch Bestände vorhanden sind, die mit den pflanzensoziologischen Strukturen von 1946–51 verglichen werden können, wird in Abschn. 4 kurz erläutert. Dagegen beträgt der Rückgang des *Orchido morionis-Mesobrometum* und des *Colchico-Mesobrometum* mindestens 80 bis 90 %. Berücksichtigt man, daß auch hier verarmte Bestände mitgerechnet worden sind, so erscheinen die Schätzungen von KIENZLE (1983) realistisch, nach denen von den ehemaligen Flächen des *Colchico-Mesobrometums* nur noch 5 % existieren.

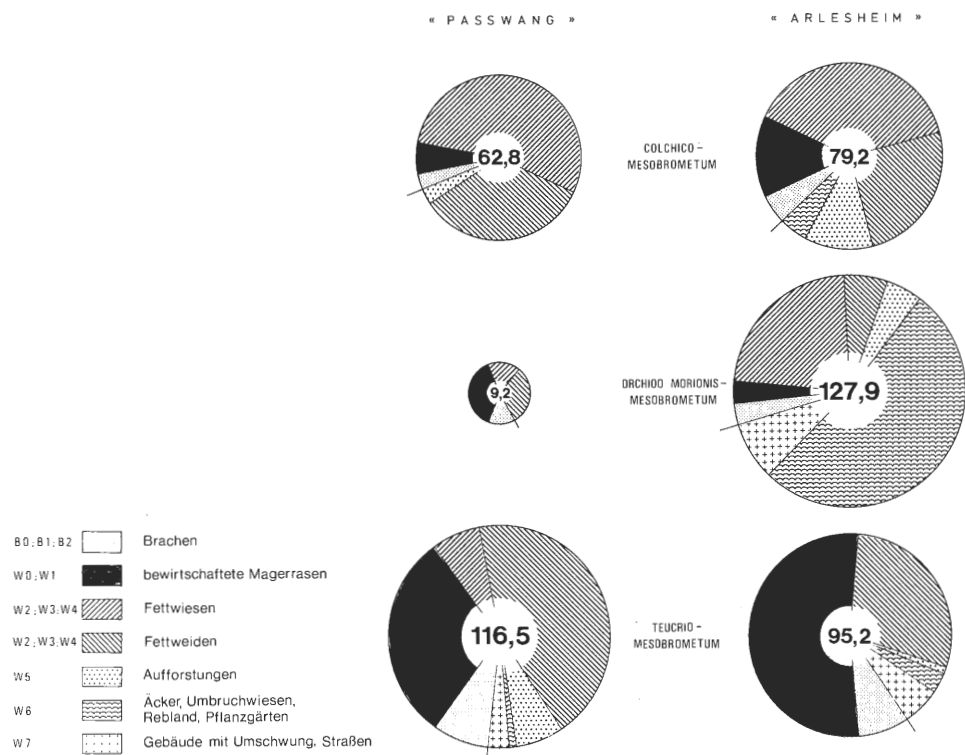


Fig. 4: Heutige Nutzungsstruktur der um 1950 erfaßten Bestände der wichtigeren *Mesobromion*-Typen (*Colchico-Mesobrometum*, *Orchido-morionis-Mesobrometum*, *Teucrio-Mesobrometum*) in den Teiluntersuchungsgebieten „Passwang“ und „Arlesheim“. Flächenangaben in ha für 1950.

Aus Fig. 5 wird ersichtlich, daß der Rückgang der Halbtrockenrasen auch lokal recht verschieden ist, was sich teilweise aus topographischen, edaphischen und kulturellen Verschiedenheiten erklären läßt. Besonders kraß erscheint er im östlichen Teil

