© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Bauhinia *9/1* (1988) 41–51

# Zur Ökologie von *Orchis morio* L. im Aargauer Jura

*Rudolf Schmid-Hollinger,* Unterentfelden

Manuskript eingegangen am 29. April 1988

## 1. Problemstellung

1982 erschien die «Rote Liste» der schweizerischen Gefässpflanzenarten (LANDOLT, FUCHS, HEITZ, SUTTER). In dieser Liste wird *Orchis morio* aufgeführt unter der Gruppe mit der Kennzeichnung A = attraktive Arten. Dieselbe Einstufung erfahren z. B. auch *Cephalanthera damasonium, Orchis mascula, Platanthera bifolia* und *Epipactis helleborine.* Im Aargauer Jura sind die genannten Orchideen aber völlig ungleich gefährdet. *Orchis morio* als *Mesobromion*-Art ist bedeutend mehr gefährdet als *Cephalanthera damasonium,* eine Charakterart des *Cephalanthero-Fagions.* Der Druck auf das *Mesobromion* ist in unserem Gebiet unvergleichlich grösser als derjenige auf das *Cephalanthero-Fagion,* der Gefährdungsgrad der entsprechenden Orchideenarten also verschieden.

Rote Listen sind allenfalls ein erster (und zweifellos notwendiger) Schritt. Regionale, ergänzende Untersuchungen sind aber unerlässlich. ZOLLER und WAGNER (1986) erheben mit Recht die Forderung, dass die landesweiten Roten Listen dringend einer Differenzierung nach natürlichen Vegetationsgebieten bedürfen. ZOLLER und WAGNER reihen nach erfolgter Regionaluntersuchung *Orchis morio* auch völlig anders ein. Infolge des starken Rückgangs ihrer Populationen wird sie eingereiht in die Gruppe mit dem Zeichen E = endangered (stark gefährdet).

Die vorliegende *Orchis morio*-Studie ist in diesem Sinne motiviert und als Ergänzung gedacht. Für den Bezirk Brugg liegt eine Liste von MATZINGER (1979) vor, der die Standorte der Populationen und die Populationsschwankungen über mehrere Jahre festgehalten hat. In dieser Arbeit ging es nun nicht darum, neue Standorte hinzuzufügen, sondern mir zum Teil über Jahrzehnte bekannte Populationen ökologisch-soziologisch näher zu charakterisieren.

## 2. Vorgehen

Erstmals registrierte ich *Orchis morio* 1954 im Egg-Föhrenwäldchen (Gemeinde Ueken). Im Jahre 1980 wählte ich 4 Standorte mit *Orchis morio* aus: Haldenacher und Egg (Gemeinde Ueken), Cheisacher-Ost (Gemeinde Gansingen), Ober Rüti (Gemeinde Mandach). Auf nähere Standortsangaben (Koordinaten) wird hier bewusst verzichtet. 1980 wurden A′, C′, E′ und G aufgenommen, 1987 die Flächen A, B, C, D,

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

E, $F_1$ und $F_2$. *Orchis morio* wächst einzeln oder in Kleingruppen. Erfasst wurden Kleingruppen mit einer Aufnahmefläche von 1 $m^2$. Dies mag als ungenügende Flächengrösse erscheinen, wird aber der heutigen Wirklichkeit gerecht, denn die *Orchis morio*-Kleinflächen stechen oft als weniger eutrophierte Klein-Biotope aus recht heterogenen Wiesen heraus. Bei den Flächen A–A′, C–C′ und E–E′ handelt es sich um Äquivalent-Aufnahmen im Sinne von ZOLLER und WAGNER (1986). Es sind also keine Dauerquadrate. Aufgenommen wurden die entsprechenden Populationen, die sich im Zeitraum 1980–1987 nur wenig verschoben. Verwendet wurde eine kombinierte Schätzungsskala (Abundanz und Dominanz vereinigt) nach BRAUN-BLANQUET (1964). Innerhalb der Aufnahmen wurden die Arten zuerst nach ihrer Artmächtigkeit, bei gleicher Artmächtigkeit alphabetisch geordnet.

Zur Charakterisierung der Kleinbiotope wurden die Zeigerwerte (ELLENBERG 1979) der Bodenfaktoren Feuchtigkeit, Bodenreaktion und Stickstoffgehalt beigezogen. Unter Berücksichtigung der Artmächtigkeit wurde aus den Einzelzahlen die mittlere Feuchtezahl mF′, die mittlere Reaktionszahl mR′ und die mittlere Stickstoffzahl mN′ berechnet.

