

Über Vorkommen und Verbreitung der Orchideen in ihrer Beziehung zu den Pflanzengesellschaften in der Grignagruppe (Lago di Como)

Von *R. Sutter*, Montpellier

Manuskript eingereicht am 16. März 1967

DOI: <https://doi.org/10.12685/bauhinia.2060>

Bei den nordwärts der Alpen wohnenden Botanikern gilt die Gegend des Comersees von jeher als das Dorado botanischer Entdeckungsfahrten. Besonders die am Ostufer des Leccoarms gelegene Grignagruppe wurde immer wieder auch von Schweizer Botanikern besucht, deren Exkursionsergebnisse in zahlreichen Schriften ihren Niederschlag gefunden haben.

Eine umfassende Bearbeitung fand das Gebiet durch den Schweizer Gottlieb Geilinger, der mit seiner Arbeit «Die Grignagruppe am Comersee, eine pflanzengeographische Studie» sich 1908 an der Universität Zürich den Doktortitel holte.

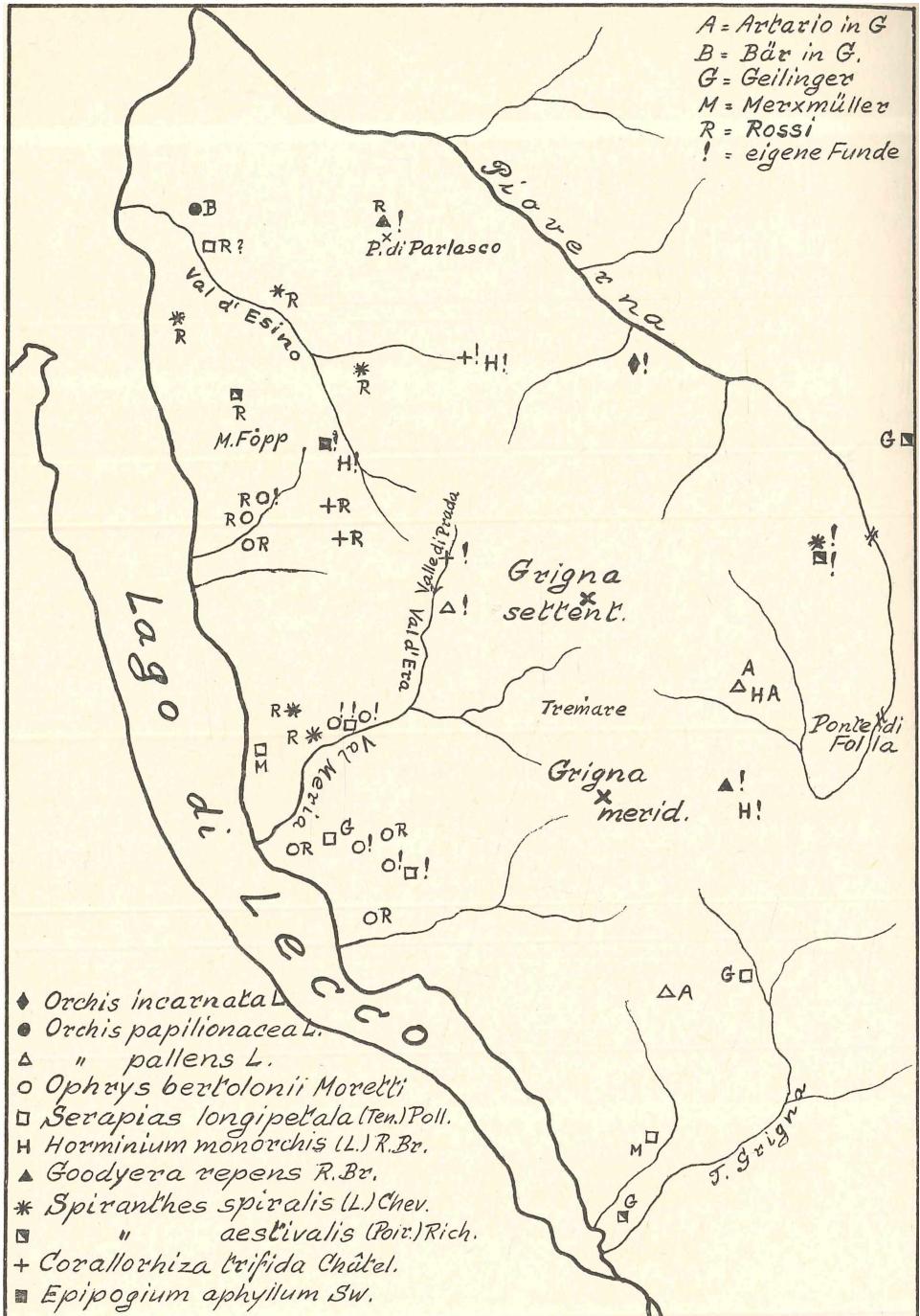
Einige Jahre später widmete der Mailänder Arzt Pietro Rossi seine Aufmerksamkeit nochmals der eingehenden floristischen Erforschung des Grignamassivs, deren Ergebnisse er 1925 und 1926, leider unbeendet, veröffentlicht hat. Doch finden sich weitere z. T. ergänzende Notizen Rossis in Silvio Saglios Führer «Le Grigne» (1937).

Eine Liste der Neufunde, die seit Geilingers Zeiten an der Grigna gemacht worden sind, hat A. Becherer zusammengestellt und 1960 in dieser Zeitschrift veröffentlicht.

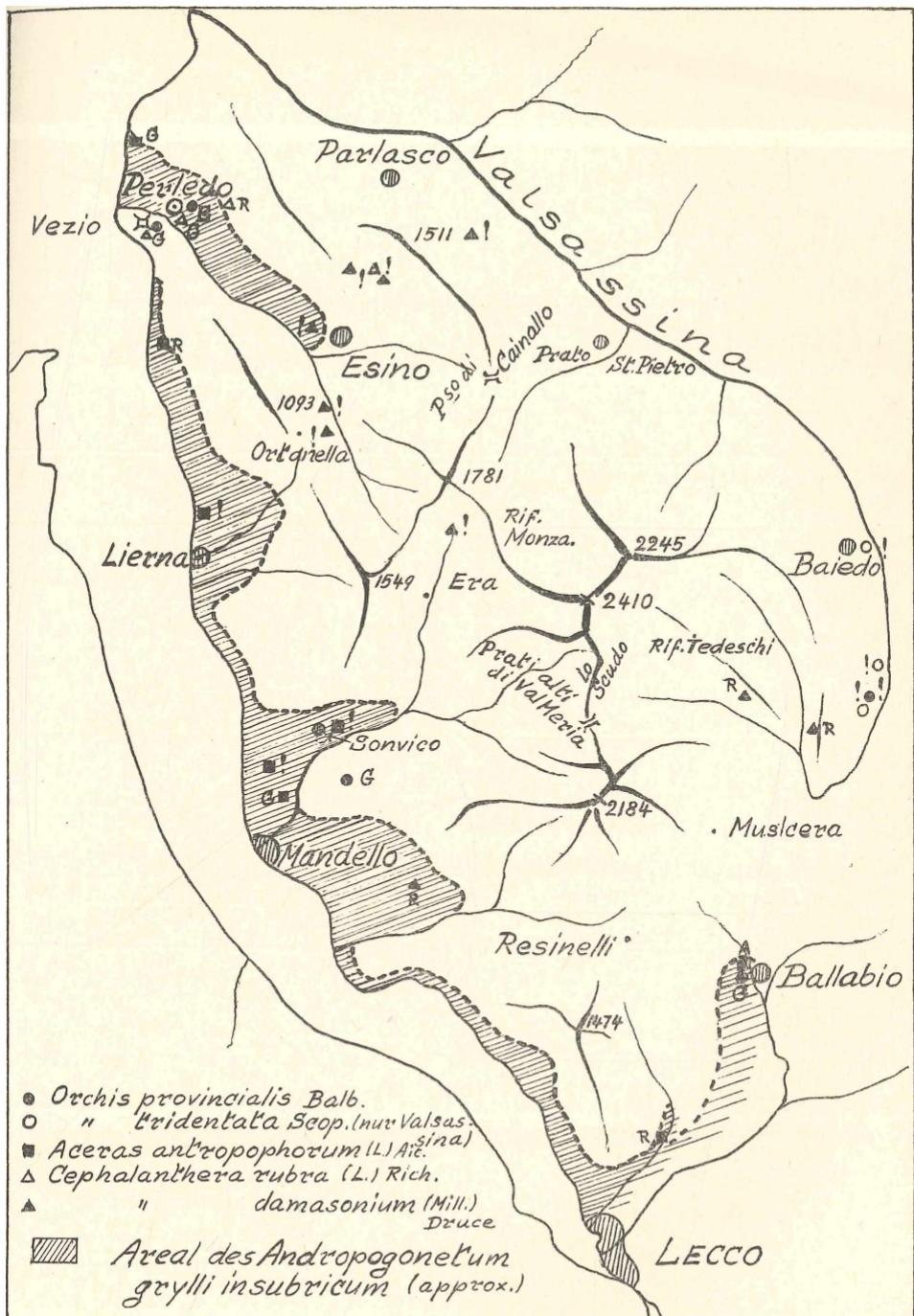
In den Jahren 1958 bis 1966 konnte auch der Verfasser mehrmals die Grignagruppe besuchen¹ und einiges zur Floristik und Vegetationskunde des Gebietes beitragen (R. Sutter 1962). In vorliegender Studie soll auf die Verbreitung der Orchideen, an welchen die Gegend reich ist und auf ihr Verhältnis den Pflanzengesellschaften gegenüber eingegangen werden.

¹⁾ Die ersten Jahre im Auftrag von Herrn Prof. Dr. V. Giacomin in Rom; im Rahmen der Alpweideforschung für das Consiglio Nazionale delle Ricerche. Herrn Prof. Dr. Giacomin sei auch an dieser Stelle für die gütige Erlaubnis zur Verwendung einer Reihe soziologischer Aufnahmen jener Zeit bestens gedankt.