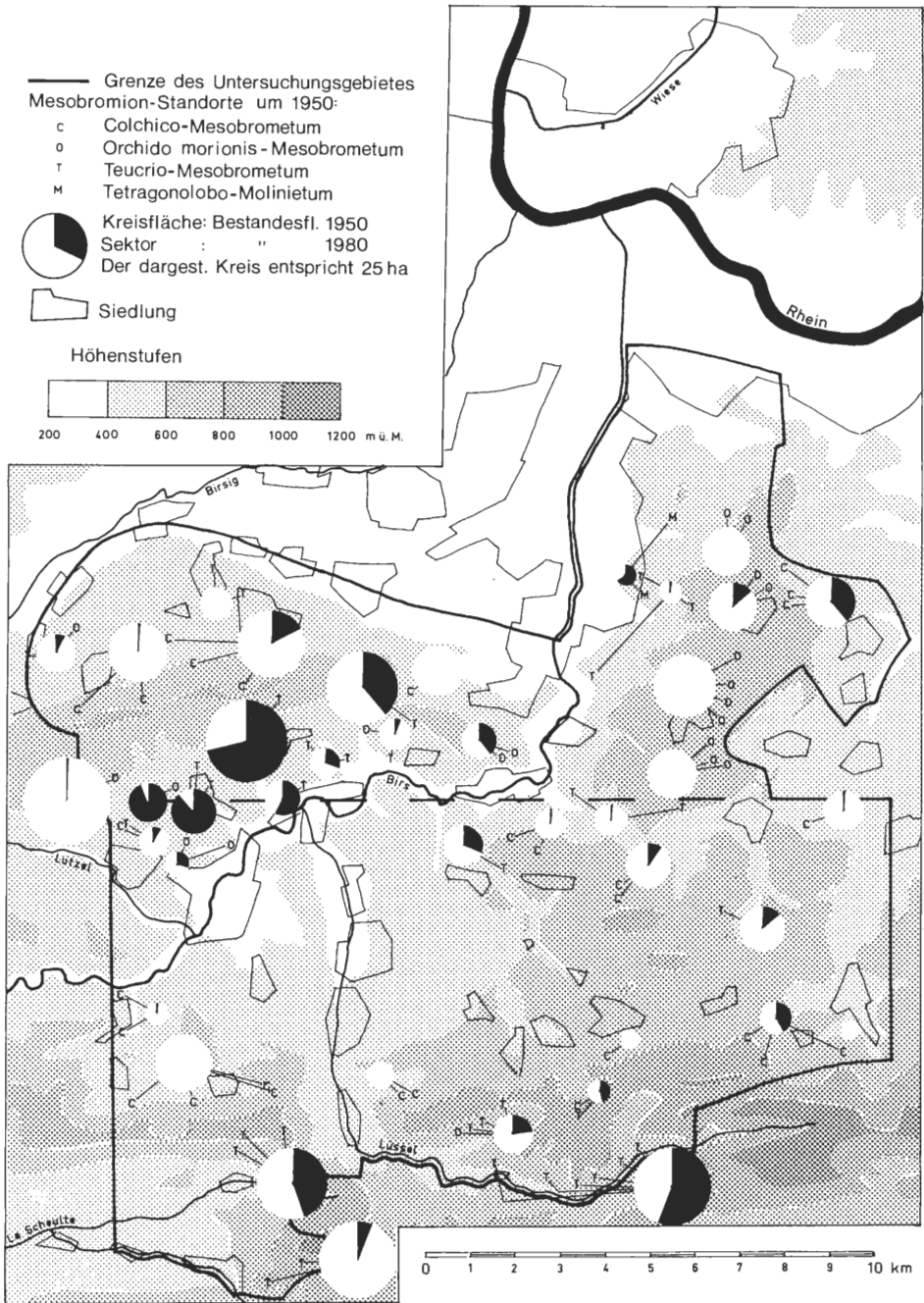


Fig. 5: Verbreitung der *Mesobromion*-Halbtrockenrasen von 1950 und ihr Flächenrückgang bis 1980 in den Teiluntersuchungsgebieten „Arlesheim“ und „Passwang“. Quellen: Kartierung der *Mesobromion*-Rasen durch H. Zoller (1949–1954); Wiederholung durch Ch. Wagner 1983 („Arlesheim“) und V. Frey 1982 („Passwang“).

