

Artenreiche und floristisch bemerkenswerte Grünland-Gesellschaften im Gartetal (Landkreis Göttingen, Südniedersachsen) ¹

Species-rich and floristically notable grassland communities of the Garte valley (rural district of Göttingen, southern Lower Saxony)

ANDREAS IHL

Summary

The relatively few species-rich or floristically notable grassland communities of the Garte valley (southern Lower Saxony) are described. They include the Gentiano-Koelerietum, a Sedo-Scleranthetea-community, the Lolio-Cynosuretum luzuletosum, several Calthion-communities, moist grassland without management and also a rare Plantaginetea-community. The special distribution of these communities in the study area and its significance for conservation management are discussed from floristic and phytosociological stand points.

1. EINLEITUNG

Die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung hat in den letzten Jahrzehnten zu starken Veränderungen in vielen Pflanzengemeinschaften geführt. Insbesondere Grünlandgesellschaften sind hiervon betroffen (MEISEL & HÜBSCHMANN 1975). Die vom Grünland eingenommene Fläche ging dabei stetig zurück (GÖTTKE-KROGMANN 1983).

Im Göttinger Raum dokumentieren die Arbeiten von RUTHSATZ (1970) und MÖLLER (1992) eine Änderung in der Grünlandvegetation, die sich u. a. in einem Rückgang von Charakterarten der Grünlandgesellschaften, einer Zunahme von Ackerunkräutern und Ruderalarten sowie in einer allgemeinen Vereinheitlichung der Grünlandbestände bemerkbar macht. Vor diesem Hintergrund wurden die Grünlandgesellschaften des Gar-

tetals untersucht. Das Untersuchungsgebiet stellt ein typisches Tal der kollinen Stufe des nördlichen Mittelgebirgsraumes dar, in dem sich zwar ein Großteil der einstigen Wiesen- und Weideflächen erhalten hat, das jedoch von der intensivierten Bewirtschaftung nicht verschont geblieben ist.

2. Untersuchungsgebiet und Methoden

2.1 Lage des Untersuchungsgebietes

Die Garte liegt mit voller Länge im Landkreis Göttingen (Süd-Niedersachsen). Von der Quelle bei Weißenborn, nur wenige Meter von der thüringischen Landesgrenze entfernt, bis zur Mündung in die Leine südlich von Göttingen mißt sie ungefähr 23 Kilometer (vgl. Abb. 1).

¹ Der vorliegende Artikel basiert auf der Diplomarbeit des Verfassers, die am Systematisch-Geobotanischen Institut der Universität Göttingen angefertigt wurde (IHL 1994). Der Verfasser dankt Herrn Prof. Dr. H. Dierschke für die Überlassung des Themas und freundliche Betreuung der Arbeit.

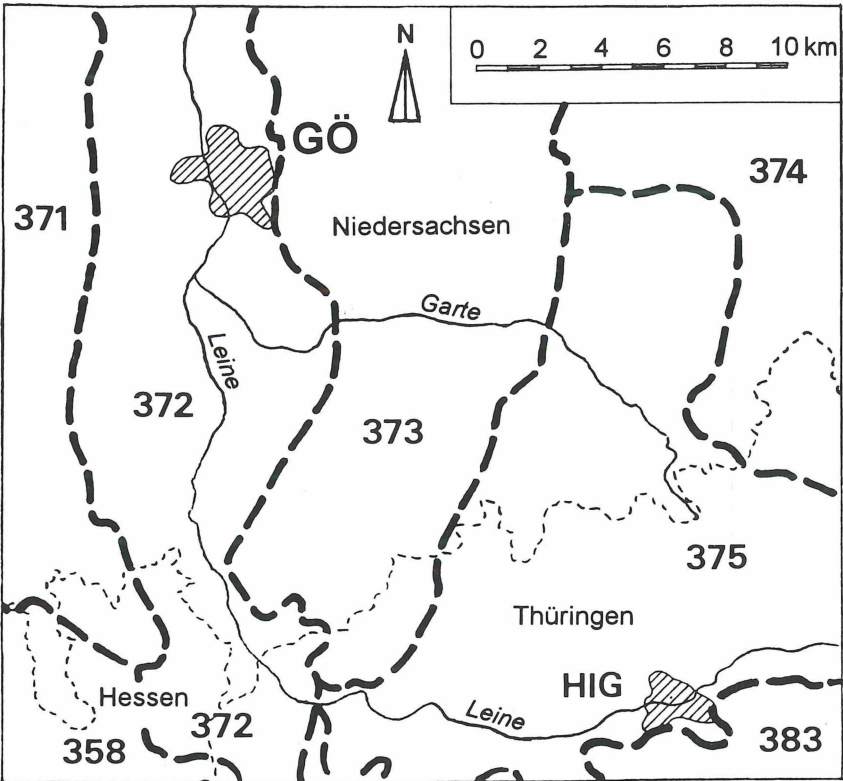
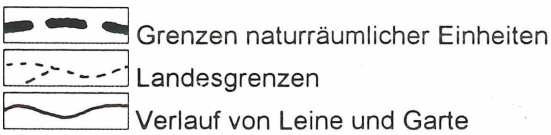


Abb. 1: Naturräumliche Lage des Untersuchungsgebietes (nach Hövermann 1963 und Klink 1969)



GÖ = Göttingen

HIG = Heiligenstadt

Naturräumliche Einheiten:

35	Osthessisches Bergland	373	Göttingen-Northeimer Wald
358	Unteres Werraland	374	Eichsfelder Becken
37	Weser-Leine-Bergland	375	Unteres Eichsfeld
371	Sollingvorland	483	Nordwestliche Randplatten des Thüringer Beckens
372	Leine-Ilme-Senke		