A = Arbario in G.
 B = Bär in G.
 G = Geilingen
 M = Merxmüller
 R = Rossi
 ! = eigene Funde



Verbreitungskarte I



Verbreitungskarte II

Geilinger (1908) zählt für das Gebiet folgende 33 Arten und 2 Hybriden auf:

<i>Orchis papilionacea</i> L.	<i>Orchis globosa</i> L.
<i>O. morio</i> L.	<i>O. provincialis</i> Balb.
<i>O. morio</i> × <i>papilionacea</i>	<i>O. pallens</i> L.
<i>O. ustulata</i> L.	<i>O. sambucina</i> L.
<i>O. tridentata</i> Scop.	<i>O. mascula</i> L.
<i>O. militaris</i> L.	<i>O. maculata</i> L.
<i>Ophrys specodes</i> Mill. (<i>O. aranifera</i> Huds.)	<i>Ophrys fuciflora</i> (Crantz) Mönch (<i>O. arachnites</i> Murr.)
	<i>O. insectifera</i> L. (<i>O. muscifera</i> Huds.)
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	<i>Aceras anthropophora</i> (L.) R. Br.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.
<i>Gymnadenia albida</i> (L.) Rich.	<i>Gymnadenia conopea</i> (L.) R. Br.
<i>G. odoratissima</i> (L.) Rich.	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb.	<i>Gymnigritella suaveolens</i> (Koch) Camus
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rchb.
<i>Epipactis helleborina</i> (L. em. Mill.) Crantz (<i>E. latifolia</i> [L.] All.)	<i>Epipactis atropurpurea</i> Rafin.
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rchb.	(<i>E. rubiginosa</i> [Crantz] Gaud.)
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw.	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch
<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir) Rich.	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.
	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.

Rossi konnte 1926 und 1937 dieser Liste sieben weitere Arten anfügen und zwar:

<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.)
<i>O. apifera</i> Huds.	Druce (<i>C. pallens</i> Rich.)
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall. (<i>S. autumnalis</i> Rich.)	<i>Epipactis palustris</i> (Mill.) Crantz
	<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.
	<i>Corallorrhiza trifida</i> Châtelain

In der Folge konnte der Verfasser im Sommer 1958 noch *Epipogium aphyllum* Sw. und *Gymnigritella heufleri* (Kerner) Camus (= × *Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella nigra*) und 1960 *Orchis incarnata* L. (von Geilinger vermutet aber nicht festgestellt) im Gebiet auffinden.

Das sind im ganzen 41 Arten und drei Hybriden, ein Reichtum der für ein so kleines Gebiet gewürdigt sein will und seinen Ursprung im Zusammen treffen des alpin-mitteleuropäischen mit dem mediterranen Florenelement auf kleinstem Raum verdankt.

Gehen wir zuerst kurz auf die Lokalverbreitung einiger seltener oder neuer bei Geilinger und Rossi nicht aufgeführt Arten ein.

Orchis ustulata L. Die Art scheint im allgemeinen selten zu sein. Wir sahen sie ausser den bei Geilinger und Rossi zitierten Fundorten noch unterhalb Alpe Mezzedo gegen Croce di Brentalon 830 m (s. Tab. 1 Aufn. 3 u. 6).

Orchis tridentata L. ist, wie schon Geilinger bemerkt, den seeseitigen Hängen entlang häufig und hat ihr ausgesprochenes Optimum in den *Andropogon gryllus*-Beständen (s. Tab. 1). Sie geht aber auch in die Valsassina hinein und damit etwas über das Verbreitungsgebiet von *Andropogon gryllus* hinaus. (Verbreitungskarte² II). Die Art wächst dort im Trockenrasen von *Bromus erectus* und *Festuca vallesiaca* bei Ponte Chiuso 570 m unterhalb Baiedo und etwas weiter talauf bei Ponte di Folla am linken Talhang 720 m, ebenso im *Bromus erectus*-Rasen, sodann bei 740 m in einem lichten Kastanienhain zusammen mit *Orchis provincialis* Balb., die gleichfalls aus der eigentlichen Valsassina nicht bekannt war (s. V'Karte II).

Orchis pallens L. Hier liegt der Fall umgekehrt, Geilinger und Rossi nennen die *Orchis* aus der Valsassina, sie kommt aber auch an den seeseitigen Hängen vor, so in der Alpe di Era (Val d'Era) bei 1050 m, wo sie am 8. Mai 1959 in voller Blüte stand (s. Tab. 3 Aufn. 4 und V'Karte I).

Orchis maculata L. Die allgemein verbreitete Art geht oberhalb Rifugio Bogani (Moncodeno) im Weiderasen bis 1850 m.

Orchis incarnata L. kommt, wie schon Geilinger richtig vermutet hat in den Sumpfwiesen bei der Frigera von Prato S. Pietro vor (S. die zwei Aufn. S. 285 u. V' Karte I). Doch haben wir daselbst vergeblich nach *Epipactis palustris* und *Liparis loeselii* gesucht, die beide in den Molinion-Beständen denkbar wären.

Ophrys sphecodes Mill. ssp. *sphecodes*, bisher nur von den seeseitigen Hängen angeführt, wo sie gleich *Orchis tridentata* in den *Andropogon gryllus*-Beständen von charakteristischer Häufigkeit ist, sahen wir die Art auch in der Valsassina u. z. gleich letzterer im Trockenrasen bei Ponte Chiuso und Ponte di Folla, an beiden Orten jedoch spärlich.

Ophrys bertolinii Moretti (siehe das über die nachfolgende Art Gesagte und Tab. 1 Aufn. 2 bis 6 u. V'Karte I). In dem ausgezeichnet illustrierten Orchideenwerk von Nelson (1962) ist die Verbreitungskarte (6a) unrichtig; die Art wird für das Comerseegebiet nicht vermerkt.

Serapias vomeracea (Burm. f.) Briq. Diese schmucke Art hält sich gleich der vorigen vor allem an den Wärmekessel am Eingang in die Val Meria; an die südexponierten Trockenhänge oberhalb Lierna und Lecco (s. Tab. 1 Aufn. 2 u. 3 u. V'Karte I). Von Rossi wird *Serapias* auch aus der Val d'Esino erwähnt (1937), Marxmüller (1959) nennt sie von Laorca oberhalb Lecco.

Aceras anthropophorum (L.) Ait. Auch sie hält sich an das *Andropogonetum grylli* der seeseitigen Hänge. So ausser den Fundstellen bei Geilinger noch bei C. Bellatti vor Lierna, zwischen Lierna und Bornico (320 m) und oberhalb Sonvico 435 m (s. V'Karte II).

Herminium monorchis (L.) R. Br. Geilinger zitiert Comolli (l. c. 1824) «In pratis montium Lecco» und Artaria (1893/95) «Stalle die cova sopra Pasturo», nennt aber keine eigenen Fundorte. Das leicht zu übersehende Pflänzchen wächst im Weiderasen auch bei Passo di Cainallo 1250 m, oberhalb Ortanella gegen Alpe di Esino 1040 m, Sasso dell'Acqua (Valle dei Grassi Lunghi 1190 m (s. Tab. 3 Aufn. 3 u. V'Karte I).

Gymnadenia albida (L.) Rich. Geilinger nennt «Lärchenwald bei Capana

²⁾ Weiterhin mit V'Karte abgekürzt.

Monza». Die Art ist aber häufiger auf der Südseite der Grigna settentrionale; so z. B. Foppa di Masone 1625 und 1750 m, Zucco di Falla 1560 m, Pizzi Solivi 1585 m, Tremare 1550, 1880 und 1930 m (s. das Seite 282 Gesagte und Tab. 4).

Gymnigritella heufleri (Kerner) C. Camus (= *Gymnadenia odoratissima* × *Nigritella nigra*). Diese mit Sicherheit aus dem Gebiet nicht bekannte Hybride fand sich 1958 im *Carex firma*-Rasen der Cresta Cermenati bei 2100 m.

Epipactis helleborine (L. em. Mill.) Crantz, scheint im Gegensatz zu der allgemein verbreiteten *Epipactis atropurpurea* Rafin. ziemlich selten zu sein. Zu den drei bekannten Fundstellen kann noch Resinelli beim Rifugio A. C. Porta 1440 m beigelegt werden.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. ist selten. Geiling er und Rossi nennen Vezio, Perledo, Bologna, ich notierte es unterhalb Pizzi di Parlasco (Esinoseite) bei 1300 m, alle vier Fundstellen liegen an den rechtsseitigen Sonnenhängen des Val d'Esino (s. V'Karte II).

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch ist die gemeinsten der Cephalantheren und von charakteristischer Häufigkeit im *Laburno-Ostryetum*. Zu den schon bekannten seien noch folgende Stellen genannt: Galerien von Varenna 250 m, Lierna 260 m, Sonvico 500 m, S. Preda im Val Meria 650 m, ebenda oberhalb S. Maria 750 m, Val Meria linke Talseite 710 m, Val d'Era 910 m, Passo d'Agueglia 1140 m, Passo di Cainallo 1240 m (hier im *Laburno alpini-Fagetum*), ebenda gegen Prato S. Pietro 1100 m (*Laburno alpini-Fagetum*), El Brug bei Prato S. Pietro 630 m, oberhalb Lecco 250 m.

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce. Merkwürdig ist das Fehlen dieser charakteristischen *Fagion*-Pflanze bei Geiling er. Erst Rossi nennt die drei Stellen Costa Reor, Costa di Riale und Maggiana. Wir notierten sie ausserdem noch unterhalb der Kirche von Esino 740 m, Ortanella bei Esino 920 u. 1000 m, oberhalb Esino gegen Passo di Agueglia 1150 m, Pizzi di Parlasco 1300 m, oberhalb Alpe Calivazzo 1200 m, zwischen Cortenova und Parlasco 620 m (s. V'Karte II und Tab. 5).

Limodorum abortivum (L.) Sw. ist nicht selten im *Laburno-Ostryetum* am rechten Talhang der Val Meria und geht oberhalb Case d'Era bis 970 m, dann sei noch Lombrino gegen Fiasco 460 m und *Laburno-Ostryetum* unterhalb Esino 750 m genannt.

Epipogium aphyllum Sw. (s. V'Karte I und Tab. 5 Aufn. 1, ferner A. Becherer 1960).