von Blatt Arlesheim auf dem Gempenplateau. Wegen ihrer kaum geneigten Oberfläche, der geringen Entfernung von bäuerlichen Dorfsiedlungen und einer mittleren Gründigkeit des Bodens wurden dort nahezu sämtliche Bestände des *Orchido morionis-Mesobrometum* landwirtschaftlich verbessert. In der westlich der Birs anschließenden Blauenkette blieben auf der Südabdachung weit mehr *Mesobromion*-Rasen erhalten als auf der Nordseite. Schon früher hat H. ZOLLER (1947, 1954 b) gezeigt, daß sich das am Nordabfall vertretene *Colchico-Mesobrometum* leicht in ertragsreichere *Arrhenatherion*- oder auch Kunstwiesen umwandeln läßt, dank des ausgeglichenen Wasserhaushalts und der guten Nährstoffversorgung auf den tiefgründigen Böden über Gehängelehmen oder über den tonreichen Schichten des unteren Doggers. Voraussetzung für stärkere Düngung bildete der Bau befahrbarer Straßen auf die ehemaligen ungedüngten „Bergwiesen“. Dagegen waren die im Sommer öfters austrocknenden *Teucrio-Mesobrometen* des Südhanges viel eher vor einer stärkeren Intensivierung geschützt, was auch ihre noch immer vorherrschende Nutzung als „Allmend“-Weide erklärt. So haben sich am Blauen-Südhang, ausgesprochen siedlungsnah, noch ansehnliche Stücke von *Mesobromion*-Rasen erhalten, die über die Landesgrenzen der Schweiz quantitativ und qualitativ für die Erhaltung der mitteleuropäischen Trockenrasenflora von größter Bedeutung sind. Diese Bedeutung kann nicht hoch genug eingeschätzt werden, wenn man überrascht feststellt, daß der Rückgang aller *Mesobromion*-Rasen in den stadt- und siedlungsferneren Teilen des Untersuchungsgebietes auf Blatt Passwang ebenso stark ist wie auf Blatt Arlesheim. Quantitativ und qualitativ mit dem *Teucrio-Mesobrometum* am Blauensüdhang vergleichbare Bestände finden sich dort nur im Schelten- und Lüsseltal auf der Südseite der Fringeli-Kette sowie in der Umgebung von Beinwil. Auch wenn ein gebietsweiser Vergleich nicht möglich erscheint, so ist hier die Feststellung wichtig, daß unsere Ermittlungen ergeben haben, daß auch die über dem *Mesobromion*-Verband gelegenen Bergweiden und Bergwiesen zwischen 900–1200 m Meereshöhe von der gleichen Tendenz der Umwandlung in floristisch verarmte Bestände betroffen sind.

3.2 Aktuelle Nutzungsstrukturen

Nach Fig. 4 weichen die heutigen Nutzungsstrukturen der ehemaligen *Mesobromion*-Rasen je nach Assoziation beträchtlich voneinander ab. So ist vom *Colchico-Mesobrometum* ein großer Teil in Fett- bzw. Kunstwiesen umgewandelt worden; vom *Orchido morionis-Mesobrometum* wurden viele Flächen in Ackerland oder andere Intensivkulturen (öfters auch Maisanbau) verwandelt, manche *Teucrio-Mesobrometen* sind von Magerweiden in \pm fette Weiden übergegangen. Da diese Umwandlung wegen der Trockenheit weniger gelingt, ist hier der Anteil an Brachen und Aufforstungen am höchsten. Die Unterschiede erklären sich leicht aus den verschiedenen edaphischen und lokalklimatischen Bedingungen, die in den verschiedenen Assoziationen herrschen (vgl. 2.1.). So kann das frische *Colchico-Mesobrometum* besonders gut als Fettwiese bewirtschaftet werden. Das flache *Orchido-Mesobrometum* eignet sich am besten für maschinelle Bearbeitung, während im *Teucrio-Mesobrometum* am ehesten eine intensivere Beweidung in Betracht kommt. Geringer als erwartet, ist der Anteil an brachgefallenen Flächen, die insgesamt nur mit ca. 10 % am gesamten Rückgang beteiligt sind. Dieser Anteil dürfte wohl etwas höher ausfallen, wenn das *Dauco-Salvio-Mesobrometum* in die Berechnung miteinbezogen würde. Viele der stärker geneigten Bestände dieser Assoziation bleiben sich selbst überlassen und verbuschen, weil sie wegen ihrer Steilheit niemand mehr mäht.

