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

**Herausgeber:** Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

**Band:** 57 (1976)

**Artikel:** Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen an insubrischen Trockenwiesen karbonathaltiger Standorte

**Autor:** Meyer, Martin

**Kapitel:** D: Untersuchte Vegetationseinheiten zwischen Lago Maggiore und Lago di Garda

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-308450

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 14.07.2025

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

# D. UNTERSUCHTE VEGETATIONSEINHEITEN ZWISCHEN LAGO MAGGIORE UND LAGO DI GARDA

## 1. Allgemeine Uebersicht

Die grosse ökologische Amplitude, welche die in den Aufnahmen hochstete Art Chrysopogon gryllus aufweist, wurde von verschiedenen Autoren (CSÜROS und NIEDERMAIER 1966; LORENZONI 1967; ILIJANIĆ, GAŽI und TOPIĆ 1972) festgestellt. Ihre Verbreitung reicht von Frankreich über das Südtessin, Oesterreich und die Tschechoslowakei bis Nordost-Ungarn und von dort nach Süden bis gegen Arad-Minis (Rumänien). Zudem ist die Art auf der Krim, im Kaukasus, in Kleinasien, Syrien, im Iran und den westlichen Gebieten Indiens anzutreffen und wird auch aus Australien angegeben (CSÜROS und NIEDERMAIER 1966).

Chrysopogon gryllus ist eine rasenbildende, ausdauernde, xeromorphe, thermophile Art. Sie wächst auf Böden, die aus ganz verschiedenen Gesteinen hervorgegangen sind, und ist sogar auf schwach salzhaltiger Unterlage anzutreffen. Im allgemeinen handelt es sich um warme, gut durchlüftete Böden mit schwach saurer bis leicht alkalischer Reaktion und einem mässigen Humusgehalt; aber auch auf Sandböden soll diese Art nach CSÜROS und NIEDERMAIER (1966) vorkommen.

Im Untersuchungsgebiet, welches an der Nordgrenze des Verbreitungsareales von Chrysopogon gryllus liegt, tritt diese Art nur an mikroklimatisch begünstigten Standorten auf, dort allerdings auf Böden über kalkreichen wie auch kalkarmen Gesteinen.

Die Arbeiten von HOFER (1967) und ANTONIETTI (1970) befassen sich mit der heideartigen Vegetation auf saurem Gestein, während KOCH (1943) eine azidophile Variante des "Andropogonetum grylli insubricum" über silikathaltigem Gestein beschreibt. In den Felsheiden von HOFER (1967) kommt Chrysopogon gryllus kaum vor, in den Gesellschaften der beiden anderen Autoren ist diese Arten hingegen hochstet.

Die tabellarische Auswertung der Vegetationsaufnahmen ergibt eine eindeutige Abtrennung der Chrysopogon-Trockenwiesen über karbonathaltiger Unterlage von jenen über saurem Gestein. Die erstere wird Carici humilis-Chrysopogonetum grylli , die zweite Holco-Chrysopogonetum grylli prov. genannt. Die genaue soziologische Zusammensetzung dieser beiden Gesellschaften ist der Vegetationstabelle 1 (Tab. im Anhang) zu entnehmen.

Diese ist nach einem abnehmenden Trockenheitsgradienten aufgebaut, welcher von links nach rechts verläuft. Die Charakterartengruppen A bis S entsprechen ebenfalls einem Gradienten, der von sehr trockenen, karbonathaltigen über trockene zu wechseltrockenen bis wechselfeuchten, silikathaltigen Böden geht. Die Gruppen T bis X stellen die jeweiligen Ausbildungen dar oder sagen etwas über die Bewirtschaftung oder spezielle Bodenverhältnisse aus. In den Gruppen Y und Z sind die hochsteten Arten zusammengefasst.

Der Kurzschlüssel (Tab. 3) zur Vegetationstabelle 1 soll die Unterteilung des Carici humilis-Chrysopogonetum grylli veranschaulichen. Die dazugehörigen Artengruppen werden auf den folgenden Seiten angegeben. Deren ökologischer Aussagewert wird teilweise bei der Besprechung der einzelnen Subassoziationen und Varianten näher beschrieben.

Ausser den in der Vegetationstabelle 1 angegebenen Arten wurden die hier folgenden in nur 1 bis 2 Aufnahmen registriert:
Achillea setacea (74,105), Aethionema saxatile (25A, 55A), Agrostis capillaris (76), Ajuga genevensis (40), Ajuga reptans (3), Allium montanum (79, 112), Allium oleraceum (70), Asperula cynanchica (34A, 112) Avena pratensis (40), Avena pubescens (72), Betula pendula (79, 81), Bromus mollis (54, 107), Bupleurum gramineum (102, 103), Campanula rapunculus (27, 29), Carex divulsa (108, 109), Carex ornithopoda (25A, 53B), Carex pilulifera (62B), Carex tomentosa (73), Castanea sativa (74, 79), Centaurea alba (41, 47), Chamaecytisus hirsutus (14), Chamaecytisus supinus (74), Cirsium arvense (25A, 60C), Cirsium erisithales (20), Cirsium eriophorum (81), Cistus salviifolius (81), Colchicum autumnale (73), Coronilla coronata (125), Coronilla vaginalis (115), Convolvulus arvensis (108, 109), Convolvulus cantabricus (113), Cyclamen europaeum (36), Danthonia provincialis (73), Digitalis lutea (27, 121), Draba mura-

lis (64), Erica arborea (112), Erigeron acer (33,36), Erigeron annuus (71, 125), Erigeron canadensis (71), Erigeron ramosus (71, 72), Euphrasia ericetorum (65, 76), Festuca duriuscula (74), Festuca pratensis (72), Festuca ovina s. l. (79), Filipendula hexapetala (73), Fragaria vesca (106), Galium aristatum (27), Hedera helix (45), Hieracium florentinum (25C, 55C), Inula conyza (70), Inula ensifolia (111), Inula montana (126), Inula salicina (125)*, Juniperus communis (C11), Knautia arvensis (120), Lathyrus heterophyllus (69), Lathyrus hirsutus (19), Lathyrus niger (73), Lolium perenne (120), Luzula campestris (109), Medicago hispida (17B), Molinia coerulea (79), Onobrychis vicifolia (42, 72), Onobrychis spec. (9), Ononis natrix (115, 121), Ononis rotundifolia (2,3), Orchis ustulata (65, 68), Peucedanum venetum (69, 73), Platanthera chlorantha (2, 47), Phyteuma orbiculare (106), Polygala vulgaris (79, 81), Potentilla recta (118), Quercus ilex (C32), Rosa spec. (79), Ruscus aculeatus (C46), Saturaja acinos (115), Saturaja calamintha (113), Sellaginella helvetica (81), Silene rupestris (79), Soncus arvense (17B, 49B), cf. Stellaria glochidisperma (120), Taraxacum officinale s. l. (C13), Teucrium scorodonia (79), Thesium bavarum (64, 68), Tilia cordata (C13), Trifolium alpestre (110), Trifolium medium (19), Trifolium ochroleucum (73), Trifolium scabrum (13), Trifolium striatum (58), Veronica arvensis (76, 77), Veronica verna (64, 66), Viburnum lantana (C1, C49), Vicia hirsuta (75, 78), * Inula spiraeifolia (127).