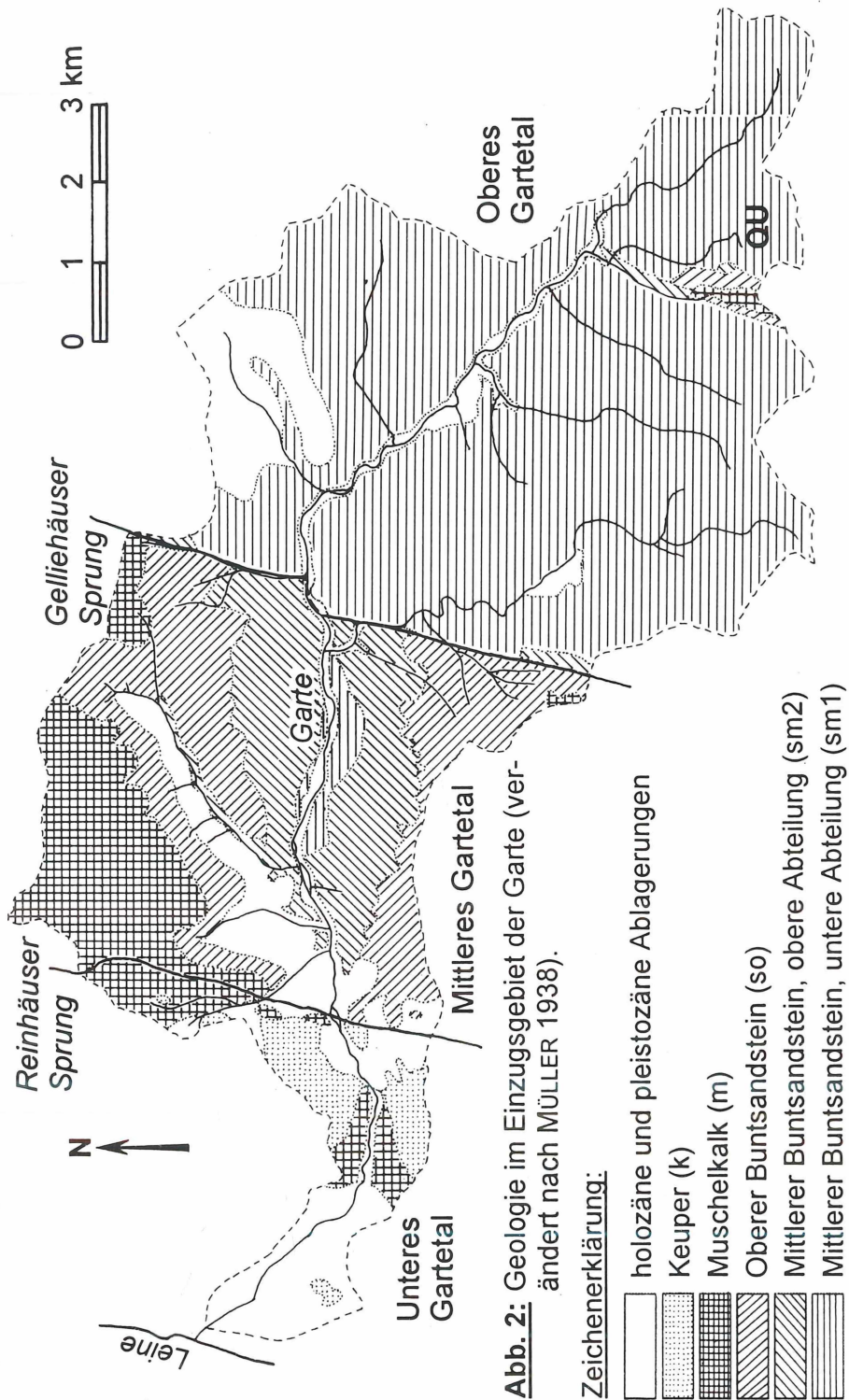








Abb. 2: Geologie im Einzugsgebiet der Garte (verändert nach MÜLLER 1938).

Zeichenerklärung:

-  holozäne und pleistozäne Ablagerungen
-  Keuper (k)
-  Muschelkalk (m)
-  Oberer Buntsandstein (so)
-  Mittlerer Buntsandstein, obere Abteilung (sm2)
-  Mittlerer Buntsandstein, untere Abteilung (sm1)

QU Garte-Quelle

- - - - - Grenze des Einzugsgebietes der Garte

Das Untersuchungsgebiet beschränkte sich auf den unmittelbaren Talbereich, also die Talau der Garte und die Talhänge, soweit hier noch Grünland zu finden war. Die Seitentäler im Gebiet wurden nur in unmittelbarer Nachbarschaft zum Gartetal untersucht. Das so umgrenzte Gebiet umfaßt Höhenlagen von 150 bis 330 m ü.NN und liegt somit in der kollinen und unteren submontanen Höhenstufe.

2.2 Geologische und naturräumliche Gliederung

Auf ihrem Weg durchfließt die Garte die Schichtstufenlandschaft am Rande des Leinetalgrabens. Geologisch dominieren hier die Gesteine des Trias, im Talbereich der Garte in erster Linie Muschelkalk und Mittlerer Buntsandstein, vereinzelt auch Oberer Buntsandstein und Keuper (vgl. Abb. 2).

Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten läßt sich das Gartetal in drei Abschnitte unterteilen (KLINK 1969): Der Bereich des Oberen Gartetals (Naturraum Unteres Eichsfeld) wird in Bachnähe ausschließlich durch die untere Abteilung des mittleren Buntsandsteins (sm1) geprägt. Die leichte Verwitterbarkeit des sm1 läßt an den mäßig geneigten Talhängen recht tiefgründige, meist sandige Braunerden entstehen.

Die Grenze zum mittleren Abschnitt des Gartetals (Naturraum Göttingen-Norheimer Wald) markiert der Gelliehäuser Sprung, die östlichste Randverwerfung des Leinetalgrabens. Ihm folgt im Garterverlauf eine Zone, in der meist der härtere sm2 (Bausandstein) ansteht. Nur im unmittelbaren Talbereich erreicht der sm1 noch die Erdoberfläche. Über anstehendem Bausandstein konnten an den überwiegend steilen Talhängen Ranker und Ranker-Braunerden mit zumeist sandig-lehmigen Oberböden gefunden werden.

Der Reinhäuser Sprung markiert den Übergang zum unteren Gartetal, wo der eigentliche Leinetalgraben (Naturraum Leine-Ilme Senke) beginnt. Bevor die Garte die Talau der Leine erreicht, durchbricht sie hier zunächst eine Zone mit Keuper und Oberem Muschelkalk. Im Bereich des Mu-

schelkalks haben sich durch die Härte des Ausgangsgesteins wiederum steile Talhänge ausgebildet. Hier sind als mehr oder weniger flachgründige Böden Rendzinen und Braunerde-Rendzinen zu finden. Anstehender Keuper ließ hingegen tiefgründigere Böden entstehen.

Im gesamten Gartetal sind die anstehenden Gesteine im Bereich der Talau und unteren Hangfüße von pleistozänen oder holozänen Lockersedimenten unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert. Holozänen Ursprungs ist vor allem die bis zu zwei m mächtige Auelehmschicht, die überall im Gebiet den Talgrund bildet. Pleistozäne Lößablagerungen spielen hingegen nur stellenweise in unteren Hanglagen eine größere Rolle. In solchen tiefgründigeren Bereichen der Talhänge und des Talgrundes finden sich oft Braunerden. Grundwassernahe Böden der Talau oder grundwasserzügiger Talhänge sind als Gleye ausgebildet, wobei teilweise leichte Paraverbraunung vorliegt.

2.3. Untersuchungsmethodik

Im Untersuchungs-jahr 1993 wurden im Gebiet Vegetationsaufnahmen nach BRAUN-BLANQUET angefertigt. Zusätzlich wurde während der gesamten Vegetationsperiode 1993 eine Gesamt-Artenliste des Gebietes erstellt, in der auch Arten nicht untersuchter Pflanzengesellschaften, z. B. der Säume und Äcker, aufgeführt sind.

Im Herbst 1993 wurden in den meisten Aufnahme-flächen Bodenproben vom Ah-Horizont bis in eine maximale Tiefe von 10 cm genommen und mit einer Einstabelektrode nach 24 Stunden der pH-Wert ermittelt. Im März 1994 erfolgten stichprobenhaft Bohrungen mit einem Pürckhauer-Stock zur Ansprache des Bodentyps.

3. PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Von intensiver Bewirtschaftung weitgehend verschont und daher aus Naturschutzsicht interessant sind insbesondere die arten- und

blütenreichen Magerrasen, Magerweiden und Feuchtwiesen sowie die aus der Bewirtschaftung genommenen Grünlandflächen feuchter Standorte, die sich zu Feuchtrachen unterschiedlicher Gesellschaften entwickelt haben. Zusätzlich wird eine relativ seltene Trittgemeinschaft vorgestellt.

3.1 Magerrasen (*Festuco-Brometea*, *Sedo-Scleranthetea*)

3.1.1 Enzian-Schillergrasrasen (*Gentiano-Koelerietum*), Tab. 1

Bestände des Enzian-Schillergrasrasens kommen im Untersuchungsgebiet nur in zwei Bereichen vor: An einem Steinbruch im engen Durchbruchstal der Garte unterhalb von Diemarden und in einem Seitental östlich des Dorfes. Die Rasen befinden sich hier meist an südlich bis westlich exponierten Talhängen auf Rendzinen, Braunerde-Rendzinen und flachgründigen Braunerden über Oberem Muschelkalk oder auf Braunerden und Braunerde-Rankern über Oberem Buntsandstein, hier ausnahmsweise auch in Nordost-Exposition.

Der Enzian-Schillergrasrasen stellt die blütenreichste Gesellschaft im Gartetal dar. Frühlings-Fingerkraut und Rauhes Veilchen bilden schon Ende März auffallende Aspekte im sonst noch nicht ergrünten Rasen. Im April dominiert zunächst noch das Grün der Gräser. Erst im Laufe des Mai kommen mit Knolligem Hahnenfuß, Kleinem Habichtskraut oder dem Wiesen-Labkraut andersfarbige Aspekte hinzu. Im Frühsommer blühen dann einige Gräser wie Fieder-Zwenke, Schillergras und Aufrechte Trespe. Ab Juli dominieren mit Thymian, Tauben-Skabiose oder Stengelloser Kratzdistel die violetten Blüten. Hinzu kommen weißblühende Doldengewächse, z. B. Wilde Möhre und Kleine Pimpinelle. Als eine der letzten Arten blüht im Herbst vereinzelt der Fransen-Enzian. Eine besondere Rolle am Aufbau der Rasen spielen die zahlreichen Moosarten, von denen *Hypnum lacunosum*, *Plagiomnium affine* und *Fissidens cristatus* am häufigsten vorkommen.