Die Moose, denen eine recht grosse Aussagekraft zukommt, wurden erst 1987 registriert.

## 3. Standorte

### *3.1. Haldenacher (Gemeinde Ueken), Tabelle 1*

A′ (1980) und A (1987) liegen unmittelbar nebeneinander. Die Population hat sich nur wenig verschoben. 1980 war diese steile Fläche eindeutig eutrophiert. *Arrhenatherum elatius* und *Rumex acetosa* waren entsprechende Zeiger. Offensichtlich hatte der Bauer die ihm gemachte Auflage (Düngeverbot für die Pachtfläche) missachtet. Immerhin bewahrte die Fläche auch 1980 den *Mesobromion*-Charakter. Seit kurzer Zeit untersteht die Fläche einem anderen Pächter, der sich an den Vertrag mit dem Kanton Aargau halten muss, der einmalige, späte Mahd und Düngeverbot vorsieht. Die Haldenacher-Fläche hat sich dadurch in kurzer Zeit dem ursprünglichen Zustand wieder angenähert.

Das Lebensformenspektrum hat sich erneut aufgefächert. Durch die verminderte Biomasse-Produktion sind Stellen entstanden, wo sich Therophyten neu einstellen: *Linum catharticum* und *Thlaspi perfoliatum*. Die *Rhizobium*-Symbiose bringt erneut Selektionsvorteile: *Anthyllis vulneraria* ist wiederum vertreten.

Die beiden Flächen A′ und A illustrieren die Tatsache, dass ein Ökosystem eine bestimmte Auslenkung (siehe Abb. 1) durchaus verträgt. *Orchis morio* konnte sich in der kurzzeitigen Eutrophierungsphase behaupten. In Abbildung 1 wird versucht, diese einmalige Auslenkung mit Hilfe von Dreieckskoordinaten darzustellen.

Der Begriff «ökologisches Gleichgewicht» beinhaltet keine starre Fixierung. Da er aber missverstanden werden kann, sollte er nach GIGON (1983) besser durch den Begriff «ökologische Stabilität» ersetzt werden. Ökologische Stabilität beinhaltet Stabilität und Elastizität eines Systems zugleich.

In A ist die Moosschicht teilweise recht bedeutend entwickelt. Als kennzeichnende Art tritt *Rhytidium rugosum* auf, von der DÜLL (1985) schreibt: «In südexponierten kalk- und basenreichen Trockenrasen. In Industriegebieten durch Luftverschmut-

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Tabelle 1. Haldenacher (Gemeinde Ueken)

| Quadrat | A | A′ | B |
|---|---|---|---|
| Exposition | SW | SW | W |
| Neigung | 23° | 23° | 14° |
| Aufnahme-Datum | 17. Mai 1987 | 24. April 1980 | 22. Mai 1987 |
| Anzahl Orchis morio | 8 (1 Albino) | 9 | 1 |
| | | | |
| Orchis morio | 1 | 1 | + |
| Bromus erectus | 3 | 2 | 2 |
| Ranunculus bulbosus | 1 | 2 | + |
| Salvia pratensis | 2 | 1 | |
| Sanguisorba minor | 2 | 2 | 1 |
| Anthyllis vulneraria | 1 | | |
| Carex caryophyllea | + | 1 | |
| Carex flacca | (+) | 1 | |
| Carpinus betulus | | | 1 |
| Lotus corniculatus | 1 | + | + |
| Medicago lupulina | 1 | | |
| Onobrychis viciifolia | 1 | + | |
| Orchis mascula | | | 1 (7 Stück) |
| Plantago media | 1 | + | + |
| Primula veris | + | 1 | + |
| Veronica chamaedrys | | + | 1 |
| Anthoxanthum odoratum | | + | |
| Arabis hirsuta | + | + | |
| Arrhenatherum elatius | | + | |
| Leucanthemum vulgare | + | | |
| Crataegus spec. | | | + |
| Dactylis glomerata | | | + |
| Daucus carota | | + | + |
| Festuca ovina s.l. | | + | + |
| Galium mollugo | | | + |
| Hieracium pilosella | | + | |
| Hypericum perforatum | | | + |
| Knautia arvensis | + | + | + |
| Leontodon hispidus | + | + | |
| Linum catharticum | + | | |
| Luzula campestris | | | + |
| Plantago lanceolata | + | + | + |
| Prunella vulgaris | | | + |
| Ranunculus nemorosus | | | + |
| Rumex acetosa | | + | |
| Thlaspi perfoliatum | + | | |
| Thymus pulegioides | + | + | |
| Trifolium pratense | + | + | |
| Trisetum flavescens | | | + |
| Viola hirta | | | + |
| | | | |
| Moose | 3 | | 5 |
| | | | |
| mF′ | 3,6 | 3,8 | 3,8 |
| mR′ | 7,8 | 7,2 | 6,6 |
| mN′ | 2,7 | 3,1 | 3,2 |