Die Erdmoose und Flechten sind meist sehr spärlich entwickelt und deckten die Flächen nie mehr als mit einem Deckungswert von +. Die häufigsten Arten sind:

Tortella tortuosa (L.) Limpr.
Tortella inclinata (Hedw.) Limpr.
Rhacomitrium canescens (Timm.) Brid.
Bryum argenteum L.
Chrysohypnum chrysophyllum (Brid.) Loeske
Grimmia pulvinata (L.) Sm.
Plagiochila asplenioides Dum.
Cladonia spec.
Pannaria pezizoides (Web.) Trevis.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Carici humilis-Chrysopogonetum grylli | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Subassoziation mit Fumana ericoides | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diplachne serotina-Variante | A | B | . | D | E | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Y | Z |
| Helianthemum italicum-Variante | . | (b) | C | D | E | F | g | h | (i) | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Y | Z |
| Typische Variante | . | . | . | . | e | f | G | h | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Y | Z |
| Aster linosyris-Variante | . | . | . | d | E | F | . | H | I | J | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | Y | Z |
| Subassoziation mit Galium verum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Leontodon tenuiflorus-Variante | . | . | (c) | . | (e) | F | G | H | I | (j) | K | L' | L" | . | . | . | . | . | . | . | . | Y | Z |
| Typische Variante | . | . | . | . | . | . | G | H | I | (j) | K | L' | L" | M | . | . | . | . | . | . | . | Y | Z |
| Vinca minor-Variante | . | . | . | . | . | . | G | H | I | (j) | K | L' | L" | m | N | o | . | . | . | . | . | Y | Z |
| Holco-Chrysopogonetum grylli prov. | . | . | . | . | . | . | G | h | I | . | K | L' | L" | . | . | O | P | Q | r | s | . | | Z |

Tab. 3 Kurzschlüssel für das Carici humilis-Chrysopogonetum grylli und das Holco-Chrysopogonetum grylli prov.

Grossbuchstabe = gut vertreten

Kleinbuchstabe = mässig vertreten

( ) = schwach vertreten

A: Helianthemum apenninum
Orlaya grandiflora
c f. Artemisia campestris
Sedum dasyphyllum
Erysimum helveticum
Arenaria leptoclados

B: Diplachne serotina
Koeleria gracilis
Melica ciliata

C: Helianthemum italicum
Scorzonera austriaca
Potentilla puberula
Sedum rupestre
Prunus spinosa
Erica carnea
Stipa eriocaulis
Hieracium piloselloides
Asperula aristata
Hieracium porrifolium

D: Sesleria coerulea
Bromus condensatus
Asplenium ruta-muraria

E: Fumana ericoides
Scabiosa gramuntia
Odontites lutea
Silene otites
Dianthus silvester
Trinia glauca
Linum tenuifolium
Heteropogon contortus

F: Leontodon tenuiflorus
Thymus praecox
Anthericum ramosum
Thymus longicaulis
Globularia cordifolia
Allium pulchellum

G: Salvia pratensis
Plantago lanceolata
Hieracium pilosella
Lotus corniculatus
Picris hieracioides
Leontodon hispidus

H: Polygala pedemontana
Ononis pusilla
Briza media
Pimpinella saxifraga

I: Centaurea tenuifolia
Geranium sanguineum
Viola hirta s. l.
Silene nutans s. l.
Centaurea bracteata
Betonica officinale
Hypericum montanum
Prunella grandiflora
Daucus carota

J: Seseli annuum
Centaurea triumfetti
Ononis spinosa
Dianthus seguieri
Aristolochia clematitis

K: Galium verum s. l.
Cruciata glabra
Ranunculus bulbosus
Medicago lupulina
Hypochoeris radicata
Arrhenatherum elatius
Verbascum lychnitis

L': Trifolium montanum
Chrysanthemum leucanthemum s. l.
Galium mollugo s. str.
Scabiosa portae
Anthoxantum odoratum
Centaurea dubia

L": Trisetum flavescens
Silene vulgaris
Arabis hirsuta
Sedum mite
Achillea millefolium s. l.
Knautia transalpina

M: Carex halleriana
Arabis muralis
Poa compressa
Lathyrus pratensis
Veronica chamaedrys
Vicia villosa
Medicago sativa

N: Vinca minor
Rhinanthus alectorolophus
Chrysanthemum corymbosum
Tragopogon pratensis s. l.
Pimpinella major

O: Festuca rubra
Rumex acetosella
Hieracium sabaudum
Satureja vulgaris
Vicia cracca
Trifolium pratense
Poa angustifolia

P: Holcus lanatus
Sieglingia decumbens
Genista tinctoria
Phyteuma betonicifolium
Festuca capillata
Asplenium adiantum-nigrum

Q: Pteridium aquilinum
Vicia angustifolia
Silene viscaria
Jasione montana
Trifolium campestre
Sedum maximum

R: Veronica spicata
Potentilla rupestris
Agrostis stolonifera

S: Cytisus scoparius
Potentilla erecta
Thalictrum minus

T': Carex mucronata
Scabiosa graminifolia
Phyteuma scheuchzeri

T": Campanula sibirica
Prunella laciniata
Euphorbia seguieriana
Argyrolobium linnaeanum
Kenthranthus ruber
Centaurea maculosa
Eryngium campestre

U: Aster linosyris
Lotus pilosus
Epipactis atropurpurea
Dictamnus albus
Asparagus tenuifolius
Lomodorum abortivum

V: Ophrys sphegodes
Orchis tridentata
Ophrys bertolonii
Orchis morio
Carex nitida
Thymus froelichianus

W': Chamaecytisus purpureus
Trifolium rubens
Astragalus monspessulanus

W": Plantago media
Blackstonia perfoliata
Carlina vulgaris

X: Potentilla alba
Melampyrum pratense
Genista germanica
Carex montana
Serratula tinctoria
Calluna vulgaris

Y: Carex humilis
Globularia elongata
Teucrium montanum
Allium sphaerocephalon
Asperula prupurea
Fraxinus ornus
Inula hirta
Aster amellus
Koeleria pyramidata
Galium lucidum

Z: Chrysopogon gryllus
Teucrium chamaedrys
Bromus erectus
Peucedanum oreoselinum
Helianthemum nummularium s. l.
Brachypodium pinnatum
Hippocrepis comosa
Dactylis glomerata
Carex verna
Anthyllis vulneraria
Bothriochloa ischaemum
Sanguisorba minor
Vincetoxicum officinale
Thymus pulegioides
Euphorbia cyparissias
Origanum vulgare
Stachys recta

Oekologische Charakterisierung der Artengruppen:

A, B: Kalkzeiger sehr flachgründiger bis flachgründiger Böden mit anstehendem Muttergestein; sehr trockene, heisse Standorte mit unvollständigem Rasenschluss.