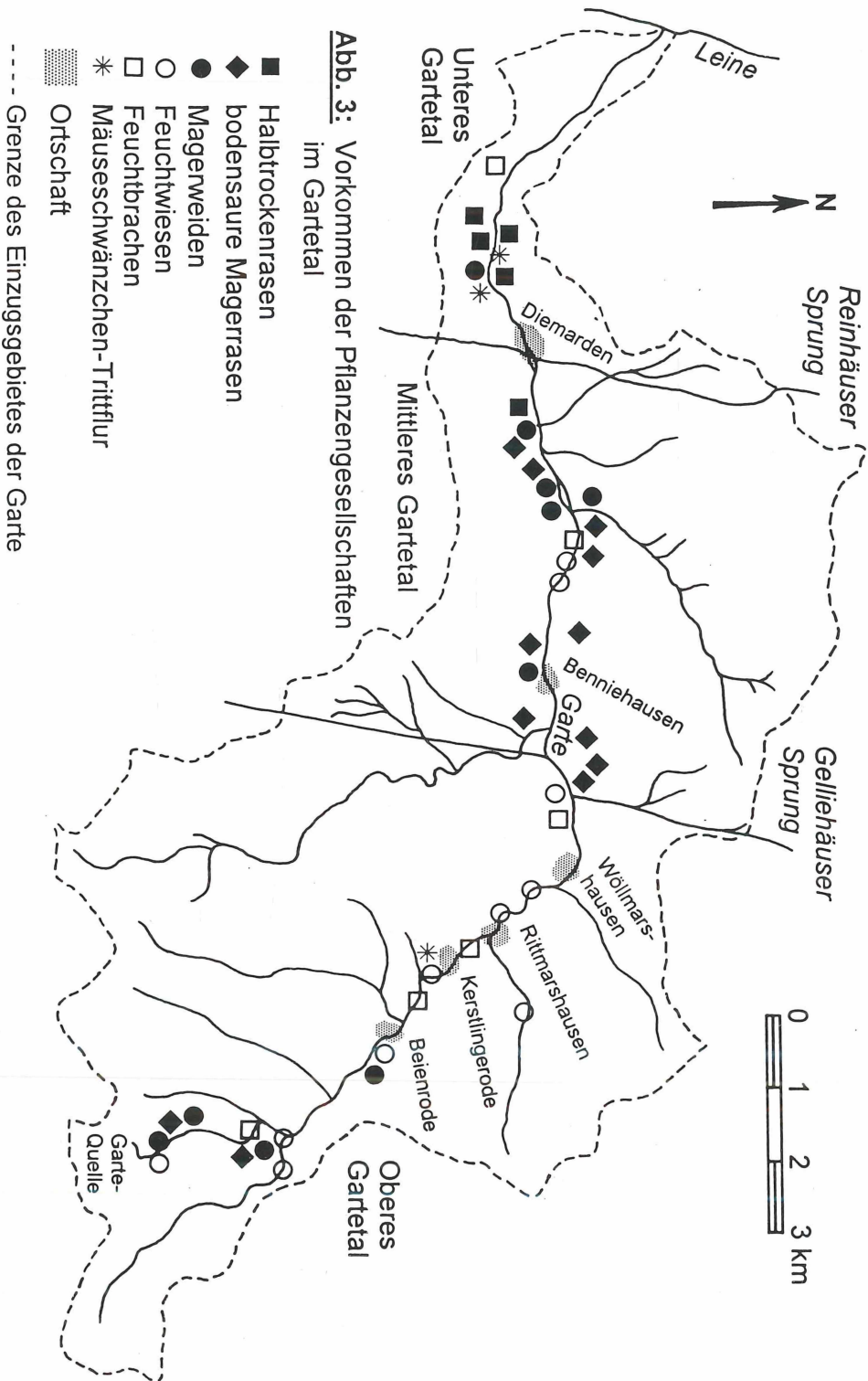
Als floristische Besonderheiten sei auf die hier vorkommenden Rosenarten hingewiesen (z. B. *Rosa elliptica*, *Rosa micrantha*). Bedeutung für ganz Niedersachsen haben die Vorkommen von Weißer Braunelle und Kicher-Tragant. Beide Arten gelten in Niedersachsen als vom Aussterben bedroht (GARVE 1993). Auch einige Orchideenarten haben z. T. größere Bestände in den Halbtrockenrasen (Manns-Knabenkraut, Bienen-Ragwurz, Mücken-Händelwurz).

Typisch sind die durch eine frühere Beweidung geförderten "stacheligen" Arten wie Golddistel, Hauhechel und Stengellose Kratzdistel, die vom Weidevieh gemieden werden. Auch schlecht schmeckende oder giftige Arten wie Fransen-Enzian, Tüpfel-Hartheu, Kleiner Odermennig und das Schopf-Kreuzblümchen vermögen sich bei Beweidung besser durchzusetzen.

Auf vielen Flächen, v. a. am Diemardener Steinbruch, findet jedoch schon seit langer Zeit keine Beweidung mehr statt. Dadurch konnten Arten der Säume und Gebüsche, die in engem Kontakt zu den Halbtrockenrasen stehen, im Zuge einer allmählichen Sukzession in das *Gentiano-Koelerietum* eindringen. Zu diesen Arten gehören u. a. Odermennig, Rauhes Veilchen, Tüpfel-Hartheu, Jakobs Greiskraut und Knack-Erdbeere. Große Bereiche der ehemaligen Halbtrockenrasen sind inzwischen sogar verbuscht. Eine Wiederaufnahme der Beweidung (derzeit nur in Teilbereichen) ist zur Erhaltung der Rasen unerlässlich.

Die Aufnahmen der Enzian-Schillergrasrasen enthalten durchschnittlich 52 Arten (37-68) pro 25 m² und stellen damit die artenreichste untersuchte Pflanzengesellschaft im Gebiet dar. Ihr Blütenreichtum bietet Nahrungsgrundlage für viele teilweise gefährdete Insektenarten. Als große Rarität konnte hier der in Niedersachsen vom Aussterben bedrohte Ehrenpreis-Schreckenfalter (*Melitaea aurelia*, det. T. MEINEKE) festgestellt werden.

Ein z. T. hoher Anteil von Arten der Wirtschaftswiesen und anderer mesophiler Begleiter rechtfertigt eine Einordnung aller



aufgenommenen Bestände in eine Subassoziation frischer Standorte, die hier nach dem Goldhafer benannt wird. Weitere häufige Differentialarten der Subassoziation sind Schafgarbe und Knaulgras, die in den Aufnahmen mit hoher Stetigkeit auftreten (s. Tab. 1). Auch einige mesophile Begleiter wie Wiesen-Rispengras, Wiesen-Labkraut und Rot-Klee lassen auf einen relativ ausgeglichenen Wasserhaushalt der Standorte schließen.

Im Gebiet können drei Varianten der Gesellschaft unterschieden werden: In einer Variante von *Thlaspi perfoliatum* (Aufn. 1-2) dominieren im Frühjahr eine Reihe von Therophyten. Die Flächen werden von Pferden beweidet, die die Grasnarbe immer wieder zertreten und dadurch ein Aufkommen von Einjährigen ermöglichen. Sie bilden im zeitigen Frühjahr einen eigenen weißlichen Aspekt, an dem neben der namengebenden Art auch Dolden-Spurre, Hungerblümchen und andere Arten beteiligt sind. Kennzeichnend für diese Variante sind auch die durch Beweidung geförderten Rosettenpflanzen Schwielen-Löwenzahn und Gänseblümchen.

Die Aufnahme 2 leitet zur Variante von *Danthonia decumbens* (Aufn. 3-6) über, die sich durch Säurezeiger wie Dreizahn, Feld-Hainsimse, Haar-Schwingel oder Gemeines Ferkelkraut auszeichnet. Am Standort ist von einer besseren Wasserversorgung auszugehen, die sich im Vorkommen des Mooses *Plagiomnium affine* oder von Arten wie Weiß-Klee, Wolligem Honiggras, Gamander-Ehrenpreis, Scharfem Hahnenfuß und Wiesen-Sauerampfer äußert. In zwei nordöstlich exponierten Aufnahmen (Nr. 3 und 4) treten zusätzlich einige Moosarten (*Scleropodium purum*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Polytrichum formosum* und *Pleuridium spec.*) auf. Hier scheint es besonders feucht zu sein.