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

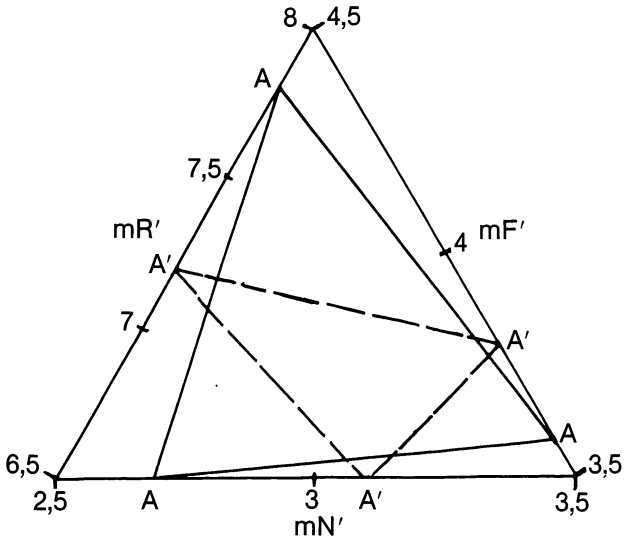


Abb. 1. Flächen A′(1980) und A (1987). Die mittleren N′-, F′- und R′-Zahlen der Äquivalentflächen sind in Dreieckskoordinaten dargestellt. Rückverwandlung eines leicht eutrophierten Mesobrometums (*Salvio-Mesobrometum* 1980) in Richtung *Teucrio-Mesobrometum* 1987.

zung ausgerottet.» Weitere Arten auf diesem rotbraunen Humuskarbonatboden sind *Scleropodium purum, Hylocomium splendens, Rhytidiadelphus triquetrus.*

Das Quadrat B liegt wenige Meter neben A und A′, hat aber eine andere Exposition. B ist direkt waldrandnah, schwächer geneigt und westlich exponiert. Die Waldrandnähe drückt sich aus in stärkerer Beschattung und damit höherer Luftfeuchtigkeit. Noch spielt *Bromus erectus* eine wichtige Rolle; *Orchis morio* vermag sich aber hier – im Gegensatz zur stark vertretenen *Orchis mascula* – kaum mehr zu behaupten. Die ermittelte Feuchtigkeitszahl (mF′ = 3,8) ist meines Erachtens zu niedrig. Würde nämlich das dominierende, fast geschlossene Decken bildende Moos *Rhytidiadelphus squarrosus* mitgezählt, müsste mF′ höher ausfallen. Düll (1985) bezeichnet es als Zeiger für Dauerfeuchtigkeit. Gekoppelt mit höherer Feuchtigkeit sind sinkende R-Zahlen und steigende N-Werte, letztere nehmen allerdings nur unbedeutend zu. Die weiteren Moose (insbesondere *Scleropodium purum,* weniger *Hylocomium splendens*) haben kaum ökologischen Aussagewert. Kleinpflänzchen von *Crataegus* und *Carpinus* erinnern an den Druck des Waldmantels.

### *3.2. Egg (Gemeinde Ueken), Tabelle 2*

In diesem Föhrenwäldchen notierte ich erstmals 1954 (an fast gleicher Stelle wie C′ und C) *Orchis morio.* C′ und C decken sich weitgehend. Diese Population hat sich also jahrzehntelang fast unverändert gehalten. Der Boden ist völlig anders als im Haldenacher; er ist hellgrau-lehmig und wechselfeucht (Mergel). *Tetragonolobus maritimus* ist ein Wechselfeuchtigkeitszeiger. Die Pionierstelle des Wäldchens hat sich allerdings in den letzten Jahrzehnten verändert, die Vegetationsbedeckung ist (vor allem durch Seggen) bedeutend grösser geworden. In C, C′ beträgt sie jetzt etwa 75%. Noch wach-