Nach Fig. 3 und 4 sind die Nutzungsstrukturen im Bereich der beiden Teiluntersuchungsgebiete sehr verschieden verteilt. Diese Unterschiede lassen sich leicht aus den topographischen Verhältnissen erklären. So rührt der hohe Ackerlandanteil im Bereich von Blatt „Arlesheim“ offensichtlich von den ackerfähigen Beständen auf dem Gem-

penplateau her. Solche ebenen Plateaulagen fehlen im Gebiet Passwang fast vollständig. Obwohl Umbruch und Ackerbau als Ursachen des Rückgangs z. B. von KLEIN et al. (1982) nicht genannt werden, handelt es sich hier keineswegs um Ausnahme-Erscheinungen. Durch Gründung von Außenhöfen sind auch im Aargauer-Jura praktisch alle eben gelegenen *Mesobromion*-Rasen verschwunden und durch den Bau guter Straßen hat sich sogar auf den Hochflächen des Schaffhauser-Randens ein ähnlicher Wandel vollzogen. Ferner übertrifft der Verlust durch Überbauung im stadtnahen Bereich von Blatt Arlesheim die entsprechende Einbuße auf Blatt Passwang um das Fünffache. Zwar scheint mit nur 16,8 ha sich der Rückgang von Halbtrockenrasen durch Einfamilien- und Wochenendhäuser innerhalb bescheidener Grenzen zu bewegen, doch sind gerade solchen Wohnsiedlungen einige besonders wertvolle Bestände zum Opfer gefallen. (z. B. Gem. Hofstetten). Umgekehrt war in den höher gelegenen niederschlagsreichen Berggebieten auf Blatt Passwang ein vermehrter Übergang zu Fettweiden von vornherein zu erwarten.

4. Qualitative Veränderungen

Aus Platzgründen muß eine eingehende und umfassende Darstellung einer besonderen Publikation vorbehalten bleiben (ZOLLER et al. in Vorb.). Deshalb seien aus dem Vergleichsmaterial von 15 Äquivalentaufnahmen, die alle im Gebiet von Blatt 1067 Arlesheim gelegen sind, nur die Orchidaceen herausgegriffen, da ihr Verhalten in weiten Kreisen auf ein besonderes Interesse stößt. Von den 15 Lokalitäten gehören je sechs zum *Teucrio*- bzw. *Colchico-Mesobrometum*, die restlichen drei zum *Orchido morionis-Mesobrometum*. Die Äquivalentaufnahmen des *Teucrio-Mesobrometum* können noch heute als typische Bestände dieser Assoziation angesprochen werden, diejenigen des *Colchico-Mesobrometum* sind als verarmt zu bezeichnen, während diejenigen des *Orchido morionis-Mesobrometum* kaum mehr zu dieser Gesellschaft gerechnet werden können, sondern eher dem Verband der *Arrhenatherion*-Wiesen zuzuordnen sind. Wie aus Tab. 2 hervorgeht, haben die Stetigkeit und die mittlere Deckung auch von früher ausgesprochen häufigen Orchideen entscheidend abgenommen: *Orchis morio*, *Orchis mascula*, *Dactylorhiza maculata*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea* und *Listera*

Tab.2: Die Veränderungen von Stetigkeit S und mittlerer Deckung D einiger Orchideenarten im *Mesobromion* des Schweizer Jura südlich von Basel im Zeitraum zwischen 1950 und 1980.