C: Kalkzeiger flachgründiger, sehr trockener bis mässig trockener Böden; an heissen bis warmen Lagen.

D, E, F: Meist Kalkzeiger flach- bis mittelgründiger, sehr trockener bis trockener Böden, bei denen das Muttergestein z. T. bis an die Bodenoberfläche stösst.

G, H, I: Auf mittel- bis tiefgründigen, neutral, bisweilen oberflächlich ganz leicht sauer reagierenden Böden, die trocken bis wechseltrocken sind; mit einigen Magerkeitszeigern von Schnittwiesen.

J: Kalkzeiger auf mittelgründigen, neutralen bis oberflächlich leicht sauren, mässig trockenen Böden warmer Lagen.

K, L', L": Auf meist tiefgründigen, oberflächlich entkarbonateten und leicht sauren, mässig trockenen bis wechseltrockenen tonhaltigen Böden; mit einigen Magerkeits- bis leichten Düngezeigern von Schnittwiesen.

M, N: Indifferente Arten auf meist tiefgründigen, oberflächlich entkarbonateten und leicht sauren, mässig trockenen bis zeitweise feuchten, tonhaltigen Böden, z. T. Düngezeiger.

O bis S: Säurezeigende Pflanzen meist mittel- bis tiefgründiger, mässig trockener bis zeitweise feuchter karbonatloser Böden.

T', T": Nur lokal gültige Artengruppen mit Trockenheitszeigern z.T. flachgründiger Böden; Artengruppe T' aus dem Comerseegebiet, Artengruppe T" aus dem Iseo- Gardaseegebiet.

U: Lokal gültige Artengruppe für den Monte Caslano mit Trockenheitszeigern flachgründiger Böden.

V: Lokal gültige Artengruppe für die orchisreichen Wiesen des Comerseegebietes mit Wärmezeigern mittelgründiger Böden.

W', W": Lokal gültige Artengruppen für das Comersee- und Iseo- Gardaseegebiet mit Wärmezeigern mittelgründiger, trockener bis wechselfeuchter Böden an Standorten, welche z.T. beweidet werden.

X: Säurezeigende Arten eher trockener bis wechseltrockener Böden.

Y: Kalkzeiger flach- bis tiefgründiger, trockener bis mässig trokkener, zeitweise wechseltrockener Böden.

Z: Indifferente Arten flach- bis tiefgründiger, trockener bis wechseltrockener Böden.

## 2. Charakterisierung der Vegetationseinheiten

### 2.1. Subassoziation mit Fumana ericoides

Das bezüglich des Wasserhaushaltes an extreme Bedingungen angepasste Carici humilis-Chrysopogonetum grylli fumanetosum lässt sich mittels der Artengruppe E (Fumana ericoides-Gruppe) gut von der zweiten Subassoziation abtrennen. Die nur hier vorkommende Artengruppe E zeichnet sich durch ihre zahlreichen submediterranen und mediterranen Chamaephyten sowie Hemikryptophyten aus, welche auf flach- bis mittelgründigen trockenen Standorten vorkommen. Die Subassoziation ist über das ganze Untersuchungsgebiet verteilt, wobei sich allerdings einige Regionen (siehe Vegetationstabelle 1) speziell auszeichnen, wie später gezeigt wird.

Aus der Vegetationstabelle 1 sowie dem Kurzschlüssel (Tab. 3) ist ersichtlich, dass sich diese Subassoziation in vier Varianten unterteilen lässt:

- Variante mit Diplachne serotina
  Diese Variante ist durch die Artengruppe A (Helianthemum apenninum-Gruppe) und B (Diplachne serotina-Gruppe) gekennzeichnet. Sie ist an extreme, flachgründige und steile Felsstandorte gebunden. Ihre Hauptverbreitung liegt nach den gemachten Beobachtungen im engeren insubrischen Bereich. Dort sticht sie durch die extrem trockenheitsertragenden Arten Melica ciliata, Diplachne serotina und Helianthemum apenninum, alles mediterrane oder submediterrane Vertreter, speziell hervor. Mit durchschnittlich 37 Arten pro Aufnahme ist sie die artenärmste Variante der Gesellschaft.

- Variante mit Helianthemum italicum
  Die Artengruppe C (Helianthemum italicum-Gruppe) zeichnet diese Variante aus. Sie kommt auf flach- bis mittelgründigen Standorten vor. Ihre geographische Verbreitung beschränkt sich fast ausschliesslich auf das Comerseegebiet und Gebiete östlich davon. Dies stimmt weitgehend mit der Verbreitung einiger Arten der Gruppe C überein. So kommen Helianthe-

mum italicum und Scorzonera austriaca nach HESS, LANDOLT und HIRZEL (1967 - 72) ausser an ganz wenigen Stellen im Südtessin (z. B. San Salvatore) hauptsächlich im oben genannten Gebiet vor. Nach DÜBI und KAUFMANN (1961) kommt Potentilla puberula vermehrt im nördlichen Tessin vor, während im südlichen Teil Potentilla verna oder Zwischenformen vorherrschen. Im Comerseegebiet und östlich davon wurde hingegen wieder Potentilla puberula gefunden. Auch Asperula aristata, welche im Südtessin bis gegen Bellinzona vordringt (HESS, LANDOLT und HIRZEL 1972), wurde vermehrt im Comersee-Gardaseegebiet gefunden. Im Durchschnitt wurden pro Aufnahmefläche 46 Arten registriert, welche jedoch je nach Ausbildung von 41 über 44 bis 53 schwanken.

Eine erste Ausbildung wird durch die Carex mucronata-Gruppe (Artengruppe T') vorgegeben. Es handelt sich dabei um Flächen, die grösstenteils um 700 - 780 m ü. M. liegen und einen unvollständigen Rasenschluss aufweisen. Diese Höhenstufe darf als obere Grenze der Gesellschaft betrachtet werden. Carex mucronata und Phyteuma scheuchzeri sind beides Pflanzen mit alpiner Verbreitung.

Die zweite Ausbildung ist durch die Campanula sibirica-Gruppe (Artengruppe T") gekennzeichnet und kommt nur im Gebiet zwischen Bergamo und Gardasee vor. Ausser Kenthranthus ruber und Prunella laciniata dringt keine andere Art dieser Gruppe bis westlich über den Comersee hinaus.