Neottia nidus-avis (L.) Rich. Auch diese Art hält sich wie schon Geiling er bemerkte ganz an die *Fagus*-Bestände, so z. B. Ortanella bei Esino 920 m, Pizzi di Parlasco 1300 m, Passo di Cainallo 1300 m, ebenda gegen Prato S. Pietro 1100 m, Casa Faidale di sopra 880 m, oberhalb Mus'cera östlich Resinelli 1400 m, Resinelli gegen Val Scepina 1100 m, unterhalb Alpe Mandello im Val dei Ratti (s. Tab. 5).

Goodyera repens (L.) R. Br. Zu den auch von mir festgestellten Fundorten von Rossi am Pizzi di Parlasco kann noch Mus'cera unterhalb des Torrione Fiorelli 1460 m beigelegt werden (s. V'Karte 1 und Aufn. S. 289, ferner A. Becherer 1960).

Spirantes spiralis (L.) Chevall. kommt zusammen mit *S. aestivalis* (Lam.) Rich. auch in der Valsassina vor (s. Aufn. S. 285 u. V'Karte I, ferner R. Sutter 1962).

Corallorrhiza trifida Chat. Rossi nennt Monte Pelagia und Monte Cuccu, dazu kommen noch, unterhalb Rifugio Cainallo 1160 m, Alpe di Lierna 1220 m und Alpe Calivazzo (Valle di Prada) 1200 m (s. Tab. 5 u. V'Karte I).

Soviel über die Verbreitung der für uns wichtigsten Arten. Wie verhalten sich nun die Orchideen in Bezug auf ihren Wuchsraum und auf die im Gebiet vorkommenden Pflanzengesellschaften?

Diese 41 Arten lassen sich nach ihrem Standort vorerst in drei Gruppen einteilen und zwar:

1. Rasenpflanzen trockener bis mesophiler Standorte.
2. Sumpfwiesenpflanzen.
3. Waldpflanzen.

Drei Fünftel unserer Arten (26) sind der ersten Standortsgruppe zuzuzählen, u. zwar:

Orchis globosa, *O. maculata* *, *O. militaris* *, *O. morio*, *O. pallens* *, *O. mascula* *, *O. papilionacea*, *O. provincialis* *, *O. sambucina*, *O. tridentata*, *O. ustulata*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. insectifera*, *O. sphecodes*, *Serapias vomeracea*, *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Herminium monorchis* *, *Coeloglossum viride*, *Nigritella nigra*, *Gymnadenia albida*, *G. conopea* *, *G. odoratissima* *, *Spiranthes spiralis* *.

Davon nehmen die mit * bezeichneten Arten eine Mittelstellung ein, da sie, wenn auch seltener, einerseits in Waldgesellschaften, vor allem Kastanienwäldern auftreten, andererseits auch etwa in Nasswiesen eindringen.

Die meisten Arten dieser Gruppe sind jedoch an xero- bis mesophile Standorte angepasste Rasenpflanzen tieferer Lagen.

Orchis tridentata, *Ophrys sphecodes* ssp. *sphecodes*, *O. bertolonii* und *Serapias vomeracea* können im insubrischen Gebiet als Kennarten der von W. Koch 1943 aus dem Südtessin beschriebenen mesophilen Rasengesellschaft, dem *Andropogonetum grylli insubricum* gewertet werden, wenngleich die Orchideen mit Ausnahme von *Anacamptis pyramidalis* und *Serapias vomeracea* in Kochs Tabelle fehlen. Dies dürfte mit dem Aufnahmedatum der Bestände zusammenhängen; die *Ophrys*-Arten, vor allem *sphecodes*, *Orchis tridentata*, *morio* u. *ustulata* sind Frühblüher und im regenreichen insubrischen Gebiet im Sommer im hochstengeligen *Andropogon*-Rasen kaum mehr aufzufinden.

Weitere Arten wie *Aceras anthropophorum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Orchis ustulata*, *O. morio*, *Ophrys apifera*, *O. fuciflora*, *O. insectifera* sowie *Spiranthes spiralis* sind, da auch nördlich der Alpen von weiterer Verbreitung, als Verbandskennarten des *Bromion erecti* s. l. aufzufassen.

Wir haben unten sechs besonders typische Aufnahmen einer orchideenreichen Subassoziation (*orchidetosum*) dieser Gesellschaft (wohl der basiphilen Variante Kochs entsprechend), wie sie an den seeseitigen Grignahängen vorkommt, zur Tabelle vereinigt³. Sie geben einen Einblick in die reiche floristische Ausstattung der Assoziation.

Die sechs Aufnahmen stammen von folgenden Stellen:

³⁾ Über Aufnahmemethode, Wertigkeit der Arten und Anordnung der Aufnahmen zu Tabellen siehe Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie 1964 S. 23 u. f.

1. Am Hang oberhalb Perledo 450 m, ungenutzter Rasen. – 2. Oberhalb Lombrino gegen Fiasco 460 m, genutzer Magerrasen. – 3. Oberhalb Sonvico gegen S. Brigitta 500 m, genutzer Magerrasen. – 4. Ebenda gegen S. Preda 400 m, Terrassenbord. – 5. Ebenda bei 470 m, natürliche Lichtung im *Laburno-Ostryetum*-Buschwald, zeitweise genutzer Rasen. – 6. Unterhalb Alpe Mezzedo gegen Croce di Brentalon 830 m, wenig genutzer Magerrasen.

Tab. 1 *Andropogonetum grylli insubricum* W. Koch 1943
Subass. *orchidetosum* nov. subass.

Aufnahmenummer	1	2	3	4	5	6
Höhe über Meer (m)	450	460	500	450	470	830
Exposition	SW	S	S	S	SE	S
Neigung (°)	15	10-15	20	30	15-20	10
Vegetations-Deckung (%)	90	100	100	100	100	100
Aufnahmefläche (m²)	50	50	50	50	50	100
	(100)	(100)			(100)	

Assoziations-Kennarten

<i>Andropogon gryllus</i> L.	2.2-3	2.2	2.2	1.2	2-3.2	2.2
<i>Ophrys sphecodes</i> Mill. ssp. <i>specodes</i>	1.1	+	+	1.1	(+)	+
<i>Orchis tridentata</i> Scop.	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+
<i>Polygala comosa</i> Chod. var. <i>pedemontana</i> Sch. et K.	+	+.2	1.2	+	.2	1.1-2
<i>Ophrys bertolonii</i> Moretti . . . . .	.	+1.1	1.1	+	(+)	+
<i>Seseli annuum</i> L. . . . .	.	.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Scorzonera austriaca</i> Willd.	r	+	.	.	.	(+)
<i>Helianthemum italicum</i> (L.) Pers. . . . .	.	.	2.2	.	1.2	.
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. f.) Briq. . . . .	.	(+)	1.1	.	.	.

Verbands- und Ordnungs-Kennarten

(*Bromion erecti* s.l., *Brometalia* und übergreifende
Festucetalia vallesiacae-Arten)

<i>Bromus erectus</i> Huds.	3.3	3.3	4.4	2.2	2.2	3.3
<i>Globularia elongata</i> Hegetschw.	1.2	+	+.2	+.2	+.2	1.2
<i>Scabiosa columbaria</i> L. var. <i>pachyphylla</i> Gaud.	+	+	+	+	+	+
<i>Leontodon incanus</i> Schrank ssp. <i>tenuiflorus</i> Sch. et K.	+	.	+	+	1.1	1.1
<i>Carex liparocarpos</i> Gaud.	r	.	2.2	1.1	1.1	.
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	+	1.1	+	+	.	.
<i>Campanula spicata</i> L.	+	.	+	1.1	+	.
<i>Galium purpureum</i> L.	+	.	(+)	+	+	.
<i>Allium pulchellum</i> G. Don	1.1	.	.	.	+	+
<i>Orchis morio</i> L.	+	1.1	+	.	.	.
<i>Tunica saxifraga</i> (L.) Scop. . . . .	.	(+)	.	1.2	+.2	.
<i>Ononis pusilla</i> L. . . . .	.	.	+	(+)	2.1-2	.
<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort. . . . .	.	1.1	1.1	.	+	.
<i>Thymus serpyllum</i> L. ssp. <i>carniolicus</i> (Borb.) . . . . .	.	.	+1.2	1.2	1.2	.
<i>Centaurea scabiosa</i> L. ssp. <i>tenuifolia</i> Hayek	+	.	+	.	.	1.1
<i>Orchis ustulata</i> L. . . . .	.	.	.	1.1	.	+
<i>Aceras antropophorum</i> (L.) Ait. f. . . . .	.	(+)	.	+	.	.
<i>Potentilla puberula</i> Krasan . . . . .	.	1.2	+	.	.	.
<i>Inula hirta</i> L.	1.1	.	.	.	.	+
<i>Dianthus carthusianorum</i> L. ssp. <i>vaginatus</i> . . . . .	.	.	.	+	.	.
<i>Silene otites</i> (L.) Wibel . . . . .	.	.	.	.	1.1	.
<i>Euphrasia ericetorum</i> Jord. . . . .	.	.	+	.	.	.