Der Vergleich fußt auf ausgewählten Äquivalentaufnahmen von Beständen, deren Nutzung (als Weide respektive Mähwiese) um 1980 dieselbe war wie um 1950.

Die Kenngrößen berechnen sich wie folgt: Stetigkeit S = Häufigkeit des Erscheinens einer Art in den Aufnahmen im Verhältnis zur Zahl der ausgewerteten Aufnahmen; Werte: I = 0-20%, II = 21-40%, III = 41-60%, IV = 61-80%, V = 81-100%. Mittlere Deckung D = Mittel der Abundanz/Dominanz-Werte einer Art, errechnet aus den Aufnahmen, in denen die Art erscheint; für die Werte vgl. Skala in Kap. 2.2

Die mit * bezeichneten Arten haben ihren Schwerpunkt im *Mesobromion*.

Gesellschaft	<i>Teucrio Mesobrometum</i>				<i>Orchido morionis-Mesobrometum</i>				<i>Colchico-Mesobrometum</i>			
	Weide 6				Mähwiese 3				Mähwiese 7			
	S		D		S		D		S		D	
Nutzung	1950		1980		1950		1980		1950		1980	
Anzahl Äquivalentaufnahmen	S		D		S		D		S		D	
Kenngröße	S		D		S		D		S		D	
Aufnahmedatum	1950		1980		1950		1980		1950		1980	
<i>Ophrys apifera</i> *	.	I	.	-								
<i>Ophrys fuciflora</i> *	I	I	+	-								
<i>Orchis morio</i> *	II	II	1	-	V	.	1	.				
<i>Orchis mascula</i> *	.	I	.	-	II	II	+	-	V	I	+	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>									II	II	+	+
<i>Anacamptis pyramidalis</i> *	IV	II	+	+							+	.
<i>Platanthera chlorantha</i> *	III	I	+	-					IV	.	+	.
<i>Gymnadenia conopsea</i>	I	I	+	+	II	.	+	.	V	.	+	.
<i>Listera ovata</i>									V	.	+	.

ovata. Die entsprechenden Aequivalentaufnahmen auf Blatt Passwang von FREY (1983) zeigen eine übereinstimmende Tendenz. Demnach sind die Populationen vieler Orchideen nicht nur infolge der Umwandlung oder Zerstörung ehemaliger *Mesobromion*-Assoziationen verschwunden, sondern sie haben selbst in den noch existierenden Halbtrockenrasen an Häufigkeit beträchtlich abgenommen. Diese Tatsache ist deshalb besonders schwerwiegend, weil sämtliche dieser Arten einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt in den *Mesobromion*-Rasen aufweisen oder zum Teil \pm ausschließlich auf Halbtrockenrasen beschränkt sind. Wie in einer weiteren Publikation über die qualitativen Veränderungen gezeigt werden soll, (ZOLLER et al. in Vorb.) gilt, von wenigen Ausnahmen abgesehen, das Gleiche auch für alle übrigen charakteristischen *Mesobromion*-Arten.