Die dritte, artenreichste Ausbildung der Helianthemum italicum-Variante enthält als einzige die Artengruppen G (Salvia pratensis-Gruppe), H (Polygala pedemontana-Gruppe) und I (Centaurea tenuifolia-Gruppe), welche sonst ihr Hauptgewicht in der Subassoziation mit Galium verum haben.

- Typische Variante

Die gute Vertretung der Centaurea tenuifolia-Gruppe (Artengruppe I) sowie der Salvia pratensis-Gruppe (Artengruppe G), welche sonst beide ihr Hauptgewicht in der Galium verum-Subassoziation haben, bei gleichzeitigem Fehlen der Artengruppe D (Sesleria coerulea-Gruppe), sind für diese Variante als charakteristisch zu bezeichnen. Die Variante kommt über flach-

bis mittelgründigen Böden vor. Ihre Verbreitung ist hauptsächlich auf den insubrischen Bereich beschränkt.

- Variante mit Aster linosyris
  Diese Variante ist durch die Artengruppe U (Aster linosyris-Gruppe) sowie das starke Vorkommen der Arten aus der Gruppe J (Seseli annuum-Gruppe) und das Fehlen der Artengruppe G (Salvia pratensis-Gruppe) eindeutig gekennzeichnet. In den gut vertretenen Artengruppen I und J sind Pflanzen mit eurasiatischer-submediterraner Verbreitung trockener bis mässig trockener Standorte vorhanden. Die südalpinen Arten Polygala pedemontana, Centaurea bracteata und Leontodon tenuiflorus finden hier ihr Optimum (Abb. 7). Die Variante beschränkt sich lokal auf den Monte Caslano im Südtessin. Da dieser Standort für das Tessin eine einzigartige Stellung einnimmt, werden unter D. 3. die dortigen Trockenrasen genauer beschrieben.

  An dieser Stelle sei erwähnt, dass in Vegetationstabelle 1 nur ein Auszug der Vegetationsaufnahmen vom Monte Caslano aufgeführt werden; diese kommen in der Vegetationstabelle 2 (Aufnahmen vom Monte Caslano) nocheinmal vor.

## 2.2. Subassoziation mit Galium verum

Diese zweite Subassoziation, das Carici humilis-Chrysopogonetum grylli galietosum, wird durch die Artengruppen K, L' und L" (Galium verum-, Trifolium montanum- und Trisetum flavescens-Gruppe) von der vorherigen Subassoziation abgetrennt. Die trennenden Artengruppen enthalten einige Arrhenatheretalia-Arten wie Arrhenatherum elatius, Medicago lupulina, Ranunculus bulbosus, Chrysanthemum leucanthemum, Galium mollugo, Trisetum flavescens und die insubrische Art Knautia transalpina, welche meist mässig trockene bis wechseltrockene Bedingungen anzeigen. Auch kommen in diesen Artengruppen vermehrt Arten mit eurasiatischer und subatlantischer Verbreitung (Abb. 7) vor.

Die Subassoziation ist über das ganze Untersuchungsgebiet verteilt, wobei

sich allerdings wiederum einige Varianten und Ausbildungen (siehe Vegetationstabelle 1 und Kurzschlüssel, Tab. 3) unterscheiden lassen; diese sind:

- Variante mit Leontodon tenuiflorus
  Als einzige Variante der Galium verum-Subassoziation kommt hier die Artengruppe F (Leontodon tenuiflorus-Gruppe) vor. Die Standorte sind meist mittel- bis tiefgründig. Viele Arten der Gruppe F sind trockenheitszeigende, mediterrane und südalpine Pflanzen, deren Hauptgewicht in der vorher besprochenen Subassoziation liegt. Diese Variante wurde in zwei geographisch getrennten Regionen angetroffen:
  - im östlichen Comerseegebiet als Orchis-Ausbildung, welche durch die Artengruppe V (Ophrys sphegodes-Gruppe) und W' (Chamaecytisus purpureus-Gruppe) bestimmt wird. Es handelt sich dabei um die von SUTTER (1967) als "Andropogonetum grylli insubricum orchidetosum" beschriebene Subassoziation des "Andropogonetum" von KOCH (1943);
  - im Gebiet zwischen Bergamo und Iseosee als typische Ausbildung, welcher als Folge der Beweidung die magere Artengruppe W" (Plantago media-Gruppe) zugeordnet werden kann.

- Typische Variante der Galium verum-Subassoziation
  Die Anwesenheit der Artengruppe M (Carex halleriana-Gruppe) bei gleichzeitiger Abwesenheit der Artengruppe N (Vinca minor-Gruppe) charakterisiert diese Variante. Die mittel- bis tiefgründigen Böden sind z. T. oberflächlich leicht entkarbonatet. Die Pflanzen der Gruppe M weisen auf mässig trockene bis feuchte Standortsbedingungen hin. Das Vorkommen der Variante liegt vor allem im engeren insubrischen Bereich.

- Vinca minor-Variante
  Als typisch für diese Variante muss die Artengruppe N (Vinca minor-Gruppe) angesehen werden, die sonst nirgends vorkommt. Die Böden sind tiefgründig, oberflächlich leicht entkarbonatet und z. T. leicht sauer. Diese ebenfalls im engeren insubrischen Bereich verbreitete Variante zeigt Anklänge an die sauren Chrysopogon gryllus-Wiesen, kommt doch die Artengruppe O (Festuca rubra-Gruppe) mit einigen wechselfeuchten bis feuchten Säurezeigern bereits schon hier vor. In diese Richtung weisen auch die Arten

Potentilla alba, Melampyrum pratense und Serratula tinctoria der Artengruppe X (Potentilla alba-Gruppe).

## 2.3. Die sauren Chrysopogon gryllus-Wiesen

In der Arbeit von KOCH (1943) wurde auf die sogenannte azidophile Variante des "Andropogonetum grylli insubricum" hingewiesen. Chrysopogon gryllus-Wiesen auf leicht sauren Silikatstandorten wurden auch im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit beobachtet. Ohne diesen Wiesentyp eingehender zu untersuchen, wurden einige Vegetationsaufnahmen gemacht, deren Ergebnis in der Vegetationstabelle 1 sowie im Kurzschlüssel (Tab. 3) ersichtlich ist.

Aus Gründen, die später dargelegt werden, wurde geschlossen, dass es sich dabei um eine eigenständige Einheit handeln muss. Diese sauren Chrysopogon-Wiesen werden mit Holco-Chrysopogonetum grylli prov. bezeichnet.
In Vegetationstabelle 1 zeichnet sich diese Gesellschaft durch die Artengruppen P, Q, R und S (Holcus lanatus-, Pteridium aquilinum-, Veronica spicata- und Cytisus scoparius-Gruppe) sowie das Fehlen der im Carici humilis-Chrysopogonetum grylli immer vorhandenen Gruppe Y (Carex humilis-Gruppe) aus.