Klassen-Kennarten (*Festuco-Brometea*)

<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	1.2	+	+.2	+	1.2	1.2
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. ssp. <i>ovatum</i> (Viv.)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1-2

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4	5	6
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	1.1	1.1-2	1.2	1.1	1.1	1.2
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Jacq. em. Moench	+2	+	+	+	1.1
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp.	1.2	+	+	+	+2
<i>Anthericum ramosum</i> L.	+	.	.	(+)	+	1.1
<i>Salvia pratensis</i> L.	+	+	+	+	.	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+	+	.	.	+
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	+	.	.	+	+	.
<i>Andropogon ischaemum</i> L.	2.2	1.2	.
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.B.	1.2	+	.
<i>Allium sphaerocephalum</i> L.	+	+	.
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	+	+	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	+	.	1.1	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	+	+	.	.	.
<i>Campanula glomerata</i> L.	+	+
<i>Carlina vulgaris</i> L.	+	+
<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	1.1	.	.
<i>Medicago falcata</i> L.	+2	.	.	.	.
<i>M. minima</i> (L.) Desr.	+	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	1.1	.
<i>Odontites lutea</i> Reich.	1.1	.
<i>Orobanche teucrii</i> Holl.	+	.
<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh.	+

Begleitarten

<i>Carex humilis</i> Leyss.	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	2.2
<i>Hippocratea comosa</i> L.	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	.
<i>Teucrium montanum</i> L. . . . .	.	1.2	1.2	+2	+2	1.2
<i>T. chamaedrys</i> L.	1.2	1.2	.	1.2	+2	.
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. . . . .	.	1.2	1.2	+2	+2	.
<i>Briza media</i> L. . . . .	.	+	+	.	+	+
<i>Silene nutans</i> L.	+	+	+	.	.	+
<i>Lotus corniculatus</i> L. . . . .	.	+	+	+	+	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+	+	+	.	.
<i>Galium vernum</i> Scop. . . . .	.	+	+	.	+	+
<i>Carex caryophyllea</i> Chaix. . . . .	.	1.2	.	1.1	1.1	.
<i>Cephalanthera longifolia</i> Fritsch . . . . .	.	+	+	+	.	.
<i>Biscutella laevigata</i> L. . . . .	.	+	+	.	.	+
<i>Cytisus purpureus</i> Scop. . . . .	.	.	+2	.	+2	+
<i>Medicago lupulina</i> L. . . . .	.	+	+	+	+	.
<i>Thymus serpyllum</i> L. ssp.	+	1.2	1.2	.	.	.
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.	+	.	+	.	.	+
<i>Hieracium pilosella</i> L.	+	.	+	.	+	.
<i>Thesium bavarum</i> Schrank . . . . .	.	1.1	.	.	.	+
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. ssp. <i>silvester</i> . . . . .	.	+	.	+	.	+
<i>D. seguieri</i> Vill. . . . .	.	.	.	.	+	+
<i>Sedum rupestre</i> L.	+	.	.	+	.	.
<i>Erica carnea</i> L. . . . .	.	+	.	.	+2	+2
<i>Trifolium montanum</i> L. . . . .	.	+	.	+	.	.
<i>Hypericum montanum</i> L.	+	.	.	.	+	.
<i>Geranium sanguineum</i> L. . . . .	+	.	.	.	.	+
<i>Daucus carota</i> L. . . . .	.	+	.	+	+	.
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan . . . . .	+	.	.	.	.	+
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	.	.	.	+	.
<i>Veronica verna</i> L. . . . .	.	+	.	1.1	.	.
<i>Galium rubrum</i> L. . . . .	.	+	.	.	.	+
<i>Hypochoeris radicata</i> L. . . . .	.	.	+	.	+	.
<i>Aster amellus</i> L. . . . .	.	.	.	.	+	1.1
<i>Picris hieracioides</i> L. . . . .	.	.	+	+	+	.

Der Tabelle sind noch folgende nur einmal in den Aufnahmen vorkommende Begleitarten anzuschliessen:

Achillea millefolium 4, *Anthoxanthum odoratum* 2, *Campanula rotundifolia* 4, *Centaurea triumfetti* 1.1 (6), *Centaurium umbellatum* 4, *Clematis recta* 6, *Coronilla varia* 4, *Cytisus nigricans* 5, *Dactylis glomerata* 1.1 (6), *Draba muralis* 2, *Festuca ovina* ssp. 1.2 (5), *Galium verum* 2, *Gladiolus palustris* cf. 1.1 (6), *Gymnadenia conopea* 6, *Knautia drymeia* 2, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum* 4, *Limodorum abortivum* 2, *Linum catharticum* 2, *Origanum vulgare* 5, *Sedum mite* 2, *Sempervivum tectorum* 1, *Serratula tinctoria* 6, *Sesleria varia* 2, *Silene cucubalus* 4, *Thalictrum minus* 6, *Trifolium rubens* 1.1 (4).

Die Aufnahmen wurden mit Ausnahme von Nummer 2 und 3 (8. Mai 1959) im August 1958 gemacht. Die Aufnahmestellen wurden jedoch im Mai 1959 nochmals begangen und dabei die *Ophrys*-Arten und *Orchis tridentata*, *O. morio*, *Anacamptis* im Bestand notiert, die im August 1958 nicht mehr zu sehen waren. Leider musste eine Kontrolle weiterer Aufnahmen in der Gegend von Lecco und aus dem Unteren Val d'Esino wegen Zeitmangel im Mai 1959 fallengelassen werden, doch dürften auch dort als Wuchsorte für *Ophrys bertolonii*, *Serapias*, *Orchis tridentata*, *O. papilionacea* nur die *Andropogon gryllus*-Trockenrasenhänge in Betracht kommen.

Gleich W. Koch haben wir die Gesellschaft dem *Bromion erecti*-Verband zugeordnet. Es ist aber wahrscheinlich, dass bei einer eingehenden soziologischen Bearbeitung der Trockenrasen des insubrischen Raums ein dem *Mesobromion*, nicht dem *Xerobromion* der Nordalpen und des Jura paralleler Verband aufgestellt werden kann; denn ein Teil der bezeichnenden Arten sind wohl Wärme – aber nicht unbedingt Trockenheit – heischend. So z. B. *Andropogon gryllus*, der im trockenwarmen Mediterrangebiet ganz deutlich längere Zeit durchnässte Böden bevorzugt.

Insubrien mit seiner Regenfülle und den, gegenüber den Nordtälern erhöhten Temperaturen muss im Sinne Braun-Blanquets (Planzensoziologie III, s. 664) sowohl in seinen Tief- wie Hochlagen als zwei besondere, von denen der Nord- und Zentralalpen und ihren Talsystemen abweichende Synökosysteme aufgefasst werden. Leider gestattet der Raum hier nicht weiter auf das Problem einzugehen.

Dagegen möchten wir noch ein paar Worte zur Allgemeinverbreitung bezeichnender Arten unserer ersten Standortsgruppe sagen, soweit sie sich im Bereich der Trockenrasen finden.

Einige davon sind Seltenheiten, eu-mediterrane Schmuckstücke, die nicht weiter, oder nur wenig nach Norden in die Südalpentäler vordringen: So *Serapias vomeracea*, *Orchis tridentata* und die in unsren Aufnahmen nicht verzeichnete *Orchis provincialis*, die bis ins bündnerische Misox und Calancatal und im Tessin mit Ausnahme letzterer bis ins Bleniotal reichen (s. Gsell R.) nördlich der Alpen aber abgesehen von *Orchis tridentata* gänzlich fehlen. Diese Art, zwar der ganzen übrigen Schweiz fehlend, tritt als Rarität erst wieder in den Trockengebieten des Thüringerbeckens auf und findet sich auch weiterhin ganz zerstreut und selten in Mitteleuropa.

Die prachtvollen *Orchis papilionacea* und *Ophrys bertolonii* jedoch erreichen, abgesehen von einem sporadischen Vorkommen der ersteren im Tessin (1951 von

O. Hager bei Vacallo in einem einzigen Exemplar entdeckt und später nicht wieder gefunden; A. Becherer 1952), die Schweiz nicht mehr. Während *Orchis papilionacea* in der Tremezzina⁴⁾ bis nahe an die Schweizergrenze heranrückt, hat *Ophrys bertolonii* hier ihre nächstliegenden Fundorte gegen diese hin. Weiter im Osten, in der Gegend des Iseosees und um das Gardaseebecken treten beide Arten im Verein mit den obgenannten in den Trockenrasen, gleichfalls mit *Andropogon gryllus* erneut auf.

Der ersten Standortsgruppe zugehörige Pflanzen der montan-subalpin- bis alpinen Stufe sind *Orchis globosa*, *O. sambucina*, *Gymnadenia albida*, im Gebiet auch *Gymnadenia odoratissima*, *Nigritella nigra* und *Coeloglossum viride*; Arten die mehr oder weniger für alpine Rasengesellschaften bezeichnend sind.

Orchis globosa hält sich streng an eine, dem nordalpinen *Caricetum ferrugineae* floristisch wie ökologisch entsprechende Gesellschaft prächtiger, hochgrasiger Wildheumähder. Wir haben die Assoziation, das *Asphodelo-Caricetum*, 1962 durch 18 Aufnahmen belegt, in welchen *Orchis globosa* nirgends fehlt. Hier seien nur drei Aufnahmen dieser Gesellschaft, die uns die reiche floristische Ausstattung erkennen lassen, wiedergegeben. Sie stammen:

Nummer 1 von den Prati alti di Val Meria 1420 m, Exposition Südost, Neigung 35°, – 2 von den ausgedehnten Wildheumähdern oberhalb Rifugio Elisa gegen Tremare 1670 m, Exposition West, Neigung 30° und Aufnahme 3 vom Südosthang des Scudo-Tremare (La Lingua) 1840 m, Neigung 30°. Die Vegetationsbedeckung ist überall 100 %.

Aufnahme Nummer eins gehört einer *Bromus erectus*-Subassoziation mit den Trennarten *Bromus erectus*, *Carex humilis*, *Laserpitium siler*, *Centaurea triumphetti* an, die die Tieflagengrenze der Assoziation bildet. Nummer zwei und drei zeigen die normale Ausbildung höherer Lagen mit einer Reihe von Arten, die der *Bromus erectus*-Subassoziation fehlen.

Tab. 2 *Asphodelo-Caricetum austroalpinæ*

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Aufnahmefläche (qm)	50 (100)	50 (100)	50 (100)

Kennarten der Assoziation

<i>Orchis globosa</i> L.	1.1	1.1	1.1
<i>Asphodelus albus</i> Mill.	1.2	+	(+)
<i>Lathyrus luteus</i> (L.) Peterm.	1-2.2	2.2	+
<i>Pedicularis foliosa</i> L.	1-2.1	1.1	1.1
<i>Stachys densiflora</i> Benth. . . . .	.	(1.1)	1.1
<i>Scorzonera aristata</i> Ram. . . . .	.	1.1	1.1

Kennarten des Verbandes

(*Caricion austroalpinæ* und übergreifend *Caricion ferrugineae*)

<i>Carex austroalpina</i> Becherer	1.2	(+.2)	(1.2)
<i>Horminum pyrenaicum</i> L.	(+)	1.1	+
<i>Pedicularis gyroflexa</i> Vill.	+	+	+
<i>Knautia transalpina</i> Briq. em. Kunz ssp. <i>transalpina</i>	+	+	+
<i>Avena pratensis</i> Woods . . . . .	.	(+.2)	+.2
<i>Bupleurum ranunculoides</i> L.	(+)	.	(+)

⁴⁾ A. Becherer briefl.