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Tabelle 2. Egg (Gemeinde Ueken)

| Quadrat | C | C′ | D |
|---|---|---|---|
| Exposition | NW | NW | NW |
| Neigung | 8° | 8° | 10° |
| Aufnahme-Datum | 22. Mai 1987 | 8. Mai 1980 | 22. Mai 1987 |
| Anzahl Orchis morio | 2 | 2 | 2 |
| | | | |
| Orchis morio | + | + | + |
| Carex panicea | 2 | 2 | 1 |
| Carex flacca | + | 2 | 1 |
| Tetragonolobus maritimus | + | 2 | + |
| Festuca ovina | + | 2 | + |
| Carex montana | | 1 | 1 |
| Cirsium tuberosum | | 1 | + |
| Leontodon hispidus | 1 | + | 1 |
| Lotus corniculatus | + | 1 | + |
| Prunella grandiflora | 1 | 1 | 1 |
| Trifolium montanum | 1 | | + |
| Bromus erectus | | + | |
| Hieracium piloselloides | | | + |
| Hippocrepis comosa | | | + |
| Orchis militaris | + | | |
| Pinus silvestris | + | | + |
| Polygala amarella | + | + | + |
| Ranunculus nemorosus | + | + | + |
| | | | |
| Moose | 1 | | 1 |
| | | | |
| mF′ | 4,5 | 4,6 | 4,3 |
| mR′ | 7,3 | 6,9 | 7,1 |
| mN′ | 2,7 | 3,1 | 3,2 |

sen so Extreme wie *Carex panicea* (F-Zahl 7) und *Hippocrepis comosa* (F-Zahl 3) nebeneinander. Der Druck des umgebenden Pfeifengras-Föhrenwaldes hat aber zugenommen. Im Frühling liegen *Molinia*-Halme kreuz und quer über unsere Flächen, und winzige *Pinus*-Jungpflänzchen sind in Mengen zu beobachten. Erstaunlicherweise hat sich die starke menschliche Beeinflussung (sehr viel Tritt, Picknickstelle) kaum ausgewirkt. Dies ist wohl so zu erklären, dass die genannten Einwirkungen zu keiner Eutrophierung führten; mN′ ist sogar extrem tief!

Moose spielen auf diesen Pionierflächen keine grosse Rolle. Einzig *Ctenidium molluscum* vermag sich flächendeckend auszubreiten. Auf die Bedeutung dieser Moosart für das Aufkommen von *Ophrys*-Arten in unseren Föhrenwäldchen hat Vogt (1984) hingewiesen.

### *3.3. Cheisacher-Ost (Gemeinde Gansingen), Tabelle 3*

E′ und E befinden sich auf dieser Waldwiese wenige Meter nebeneinander. Die Waldwiese selbst ist völlig uneinheitlich. In geringem Abstand neben üppigen Moosteppichen entlang der Mäntel gibt es inmitten der langgestreckten Wiese kleine, offene, höchstens moosbewachsene Flecken. E′ und E sind Übergangsstellen zwischen Saum und Wiese. *Bromus erectus* ist sehr gut vertreten. Daneben gedeihen weitere

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Tabelle 3. Cheisacher-Ost (Gemeinde Gansingen)

| Quadrat | E | E′ |
|---|---|---|
| Exposition | S | S |
| Neigung | 14° | 14° |
| Aufnahme-Datum | 27. Mai 1987 | 21. Mai 1980 |
| Anzahl Orchis morio | 4 | 11 |
| | | |
| Orchis morio | + | 1 |
| Bromus erectus | 3 | 3 |
| Carex montana | 2 | 2 |
| Knautia arvensis | 2 | 1 |
| Lotus corniculatus | + | 2 |
| Anthoxanthum odoratum | + | 1 |
| Centaurea jacea | | 1 |
| Leontodon hispidus | 1 | + |
| Prunella spec. | | 1 |
| Ranunculus nemorosus | 1 | 1 |
| Salvia pratensis | + | 1 |
| Plantago lanceolata | + | 1 |
| Plantago media | + | 1 |
| Acer pseudoplatanus | + | |
| Avena pubescens | | + |
| Carex flacca | + | + |
| Centaurea scabiosa | + | |
| Leucanthemum vulgare | | + |
| Dactylis glomerata | + | |
| Daucus carota | + | + |
| Euphorbia verrucosa | + | + |
| Festuca ovina | + | |
| Hippocrepis comosa | | + |
| Holcus lanatus | + | |
| Luzula campestris | + | |
| Medicago lupulina | + | + |
| Ononis spec. | + | |
| Poa pratensis | + | |
| Polygala comosa | + | + |
| Sanguisorba minor | + | + |
| Scabiosa columbaria | | + |
| Stachys officinalis | + | + |
| Trifolium medium | + | + |
| Trifolium pratense | + | + |
| Viola hirta | + | |
| | | |
| Moose | 2 | 2 |
| | | |
| mF′ | 4,0 | 3,8 |
| mR′ | 6,9 | 7,3 |
| mN′ | 3,4 | 3,0 |