Das Holco-Chrysopogonetum grylli prov. ist im Südtessin auf mittel- bis tiefgründigen Silikatstandorten anzutreffen, namentlich im Sopra Ceneri, mit guten Ausbildungen im Locarnese sowie an den Südhängen zwischen Tenero und Gorduno. Während in der Gruppe Y vor allem trockenheitszeigende Pflanzen kalkreicher Standorte vorhanden sind, die ihre Verbreitung hauptsächlich im submediterranen Areal haben, kommen in den Gruppen P bis S vorwiegend Arten aus dem eurasiatischen-subatlantischen Areal vor (Abb. 7), welche auf leicht sauren, trockenen bis wechselfeuchten Standorten verbreitet sind.

## 3. Die Chrysopogon gryllus-Wiesen am Monte Caslano

### 3.1. Allgemeines

Die Chrysopogon gryllus-Wiesen des Monte Caslano gehören zur Fumana ericoides-Subassoziation des Carici humilis-Chrysopogonetum grylli und reihen sich dort als Aster linosyris-Variante ein. Wie in D. 2.1. festgestellt wurde, muss dieser Standort als für das Südtessin einzigartig bezeichnet werden. Aus diesem Grunde und um zu zeigen, wie am gleichen Objekt bei nahezu gleicher Bewirtschaftung ganz verschieden ausgebildete Chrysopogon-Wiesen entstehen können, sollen anhand der vereinfachten Vegetationstabelle 2 diese Ausbildungen besprochen werden.

Wie schon die Vegetationstabelle 1 ist auch diese nach einem abnehmenden Trockenheitsgradienten geordnet, der von links nach rechts und von oben nach unten verläuft. Zur besseren Uebersicht sei hier ein Kurzschlüssel mit den dazugehörigen Charakterartengruppen angegeben:

Ausbildungen der Aster linosyris-Variante

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ausbildungsgruppe mit Heteropogon contortus | | | | | | | |
| Ausbildung mit Tamus communis | A* | B* | . | D* | . | (f*) | . |
| Typische Ausbildung | a* | B* | C* | . | . | (f*) | . |
| Ausbildungsgruppe mit Seseli annuum | | | | | | | |
| Ausbildung mit Bromus condensatus | . | B* | C* | D* | E* | . | . |
| Typische Ausbildung | . | . | C* | D* | E* | . | . |
| Ausbildung mit Coronilla emerus | . | b* | C* | D* | E* | F* | . |
| Ausbildung mit Potentilla alba | . | b* | C* | (d*) | E* | . | G* |

Grossbuchstabe = gut vertreten

Kleinbuchstabe = mässig vertreten

( ) = schwach vertreten

Charakterartengruppen der Aster linosyris-Variante vom Monte Caslano

A*: Thymus longicaulis
Sesleria coerulea
Amelanchier ovalis
Koeleria gracilis
Sedum rupestre
Campanula spicata
Echium vulgare
Globularia cordifolia

B*: Bromus condensatus
Leontodon tenuiflorus
Dianthus silvester
Fumana ericoides
Globularia elongata
Heteropogon contortus

C*: Centaurea bracteata
Polygala pedemontana
Thesium linophyllon
Prunella grandiflora

D*: Tamus communis
Stachys recta
Clematis recta
Daucus carota
Ononis pusilla

E*: Seseli annuum
Pimpinella saxifraga
Centaurea triumfetti
Ononis spinosa
Dianthus seguieri
Asparagus tenuifolius

F*: Coronilla emerus
Dictamnus albus
Aristolochia clematitis

G* Potentilla alba
Melampyrum pratense
Genista germanica
Calluna vulgaris
Serratula tinctoria
Carex montana

Für den Monte Caslano können die Artengruppen folgendermassen charakterisiert werden:

A*: Auf flachgründigen, trockenen, steinigen, feinerdearmen, neutralen bis basischen Böden. An südgerichteten, meist mit Felsen durchsetzten Hanglagen. Wärmere Standorte.

B*: An süd- bis südostgerichteten Hanglagen. Auf trockenen bis extrem trockenen, flachgründigen, kalkhaltigen, feinerdearmen, leicht humosen Böden; z. T. mit lichtliebenden Pionierpflanzen.

C*: Trockene, basenreiche, flach- bis mittelgründige, neutrale Böden an süd- bis südostgerichteten Hanglagen.

D*: Meist südlich gerichtete Hanglagen mit trockenen bis mässig trockenen, mittelgründigen, kalkreichen, ± nährstoffreichen Böden, z. T. mit Waldpflanzen an eher schattigeren Orten.

E*: Auf mässig trockenen, mittelgründigen, neutralen bis oberflächlich leicht sauren, etwas tonigen Böden an Süd- bis Südosthängen.

F*: Mässig trockene, kalkreiche, flach- bis mittelgründige Böden. An eher schattigeren Orten.

G*: Auf mittelgründigen, wechseltrockenen, leicht sauren und entkarbonateten, humosen, ± tonigen Böden. Am Monte Caslano auf Moränenablagerungen.

## 3.2. Charakterisierung der Vegetation

Die Aster linosyris-Variante des Carici humilis-Chrysopogonetum grylli fumanetosum am Monte Caslano teilt sich in zwei Ausbildungsgruppen:

- Heteropogon contortus-Ausbildungsgruppe
- Seseli annuum-Ausbildungsgruppe.

Die erste Ausbildungsgruppe trennt sich durch die Artengruppe A* (Thymus longicaulis-Gruppe) von der Seseli annuum-Ausbildungsgruppe ab. Ihr Vorkommen ist auf südgerichtete, felsige Hänge beschränkt. Oft weisen diese eine Neigung von über 100 % auf. Die geringe Bodengründigkeit, im Mittel etwa 15 - 20 cm, sowie die extrem trockenen bis trockenen Bedingungen lassen nur einen lockeren Rasenschluss zu. In der Strauchschicht sind vor allem Amelanchier ovalis und Prunus spinosa anzutreffen. Als zusätzliche Arten der Krautschicht, welche aber nur 1 - 2 mal vorkommen, müssen Melica ciliata und Diplachne serotina genannt werden. Die Heteropopogon contortus-Ausbildungsgruppe enthält die Tamus communis-Ausbildung mit einigen Sträuchern sowie die Typische Ausbildung (siehe Vegetationstabelle 2 und Kurzschlüssel).