Nummer des Aufnahme

	1	2	3
<i>Laserpitium nitidum</i> Zantedeschi . . . . .	.	.	+
<i>Oxytropis heteri</i> Rchb. (<i>O. pyrenaica</i> G. et G.) . . . . .	.	.	+ - 1.2
<i>Euphorbia variabilis</i> Cesati	+	.	.
<i>Stachys alopecurus</i> (L.) Benth. . . . .	.	+	.
<i>Astrantia major</i> L.	+	1.1	1.1
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	+	1.1	+
<i>Centaurea nervosa</i> Willd.	+	1.1	1.1
<i>Linum alpinum</i> Jacq.	+ . 2	.	1.2
<i>Gentiana lutea</i> L. . . . .	.	+	+
<i>Crepis blattarioides</i> (L.) Vill. . . . .	.	+	+
<i>Campanula thyrsoides</i> L.	+	.	.

Kennarten der Ordnung und Klasse
(*Seslerietalia variae; Elyno-Seslerietea*)

<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Schrank	+	1.1	+
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	+	+	+
<i>Helianthemum grandiflorum</i> Scop.	+ . 2	.	1.2
<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Beck . . . . .	.	1.2	1.2
<i>Scabiosa lucida</i> Vill. . . . .	.	(+)	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. ssp. <i>dillenii</i> (Schultes) . . . . .	.	.	1.2
<i>Arabis pauciflora</i> (Grimm) Garcke	+	.	.
<i>Calamintha alpina</i> (L.) Lam. . . . .	.	.	+
<i>Carduus defloratus</i> L. var. <i>crassifolius</i> Willd.	+	.	.

Differenzialarten der Subassoziationen

<i>Bromus erectus</i> Huds.	3.2-3	.	+
<i>Carex humilis</i> Leyss.	1-2.2	.	.
<i>Centaurea triumfetti</i> All.	1.1	.	.
<i>Laserpitium siler</i> L.	2.2	.	.
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth. . . . .	.	3.3	+ . 2
<i>Nardus stricta</i> L. . . . .	.	+ . 1.2	1.2
<i>Festuca rubra</i> L. var. <i>commutata</i> Gaud. . . . .	.	1.2	1.2
<i>Arnica montana</i> L. . . . .	.	+	+

Begleitarten

<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1.1	1.1-2	+
<i>Carex sempervirens</i> Vill.	2.2-3	2-3.2	2.2
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.B.	1.2	1.2	(+)
<i>Gymnadenia conopea</i> (L.) R. Br.	+	+	1.1
<i>Lilium martagon</i> L.	+	(+)	+
<i>Lotus corniculatus</i> L.	(+)	1.2	+
<i>Vicia sylvatica</i> L.	+ . 2	+ . 2	+ . 2
<i>Dianthus hyssopifolius</i> L. (<i>D. monspessul.</i>)	(+)	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	+ . 2	+ . 2	1.1
<i>Chrysanthemum heterophyllum</i> (Willd.) DC.	+	+	1.1
<i>Carlina acaulis</i> L.	+	+	-
<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.	+	.	1.1
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb. . . . .	.	+	+
<i>Polygonum viviparum</i> L.	+	.	+
<i>Trollius europaeus</i> L.	+	.	+
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuschel . . . . .	.	+	+
<i>Parnassia palustris</i> L. . . . .	.	+	+
<i>Trifolium pratense</i> L. . . . .	.	+	+
<i>Laserpitium latifolium</i> L.	+	+	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Poll. . . . .	.	+	+
<i>Campanula rotundifolia</i> L. . . . .	.	+	+
<i>Euphrasia hirtella</i> Jord. . . . .	.	1.1	1.1
<i>Soldanella alpina</i> L. . . . .	.	+	+
<i>Leontodon hispidus</i> L. . . . .	.	1.1	1.1
<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less. . . . .	.	+	+

Zu diesen Arten der Tabelle gesellen sich noch folgende, nur einmal vorhandene Begleiter:

Alchemilla grec vulgaris 3, *Allium pulchellum* 1, *Briza media* 1.1 (3), *Centaurea rhaaponica* r (3), *Dactylis glomerata* 2, *Erigeron alpinus* 3, *Euphrasia rostkoviana* 1.1 (3), *Hieracium hoppianum* 3, *Hypochaeris uniflora* 2, *Luzula nivea* 3, *Ornithogalum pyrenaicum* 1, *Polygonum bistorta* 3, *Serratula tinctoria* 1, *Sieglina decumbens* 1, *Thesium alpinum* 2.

Ausser *Orchis globosa* ist von Orchideen *Gymnadenia conopea* konstant in den Beständen. Die Art hat aber eine viel weiter reichende Anpassungsfähigkeit und findet sich mehr oder weniger häufig auch in anderen *Seslerietalia*-Gesellschaften, im mesothermen *Inuli-Caricetum humilis*, in Kastanienselven sowie auch in nicht zu nassen *Molinion*-Beständen.

Orchis globosa dagegen zeigt strenge Gebundenheit an die Assoziation und findet sich auch in den Nordalpen vorwiegend in der bereits erwähnten Parallelgesellschaft, dem *Caricetum ferrugineae*.

An weniger hochhalmige Rasenbestände, hauptsächlich Weiden, hält sich *Orchis sambucina*. Hier seien zwei Aufnahmen mit der *Orchis*, die eine von Alpe Mus'cera 1350 m, die andere von Zucco di Campei, C^{ne}d. Fontana 1390 m, beide östlich von Resinelli gelegen, wiedergegeben. In der gleichen Gesellschaft gefällt sich auch *Herminium monorchis* wie Aufnahme drei von einer Heimviehweide oberhalb Ortanella gegen Alpe di Esino 1040 m zeigt.

Als vierte, am meisten abweichende Aufnahme haben wir noch eine solche von Case d'Era (Val d'Era) 1050 m mit *Orchis pallens* angeschlossen. Alle vier Aufnahmen gehören jedoch dem *Mesobromion*-Rasen an der oberen Verbreitungsgrenze des Verbandes an. Die Aufnahmen 1, 2 und 3 zeigen infolge der starken antropogenen Beeinflussung schon Anklänge an das subalpine *Nardetum alpinum*. Aufnahme 4 stammt aus einem ungedüngten Mährasen am steilen Westhang, der nur einmal im Jahr geschnitten wird.

Tab. 3 Mesobromion- Weide- und Mährasen

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4
Exposition	SE	E	W	W
Neigung	20	10	5	35-40
Vegetationsdeckung (%)	100	100	100	100
Aufnahmefläche (cm²)	50	50	50	100

Basiphile Kennartengruppe der *Festuco-Brometea*

<i>Bromus erectus</i> Huds.	2.2	2.2	2.2	3.2-3
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.B.	2.2	1.2	2.2	2.2
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. var.	+.2	1.2	+.2	+
<i>Prunella grandiflora</i> Jacq. em. Mönch.	1.1	+.2	+.2	+
<i>Plantago media</i> L.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Koeleria gracilis</i> Pers.	+	+	+	+
<i>Orchis sambucina</i> L.	1.1	1.1	1.1	.
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	+	1.2	1.2	.
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	+	.	+	.
<i>Potentilla puberula</i> Krasan	(+)	+	.	.
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	.	.	1.1	.

Nummer der Aufnahme	1	2	3	4
<i>Ononis spinosa</i> L.	1.2	.
<i>Gentiana ciliata</i> L.	+	.
<i>Asperula aristata</i> L. f.	+	.
<i>Orchis pallens</i> L.	1.1
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	1.1
<i>Peucedanum oreoselium</i> (L.) Mönch	1.1
<i>Scabiosa columbaria</i> L.	1.1
<i>Salvia pratensis</i> L.	+

Azidophile Kennarten des *Eu-Nardion*

<i>Festuca rubra</i> L. var. <i>commutata</i> Gaud.	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Carex pallescens</i> L.	1.1	1.1	+	.
<i>Alchemilla colorata</i> Buser	+	1.1	1.2	.
<i>A. flabellata</i> Buser	+	+	+	.
<i>Luzula multiflora</i> (Retz. Lej.	+	.	.	+
<i>Hieracium auricula</i> Lam. et DC.	+	+	.	.
<i>Nardus stricta</i> L. . . . .	.	1.2	.	.
<i>Plantago serpentina</i> All.	+	.	.	.

Indifferente Begleitarten

<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	2.2	3.2	2.2	+
<i>Briza media</i> L.	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuschel	1.1	+	+	+
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	1.2	1.2	1.2
<i>Thymus serpyllum</i> L. ssp.	+	1.2	1.2	1.2
<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Carlina acaulis</i> L.	+	+	+	+
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd. ssp. <i>transalpina</i> (Schleich. ex Rchb.) Nym.	+	+	+	1.1
<i>Dactylis glomerata</i> L. . . . .	.	+	+	+
<i>Carex montana</i> L.	1.2	1.2	.	1.2
<i>C. caryophyllea</i> Chaix	+.2	+.2	+.2	.
<i>Cerastium caespitosum</i> L.	+	+	+	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	1.2	1.2	2.2	.
<i>T. repens</i> L.	1.2	+.2	+.2	.
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	+	+	+	.
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	+	+	.	1.2
<i>Astrantia major</i> L.	+	+	.	+
<i>Galium rubrum</i> L.	+	+	.	+
<i>G. vernum</i> Scop. . . . .	.	+	+	+
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Achillea millefolium</i> L.	+	.	+	+
<i>Sieglinia decumbens</i> (L.) Bernh.	1.1	.	+	.
<i>Lolium perenne</i> L.	+	.	+.2	.
<i>Orchis maculata</i> L.	+	.	.	-1.1
<i>Gymnadenia conopea</i> (L.) R. Br. . . . .	.	+	.	1.1
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	+	.	+	.
<i>Parnassia palustris</i> L.	+	.	+	.
<i>Trifolium montanum</i> L. . . . .	.	1.2	.	2.2
<i>Primula veris</i> L. em. Huds.	+	.	.	+
<i>Gentiana clusii</i> Perr. et Song. . . . .	.	+	.	+
<i>G. anisodonta</i> Borb.	+	+	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	+	+	.	.
<i>Linum catharticum</i> L.	+	.	+	.
<i>Horminum pyrenaicum</i> L.	1.1	+	.	.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Poll. . . . .	.	+	.	1.1
<i>Centaurea cirrata</i> Rchb.	+	+	.	.