Die Variante wächst durchweg über Oberem Buntsandstein. An einem hier anstehenden Sandsteinfelsen ergab ein Test mit HCl einen deutlichen Kalkgehalt des Gesteins (starkes Aufschäumen). Die pH-Werte im Oberboden gehen hier jedoch z. T. auf pH 5,3 zurück, während sie unter anderen Vari-

anten der Halbtrockenrasen im Gebiet zwischen pH 7,3 und 7,7 liegen.

Für die Typische Variante (Aufn. 7-10) läßt sich als Merkmal eine im Vergleich zu den anderen Varianten höherer Anteil von Kennarten der Festuco-Brometea und Brometalia (KC, OC) nennen. Da die Bestände hier durchweg ungenutzt sind, haben Sträucher und Gehölzjungwuchs (z. B. Hunds-Rose, Weißdorn, Hartriegel und Schlehe) eine höhere Stetigkeit. Die pH-Werte liegen mit 7,5 bis 7,7 sehr hoch. Die Böden sind oft bis in obere Horizonte skelettreich und relativ flachgründig (Rendzinen und Braunerde-Rendzinen).

3.1.2. Bodensaure Magerrasen (*Brachythecium albicans-Erophila verna*-Gesellschaft), Tab. 2

Die Magerrasen innerhalb der *Sedo-Scleranthetea* sind im Untersuchungsgebiet auf flachgründige Ranker über Bausandstein (sm2) beschränkt. In dem schwer verwitterbaren Bausandstein können sich ausgeprägte Felsköpfe ausbilden. Diese Bedingungen sind vor allem im mittleren Gartetal erfüllt. Die Bestände liegen zumeist inmitten steiler Talhänge, die häufig nur beweidet werden können. Hierdurch entstehen regelmäßig Trittschäden in der Vegetation, die oft keine geschlossene Pflanzendecke zulassen.

Die *Brachythecium albicans-Erophila verna*-Gesellschaft zeichnet sich durch einen hohen Anteil von Therophyten aus. Von diesen sind Hungerblümchen, Dolden-Spurre, Acker-Schmalwand, Reiherschnabel und Feld-Klee Kennarten der Sedo-Scleranthetea (KC). Auch das Moos *Brachythecium albicans* und der Schwielen-Löwenzahn sind Arten dieser Klasse. Charakteristisch innerhalb des Gartetals sind auch Hirtentäschel, Rote Taubnessel, Sand-Hornkraut, Sand-Vergißmeinnicht und Einjähriger Knäuel.

Die Gesellschaft ist jedoch nicht sehr artenreich; die mittlere Artenzahl liegt bei 20 Arten, wobei die Werte stark schwanken (14-32). Denn obwohl die Bestände oft inmitten intensiv genutzter Grünlandflächen

vorkommen, können sich hier nur noch wenige Arten des Wirtschafts-Grünlandes behaupten. Dies sind v. a. trockenheitsertragende Formen wie Schafgarbe, Rot-Schwengel und Wiesen-Rispengras.

Zur Zeit der auffälligen Therophytenblüte im Frühjahr ist die Vegetation noch relativ lückig. Im Laufe des Sommers wird sie jedoch dichter, und die Physiognomie der Bestände wird zunehmend durch Gräser bestimmt. Die Krautschicht schließt sich bis in den Herbst hinein nicht völlig (Deckung 50-90 %). Moose und Flechten erreichen eine Deckung von 2-30 %. Die Vegetation wird auf Flächen, die bis zum Sommer ungenutzt bleiben, nur 40-50 cm hoch, da Untergräser überwiegen. Als einzige Obergräser sind Quecke und Knaulgras häufiger vertreten. Durch den unterschiedlichen Basengehalt des Bausandsteins (vgl. RÜHL 1952) schwanken die pH-Werte stark (4,3-6,7; Mittel bei pH 5,2).

Zwei Varianten lassen sich unterscheiden: Die Variante von *Geranium pusillum* (Aufn. 11-14) ist durch das Vorkommen von Zwerg-Storchschnabel und Gemeinem Löwenzahn (d 1) gekennzeichnet, die relativ hohe Ansprüche an die Nährstoffversorgung stellen. Daneben fällt ein stärkeres Auftreten von Roter Taubnessel und Quecke als Stickstoffzeiger auf.

Die Bestände stehen inmitten intensiv genutzter Grünland-Flächen, so daß durch Düngeeinfluß trotz der flachgründigen Sandböden günstige Nährstoffverhältnisse herrschen. So erreicht die Deckung der Krautschicht mit 80-90% relativ hohe Werte. Auch der mittlere pH-Wert zeigt gemäßigte edaphische Bedingungen an. Er liegt bei pH 5,8, also über dem Durchschnitt der Gesellschaft.

Die Variante von *Agrostis tenuis* (Aufn. 15-21) wird durch die Arten der *Ceratodon purpureus*-Gruppe (d 2) gekennzeichnet. Diese weisen auf Standorte mit ungünstiger Basen- und Nährstoffversorgung hin. So können die mit hoher Stetigkeit vorkommenden Trennarten Rot-Straußgras, Gemeines Ferkelkraut und Kleiner Sauerampfer als Zeiger hoher Bodenazidität (mittlerer pH bei 4,9) gewertet werden. Als Magerkeitszeiger

sind die Moose *Ceratodon purpureus* und *Polytrichum piliferum* zu nennen. Als weniger häufige Arten weisen Sand-Hornkraut, Sand-Vergißmeinnicht, Kleines Habichtskraut, Rundblättrige Glockenblume und Acker-Hornkraut auf magere Standortverhältnisse hin. So erreicht die Deckung der Krautschicht mit 50-80 % meist nicht die hohen Werte der Variante von *Geranium pusillum*.

3.2. Wirtschafts-Grünland (*Molinio-Arrhenatheretea*)

Gesellschaften des Wirtschafts-Grünlandes nehmen im Gartetal von der untersuchten Vegetation die größten Flächen ein. Es finden sich sowohl Gesellschaften der *Arrhenatheretalia* als auch der *Molinietalia*. Durch intensive Bewirtschaftung, z. T. sogar Herbizideinsatz, sind die meisten Grünlandgesellschaften jedoch stark an Arten verarmt. Aus Naturschutzsicht interessanter sind lediglich die Magerweiden und verschiedene Gesellschaften der Feuchtwiesen.

3.2.1 Magerweiden (*Lolio-Cynosuretum luzuletosum*), Tab. 3

Die Weidelgras-Weißkleeweiden sind v. a. an relativ steilen, aber nicht flachgründigen Talhängen in nordwestlicher bis östlicher Exposition zu finden. Infolge dieser sonnenabgewandten Lage weisen die Standorte eine relativ günstige Wasserversorgung auf. Dies zeigen u. a. Arten wie Gemeiner Löwenzahn, Kriechender und Scharfer Hahnenfuß, Wolliges Honiggras, Wiesen-Kerbel und Wiesen-Schaumkraut.

Die Gesellschaft tritt in einer Subassoziation magerer Standorte auf. Als Magerkeitszeiger sind hier zu nennen: Rot-Straußgras, Gemeines Ferkelkraut, Feld-Hainsimse und Rundblättrige Glockenblume. Die ersten drei sind zugleich auch säuretolerante Arten und zeigen die Azidität der Oberböden an. So liegen die pH-Werte fast ausschließlich im sauren Bereich (pH 4,8-6,0, in einem Fall pH 7,3).

Daß es sich um "Magerweiden" (MEISEL 1966) handelt, zeigt auch der hohe Moosan-

teil (PASSARGE 1969). Das in anderen Weidengesellschaften oft in hoher Deckung vertretene Weidelgras (*Lolium perenne*) erreicht hier meist nur geringe Deckung oder fehlt sogar ganz.

Allgemein wird die Gesellschaft von Untergräsern (z. B. Kammgras, Rot-Schwengel, Rot-Straußgras, Ruchgras, Deutsches Weidelgras, Wiesen-Rispengras und Feld-Hainsimse) dominiert. Obergräser mit hoher Stetigkeit sind nur Knaulgras und Wolliges Honiggras, mit denen die Vegetation eine Höhe von 70 cm erreichen kann. Zu den häufigsten krautigen Pflanzen gehören außerdem Herbst-Löwenzahn, Quendel- und Gamander-Ehrenpreis, Gemeines Hornkraut, Wiesen-Sauerampfer, Schafgarbe und Weiß-Klee.