Gräser: *Anthoxanthum odoratum, Dactylis glomerata, Holcus lanatus, Avena pubescens. Luzula campestris* ist im Gegensatz zur offenen Wiese schwach vertreten, dies gilt auch für *Ranunculus bulbosus,* der in den offenen Teilen allein vorkommt, im Saum aber von *Ranunculus nemorosus* abgelöst wird. Teilweise hat die Wiese aber auch Fettwiesenaspekte mit *Cardamine pratensis* und *Ranunculus acer!*

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Tabelle 4. Ober Rüti (Gemeinde Mandach)

| Quadrat | $F_1$ | $F_2$ | G |
|---|---|---|---|
| Exposition | NW | NW | NW |
| Neigung | 11° | 11° | 16° |
| Aufnahme-Datum | 24. Mai 1987 | 24. Mai 1987 | 3. Mai 1980 |
| Anzahl Orchis morio | 3 | 5 | 1 |
| | | | |
| Orchis morio | + | 1 | + |
| Anthoxanthum odoratum | 1 | 2 | 2 |
| Festuca ovina | 1 | 2 | 2 |
| Luzula campestris | 2 | 1 | 2 |
| Plantago lanceolata | 1 | 1 | 2 |
| Trifolium pratense | + | 1 | 2 |
| Centaurea jacea | 1 | | + |
| Cerastium fontanum s.l. | 1 | + | |
| Knautia arvensis | | 1 | 1 |
| Leontodon hispidus | + | + | 1 |
| Lotus corniculatus | 1 | 1 | + |
| Plantago media | + | + | 1 |
| Ranunculus bulbosus | + | 1 | + |
| Ranunculus nemorosus | + | | 1 |
| Sanguisorba minor | + | | 1 |
| Veronica chamaedrys | + | 1 | + |
| Bromus erectus | + | + | 1 |
| Leucanthemum vulgare | + | + | + |
| Cynosurus cristatus | + | + | |
| Dactylis glomerata | + | | |
| Holcus lanatus | + | + | + |
| Primula veris | + | | |
| Prunella vulgaris | | | + |
| Prunus avium | | + | |
| Quercus robur | | + | |
| Rumex acetosa | + | + | + |
| Taraxacum officinale | + | | |
| Trifolium dubium | + | + | |
| Trisetum flavescens | | + | |
| Vicia sativa | | + | |
| | | | |
| Moose | 2 | 2 | |
| | | | |
| mF′ | 4,2 | 4,1 | 3,9 |
| mR′ | 6,0 | 5,7 | 5,5 |
| mN′ | 3,6 | 3,6 | 3,3 |

Vergleicht man die Stellen E′ und E, so fällt die deutliche Zunahme von mN′ von 3,0 auf 3,4 auf. Worauf geht diese leichte N-Eutrophierung zurück? Zur Erhöhung der Zahl trägt sicher *Acer pseudoplatanus* bei, der sich in E als Kleinpflänzchen behauptet. Dringt also der Saum vor, nimmt der Einfluss des Waldes zu (Beschattung und damit höhere Luft- und Bodenfeuchte)? Gegen diese Deutung spricht der relativ geringe Anteil der Moose in den Aufnahmeflächen (*Hylocomium splendens, Scleropodium purum* und etwas *Rhytidiadelphus triquetrus*). Die höhere mN′-Zahl ist aber auch bedingt durch *Dactylis glomerata* und *Poa pratensis.*

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

Traktorspuren über die ganze Waldwiese (und sogar über die *Orchis morio*-Aufnahmefläche) im April 1988 lassen den Schluss zu, dass hier gelegentlich gedüngt wird. Dies erklärt auch das Auftreten fettwiesenähnlicher Flecken und eventuell auch den Rückgang dieser kleinen *Orchis morio*-Population.