Den Arten der Tabelle schliessen sich noch einige Zufällige an, die hier als nicht wichtig weggelassen sind.

Orchis pallens wird von Oberdorfer (1962) für Süddeutschland als *Fagion*-Kennart angegeben. Für unser Gebiet möchten wir die Art gleichfalls mehr als Mesobromionpflanze auffassen. In den 18 *Laburno-Fagetum*-Aufnahmen von der Grigna wurde die Art nicht notiert. Parlatores (1858) sagt ganz zutreffend «nei luoghi erbosi, lungo il margine dei boschi», also eine Wiesen- und Waldrandpflanze.

Von weiteren Orchideen sind in der Tabelle *Orchis maculata* und *Gymnadenia conopea* enthalten; in Aufnahme 2 ausserdem *Coeloglossum viride*, in Aufnahme vier *Orchis mascula* (1.1).

Gymnadenia albida hält sich nicht nur im Gebiet, sondern auch in Graubünden fast ganz an den *Nardus stricta*-Rasen der subalpin-alpinen Lagen. An der Grigna scheint die Art streng an die leicht versauernden Kalkböden der Buchensteiner- und Wengenerschichten gebunden. Wir notierten sie ausser im *Nardetum alpinum* noch in dem im Gebiet seltenen Bestand des *Rhododendro-Vaccinietum* von Tremare. Der von Geilinger gegebene Fundort «Lärchenwald bei Capanna Monza» gehört gleichfalls dieser azidophilen Gesellschaft (*Rhod.-Vacc. laricetosum*) an. An beiden Orten ist in der Krautschicht auch *Nardus stricta* vorhanden.

Drei Aufnahmen des *Nardetum alpinum* seien hier mitgeteilt; sie beziehen sich auf:

Aufnahme 1, Foppa di Masone oberhalb Rifugio Tedeschi (Gehängeschutt-Breccie, entkalkt, pH 5,2), Aufn. 2, Zucco di Falò östlich Pra bello di sopra (Wengenerschichten), Aufn. 3, Foppa della Lanza gegen Tremare (Buchensteiner-schichten).

Tab. 4 *Nardetum alpinum* Br.-Bl. 1949

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Höhe (m ü. M.)	1750	1560	1550
Exposition	E	S	ESE
Neigung (°)	15	5-10	15-20
Vegetationsdeckung (%)	100	100	100
Aufnahmefläche (qm)	100	100	50
			(100)

Kennarten der Assoziation

<i>Nardus stricta</i> L.	4.4	4-5.5	4-5.5
<i>Carex pallescens</i> L.	1.1	1.1	+
<i>Gymnadenia albida</i> (L.) Rich.	+	+	+
<i>Hieracium auricula</i> Lam. et DC. . . . .	.	+	+
<i>Trifolium alpinum</i> L. . . . .	.	1.2	+
<i>Knaphalium silvaticum</i> L. ssp. <i>alpestre</i> (Brügg.) . . . . .	.	.	(+)

Kennarten von Verband bis Klasse (*Eu-Nardion*, *Caricetea curvulae*)

<i>Festuca rubra</i> L. var. <i>commutata</i> Gaud.	2.2	1.2	1.2
<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	+	1.1	1.1
<i>Alchemilla colorata</i> Buser	1.1	1.2	+
<i>Potentilla aurea</i> L.	+	1.2	1.2
<i>Euphrasia minima</i> Jacq.	1.1	+	(+)
<i>E. hirtella</i> Jord.	1.1	1.1	(+)
<i>Campanula barbata</i> L.	+	+1.1	+
<i>Arnica montana</i> L.	(+)	1.1	1.1
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	+2	+	+2

Nummer der Aufnahme	1	2	3
<i>Thesium alpinum</i> L.	+	+	.
<i>Sieversia montana</i> (L.) R. Br.	+	.	+ .
<i>Gentiana kochiana</i> Perr. et Song.	.	+	+
<i>Plantago serpentina</i> All.	.	1.2	1.2
<i>Hypochaeris uniflora</i> Vill.	.	1.1	+
<i>Botrychium lunaria</i> L.	.	.	(+)

Begleitarten

<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	2.2	1.2	+ .2
<i>Sieblingia decumbens</i> (L.)	1.1	1.1	1-2.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+	+	1.1
<i>Nigritella nigra</i> (L.) Rchb.	+	+	+
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuchel	+	+	1.2
<i>Trifolium thalii</i> Vill.	1.2	+	+ .2
<i>Lotus corniculatus</i> L.	+	+ .2	+
<i>Soldanella alpina</i> L.	1.1	1.1	(+)
<i>Astrantia minor</i> L.	1.1	+	+
<i>Carlina acaulis</i> L.	+	+	+
<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	1.1	+	(+)
<i>Leontodon hispidus</i> L.	1.1	+	+
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	1.2	.	1.2
<i>Trifolium pratense</i> L.	+	.	+
<i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne	.	+	+
<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.	+	+	.
<i>Centaurea nervosa</i> Willd.	.	+	+
<i>Hieracium pilosella</i> L.	.	+	+

Zu den Arten der Tabelle kommen noch folgende, nur in einer Aufnahme vorhandene Begleiter:

Anthyllis vulneraria ssp. *dillenii* 1, *Carex ornithopoda* 2, *C. semperflorens* 1.2 (1), *Chaerophyllum villarsii* 1, *Daphne striata* 1, *Deschampsia flexuosa* 1.2 (1), *Erica carnea* 2, *Erigeron alpinus* 1, *Genista germanica* 1.2 (3), *Gentiana anisodonta* 3, *Juniperus nana* + -1.2 (2), *Parnassia palustris* 2, *Poa alpina* 2, *Prunella vulgaris* 2, *Phleum alpinum* 2, *Phyteuma orbiculare* 3, *Rhinanthus alectorolophus* 3, *Succisa pratensis* 2, *Thymus vulgaris* 1.2 (2), *Trifolium montanum* 3, *Vaccinium myrtillus* 2.

An weiteren Orchideen enthält die Tabelle noch *Nigritella nigra* als Konstante, die aber nicht unbedingt an saure Böden gebunden ist. Sie wächst ebenfalls in den *Seslerietalia*-Halden über kalkreicher Unterlage. *Coeloglossum viride* zieht *Seslerietalia*-Gesellschaften vor, wie auch *Gymnadenia odoratissima*, die in der alpinen Stufe als Kennart der *Seslerietalia variae*-Ordnung gewertet werden kann (s. S. 280).

Eine geringe Rolle spielen im Vegetationskleid der Grignahänge die Sumpfwiesen und Moore. Daher sind auch die Arten der zweiten Standortsgruppe schwach vertreten. *Orchis incarnata*, *Epipactis palustris*, *Spiranthes aestivalis* allein können als eigentliche Sumpfpflanzen bezeichnet werden.

Epipactis palustris sahen wir an der Grigna selbst nicht und Rossi (1926) sagt nicht in welcher Vergesellschaftung er die Art gefunden hat. Hier seien zwei Aufnahmen von der Frigera bei Prato S. Pietro in der Valsassina wiedergegeben, die typische *Orchis incarnata*-Standorte darstellen.

Die erste Aufnahme ist schwach südgeneigt, umfasst 100 qm, die zweite ist flach, umfasst 50 qm; beide haben eine Bodendeckung von 100 %.

Kennarten der Molinio-Juncetea (Verband bis Klasse)

<i>Molinia coerulea</i>	3.3	3-4.4	<i>Juncus articulatus</i>	.	.	+
<i>Equisetum palustre</i>	+	3.3	<i>Lotus tenuifolius</i>	.	1.1	.
<i>Orchis incarnata</i>	+	1.1	<i>Carex oederi</i>	.	+	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	+	<i>Filipendula ulmaria</i>	.	+	.
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	<i>Hypericum acutum</i>	.	+	+
<i>Succisa pratensis</i>	1.1	+	<i>Galium uliginosum</i>	.	+	.
<i>Cirsium palustre</i>	+	+	<i>G. palustre</i>	.	.	+
			<i>Eupatorium cannabinum</i>	+	+	

Begleitarten

<i>Phragmites communis</i>	3-4.3	2.2	<i>Ranunculus repens</i>	.	+	+
<i>Carex inflata</i>	+	+2	<i>Mentha aquatica</i>	.	+	1.2
<i>Parnassia palustris</i>	1.1	1.1	<i>Epilobium parviflorum</i>	.	+	+
<i>Potentilla erecta</i>	1.1	1.1	<i>Tussilago farfara</i>	.	+	+
			<i>Mnium affine</i>	.		
			<i>Chrysobrynum stellatum</i>	.	3.3	
			<i>Acrocladum cuspidatum</i>	.	3.3	
			<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	.		

Diesen Arten gesellen sich *Agrostis alba* in Aufnahme 2, *Equisetum ramosissimum* 1.1 in 1 und *Ononis spinosa* in 2 hinzu.

Etwas abweichend sind die Standorte von *Spiranthes aestivalis* wie folgende Aufnahme, ebenfalls aus der Valsassina bei einem Wasseraustritt oberhalb Baiedo (870 m), über Verrukano zeigt.

Im 15-20° ostgeneigten Bestand wachsen bei 100% Deckung auf einer 20 qm-Fläche:

Kennarten (*Schoenetum nigricantis* W. Koch 1926)

<i>Schoenus nigricans</i>	4-5.5	<i>Spiranthes aestivalis</i>	.	.	1.1
		<i>Drosera rotundifolia</i>	.	.	1.1

Verbands-Klassenkennarten (*Caricion davallianae*, *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*)

<i>Carex panicea</i>	1.1	<i>Pinguicula vulgaris</i>	.	.	1.1
<i>C. davalliana</i>	1.2	<i>Parnassia palustris</i>	.	.	1.1
<i>Tofieldia calyculata</i>	1.1	<i>Triglochin palustris</i>	.	.	+
<i>Campylium stellatum</i>	2.2	<i>Drepanocladus intermedius</i>	.	.	1.2

Begleitarten

<i>Molinia coerulea</i>	1.2	<i>Equisetum palustre</i>	.	.	+
<i>Potentilla erecta</i>	1.1	<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	+2
		<i>Succisa pratensis</i>	.	+	
<i>Mnium seligeri</i>	+	<i>Acrocladum cuspidatum</i>	.	.	+

Am Rande der Aufnahme, schon zum *Mesobromion* hinneigend fand sich hier noch *Spiranthes spiralis*.