Als auffällige Blütenpflanze ist der Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*) zu erwähnen, der im Mai auf einigen Flächen die Hänge mit seinen weißen Blütenständen überzieht. Er blüht häufig noch vor einer ersten Beweidung. Im Sommer verhindern dann Tritt und Fraß des Weideviehs das Blühen vieler Pflanzen. Nur niedrigwüchsige Arten wie Gänseblümchen, Weiß-Klee, Herbst-Löwenzahn und Kleiner Klee können sich zwischen den Weidegängen vorübergehend mit schwachen Blühaspekten durchsetzen.

Durch die intensive Beweidung entstehen in der Vegetation deutliche Trittsiege. So bleibt in der Krautschicht bei einer Deckung von 65-95 % genug Raum für eine teilweise ausgeprägte Kryptogamenschicht (Deckung 5-30 %), in der sich *Rhytidiadelphus squarrosus* und *Atrichum undulatum* als häufigste Moose durchsetzen.

Die mittlere Artenzahl liegt in dieser Gesellschaft mit 37 (26-49) relativ hoch. Innerhalb der Assoziation ist im Gebiet eine Ausbildung von *Ranunculus repens* von einer Typischen Ausbildung zu unterscheiden. Die Typische Ausbildung (Aufn. 22-23) ist durch ein weitgehendes Fehlen von Arten der *Ranunculus repens*-Gruppe (d 2) gekennzeichnet. Die vereinzelt vorkommenden Arten Knolliger Hahnenfuß, Schlitzblättriger

Storchschnabel und Hungerblümchen deuten auf sommertrockene Standorte hin.

Bestände der Ausbildung von *Ranunculus repens* (Aufn. 24-30) sind durch einige Moosarten (*Rhytidiadelphus squarrosus*, *Atrichum undulatum* und *Lophocolea bidentata*) sowie durch den Kriechenden Hahnenfuß und den Acker-Schachtelhalm differenziert, die auf zumindest frische Böden angewiesen sind.

In den Aufnahmen 39-40 treten einige Basen- und Magerkeitszeiger auf (z. B. Fieder-Zwenke, Mittlerer Wegerich, Kleines Habichtskraut, Zittergras und Jakobs Greiskraut), die einen Übergang zum *Gentiano-Koelerietum* andeuten. Möglicherweise handelt es sich bei den Aufnahmeflächen um ehemalige Halbtrockenrasen auf teilweise basenreichen Buntsandsteinböden, die durch Düngung und intensive Bewirtschaftung in Gesellschaften des Wirtschafts-Grünlands überführt worden sind.

3.2.2 Feuchtwiesen (*Calthion*), Tab. 4

Im Gebiet sind Feuchtwiesenstandorte auf grundwassernahe oder quellige Gleyböden der Talauie beschränkt. Die gemessenen pH-Werte (4 Aufnahmeflächen) liegen bei 6,0-6,3; ein Wert bei pH 7,4. Die Oberböden sind somit höchstens mäßig sauer und erreichen hier nicht die niedrigen Werte der flachgründigen Böden der Talhänge.

Die aufgenommenen Bestände sind durch eine Reihe von Arten der Ordnung *Molinietalia* gekennzeichnet. Von diesen Arten (Tab. 4: AC, VC, OC und DO) kommen Kohl-Kratzdistel, Wald-Simse, Sumpfschachtelhalm, Flatter-Binse, Sumpfhornklee und Kuckucks-Lichtnelke am häufigsten vor. Hinzu kommen weitere Feuchtezeiger (z. B. Zweizeilige Segge und Gliederbinse), darunter viele Arten der Röhrichte (Rohr-Glanzgras, Flutender Schwaden, Sumpflabkraut, Teich-Schachtelhalm etc.).

Als Kenn- und Trennarten der Flutrasen (Tab. 4: *Agrostietea*-Arten) sind u. a. Kriechender Hahnenfuß, Weißes Straußgras,

Quecke und Knick-Fuchsschwanz in den Aufnahme-Flächen zu finden. Das Vorkommen dieser Arten ist auf winterliche Überflutung der Flächen, teilweise auch auf Bodenverdichtung durch Beweidung zurückzuführen. Ähnliche Feuchtwiesen-Gesellschaften mit Flutrasenarten beschreiben DIERSCHKE & TÜXEN (1975) auf Standorten, die durch Entwässerung und Düngung verändert wurden. Dies kann auch für einen Teil der Feuchtwiesen im Untersuchungsgebiet angenommen werden.

Calthion-Gesellschaften sind im Untersuchungsgebiet nur noch kleinräumig ausgebildet. Sie sind in der Tat auf tiefere Senken, Grabenränder oder quellige Bereiche am Fuß der Talhänge konzentriert. Nur vereinzelt nehmen sie eine gesamte Grünlandparzelle ein. In vielen Grünlandparzellen sind Drainagen verlegt worden. Hohe Düngereinzufuhr und Herbizideinsatz tragen im Untersuchungsgebiet auch heute noch zu einer weiteren floristischen Verarmung bei.

Typisch ausgebildete Feuchtwiesen-Bestände des *Angelico-Cirsietum* und *Scirpetum sylvatici* sind selten. Häufiger sind *Calthion*-Fragmentgesellschaften im Gebiet anzutreffen, die nur noch einen Teil der typischen Artenkombination aufweisen.

3.2.2.1. Kohldistelwiesen (*Angelico-Cirsietum oleracei*), Tab. 4, Aufn. 31-34

Kohldistelwiesen sind im Gebiet häufig deutlich blütenreicher als das sie umgebende Grünland. Im Mai fallen auf einem Teil der Flächen die Blüten der Kuckucks-Lichtnelke und im Sommer die gelb-grünen Hochblätter der Kohl-Kratzdistel auf. Auch das Wiesen-Schaumkraut ist hier im April/Mai teilweise aspektbildend. Glieder-Binse und Sumpfschachtelhalm lassen die Flächen oft dunkler grün erscheinen als das umliegende Grünland.

Gegenüber den anderen *Calthion*-Gesellschaften des Gebietes ist das *Angelico-Cirsietum* durch die Artengruppe von *Rumex acetosa* (D 1) gekennzeichnet. Zu dieser Gruppe gehören v. a. Arten der Wirtschaftswiesen (*Molinio-Arrhenatheretea*)

wie Wiesen-Sauerampfer, Scharfer Hahnenfuß und Gras-Sternmiere sowie Arten des Feucht-Grünlands (*Molinietalia*), z. B. Wald-Engelwurz, Mädesüß, Sumpf-Kratzdistel und Blutweiderich. Schließlich auch der Sumpf-Pippau als Kennart des Verbandes *Calthion*.

Obergräser wie Wiesen-Fuchsschwanz, Wolliges Honiggras und Wiesen-Schwengel werden zwar 0,7-1 m hoch. Die Oberschicht bleibt dabei aber locker und läßt genügend Licht für Kräuter unterer Schichten durch. Die Deckung der Krautschicht liegt zwischen 80 und 100 %. Eine Kryptogamenschicht ist nur ausnahmsweise ausgebildet. Die Artenzahl liegt zwischen 33 und 41 pro Aufnahme (Mittel bei 36) und somit höher als in anderen *Calthion*-Gesellschaften des Gebietes.

Die Flächen werden weniger intensiv bewirtschaftet als das umliegende Grünland. Es kommen verschiedene Nutzungsformen vor. Die gut durchfeuchteten, weichen Böden erlauben in niederschlagsreichen Jahren wie 1993 teilweise keinen Maschineneinsatz. So bleibt die Vegetation oft inselartig stehen, während das angrenzende Grünland gemäht wird (s. auch MEISEL 1969 und FOERSTER 1983). Bei Beweidung meidet das Vieh die feuchteren Bereiche lange Zeit. Erst wenn die Fläche in trockeneren Abschnitten abgeweidet ist, werden auch die feucht-quelligen Teile der Weide befressen. Hierbei wird die Grasnarbe stark gestört, und es entstehen Trittlöcher, die sich mit Wasser füllen, und in denen sich konkurrenzschwache Arten wie die Sumpf-Sternmiere halten können.