### *3.4. Ober Rüti (Gemeinde Mandach), Tabelle 4*

Zur Aufnahmefläche G (1980) konnte keine Äquivalentaufnahme gemacht werden, dafür trat *Orchis morio* in etwa 15 m Entfernung (Flächen $F_1$, $F_2$) erneut in Kleinpopulationen auf. Die waldrandnahen Stellen sind durch Eutrophierung stark gefährdet. *Orchis morio*-Kleinpopulationen fallen optisch sofort auf. Diese Kleinflächen haben andere Farbtöne und geringe Biomasse-Produktion. *Anthoxanthum odoratum, Festuca ovina* und *Luzula campestris* dominieren den Frühlingsaspekt und kontrastieren mit der Fettwiesen-Umgebung mit den vielen *Taraxacum*-Rosetten. Die Analyse der Bodenfaktoren ergibt vor allem, dass die mR′-Werte tief sind. Der Boden ist – oberflächlich – versauert. Am direkt benachbarten Waldrand wachsen *Chamaespartium sagittale* und *Lathyrus linifolius,* die die gewonnenen mR′-Werte bestätigen. Moose spielen in den Aufnahmeflächen $F_1$ und $F_2$ eine untergeordnete Rolle (*Scleropodium purum, Mnium* spec.).

## 4. Diskussion

Die 4 Fundorte werden in ein Koordinatennetz (Abb. 2) eingetragen, dessen Achsen die mN′- und mF′-Werte darstellen. Durch diese Darstellung ergibt sich eine sehr deutliche Trennung der verschiedenen Biotope:

| | |
|---|---|
| A | stickstoffarm, trocken |
| C, C′, D | stickstoffarm, wechselfeucht |
| $F_1$, $F_2$ | etwas stickstoffreicher und feuchter, aber sauer |
| A′, B, E′, E, G | eher stickstoffarm und trocken, basisch bis sauer |

Schwankungsbreite der Werte aller Biotope: mF′ 3,6–4,6, mR′ 5,5–7,8 und mN′ 2,6–3,6. Die grösste Schwankungsbreite weist die mR′-Zahl auf, d.h., *Orchis morio* gedeiht sowohl auf sauren wie auf basischen Böden. Relativ eng scheint die Schwankungsbreite im mF′-Bereich: 3,6–4,6. Dies sind aber keine Extreme und bedeutet, dass *Orchis morio* in unserem Gebiet trockene bis leicht frische Böden besiedelt. Begrenzender Faktor für das Vorkommen von *Orchis morio* ist sicher mN′: 2,6–3,6. Sämtliche untersuchten Stellen sind stickstoffarm. Ob diese obligate N-Oligotrophie physiologisch oder ökologisch-konkurrenzmässig bedingt ist, spielt für unsere Überlegungen (und damit für den Schutz der Art) keine primäre Rolle.

Die Aufnahmeflächen lassen sich soziologisch in fast allen Fällen eindeutig zuordnen. ZOLLER (1954) arbeitete die *Mesobromion*-Gesellschaften unseres Gebietes heraus.

*Haldenacher*

A: *Teucrio-Mesobrometum.* Die Differentialart *Sedum mite* ist im Hang gut vertreten (wenn auch nicht in der Aufnahmefläche), ebenso die Schwerpunktarten *Asperula*