Die Aufnahme zeigt grosse Übereinstimmung des Standorts für *Spiranthes* mit einer solchen von der Ebene von St. Martin-de-Londres im mediterranen Südfrankreich, die hier zum Vergleich wiedergegeben sei. Dort stehen bei 200 m Meereshöhe auf 20 qm in einer NW-geneigten Mulde beisammen:

<i>Schoenus nigricans</i>	4-5.5	<i>Briza media</i>	.	.	1.1
<i>Molinia coerulea</i>	1.2	<i>Spiranthes aestivalis</i>	.	+	-1.1
<i>Carex panicea</i>	1-2.1	<i>Succisa pratensis</i>	.	.	1.1
<i>C. flacca</i>	1.2	<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	1.1
		<i>Potentilla reptans</i>	.	+	2

mit den Arten der mediterranen *Holoschoenetalia* - Ordnung

<i>Holoschoenus vulgaris</i>	1.2	<i>Agrostis maritima</i>	+	.2
<i>Lotus tenuifolius</i>	1.1	<i>Chlora perfoliata</i>	+	+
<i>Prunella hyssopifolia</i>	+	<i>Inula tuberosa</i>	+	+
<i>Centaurea amara</i>	+			

Es fehlen dieser Aufnahme die bezeichnenden *Scheuchzerio-Caricetea fuscae-* Pflanzen, die Klasse reicht südwärts nicht bis ins Mediterrangebiet.

Wieder besser vertreten sind die Arten der dritten Standortsgruppe, wovon einige nicht, andere selten (mit *) ausserhalb von Wald- und Buschgesellschaften anzutreffen sind. Hierher zählen:

Platanthera bifolia * u. *P. chlorantha*, *Epipactis helleborine*, *E. atropurpurea* *, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* *, *C. rubra*, *Limodorum abortivum*, *Listera ovata* *, *Neottia nidus-avis*, *Epipogium aphyllum*, *Goodyera repens*, *Corallorrhiza trifida*.

Platanthera bifolia, von Geilinger häufig in Kastanienselven angegeben, figuriert auch fünfmal in unseren elf Aufnahmen von Kastanienbeständen vorwiegend aus der Valsassina, ausserdem fand sich die Art noch im initialen *Mugo-Rhododendretum hirsuti* (s. Aufn. S. 289), im *Laburno-Ostryetum* im Valle dei Grassi Lunghi (Mujetti) 900 m, einmal in einer *Molinia*-reichen Grashalde im *Laburno alpini-Fagetum* unterhalb Pizzi di Parlasco (930 m) und zweimal im *Asphodelo-Caricetum* der Prati alti di Val Meria bei 1540 und gegen Tremare noch bei 1650 m. Die Art zeigt also wenig Bindung an bestimmte Gesellschaften, darf aber in ihrem optimalen Vorkommen doch als Waldfpflanze angesprochen werden.

Ganz ähnlich ist das Verhalten von *Listera ovata*, die von Geilinger gleichfalls als Pflanze der Kastanienselven angeführt wird. In den oben erwähnten elf Aufnahmen von Kastanienbeständen, die allerdings seit Geilingers Zeiten stark zurückgegangen sein dürften, ist die Art nur einmal, in Esino, verzeichnet. *Listera ovata* wurde ausserdem nur noch fünfmal in Aufnahmen vermerkt und zwar einmal im *Laburno-Ostryetum*, dreimal im *Laburno alpini-Fagetum* und einmal im *Asphodelo-Caricetum* oberhalb Rifugio Elisa bei 1590 m.

Cephalanthera longifolia, *C. rubra* und *Limodorum abortivum* sind, wie schon Braun-Blanquet (1949) und Oberdorfer (1962) hervorheben vorwiegend *Quercetalia pubescantis*-Arten und deshalb im Gebiet hauptsächlich an die *Laburnum anagyroides-Ostrya carpinifolia*-Gesellschaft gebunden, wovon hier das eine Beispiel einer Aufnahme vom Eingang in die Val Meria bei 650 m wiedergegeben sei. Die Exposition ist Südost, die Neigung 35°, die Baumhöhe 12 bis 15 m und der Kronenschluss beträgt 80-90 %; die Krautschicht deckt etwa 60 %.

Die Kennartengruppe besteht aus:

Baum-Strauchschicht

<i>Ostrya carpinifolia</i>	3.3	<i>Ruscus aculeatus</i>	3.2
<i>Fraxinus ornus</i>	2.2	<i>Coronilla emerus</i>	1.2
<i>Quercus pubescens</i>	2.2	<i>Amelanchier ovalis</i>	+
<i>Laburnum anagyroides</i>	2.2	<i>Viburnum lantana</i>	+
<i>Cornus mas</i>	1.2	<i>Rhamnus saxatilis</i>	+
<i>Sorbus aria</i>	+.2	<i>Ligustrum vulgare</i>	+
<i>Acer campestre</i>	+.2	<i>Berberis vulgaris</i>	+
<i>Corylus avellana</i>	+.2	<i>Cytisus sessilifolius</i>	+
<i>Cornus sanguinea</i>	+.2	<i>Rubus ulmifolius</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	<i>Tamus communis</i>	+

Krautschicht

<i>Vinca minor</i>	2.2	<i>Melittis melissophyllum</i>	1.1
<i>Limodorum abortivum</i>	+1.2	<i>Polygonatum officinale</i>	+
<i>Cephalanthera longifolia</i>	1.1	<i>Helleborus niger</i>	+
<i>Carex digitata</i>	1.2	<i>Arabis turrita</i>	+
<i>Hepatica nobilis</i>	1.1	<i>Trifolium medium</i>	+
<i>Primula veris ssp. columnae</i>	1.1	<i>T. rubens</i>	+
<i>Cyclamen purpurascens</i>	1.1	<i>Euphorbia dulcis</i>	+
<i>Viola mirabilis</i>			+

Begleitarten

<i>Carex alba</i>	2.2	<i>Arabis pauciflora</i>	+
<i>C. humilis</i>	1.2	<i>Stachys silvatica</i>	+
<i>Brachypodium silvaticum</i>	1.2	<i>Galium vernum</i>	+
<i>Silene nutans</i>	1.1	<i>Vincetoxicum officinale</i>	+
<i>Hedera helix</i>	1.2	<i>Hieracium murorum</i>	+
<i>Clematis recta</i>			1.1

Ausserhalb der 100 qm-Fläche notierten wir im gleichen Bestand noch *Genista germanica* und *Erica arborea*.

Cephalanthera damasonium, *Neottia*, *Epipogium* und *Corallorrhiza* sind im Gebiet hochtreue Kennarten der *Laburnum alpinum*-reichen *Fagus silvatica*-Bestände. *Corallorrhiza*, in Graubünden als *Vaccinio-Piceion*-Kennart aufgefasst, ist hier, wo diese Gesellschaften fehlen oder sehr schwach entwickelt sind, ganz auf den Buchenwald beschränkt.

Die nachfolgende kleine Tabelle zeigt drei Aufnahmen des *Laburno alpini-Fagetum* und zwar Nummer eins von Ortanella südöstlich Esino, Nummer zwei von der Alpe Calivazzo di sotto im Valle di Prada und Nummer drei von Mus'cera östlich Resinelli.

Tab. 5 *Laburno alpini-Fagetum*

Nummer der Aufnahme	1	2	3
Höhe (m ü. M.)	920	1200	1400
Exposition	N	W	E
Neigung (°)	20	10	30
Höhe der Baum-Strauchschicht (m)	12-15	15	12-18
Deckung der Baum-Strauchschicht (%)	90	100	80
Deckung der Krautschicht (%)	40-50	20	40-50
Aufnahmefläche (qm)	100	100	100

Kennarten der Assoziation

<i>Fagus silvatica</i> L.	5.5	5.5	4.5
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Presl.	1.2	2.2	2.2-3
<i>Erythronium dens-canis</i> L.	2.1	cf	+
<i>Apoperis foetida</i> (L.) Less.	1.1	(+)	3.1
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	+1.1	(+)	+
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	+	+	.
<i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel.	(+)	+	.
<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.	+	.	.

Kennarten von Verband und Ordnung (*Fagion*, *Fagetalia silvaticae*)

<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	1.1	+	+
<i>Paris quadrifolia</i> L.	+	.	+
<i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.) Schulz	+	(+)	.
<i>Euphorbia dulcis</i> Jacq.	+	.	+

Nummer der Aufnahme	1	2	3
<i>Geranium nodosum</i> L.	+	.	+
<i>Vinca minor</i> L.	1.1	(+)	.
<i>Viola silvestris</i> Rchb.	+	1.1	.
<i>Leucojum vernum</i> L.	.	.	2-3.1
<i>Daphne mezereum</i> L.	.	.	+
<i>Sanicula europaea</i> L.	+	.	.
<i>Sympyrum tuberosum</i> L.	.	.	+
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	1.1	.	.

Klassenkennarten (*Querco-Fagetum*)

<i>Anemone nemorosa</i> L.	2.2	+	2.2
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	+	+	+
<i>Helleborus niger</i> L.	+	(+)	+
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	+	+	.
<i>Poa nemorosa</i> L.	.	.	+2
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	.	.	+
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	.	+	.
<i>Galium aristatum</i> L.	.	.	1.2
<i>Campanula trachelium</i> L.	+	.	.
<i>Cicerbita muralis</i> (L.) Wallr.	+	.	.

Begleitarten

<i>Carex alba</i> Scop.	1-2.2	2.2	(+)
<i>Hieracium murorum</i> L. em. Huds.	1.1	1.1	+
<i>Luzula nivea</i> (L.) DC.	1.2	.	+2
<i>Epipactis atropurpurea</i> Rafin.	+	+	.
<i>Rosa pendulina</i> L.	.	+	1.2
<i>Solidago virgo-aurea</i> L.	+	.	+

Nur einmal in den Aufnahmen vorhandene Begleiter:

Adenostyles alpina 3, *Aquilegia atrata* 1, *Dryopteris disjuncta* 2, *Fragaria vesca* 2, *Lilium martagon* 3, *Listera ovata* 2, *Lonicera alpigena* 3, *Oxalis acetosella* 1, *Monotropa hypopitis* 2, *Pyrola secunda* 1, *Polypodium vulgare* 1, *Primula acaulis* 1, *Sorbus aucuparia* 3, *Vaccinium myrtillus* 1.2 (2), *Valeriana tripteris* 3.