5. Diskussion

Die Wiederholung der Kartierung von *Mesobromion*-Rasen im Gebiet der Kartenblätter Arlesheim und Passwang bestätigt anhand von genauen Flächenvergleichen den von WOLKINGER et al. (1981) auf 90 % und mehr geschätzten Rückgang der Halbtrockenrasen in den letzten 30 Jahren. Mit einem Flächenanteil von weniger als 1 % an der Gesamtfläche des Kartierungsraumes fallen sie wirtschaftlich kaum mehr nennenswert ins Gewicht. In den wenigen, noch verbliebenen Restbeständen persistieren von vielen bezeichnenden Arten mitteleuropäischer Kalkgebirge die letzten größeren Populationen. Ohne wirksamen Schutz und Pflege dieser Restbestände werden sie im Untersuchungsgebiet in höchstens 2–3 Jahrzehnten verschwinden, auch häufigere Orchideen, die mit Ausnahme von *Anacamptis pyramidalis*, wie *Orchis morio*, *Platanthera chlorantha* u. a. nicht unter die gefährdeten Arten der Schweizerflora von 1982 (LANDOLT et al.) aufgenommen worden sind. Für Schutz- und Pflegemaßnahmen eignen sich im Untersuchungsgebiet nur noch die verbliebenen Restbestände des *Teucrio-Mesobrometum*, während die wenigen Fragmente des *Colchico-* und *Orchido morionis-Mesobrometum* infolge zu geringer Fläche wohl kaum gehalten werden können. Entsprechende Bestrebungen sind bereits verwirklicht (Himmelried; Dittingen) oder noch im Gange (Blauen). Wie KIENZLE (1979, 1984) und ZOLLER et al. (1984) gezeigt haben, verlaufen im nicht mehr bewirtschafteten *Teucrio-Mesobrometum* verschiedene Vegetationssukzessionen, die vom Halbtrockenrasen über Brachwiesengesellschaften und Gebüsche oder Föhrenbestände zum Orchideen-Buchenwald führen. Ziel der Pflegepläne sollte es deshalb sein, unter Beibehaltung großer und diverser Halbtrockenrasen in einem Reservat möglichst verschiedene dieser Folgestadien in einem reichhaltigen Mosaik nebeneinander zu halten. Dabei dürfte sich das *Origano-Brachypodietum* (KIENZLE 1984) als besonders wertvolle Saumgesellschaft erweisen, da hier mehrere naturschützerisch wichtige Arten sogar besser gedeihen als in *Mesobromion*-Rasen wie *Anthericum ramosum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Agrimonia eupatoria*, *Peucedanum cervaria*, *Aster amellus* u. a. (vgl. auch ZOLLER et al. 1984).

Im Hinblick auf die Zukunft von *Mesobromion*-Naturschutzgebieten erhebt sich aber die Frage, ob die jährlich aus der Luft eingetragene Stickstoff-Immission von 20–40 kg pro Jahr und Hektar (vgl. ULRICH 1982, HERMANN ELLENBERG 1984) nicht maßgeblich am Rückgang vieler *Mesobromion*-Arten beteiligt ist. Diese sind zwar inklusive *Ophrys*-Arten (vgl. VOGT 1984) keineswegs „düngerfeindlich“, vermögen aber nur bei nährstoffarmen Verhältnissen mit Arten zu konkurrenzieren, die unter günstigeren trophischen Bedingungen rasch eine große Biomasse erzeugen. Es ist deshalb sehr naheliegend den Rückgang der Orchideen in den Aequivalentflächen dadurch zu erklären, daß sie von der sich rascher und stärker entfaltenden Biomasse der Gräser unterdrückt wurden, wobei wahrscheinlich der viel geringere Lichtgenuß ein ausschlagge-

bender Faktor war. Um hierüber gesicherte Aussagen machen zu können, wären weitere Forschungen auf Dauerbeobachtungsflächen in den Mesobrometen, Populationszählungen und Konkurrenz-Experimente unter kontrollierten Bedingungen notwendig, und vor allem müßte man wissen, ob eine weitere landwirtschaftliche Düngung unterblieben ist.