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

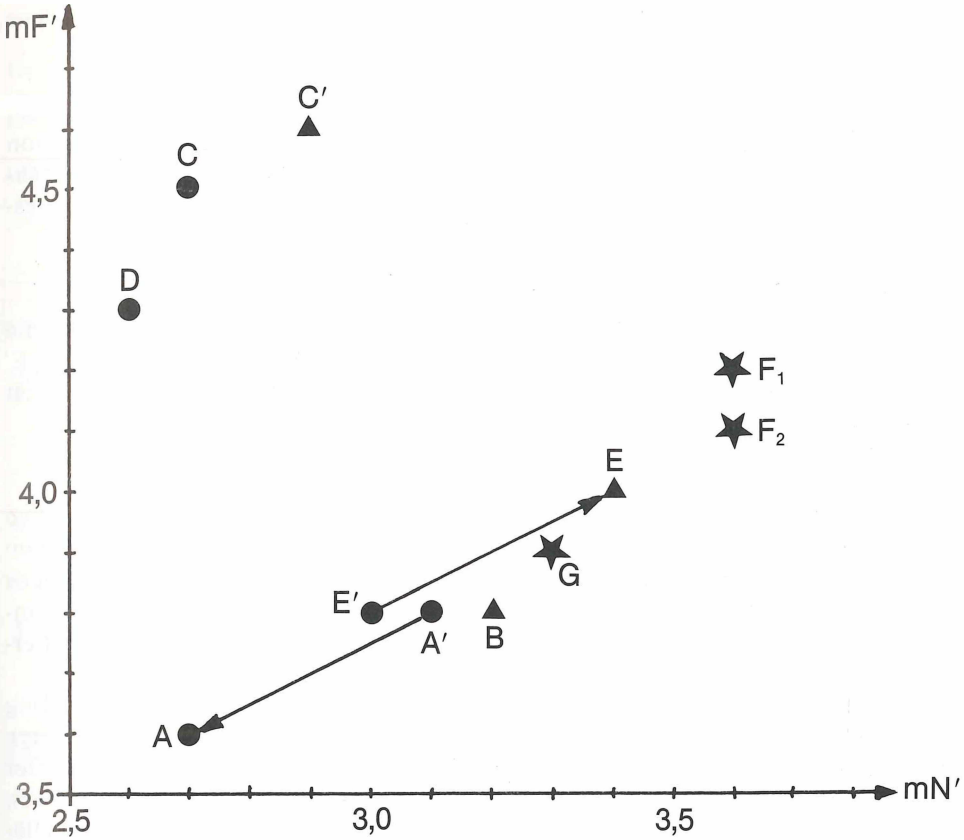


Abb. 2. Flächen A′, C′, E′, G (1980). Flächen A, B, C, D, E, $F_1$ und $F_2$ (1987). A′–A Ergebnis der Schutzmassnahmen (Düngeverbot). E′–E evtl. Eutrophierungseffekt. A′ *Salvio-Mesobrometum.* A Tendenz zu *Teucrio-Mesobrometum.* B (und evtl. E′, E) *Colchico-Mesobrometum.* C, C′, D *Tetragonolobo-Molinietum.* $F_1$, $F_2$, G *Orchido morionis-Mesobrometum.* Darstellung der mR′-Werte: Stern: bis 6; Dreieck: 6,1–7; Punkt: über 7.

*cynanchica* und *Teucrium chamaedrys,* letztere im Haldenacher nur in einzelnen Gruppen.

A′ (1980) darf als *Salvio-Mesobrometum* aufgefasst werden, zu diesem Zeitpunkt waren verschiedene *Arrhenatheretum*-Vertreter beigemischt. Die Elastizität dieses Ökosystems zeigte sich 1987 durch das Ausbleiben typischer *Arrhenatheretum*-Vertreter. Noch ist die Umwandlung nicht abgeschlossen, denn Schwerpunkts- und sogar Charakterarten des *Salvio-Mesobrometums* (siehe KIENZLE 1983) sind nach wie vor vertreten: *Salvia pratensis, Onobrychis viciifolia, Arabis hirsuta.* Die in den letzten Jahren erfolgte Ausdünnung, d.h. verminderte Biomasse-Produktion, ist recht augenfällig!

Fläche B kann eindeutig dem *Colchico-Mesobrometum* zugeordnet werden. *Orchis morio* kann sich knapp behaupten, *Orchis mascula* ist viel konkurrenzfähiger. In der Nähe wächst *Colchicum autumnale;* die kräftige Moosschicht mit *Rhytidiadelphus squarrosus* ist typisch für viele schmale, artenarme Waldrandstreifen im Tafeljura.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

*Teucrio-Mesobrometum* und *Colchico-Mesobrometum* sind durch die verschiedene Exposition bestimmt.

*Egg*

C, C′, D gehören zum *Tetragonolobo-Molinietum.* ZOLLER stellt diese Assoziation zum *Mesobromion* infolge des hohen Anteils an *Mesobromion*-Arten. Von den Flachland-Molinieten sind diese Pionierstellen sicher auch durch extreme Sommeraustrocknung abgegrenzt.

*Cheisacher-Ost*

E und E′ sind dem *Colchico-Mesobrometum* nahestehend. ZOLLER hat schon auf die gewaltige Schwankungsbreite dieser Assoziation hingewiesen. Die Stellen E und E′ befinden sich aber im Übergangsbereich Waldrand–Wiese, die Moosdecke spielt nicht die gleiche Rolle wie im typischen *Colchico-Mesobrometum.*

*Ober Rüti*

Die Flächen $F_1$, $F_2$ und G sind Reste des *Orchido morionis-Mesobrometums.* Die Abgrenzung gegenüber dem *Teucrio-Mesobrometum* (Differentialart *Anthoxanthum odoratum*) und gegenüber dem *Colchico-Mesobrometum* (Differentialarten *Festuca ovina* und *Ranunculus bulbosus*) ist deutlich. Gerade diese Stelle des vom Verschwinden bedrohten *Orchido morionis-Mesobrometums* sollten unbedingt geschützt werden.