Die Seseli annuum-Ausbildungsgruppe trennt sich durch die Artengruppe E* (Seseli annuum-Gruppe) deutlich von der vorher besprochenen Ausbildungsgruppe ab. Diese zweite Ausbildungsgruppe besiedelt weniger extreme Standorte. Die Hangneigung kann immer noch steil (bis gegen 80 %) sein, dann aber ist der Bodenbildungsprozess weiter fortgeschritten. Der Boden ist trocken, seine Gründigkeit schwankt zwischen 20 cm bis über 100 cm. Er ist bisweilen an der Oberfläche ganz leicht sauer (pH 6,0 - 6,5) und gleichzeitig entkarbonatet. Auch hier haben sich verschiendene Ausbildungen entwickelt.

Die Bromus condensatus-Ausbildung kommt meist auf noch flachgründigen, recht trockenen Böden vor und steht damit der ersten Ausbildungsgruppe recht nahe. Bereits ganz andere Eigenschaften weist die Typische Ausbildung auf. Das Fehlen der Artengruppe B* (Bromus condensatus-Gruppe) deutet darauf hin, dass das Bodenprofil nun bereits mächtiger wird. Die Hänge sind meist süd- bis südostexponiert und haben eine mittlere Neigung von 55 %.

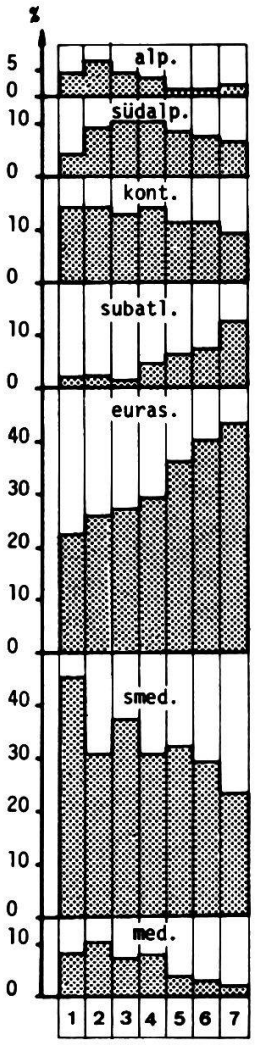
Die dritte Ausbildung ist diejenige mit der Artengruppe F* (Coronilla emerus-Gruppe), nach welcher sie auch benannt wird. Sie stellt sich über trockenen, oberflächlich bisweilen leicht sauren, im Untergrund aber basenreichen, mittelgründigen Böden ein.

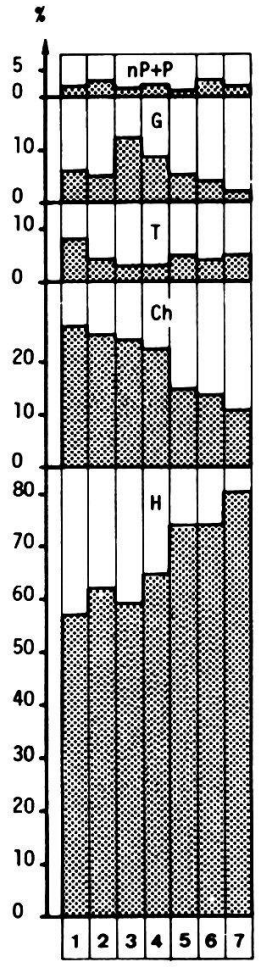
Die letzte Ausbildung, welche sich eindeutiger als die bis jetzt besprochenen abtrennen lässt, wird Potentilla alba-Ausbildung genannt. Sie ist durch die Artengruppe G* (Potentilla alba-Gruppe), welche der Gruppe X der Vegetationstabelle 1 entspricht, gekennzeichnet. Ihr Vorkommen ist am Monte Caslano auf oberflächlich leicht saures, entkarbonatetes Moränenmaterial, welches meist wechseltrocken ist, beschränkt.

## 4. Verbreitungsareale und Lebensformenspektren der Arten der einzelnen Vegetationseinheiten

Bei der Charakterisierung der Vegetationseinheiten wurde auf die Verbreitungsareale einzelner Arten hingewiesen. In Abb. 7 ist nun die prozentuale Verteilung verschiedener Areale auf die einzelnen Varianten dargestellt. Parallel zum abnehmenden Trockenheitsgradienten nimmt der Anteil der Arten mit submediterraner Verbreitung ab, derjenige der Arten mit eurasiatischer und subatlantischer Verbreitung hingegen zu. Die Arten mit mediterraner Verbreitung, welche in der Helianthemum italicum-Variante ihr Maximum erreichen, zeigen die gleiche Tendenz wie die submediterranen Vertreter. Die Arten mit kontinentaler Verbreitung nehmen von den trockeneren Standorten zu den feuchteren nur sehr geringfügig ab. Allgemein kann gesagt werden, dass der submediterrane Charakter der hier untersuchten Chrysopogon-Wiesen entsprechend dem abnehmenden Trockenheitsgradienten ebenfalls abnimmt, dass aber die arealgeographische Zusammensetzung für die pflanzengeographische Stellung Insubriens als charakteristisch anzusehen ist.

Das Lebensformenspektrum (Abb. 8) wurde von der Artenzahl ausgehend berechnet. Bemerkenswert ist dabei die parallel zum abnehmenden Trockenheitsgradienten verlaufende Abnahme der Chamaephyten bei gleichzeitiger Zunahme der Hemikryptophyten. Der Anteil der Therophyten sowie der kaum auftretenden Nano-Phanero-




1 Diplachne serotina-Variante
2 Helianthemum italicum-Variante
3 Typische Variante und Aster linosyris-Variante } Fumana ericoides-Subassoziation
4 Leontodon tenuiflorus-Variante
5 Typische Variante
6 Vinca minor-Variante } Galium verum-Subassoziation
7 Holco-Chrysopogonetum grylli prov.

Abb. 7 Arealspektren, nach Artenzahl berechnet

Abb. 8 Lebensformenspektren, nach Artenzahl berechnet

H = Hemikryptophyten, Ch = Chamaephyten, T = Therophyten, G = Geophyten, nP = Nano-Phanerophyten, P = Phanerophyten

phyten und Phanerophyten ist in allen Varianten etwa gleich gross. Die Geophyten kommen am häufigsten vor in der Typischen Variante und der Aster linosyris-Variante der Fumana ericoides-Subassoziation (Kolonne 3) sowie der Leontodon tenuiflorus-Variante der Galium verum-Subassoziation (Kolonne 4).