Zusammenfassung

1. Eine Flächenkartierung von drei verschiedenen *Mesobromion*-Rasen (*Teucrio*-, *Orchido morionis*- und *Colchico-Mesobrometum*) wurde zwischen 1949 und 1954 im nördlichen Schweizer Jura durchgeführt. Diese Kartierung wurde in den Jahren 1982 und 1983 auf zwei südlich von Basel gelegenen Blättern der Landeskarte der Schweiz wiederholt (Blatt 1067 Arlesheim, Blatt 1087 Passwang).
2. In sämtlichen 1949/54 registrierten *Mesobromion*-Gebieten wurden die Anteile der Nutzungsstrukturen 1982/83 flächengleich aufgenommen, und sofern noch vorhanden, wurden in den schon zwischen 1946 und 1951 analysierten Beständen Aequivalentaufnahmen durchgeführt.
3. Die mageren *Mesobromion*-Rasen sind im Gebiet von Blatt Arlesheim von 328 ha auf 78,9 ha zurückgegangen, was einer Abnahme um 75 % entspricht. Auf Blatt Passwang sank die Fläche der *Mesobromion*-Rasen von 215 ha auf 46,8 ha, was einem Verlust von 78 % entspricht.
4. Die Ursachen des Rückgangs hängen in erster Linie mit der Intensivierung der Landwirtschaft zusammen, weichen aber bei den verschiedenen Assoziationen erheblich voneinander ab. Das *Colchico-Mesobrometum* wurde vorwiegend in Fett- und Kunstwiesen umgewandelt, während das *Orchido morionis-Mesobrometum* heute vielfach als Ackerland bewirtschaftet wird und sich anstelle des *Teucrio-Mesobrometums* oft Fettweiden ausgebreitet haben.
5. Nicht alle drei Assoziationen sind von diesem Rückgang gleich stark betroffen, am wenigsten das *Teucrio-Mesobrometum*, von dem noch nahezu die Hälfte der Bestände verblieben sind. *Colchico*- und *Orchido morionis-Mesobrometum* sind im Untersuchungsgebiet im Verschwinden begriffen.
6. Der Rückgang der Orchideen ist nicht nur durch das Verschwinden der ehemaligen *Mesobromion*-Rasen bedingt. Wie die Aequivalentaufnahmen zeigen, sind sie auch in heute noch bestehenden *Mesobromion*-Rasen zurückgegangen, auch wenn diese nicht oder nur wenig gedüngt wurden.

Summary

H. ZOLLER, Chr. WAGNER, V. FREY (1986): Floristic changes of unfertilized *Mesobromion*-meadows, caused by agriculture during the last thirty years (1950–1980).

1. In the year 1949/1954 the whole surface of the *Mesobromion*-alliance was mapped in an area south of Basle (national map of Switzerland 1 : 25 000, no. 1067 Arlesheim, no 1087 Passwang). There were distinguished the three following, ecologically different associations: the *Teucrio-Mesobrometum* on south exposed, sunny slopes, the *Orchido morionis-Mesobrometum* upon high plateaus and the *Colchico-Mesobrometum* on north exposed, shady places.

2. In the years 1982/1983 the surface of the different kinds of utilization was investigated and mapped in all *Mesobromion*-meadows registered 1949/1954. In those regions, where the former unfertilized *Mesobromion*-meadows are still existing the phytosociological inventories were repeated 1982/1983 at the same places.
3. The unfertilized *Mesobromion*-meadows have decreased in the region of the sheet no. 1067 Arlesheim from 328 ha to 78,9 ha (loss of 76 %). In the region of the sheet no. 1087 Passwang the surface has diminished from 215 ha to 46,8 ha (loss of 78 %).
4. This strong decrease is mainly caused by the higher intensity of modern agriculture, but the causes of decreasing are very different. The *Colchico-Mesobrometum* was chiefly transformed into fertilized meadows or artificial grass, whereas the *Orchido morionis-Mesobrometum* is actually utilized by agriculture (corn, potato, maize). At the place of *Teucro-Mesobrometum* fertilized pastures have often spread out.
5. The rate of decrease differs between the three associations. *Colchico-* and *Orchido morionis-Mesobrometum* are vanishing in the investigated area, while half of the *Teucro-Mesobrometum*-meadows are still persisting.
6. The disappearing of *Mesobromion*-meadows is an important, but not the only cause of the general decrease of Orchids. The recent phytosociological inventories of the same areas analysed at 1949/1954 show clearly, that the Orchids have diminished in still existing *Mesobromion*-meadows even though they were hardly fertilized.