Wenig klar ist die Stellung von *Gymnadenia odoratissima*. Sie wird allgemein als *Pino-Ericion*-Kennart aufgefasst und kommt auch an der Grigna in den *Pinus mugo*-Beständen vor. Ebensooft findet sie sich jedoch in deren Ersatzgesellschaften der *Seslerietalia variae*, in denen die Pflanze auch in Graubünden bis über die Waldgrenze ansteigt. Dagegen bleibt *Goodyera repens* streng an Koniferenbestände, vorwiegend das *Erico-Pinetum silvestris* gebunden und findet sich daher im Gebiet, wo hochwüchsige Kiefernbestände fehlen, nur im *Mugo-Rhododendretum hirsuti* das bis in die montan-subalpine Stufe herabreicht.

Unser Beispiel vom Tobel oberhalb Mus'cera (Val Grassi Longhi) bei 1460 m, in lokaler Südexposition von 30-40° Neigung, enthält ausser *Goodyera* und *Gymnadenia odoratissima* noch die selten fehlende *Epipactis atropurpurea*, die in Graubünden gleichfalls zu den *Pino-Ericion*-Kennarten gerechnet wird (Braun-Blanquet 1949), hier aber eine viel weiterreichende ökologische Amplitüde hat. Die Art findet sich da und dort im *Laburno-Ostryetum*, geht ins *Laburno alpini-Fagetum* und fehlt nicht im offenen Rasen des *Inuli-Caricetum humilis* wie im *Seslerio-Cytisetum emeriflori*.

Mugo-Rhododondretum hirsuti Br.-Bl. 1939

Kennarten

<i>Pinus mugo</i> Turra var. <i>uncinata</i> . . .	4.4	<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz	+ .2
<i>Rhododendron hirsutum</i> L.	3.3	<i>Atragene alpina</i> L.	+
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.		+	

Verbands-Klassen-Kennarten (*Pino-Ericion; Vaccinio-Piceetea*)

<i>Erica carnea</i> L.	2.2	<i>Rubus saxatilis</i> L.	+ .2
<i>Calamagrotis varia</i> (Schrad.) Host .	1.2	<i>Hieracium murorum</i> L. em. Huds. .	+
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	1.2	<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich. .	+
<i>Salix glabra</i> Scop.	+ .2	<i>Epipactis atropurpurea</i> Rafin.	+

Begleitarten

<i>Sesleria varia</i> (Jacq.) Wettst.	2.2	<i>Cyclamen purpurascens</i> Mill.	+ .2
<i>Carex baldensis</i> L.	1.2	<i>Amelanchier ovalis</i> Medicus	+
<i>Teucrium montanum</i> L.	1.2	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	+
<i>Globularia cordifolia</i> L.	1.2	<i>Saxifraga caesia</i> L.	+
<i>Viola biflora</i> L.	1.1	<i>S. aizoides</i> L.	+
<i>Cytisus emeriflorus</i> Rchb.	+ .2	<i>S. mutata</i> L.	+
<i>Carex firma</i> Host	+ .2	<i>Gentiana clusii</i> Perr. et Song.	+
<i>Globularia nudicaulis</i> L.	+ .2	<i>Helianthemum grandiflorum</i> Scop. .	+
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	+	<i>Horminum pyrenaicum</i> L.	+
<i>Hierochloe odorata</i> (L.) P. B. ssp. <i>australis</i> Schrad.	+	<i>Stachys alopecuroides</i> (L.) Benth.	+
<i>Tofieldia calyculata</i> L.	+	<i>Pedicularis gyroflexa</i> Vill.	+
<i>Betula pendula</i> Roth	+	<i>Primula glaucescens</i> Moretti	+
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Br. eur.	2.3	<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.	+
		<i>Hypnum triquetrum</i> L.	2.2

Der krautige Unterwuchs der Aufnahme lässt deutlich das Werden des Bestandes aus einem *Seslerio-Cytisetum emeriflori* am warmen Sonnenhang über wenig ausgereiftem Kalkschotter erkennen.

Der Grossteil der behandelten Orchidaceen zeigt eine mehr oder weniger enge Beziehung zu bestimmten Pflanzengesellschaften. Die restlichen Arten sind meist Ubiquisten, Pflanzen von weitester Verbreitung, so z. B. *Orchis maculata*, die fast ganz Europa mit Ausnahme des küstennahen Mediterrangebietes, West- und Nord-Asien und die Gebirge Nordafrikas besiedelt, oder *Orchis mascula*, die gleichfalls fast ganz Europa, grosse Teile von Asien und Nordafrika bewohnt, oder *Gymnadenia conopea*, die über Sibirien bis Japan reicht. Doch kann das Gesagte nicht als Regel gelten, denn gerade *Goodyera repens* oder *Corollorrhiza trifida*, die an bestimmte Gesellschaften gebunden bleiben, sind über die ganze Nordhemisphäre ± verbreitet.

Der Verfasser dankt Herrn Dr. Braun-Blanquet, Direktor der Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine in Montpellier für wertvolle Hinweise, sowie für die stete Erlaubnis zur Benutzung der Bibliothek und des umfangreichen Tabellenmaterials der S. I. G. M. A. zu Vergleichszwecken. Ferner dankt er Herrn Dr. A. Becherer in Lugano für briefliche Mitteilungen und Herrn Dr. F. Ochsner in Winterthur für die Bestimmung der Moose.

Wichtigste Literatur

- 1952 Becherer, A.: Fortschritte in der Systematik und Floristik der Schweizerflora (Gefäßpflanzen) in den Jahren 1950 und 1951. Ber. Schweiz. Bot. Ges. Bd. 62, S. 542-545 (Orchidaceen).
- 1960 ——— Die Flora des Tessin und des Comerseegebietes im Lichte der neueren Erforschung. Bauhinia Bd. 1, Heft 3, S. 261-281.
- 1963 a ——— Zur Flora des Comerseebeckens. Bauhinia, Bd. 2, Heft 2, S. 214-215.
- 1963 b ——— Übersicht der Grenzarten der Schweizer Flora. Bauhinia, Bd. 2, Heft 2, S. 130-161, (Auch als Separatum im Buchhandel).
- 1966 ——— Beiträge zur Flora des Comerseegebietes von Chiavenna und des Veltlin. Bauhinia, Bd. 3, Heft 1, S. 57-86.
- 1948-1949 Braun-Blanquet, J.: Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio, Bd. I, 1-5; Bd. II, 2-5.
- 1961 ——— Die inneralpine Trockenvegetation. Geobotanica selecta, Bd. I, Stuttgart.
- 1966 ——— Pflanzensoziologie. III. Aufl., Wien.
- 1932 Braun-Blanquet, J. und Rübel, E.: Flora von Graubünden. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, Heft 7, 1. Lief., (S. 337-382, Orchidaceen), Bern.
- 1908 Geilingen, G.: Die Grignagruppe am Comersee. Eine pflanzengeographische Studie. Beih. Bot. Centralbl., Bd. 24, II.
- 1936 Gsell, R.: Über bündnerische Orchideen. Jahresb. Nat. Ges. Graub., Bd. 74, S. 3-32.
- 1943 ——— Über die Verbreitung einiger Orchideen in Graubünden. Jahresb. Nat. Ges. Graub., Bd. 78, S. 3-46.
- 1944 ——— Die Orchideen des Bleniotales. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat., Bd. 38, S. 112-123.
- 1945 ——— Beiträge zur Orchideengeographie Graubündens. Jahresb. Nat. Ges. Graub., Bd. 79, S. 31-57.
- 1946 a ——— Les Orchidées du Val Blenio (Tessin). Boll. Soc. Tic. Sc. Nat., Bd. 41, S. 51-57.
- 1946 b ——— Notes sur quelques Orchidées du Canton du Tessin. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat., Bd. 41, S. 58-65.
- 1948 ——— Einige weitere Orchideenstationen im Kanton Tessin und in der Mesolcina. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat., Bd. 43, S. 75-78.
- 1943 Koch, W.: Das Andropogonetum Grylli insubricum, eine Trockenwiesen-Assoziation des Südtessin. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 53 A, S. 579-594.
- 1958 Merxmüller, H.: Veltlin und Comersee. In: Florenlisten aus den Studienfahrten der Bayerischen Botanischen Gesellschaft. II. Ber. Bayer. Bot. Ges., Vereinsnachr. 1957/58 (Nachtr. zu Bd. 32), S. XX-XXI u. XXXIII.
- 1962 Nelson, E.: Gestaltwandel und Artbildung erörtert am Beispiel der Orchidaceen Europas und der Mittelmeerländer. (Mit einer Monographie und Ikonographie der Gattung Ophrys). Chernex-Montreux.
- 1962 Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 2. Aufl. Stuttgart.
- 1858 Parlato, F.: Flora Italiana, Bd. 3 (Orchidacee), Firenze.
- 1896 Philippi, E.: Beitrag zur Kenntnis des Aufbaues der Schichtenfolge im Grignabirge. Zeitschr. Deutsche Geol. Ges., Jahrg. 1895, S. 665-734, Berlin.
- 1926 Rossi, P.: Nuovo contributo alla flora del «Gruppo delle Grigne» (Prealpi Orobie) II (Phanerogamen), N. Gior. Bot. Ital. N. S., Bd. 33, S. 252-315.
- 1937 Saglio, S.: Le Grigne. Guida dei Monti d'Italia, Milano. (Darin von Rossi P. Flora, S. 29-40).
- 1962 a Sutter, R.: Beiträge zur Flora des Grignamassivs (Comersee). Bauhinia, Bd. 2, Heft 1, S. 50-54.
- 1962 b ——— Das Caricion austroalpinae, ein neuer insubrisch-südalpiner Seslerietalia-Verband. Mitt. ostalp.-dinar. pflanzensoz. Arbeitsgem., Bd. 2, S. 18-22, Padova.

Als Separatabdruck ausgegeben am 20. August 1967