## 5. Kritische Arten der untersuchten Trockenwiesen

Unter den in Vegetationstabelle 1 aufgeführten Arten befinden sich zahlreiche, kritischen Sippen angehörende Pflanzen. Da diese zu spät erkannt oder oft nur im sterilen Zustand gefunden wurden, konnten sie in der Vegetationstabelle 1 nicht immer ausgeschieden werden. Im folgenden einige der im Untersuchungsgebiet gemachten Beobachtungen:

Artengruppe der Stipa pennata L.:
Aus dieser Artengruppe wurde Stipa eriocaulis Borbas (S. gallica Čel.) vom San Salvatore, von Caravate und von Griante (bei Tremezzo) gesammelt. Unter den 7 untersuchten Pflanzen lagen 6 mit kahlem Grannenteil vor, während eine Pflanze vom San Salvatore etwas behaart war und somit in die Variation von S. paradoxa (Junge) Smirnov fällt. In HESS, LANDOLT und HIRZEL (1972) wird von MARTINOVSKY bei Tremezzo S. paradoxa gemeldet, wobei er darauf hinweist, dass auch bei S. eriocaulis durch Mutation oder Atavismus Merkmale von S. paradoxa auftreten könnten.

Artengruppe der Poa pratensis L.:
In den untersuchten Trockenwiesen wurde immer P. angustifolia L. gefunden. Sie kommt über tiefgründigen Böden mit Schwergewicht im Holco-Chrysopogonetum grylli prov. vor. Die Art wird in HESS, LANDOLT und HIRZEL (1967) in den Bemerkungen zu P. pratensis erwähnt, von dieser aber nicht abgetrennt. P. pratensis s. str. wurde in den Chrysopogon gryllus-Wiesen nie gefunden.

Artengruppe der Festuca ovina L.:
Im engeren insubrischen Gebiet wurde eine neue Unterart gefunden und von Frau Dr. I. Markgraf-Dannenberg beschrieben:

"Festuca ovina L. subsp. ticinensis I. Markgraf-Dannenberg n. subsp.

Dense caespitosa, glaucescens, interdum pruinosa. Culmi 30 - 60 cm alti. Vaginae innovationum laeves vel scaberulae, a basi usque ad quartam partem inferiorem integrae. Laminae innovationum in parte superiore plerumque scabrae, satis longae, dimidio culmo longiores, setaceae ad subjunceae, a = 0, 45 - 1,0 (-1,5) mm diam., in sectione transversali semper elevato-tricostatae, 7-(raro 8- ad 9-)nerviae, sub epidermide stratis sclerenchymaticis continuis vel plerumque subcontinuis, crassitudinis aequabilis vel subaequabilis, 1- ad 2- vel 2- vel 3-seriatis instructae. Panicula laxiuscula vel laxa vel laxissima (sic praesertim in altitudine minore), rachi ramisque scabris, 5,5 - 12,5 cm longa. Spiculae (3-) 4- ad 7-florae, quadriflorae (7,1-) 8, 1 - 9,7 mm longae. Glumae steriles oblongo-lanceolatae, longiuscule acuminatae, infra apicem scabrae, inaequales; gluma inferior 2,7 - 4,6 mm longa, 0,7 - 1,4 mm lata, gluma superior 3,4 - 6,3 mm longa, 1,2 - 2,2 mm lata. Lemma oblongo-lanceolata, longiuscule acuminata, 5,2 - 6,9 mm longa, 1,6 - 2,2 mm lata, in parte superiore saepe scabra et in marginibus breviter ciliata, longiuscule aristata, arista 2,0 - 3,3 mm longa, dimidiam longitudinem lemmae subaequans. Palea lemma aequilonga vel vix brevior. Antherae paulo longiores quam dimidium paleae, 2,1 - 3,3 mm longae.

Holotypus: Tessin, Monte Generoso, San Nicolao, zwischen 800 und 1000 m, leg. I. Markgraf-Dannenberg Mai 1960 (Privatherbarium Mkg.-Dbg., Herbarium Z ).
Das neue Taxon tritt an Kalkfelsen auf, hin und wieder bis in die Gipfelregion. Ich sah Belege vom Südtessin bis zum Gebiet des Comersees, auch aus der Grigna."

Diese neue Unterart nimmt die ganze Variationsbreite des Carici humilis-Chrysopogonetum grylli ein. Das entsprechende Herbarmaterial ist am Herbarium (ZT) des Institutes für spezielle Botanik der Eidg. Techn. Hochschule (Zürich) deponiert.

Aus der Artengruppe der F. ovina wurden zudem F. valesiaca Gaud. und F. capillata (Lam.) Arch. unterschieden. Die erste Art kommt zerstreut über das ganze Carici humilis-Chrysopogonetum grylli vor, während die zweite Art mit Schwergewicht im Holco-Chrysopogonetum grylli prov. vorgefunden wird.

Artengruppe des Bromus erectus Huds.:
Zusammen mit B. erectus kommt oft auch B. condensatus Hackel vor. Während letztere Art an heissen Standorten, mit meist flach-, z. T. mittelgründigen Böden vorkommt, ist B. erectus auch über tiefgründigen Böden weniger extremer Standorte zu finden.

Artengruppe der Silene nutans L.:
Bei der genauen Ueberprüfung von 17 Flächen wurde in 12 Fällen S. livida Willd. und in 5 Fällen S. nutans L. s. str. bestimmt. Es zeigte sich, dass auf basischen, karbonathaltigen Böden S. livida vorkommt, über leicht sauren (Vinca minor-Variante) bis sauren (Holco-Chrysopogonetum grylli prov.) Böden hingegen herrscht S. nutans s. str. vor. Demzufolge könnte S. livida zu den charakteristischen Arten des Carici humilis-Chrysopogonetum grylli gezählt werden. Dazu ist jedoch eine genaue Ueberprüfung der Verbreitung dieser Art notwendig.

Artengruppe der Potentilla verna L. em. Koch:
Aus dieser Artengruppe wurde mit Schwergewicht in der Helianthemum italicum-Variante der Fumana ericoides-Subassoziation P. puberula Krašan gefunden. Im Südtessin wurde diese Art nicht notiert, hingegen im angrenzenden italienischen Gebiet; dort vor allem in der Comerseeregion und im Iseo-Gardaseegebiet.

Im ganzen Untersuchungsgebiet und verteilt über alle Varianten des Carici humilis-Chrysopogonetum grylli kommt P. verna L. em. Koch s. str. vor. Pflanzen mit Zwischenformen zu P. puberula (vereinzelte Büschelhaare) wurden zu dieser Art gezählt.

Artengruppe des Lotus corniculatus L.:
Aus dieser Artengruppe ist am Monte Caslano L. pilosus Jordan besonders stark vertreten. Sie zeigt fliessende Merkmalsübergänge zu L. corniculatus L. s. str., welche im ganzen Untersuchungsgebiet auf eher tiefgründigeren Böden vorkommt.

Artengruppe der Anthyllis vulneraria L.:
In den Trockenwiesen kommt fast ausschliesslich A. vulneraria L. s. str. vor. Die Art A. vulgaris (Koch) Kerner wurde in drei Aufnahmen von Bedero (La Canonica) am Langensee vorgefunden; diese sind in der Vegetationstabelle 1 angegeben.