Literatur

- BISCHOF, N. (1981): Gemähte Magerrasen in der subalpinen Stufe der Zentralalpen. – *Bauhinia* 7(2).
- ELLENBERG, Hermann (1985): Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluß von Düngung und Immissionen. – *Schweiz. Z. Forstwesen* 136.
- EWALD, K. (1978): Der Landschaftswandel. Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jhd. – *Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland* 30, Liestal.
- FREY, V. (1983): Wandel und Rückgang der Mesobrometen im Schweizer Jura (Blatt 1087 Passwang). – Diplomarbeit, Bot. Inst. Univ. Basel.
- GEHRT, E.: Zur Erfassung der naturschutzrelevanten Weiden mit Bewirtschaftungsbeiträgen. – ARP, Solothurn (unveröff.).
- GUTERSOHN, H. (1964): *Geographie der Schweiz*, 2.2, Bern.
- KIENZLE, U. (1979): Sukzessionen in brachliegenden Magerwiesen des Juras und des Napfgebietes. – Diss. Univ. Basel, Sarnen.
- ,– (1983): Sterben die Mesobrometen aus? – *Bauhinia* 7(4).
- ,– (1984): *Origano-Brachypodietum* und *Colchico-Brachypodietum*, zwei Brachwiesen-Gesellschaften im Schweizer-Jura. – *Phytocoenologia* 12(4).
- KLEIN, A. & H. KELLER (1982): Trockenstandorte und Bewirtschaftungsbeiträge. – Bundesamt Forstwesen, Bern.
- KORNECK, D., W. LANG & H. REICHERT (1981): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. – *Beitr. Landespflege Rheinland-Pfalz* 8.
- LANDOLT, E., H.P. FUCHS, Ch. HEITZ & R. SUTTER (1982): Bericht über die gefährdeten und seltenen Gefäßpflanzen der Schweiz. – *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel* 49, Zürich.
- RICHARD, J.L. (1975): Les groupements végétaux du Clos du Doubs. – *Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz* 57.
- RITTER, M. (1984): Trockenvegetation im Grünland des Kantons Jura. – *Beitr. zum Naturschutz in der Schweiz* 6, SBN, Basel.
- ULRICH, B. (1982): Gefahren für das Waldökosystem durch saure Niederschläge. – *Mittg. Landesanst. Oekologie, Nordrh.-Westf., Sonderheft*.

- VOGT, W. (1984): Pflanzensoziologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet Chilpen bei Diegten (BL). - Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland **32**, Liestal.
- WAGNER, Ch. (1984): Nutzungsbedingte Veränderungen auf *Mesobromion*-Standorten in der Region Basel (Blatt Arlesheim). - Diplomarbeit, Bot. Inst. Univ. Basel.
- WOLKINGER, F. & PLANK S. (1981): Les pelouses sèches en Europe. - Conseil de l'Europe.
- ZOLLER, H. (1947): Studien an *Bromus erectus*-Trockenrasengesellschaften in der Nordwestschweiz, speziell im Blauengebiet. - Ber. Geobot. Inst. Rübel 1946, Zürich 1947.
- , (1954 a): Die Arten der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizerjuras, ihre Herkunft und Areale mit besonderer Berücksichtigung der Verbreitung in ursprünglicher Vegetation. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel **28**.
- , (1954b): Die Typen der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizerjuras. - Beitr. geobot. Landes-
aufn. Schweiz **33**.
- , (1974): Flora und Vegetation der Innalluvionen zwischen Scuol und Martina (Unterengadin). -
Ergebn. wissenschaftl. Unters. Schweiz. Nationalpark NS. **12**(4).
- ZOLLER, H., N. BISCHOF, A. ERHARDT & U. KIENZLE (1984): Biocoenosen von Grenzertragsflächen und Brachland in den Berggebieten der Schweiz. Hinweise zur Sukzession, zum Naturschutzwert und zur Pflege. - Phytocoenologia **12**(2/3).

Anschrift der Verfasser: Botanisches Institut der Universität, Abteilung für Pflanzensystematik,
CH-4056 Basel, Schweiz

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [48_2-3_1986](#)

Autor(en)/Author(s): Zoller H., Wagner Ch., Frey V.

Artikel/Article: [Nutzungsbedingte Veränderungen in Mesobromion-Halbtrockenrasen in der Region Basel - Vergleich 1950-1980. 93-107](#)