Allen Flächen gemeinsam ist die N-Oligotrophie, ferner extensive Bewirtschaftung und Waldrandnähe (letztere bewirkt wahrscheinlich die extensive Bewirtschaftung). Keine der untersuchten Flächen ist mehr als 10 m von Waldrändern entfernt. Der «Waldranddruck» ist augenfällig: *Crataegus* spec., *Carpinus betulus, Pinus silvestris, Acer pseudoplatanus, Prunus avium* und *Quercus robur* wurden in den Aufnahmeflächen registriert. Daraus folgt aber auch, dass die Flächen regelmässig gemäht werden müssen. Natürliche Düngung erfolgt durch Fallaub, das in allen Aufnahmeflächen reichlich vorhanden ist («Laubwiesen»).

*Orchis morio* ist keineswegs als «attraktive» Art gefährdet, wohl aber durch Eutrophierung ihrer Restbiotope. Ihre Einstufung als E (endangered) durch ZOLLER und WAGNER (1986) oder als V (vulnerable) durch KELLER und HARTMANN (1986) ist richtig.

## Zusammenfassung

*Orchis morio* wächst im Aargauer Jura auf trockenen bis wechselfeuchten, basischen bis sauren, stickstoffarmen Böden in verschiedenen *Mesobromion*-Gesellschaften: *Teucrio-, Colchico-, Salvio-, Orchido morionis-Mesobrometum, Tetragonolobo-Molinietum.* In letzterer Gesellschaft wird eine Population seit 34 Jahren nachgewiesen. Alle Fundstellen sind waldrandnah, extensiv genutzt und nur durch Fallaub gedüngt. Schutzmassnahmen in einer Fläche (Düngeverbot und späte Mahd) wirkten sich im Zeitraum 1980–1987 bereits aus.

© Basler Botanische Gesellschaft; download https://botges.ch/ und www.zobodat.at

## Literatur


1986 BINZ, A., HEITZ, CH.: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. Schwabe & Co., Basel.

1964 BRAUN-BLANQUET, J.: Pflanzensoziologie. Springer, Wien.

1985 DÜLL, R.: Exkursionstaschenbuch der wichtigsten Moose Deutschlands. IDH-Verlag für Bryologie und Ökologie, Rheurdt.

1979 ELLENBERG, H.: Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas, 2. Aufl. Scripta Geobotanica *9.* Verlag Erich Goltze, Göttingen.

1968 GIGON, A.: Stickstoff- und Wasserversorgung von Trespen-Halbtrockenrasen *(Mesobromion)* im Jura bei Basel. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, Heft *38,* S. 28–85.

1983 GIGON, A.: Über das biologische Gleichgewicht und seine Beziehungen zur ökologischen Stabilität. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, Heft *50,* S. 149–177.

1986 KELLER, H. und HARTMANN, J.: Ausgestorbene, gefährdete und seltene Farn- und Blütenpflanzen im Kanton Aargau: Rote Liste Aargau. Mitt. Aargau. Naturf. Ges. Bd. *XXXI,* S. 189–215.

1983 KIENZLE, U.: Sterben die Mesobrometen aus? Bauhinia, Bd. *7,* S. 243–251.

1982 LANDOLT, E., FUCHS, H. P., HEITZ, CH. und SUTTER, R.: Bericht über die gefährdeten und seltenen Gefässpflanzen der Schweiz («rote Liste»). Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, Heft *49,* S. 195–218.

1979 MATZINGER, F.: Wildorchideen im Bezirk Brugg. Standorte und Häufigkeit. Beobachtungen und Bilanz für die Jahre 1973 bis 1978. Selbstverlag. Umiken.

1984 VOGT, W.: Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen im Naturschutzgebiet Chilpen bei Diegten (Baselland). Tätigkeitsberichte der Naturforschenden Ges. Baselland, Bd. *32,* S. 5–198.

1954 ZOLLER, H.: Die Typen der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizer Juras. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz, Heft *33.*

1986 ZOLLER, H. und WAGNER, CH.: Rückgang und Gefährdung von *Mesobromion*-Arten im Schweizer Jura. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich, Heft *87* (Festschrift Landolt), S. 239–259.


*Adresse des Autors:*
Dr. Rudolf Schmid-Hollinger, Quellmattstrasse 28, CH-5035 Unterentfelden.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bauhinia

Jahr/Year: 1988-1991

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Schmid-Hollinger Rudolf

Artikel/Article: Zur Ökologie von Orchis mono L. im Aargauer Jura 41-51