3.2.2.2 *Calthion*-Fragmentgesellschaft, Tab. 4, Aufn. 35-41

Die Bestände dieser Gesellschaft unterscheiden sich vom *Angelico-Cirsietum* unter anderem durch eine geringere Artenzahl (17-31, im Mittel 23). Die Deckung der Krautschicht liegt zwischen 70 und 100 %. Eine Mooschicht ist auch hier nur teilweise ausgebildet. Die Nutzung der Aufnahme-Flächen ist uneinheitlich, z. T. blieben die Flächen im Untersuchungszeitraum ungenutzt.

Arten der Feuchtwiesen (*Molinietalia*) sind nur mit wenigen (maximal 4) Arten vertreten. Auch die Charakterarten der Wirtschaftswiesen (KC) treten gegenüber dem *Angelico-Cirsietum* deutlich zurück. So fehlt auch die Artengruppe von *Rumex acetosa*.

Positiv ist die Gesellschaft hingegen durch die Gruppe von *Eleocharis palustris* (D 2-3) gegen das *Angelico-Cirsietum* differenziert. Ökologisch ist diese Gruppe nicht klar zu bewerten. So weisen die Gemeine Sumpfsimse als Flutrasenart und der Krause Ampfer möglicherweise auf Böden hin, die durch den Tritt des Weideviehs stärker verdichtet wurden. Als Arten relativ nährstoffreicher Böden können Knautgras, Zaun-Wicke und Kletten-Labkraut gelten. Sie sind im *Angelico-Cirsietum* vermutlich infolge der dort zu großen Feuchtigkeit des Oberbodens nicht vertreten.

Die Bestände sind nur noch als fragmentarisch ausgebildete Feuchtwiesen zu bezeichnen. Denn obwohl die Kohldistel als Charakterart des *Angelico-Cirsietum* hier noch stellenweise auftritt, ist die Gesellschaft nicht sehr viel artenreicher als das sie umgebende Intensiv-Grünland (vgl. IHL 1994).

3.2.2.3 Waldsimsen-Wiese (*Scirpetum sylvatici*), Tab. 4, Aufn. 42

In einer Aufnahme gelangt die Wald-Simse zur Dominanz (Deckungsgrad 4). In Bezug auf Artenkombination und -zahl (20) ähnelt die Waldsimsen-Wiese der *Calthion-Fragmentgesellschaft*. Der einzige aufgenommene Bestand liegt auf einer Pferdeweide, wird vom Vieh aber weitgehend gemieden.

Nach HOFMEISTER (1970) kommt die Wald-Simse bei "extremer Vernässung und reichlicher Nachlieferung von Nährstoffen" zu hoher Deckung. Auch die vorliegende Aufnahme fläche liegt auf sehr nassem Boden. Hier kommen auch einige Röhrichtarten (Rohr-Glanzgras, Gemeine Sumpfsimse, Sumpf-Labkraut, Wolfstrapp u. a.) vor.

3.3 Feuchtbrachen (*Phragmitetea, Molinio-Arrhenatheretea*)

Auf grundwassernahen oder häufig überschwemmten Böden stellen sich bei Unterbleiben einer regelmäßigen Nutzung Vegetationsbestände der Feuchtbrachen ein. Im Gebiet kommen drei Gesellschaften vor, die den Klassen *Phragmitetea* und *Molinio-Arrhenatheretea* zugeordnet werden.

3.3.1. Rohrglanzgras-Röhricht (*Phalaris arundinacea-Gesellschaft*), Tab. 5, Aufn. 43-44

Auf brachliegenden oder erst spät im Jahr genutzten Grünland-Flächen finden sich im Gartetal stellenweise Dominanz-Bestände vom Rohr-Glanzgras. Sie liegen inmitten von Grünland-Flächen in tiefergelegenen Bereichen. Die namengebende Art erreicht hier eine Höhe von 1,6-1,8 m und läßt kaum Licht zur Bodenoberfläche durch (Deckung 100 %). So können sich in der dichten Vegetation nur wenige weitere Arten halten (Artenzahl 4-13). Zu ihnen zählen Wiesen-Fuchsschwanz und Gemeines Rispengras, deren Blütenstände in eine Höhe von 1,5 m emporreichen können. Arten wie Kriechender Hahnenfuß, Breit-Wegerich und Behaarte Segge deuten vermutlich auf ehemalige Flutrasen-Bestände hin. Aber auch Arten des Wirtschafts-Grünlandes kommen mit geringer Deckung vor (neben Wiesen-Fuchsschwanz auch Lieschgras und Gemeiner Löwenzahn). Das Vorkommen von Rohr-Glanzgras deutet auf einen stark schwankenden Grundwasserstand hin. So sind die Flächen im Frühjahr zeitweise überschwemmt, im Sommer jedoch relativ trocken.

3.3.2 Sumpfschilf-Wiese (*Carex acutiformis-Gesellschaft*), Tab. 5, Aufn. 45-47

Von Brachen mit *Carex acutiformis*-Dominanz liegen drei Aufnahmen aus dem

Gartetal vor. Gegenüber anderen Feuchtrachen im Gebiet zeichnen sich diese Bestände durch Vorkommen des für Großseggenrieder charakteristischen Gemeinen Helmkrauts sowie von Echtem Baldrian und Wald-Simse aus. Eine Verbindung mit *Molinietalia*-Gesellschaften zeigen Mädesüß, Wald-Engelwurz, Beinwell, Sumpf-Schachtelhalm und Sumpf-Dotterblume.

Die Krautschicht ist lückig bis geschlossen (Deckung 50-100 %) und erreicht eine Höhe von 0,8-0,9 m. Einzelne Arten wie Baldrian und Rohr-Glanzgras werden jedoch 1,5-2,0 m hoch. Alle drei Aufnahme-Flächen werden landwirtschaftlich nicht mehr genutzt. Die Artenzahlen liegen bei 8-15. Die Böden der Aufnahme-Flächen sind stark humos und im zeitigen Frühjahr sehr feucht, jedoch nicht überschwemmt. Durch die trocken-warme Witterung im April und Mai 1993 trockneten sie schnell ab. Hierauf ist vermutlich die teilweise geringe Deckung der Vegetation zurückzuführen. Die Sumpf-Segge bildet eine mehrere Dezimeter mächtige, nur wenig zersetzte Streuauflage.

Nach SCHRAUTZER (1988) sind in der *Carex acutiformis*-Gesellschaft Nitrophyten wie Brennessel und Kletten-Labkraut sowie Hochstauden wie Baldrian, Mädesüß und Beinwell Zeiger einer allmählichen Eutrophierung der Standorte, vermutlich durch benachbarte intensiv genutzte Flächen. Diese Arten kommen auch in den aufgenommenen Beständen des Gartetals vor.

3.3.3 Mädesüß-Hochstaudenflur (*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft),

Tab. 5, Aufn. 48-49

Hochstaudenreiche Brachen der *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft finden sich nur kleinflächig an wenigen Stellen im Gartetal. Sie sind durch Kohl-Kratzdistel und Rasen-Schmiele, schwächer auch durch Brennessel und Acker-Kratzdistel gegenüber anderen Feuchtrachen im Gebiet gekennzeichnet.

Durch die hochwüchsigen Stauden (z. B. Mädesüß) erreicht die Vegetation eine Höhe von 1,6 m. Die Böden sind weniger feucht als die der *Carex acutiformis*-Gesellschaft.

Hierauf deuten Arten hin, die hohe Feuchtigkeit meiden (Acker-Kratzdistel, Brennessel, Glatthafer u. a.). Dennoch wird die Gesellschaft als *Brachestadium* ehemaliger Feuchtwiesen angesehen. Als *Molinietalia*- und *Calthion*-Arten sind Kohl-Kratzdistel, Wald-Engelwurz, Mädesüß, Sumpf-Dotterblume, Sumpf-Vergißmeinnicht u. a. vertreten.

3.4. Trittrasen

Mäuseschwänzchen-Trittblur (*Myosuretum minimi*), Tab. 6

Das *Myosuretum minimi* wächst an Viehtränken und -unterständen auf stark betretenen Flächen an nur wenigen Stellen im Gartetal. Von diesen werden drei als Pferdeweiden und eine Fläche als Mähweide genutzt. Das Ausgangsgestein ist Oberer Muschelkalk, Mittlerer Keuper oder Bausandstein. Die Flächen sind an leicht bis mäßig geneigten Talhängen bei unterschiedlicher Exposition zu finden. Die gemessenen pH-Werte liegen mit 6,9-7,6 im neutralen bis leicht alkalischen Bereich.