Artengruppe der Polygala vulgaris L.:
In den Trockenwiesen des ganzen Untersuchungsgebietes über karbonathaltiger als auch über silikathaltiger Unterlage wurde immer P. pedemontana Perr. et Verlot gefunden. Bei der in den Aufnahmen von HOFER (1967) vorkommenden P. vulgaris L. dürfte es sich wahrscheinlich ebenfalls um P. pedemontana handeln, dies wurde jedoch nicht überprüft.

Artengruppe des Helianthemum canum (L.) Baumg.:
Im Comersee- und im Iseo-Gardaseegebiet wurde in der Helianthemum italicum-Variante der Fumana ericoides-Subassoziation H. italicum (L.) Pers. gefunden. H. alpestre (Jacq.) DC. kommt in höheren Lagen vor (z. B. San Salvatore), wurde jedoch in keiner Fläche registriert.

Artengruppe des Helianthemum nummularium (L.) Miller:
In den Chrysopogon gryllus-Wiesen des engeren insubrischen Gebietes wurde H. nummularium (L.) Miller s. str. gefunden. Im Iseo-Gardaseegebiet kamen Pflanzen mit Merkmalen vor, welche mit denen von H. nitidum Clementi übereinstimmen. SUTTER (1967) gibt in seinen Aufnahmen vom Comersee H. ovatum (Viv.) Dunal an. KOCH (1943) meldet von seinen Flächen im Tessin H. ovatum neben H. nummularium s. str.. In der vorliegenden Arbeit wurden Pflanzen des engeren insubrischen Gebietes immer als H. nummularium s. str. bestimmt.

Artengruppe der Fumana procumbens (Dunal) Grenier et Gordini:
In den Chrysopogon gryllus-Wiesen des ganzen Untersuchungsgebietes wurde F. ericoides (Cav.) Gandoger gefunden. F. procumbens wurde unter den Stichproben nie bestimmt.

Artengruppe der Viola hirta L.:
Die Arten V. hirta L. s. str., V. collina Besser und V. Thomasiana Perrier et Songeon wurden nicht unterschieden, da dies im sterilen Zustand sehr schwierig ist.

Artengruppe des Stachys recta L.:
Bei der Stichprobenüberprüfung des Herbarmaterials wurde nur S. recta L. s. str. gefunden. S. labiosa Bertol., welche nach HESS, LANDOLT und HIRZEL (1972) im Untersuchungsgebiet vorkommt, wurde nie bestimmt.

Artengruppe des Thymus serpyllum L.:
In den untersuchten Trockenwiesen wurden die Arten Th. longicaulis C. Presl, Th. praecox Opiz, Th. pulegioides L. und Th. Froelichianus Opiz gefunden und in der Vegetationstabelle 1 einzeln aufgeführt. Th. praecox und Th. longicaulis kommen mit Schwergewicht im Carici humilis-Chrysopogonetum grylli fumanetosum vor, wobei Th. longicaulis an eher heissen, steinigen und flachgründigen Standorten vorherrscht. Bastardpflanzen zwischen Th. longicaulis und Th. praecox sind sehr häufig. Th. Froelichianus gibt SUTTER (1967) von seinen Flächen am Comersee an.

Artengruppe der Asperula cynanchica L.:
Allgemein wurde A. aristata gefunden. In zwei Aufnahmeflächen bei Pradello (Comersee) und bei Limone (Gardasee) wurde A. cynanchica notiert. Diese Art kommt sonst vorwiegend in der montanen Stufe in mageren Rasen vor.

Artengruppe des Galium verum L.:
Bei der Ueberprüfung einiger Stichproben konnte G. Wirtgenii F. Schultz sicher bestimmt werden. In einigen Fällen lag zuwenig Herbarmaterial vor, um diese Art mit Sicherheit zu erkennen. Es kann aber angenommen werden, dass im Carici humilis-Chrysopogonetum grylli galietosum vor allem G. Wirtgenii auftritt.

Artengruppe des Galium Mollugo L.:
Die Art G. Mollugo L. s. str. kommt oft zusammen mit G. Wirtgenii im Carici humilis-Chrysopogonetum grylli vor. G. album Miller wurde nicht gefunden.

Artengruppe der Scabiosa columbaria L.:
Aus dieser Artengruppe kommt S. gramuntia L. mit Schwergewicht in der trockeneren Fumana ericoides-Subassoziation vor. Oft zeigt sie Merkmale, welche in Richtung von S. portae A. Kerner weisen.
Aus der gleichen Artengruppe kommt über tiefgründigeren Böden der Galium verum-Subassoziation S. portae A. Kerner vor.

Artengruppe der Carlina vulgaris L.:
In den Trockenrasen des Untersuchungsgebietes wurde C. vulgaris L. s. str. gefunden. In einer Fläche (San Michele, Lugarnersee) weist ein Herbarbeleg Merkmale auf, die auf C. stricta (Rouy) Fritsch hinweisen.

Artengruppe der Centaurea scabiosa L.:
In den Chrysopogon gryllus-Wiesen des ganzen Untersuchungsgebietes kommt C. tenuifolia (Schleicher) Hayek vor.

Artengruppe der Centaurea Jacea L.:
Ueber die ganze untersuchte Gesellschaft ist auf mittel- bis tiefgründigen Böden C. bracteata Scopoli verbreitet. Speziell häufig ist die Art am Monte Caslano zu finden.
C. dubia Suter gehört zur selben Gruppe. Die Art ist nur im Carici humilis-Chrysopogonetum grylli galietosum und im Holco-Chrysopogonetum grylli prov. vertreten.

Artengruppe der Achillea millefolium L.:
Einmal wurde bei Magliaso (über Silikat) A. millefolium L. s. str. gefunden. Bei Monastero, auf einer beweideten Fläche, kam A. setacea Waldst. et Kit. vor. Meist wurde A. roseo-alba Ehrend. aufgefunden.

Artengruppe des Chrysanthemum leucanthemum L.:
Unter den wenigen genauer bestimmten Pflanzen dieser Artengruppe wurde im Iseo-Gardaseegebiet 2mal Ch. alpicola (Gremli) und im engeren insubrischen Gebiet 2mal Ch. leucanthemum L. s. str. gefunden. Beide Arten kommen in der Galium verum-Subassoziation vor.

cf. Artemisia campestris L.: Da die Art nie blühend gefunden wurde, ist die Bestimmung unsicher; es könnte sich teilweise auch um A. alba Turra handeln.

Artengruppe des Tragopogon pratensis L.:
Aus dieser Artengruppe konnte nur T. pratensis L. s. str. genau bestimmt werden, da die Herbarpflanzen nicht immer voll entwickelt waren.

Artengruppe des Leontodon incanus (L.) Schrank:
In den Chrysopogon gryllus-Wiesen ist L. tenuiflorus Gaudin verbreitet, der auf trockenen bis mässig trockenen Böden vorkommt.