Den Höhepunkt seiner Entwicklung erreicht das *Myosuretum minimi* schon Anfang Mai mit der Blüte des Mäuseschwänzchens. Zu dieser Zeit beträgt die Deckung der Krautschicht 40-75 %. Eine Kryptogamenschicht ist nicht ausgebildet. Die Gesellschaft enthält nur zwischen 13 und 23 Arten. Durch die Trittbelastung wird die Vegetationsdecke schon im Frühjahr weitgehend zerstört. Im Sommer sind die Flächen nahezu vegetationsfrei. An diese Standortsbedingungen sind viele der Therophyten gut angepaßt, da sie schon früh im Jahr Samen ausbilden können. Neben Arten der *Sedo-Scleranthetea* (Feld-Ehrenpreis, Hungerblümchen, Dolden-Spurre u. a.) gehören hierzu Ackerunkräuter wie Vogel-Miere, Efeublättriger Ehrenpreis und Taube Tresse. Auch das Mäuseschwänzchen und die Strahlenlose Kamille sind einjährig. Als Arten der Trittrasen mit guter vegetativer Vermehrungsfähigkeit können sich Vogel-Knöterich und Einjähriges Rispengras auf den verdichteten Böden halten. Als 2-3jährige, krautige Pflanze ist das Hirten-

täschel in jeder Aufnahme vertreten. Ausdauernde Arten kommen meist nur mit geringen Deckungsgraden vor, so z. B. Weidelgras, Kriechender Hahnenfuß, Quecke und Gemeiner Löwenzahn.

4. VERTEILUNG DER GESELLSCHAFTEN IM UNTERSUCHUNGSGEIET

Abb. 3 zeigt das Vorkommen der hier vorgestellten pflanzensoziologischen Einheiten im Gartetal. Dunkle Symbole kennzeichnen hierbei Gesellschaften, die fast ausschließlich an flachgründigen Talhängen mit ungünstigen Nährstoffverhältnissen vorkommen. Dies sind Halbtrockenrasen, bodensaure Magerrasen und Magerweiden. Helle Symbole wurden für Feuchtwiesen und Feuchtblachen gewählt, die nur im Talgrund auf tiefgründigen, nährstoffreichen Böden zu finden sind. Die Mäuseschwänzchen-Trittlur läßt sich hier nicht eindeutig einordnen; für sie wurde deshalb ein eigener Symboltyp verwendet.

Schon bei oberflächlicher Betrachtung ist eine Häufung dunkler Symbole im unteren und mittleren, hingegen eine Konzentration heller Symbole im Oberen Gartetal festzustellen. Hierfür sind z. T. geologische Gründe verantwortlich zu machen. So gibt es Bestände von Halbtrockenrasen fast nur im Bereich anstehenden Muschelkalks im unteren Gartetal (vgl. Abb. 2). Bodensaure Magerrasen finden sich hingegen meist über Bausandstein im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes, wo sich sandige und nährstoffarme Böden gebildet haben.

Das Vorkommen von Magerweiden läßt sich nicht allein durch die geologischen Verhältnisse erklären. Auch der im oberen Gartetal dominierende sml bringt von Natur aus nährstoffarme Böden hervor, und auch eine Bedeckung mit reicheren Lößböden ist hier kaum vorhanden. Eine hinreichende Erklärung liefert nur die Topographie des Gebietes. Die meist steilen Talhänge des mittleren Gartetals verhindern oder erschweren auch heute noch eine intensivere Bewirtschaftung, insbesondere den Einsatz von Düngemaschinen. Im Gegensatz dazu sind die Talhänge im oberen Abschnitt des Untersuchungsgebietes

fast überall befahrbar. Deshalb konnte hier einst artenreiches Mager-Grünland schon früh in Intensiv-Grünland umgewandelt werden.

In einem kleinen Bereich nahe der Gartequelle sind die Talhänge wieder deutlich steiler ausgeprägt. Auch hier finden sich wieder Magerweiden (und -rasen). Daß im Gartetal noch relativ viele Flächen mit Magerweiden vorhanden sind, ist also auf das Vorhandensein schwer zu bearbeitender Böden in ungünstigen Hanglagen zurückzuführen. Die Häufung von Feucht-Grünland und -Brachen im oberen Gartetal ist am besten mit der in diesem Bereich nicht so gründlichen Drainierung der Talauwe zu erklären.

5. NATURSCHUTZ-ASPEKTE

5.1 Floristische Besonderheiten

In den Jahren 1991-1994 konnten im Untersuchungsgebiet 493 Arten der Gefäßpflanzen gefunden werden. 52 der festgestellten Sippen sowie 8 Moos- und 3 Flechtenarten gelten hierbei im Landkreis Göttingen oder in Niedersachsen als gefährdet (vgl. PEPPLER et al. 1989 und GARVE 1993). Im folgenden sind diese Arten nebst Gefährdungsgrad und Vorkommen in verschiedenen Biotoptypen im Gartetal aufgeführt (Tab. 7).

Unter den Farn- und Blütenpflanzen ist v. a. das Vorkommen von Arten mit Gefährdungsgrad 1 bemerkenswert: Vom Aussterben bedroht sind landesweit *Asplenium adiantum-nigrum*, *Astragalus cicer* und *Prunella laciniata*. Auf Kreisebene stehen zusätzlich *Aira caryophyllea* und *Myosotis discolor* in dieser Kategorie.

Von den in Tab. 7 aufgeführten Arten kommen

- 18 in Halbtrockenrasen (Kat. 1),
- 14 an Straßen- und Wegböschungen (Kat. 6),
- 10 im mesophilen und Intensiv-Grünland (Kat. 3),
- 8 an Gräben und Uferböschungen (Kat. 5),
- 6 in bodensauren Magerrasen (Kat. 2),
- 6 in Gebüsch und Gebüsch-Säumen (Kat. 7),

- 5 in Feucht-Grünland und Feuchtbrachen (Kat. 4),
- 2 in Äckern (Kat. 9) und
- 1 an Felsen (Kat. 8) vor.

Damit finden sich die meisten gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in den Halbtrockenrasen des Gartetals. Reich an Arten der Roten Listen sind auch die Straßen- und Wegböschungen, die oft den Charakter von Halbtrockenrasen oder Magerrasen annehmen können.

Bei dieser Auflistung muß berücksichtigt werden, daß nur die Kategorien 1-4 genauer untersucht und mit pflanzensoziologischen Aufnahmen belegt wurden (IHL 1994). Vor allem auf Getreide- und Hackfruchtäckern sind im Gebiet vermutlich mehr gefährdete Arten vorhanden.

Auch von den aufgeführten Moos- und Flechtenarten konnte ein großer Teil in Halbtrockenrasen gefunden werden. Zu den in Niedersachsen stark gefährdeten Taxa gehören hier *Trichostomum crispulum*, *Weisia longifolia* und *Cladonia furcata* ssp. *subrangiformis*.

Im allgemeinen weisen Feuchtwiesen besonders viele gefährdete Arten auf (vgl. KORNECK & SUKOPP 1988). Im Untersuchungsgebiet fanden sich in dieser Vegetationseinheit jedoch nur 5 Rote Liste-Arten. Sie kommen meist nicht nur in diesem Biotop-typ, sondern auch an Gräben, Uferböschungen und in Feuchtbrachen vor. Dies gilt für typische Pflanzen der Feuchtwiesen wie Sumpf-Dotterblume, Moor-Labkraut und Kuckucks-Lichtnelke, die meist nur in Randbereichen ehemaliger Feuchtwiesen-Flächen oder an Grabenrändern in deren Nähe zu finden sind.

Andere, z. T. ungefährdete Arten des mesophilen Grünlands wie z. B. Kleines Habichtskraut, Feld-Hainsimse und Spitz-Wegerich sind nach eigenen Beobachtungen auf vielen intensiv genutzten Flächen nur noch in Zaunbereichen, an randlich gelegenen Böschungen oder angrenzenden Grabenrändern zu finden. Durch intensivierete Grünlandbewirtschaftung sind auch andernorts in Niedersachsen vormals häufige Arten zu-

rückgegangen (SUKOPP et al. 1978). Im Untersuchungsgebiet kann hier das Kammgras genannt werden, das eigentlich als Art gut nährstoffversorgter Weiden gilt. Im Gartetal kommt diese Art jedoch nur noch in Magerweiden vor.

5.2 Gefährdung und Schutz der Pflanzengesellschaften und Biotoptypen

Mit einem hohen Anteil an Rote Liste-Arten gehören die Halbtrockenrasen im Gebiet zu den bemerkenswertesten Pflanzengesellschaften. Vor allem die Bestände am Steinbruch bei Diemarden (Abb. 3), in denen neben seltenen Pflanzen auch zahlreiche thermophile Insektenarten vorkommen, sind durch sich allmählich ausbreitende Schlehen-Gebüsche in ihrem Bestand bedroht. Seit wenigen Jahren wird in diesem Bereich wieder eine Beweidung mit Schafen vorgenommen. Diese sollte weiter fortgeführt werden. Um die Rasen auf Dauer offenzuhalten, ist aber auch die mechanische Entfernung von Gebüschern erforderlich, wobei auf die gefährdeten Rosenarten Rücksicht zu nehmen ist.

Die beschriebenen bodensauren Magerrasen sind aufgrund ihres Vorkommens inmitten von intensiv bewirtschafteten Grünlandflächen durch weitere Nährstoffanreicherung bedroht. Die konkurrenzschwachen Magerrasenarten werden sich auf Dauer nur bei einer extensiven Bewirtschaftung der Flächen halten können. Vielerorts sind sie schon jetzt durch nährstoffliebende Ruderalpflanzen wie Vogel-Miere und Rote Taubnessel ersetzt.

Die Gesellschaften des Wirtschafts-Grünlandes (*Molinio-Arrhenatheretea*) sind durch Intensivierungsmaßnahmen der Landwirtschaft (Melioration, verstärkter Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden) einer steten Wandlung und insbesondere einer Artenverarmung unterworfen (MEISEL & HÜBSCHMANN 1975). So verschob sich im norddeutschen Grünland das mittlere Verhältnis von Gräsern zu Kräutern von 70:30 auf 85:15 (RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN 1985). Artenreichere Gesellschaften im Gebiet sind das *Angelico-*

Cirsietum und das *Lolio-Cynosuretum luzuletosum*. Hierbei besteht v. a. für die wenigen "guten" Feuchtwiesen-Bestände die Gefahr der Umwandlung in artenarmes Intensiv-Grünland. So sollten die wenigen noch bestehenden Feuchtwiesen-Flächen unbedingt vor einer Entwässerung bewahrt werden. An diesen Stellen ist es allein die hohe Feuchtigkeit und schwere Befahrbarkeit der Böden, die die kleinflächig ausgebildeten Gesellschaften vor intensiver Düngung oder gar Umbruch schützt.

Feuchtwiesen waren früher großflächig verbreitet und finden sich heute oft nur noch kleinflächig an Sonderstandorten wie Gräben und in nassen Senken. Durch eine in den letzten Jahrzehnten intensivierte Landbewirtschaftung sind vor allem Gesellschaften des Feucht-Grünlands in ihrem Bestand gefährdet. Die Verluste an Arten und Vegetationstypen besonders im Grünland feuchter Standorte resultieren nach MEISEL & HÜBSCHMANN (1975) aus Entwässerungsmaßnahmen, Flurzusammenlegung, Nutzungsumstellung (Grünlandumbruch) und -intensivierung. In Südniedersachsen waren Feuchtbiopte schon immer unterrepräsentiert und können deshalb als besonders wertvoll eingestuft werden.

Feuchtbrachen sind im Gartetal nur wenige zu finden und in fast allen Fällen mit Aufnahmen dokumentiert. Obwohl floristisch meist weniger interessant, bieten diese Vegetations-Bestände ein lohnendes Objekt für den Naturschutz. Ihr Reichtum an unterschiedlichen Vegetationsstrukturen bietet v. a. für überwinternde Insekten eine Fülle von Lebensräumen. Bei Wiederaufnahme oder Verstärkung der Nutzung bestünde ein Entwicklungspotential hin zu artenreicheren Gesellschaften des Feucht-Grünlands. Zum Erhalt der flächig ausgebildeten Hochstaudenfluren und Seggenrieder ist eine einmalige Mahd im Spätsommer zu empfehlen, um ein Aufkommen von Gehölzen zu unterbinden.

Im Gebiet noch recht häufig zu finden sind Bestände der Magerweiden (*Lolio-Cynosuretum luzuletosum*). Sie beschränken sich jedoch meist auf die nur schwer zu bewirtschaftenden steilen Talhänge, die von

Intensivierungsmaßnahmen bisher weitgehend verschont geblieben sind. Dort, wo die Hänge nur wenig geneigt sind und Maschineneinsatz möglich ist, findet sich hingegen nur noch monotones Intensiv-Grünland.

Als gefährdete Pflanzengesellschaft der Trittrasen kann das *Myosuretum minimi* bezeichnet werden, da auch die namengebende Charakterart in Niedersachsen und im Landkreis Göttingen als gefährdet gilt. PREISING (1984) bezeichnet die Gesellschaft als schutzwürdig und konstatiert eine allgemeine Rückgangstendenz durch Herbizideinsatz und Flächenversiegelung.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die relativ wenigen noch erhaltenen artenreichen oder floristisch bemerkenswerten Grünland-Gesellschaften des Gartetals (Landkreis Göttingen) werden vorgestellt. Zu ihnen gehören Halbtrockenrasen, bodensaure Magerrasen, Magerweiden, Feuchtwiesen und -brachen sowie eine seltene Trittgesellschaft. Die räumliche Verteilung dieser Gesellschaften im Untersuchungsgebiet und ihre Bedeutung für den Naturschutz wird aus floristischer und pflanzensoziologischer Sicht diskutiert.

7. LITERATUR

- DIERSCHKE, H. & R. TÜXEN (1975): Die Vegetation des Langholter und Rhauer Meeres und seiner Randgebiete. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18: 157-202.
- EHRENDORFER, F. (Hrsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. - Fischer, Stuttgart.
- FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. - Schriftenr. LÖLF 8: 1-71.
- FRAHM, J. P. & W. Frey (1987): Moosflora. 2. Aufl. - Ulmer, Stuttgart.
- GARVE, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Nieder-

- sachsen und Bremen. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 13 (1): 1-37.
- GÖTTKE-KROGMANN, J. (1983): Grünland in Niedersachsen - Gefährdung und Schutz. - Mitt. LÖLF 8(3): 56-62.
- HÖVERMANN, J. (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 99 Göttingen. Geographische Landesaufnahme 1:200000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. - Inst. Landeskunde Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg.
- HOFMEISTER, H. (1970): Pflanzengesellschaften der Weserniederung oberhalb Bremens. - Diss. Bot. 10: 1-116.
- IHL, A. (1994): Grünland und angrenzende Gesellschaften im Gartetal (Landkreis Göttingen). - Diplomarb. Univ. Göttingen.
- KLINK, H. J. (1969): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 112 Kassel. Geographische Landesaufnahme 1:200 000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. - Inst. Landeskunde Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg.
- KORNECK, D. & H. SUKOPP (1988): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. - Schriftenr. Vegetationsk. 19: 1-210.
- MEISEL, K. (1966): Zur Systematik und Verbreitung der Festuco-Cynosureten. - In: R. TÜXEN (Hrsg.): Anthropogene Vegetation - Ber. Internat. Sympos. IVV Stolzenau/Weser 1961: 202-211.
- MEISEL, K. (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. - Schriftenr. Vegetationsk. 4: 23-48.
- MEISEL, K. & A. HÜBSCHMANN (1975): Zum Rückgang von Naß- und Feuchtbiotopen im Emstal. - Natur Landschaft 50(2): 33-38.
- MÖLLER, C. (1992): Grünlandvegetation in der Umgebung von Göttingen - ein Vergleich nach 20 Jahren. - Diplomarbeit Univ. Göttingen.
- PASSARGE, H. (1969): Zur soziologischen Gliederung mitteleuropäischer Weißklee-Weiden. - Feddes Repert. 80(4-6): 413-435.
- PEPPLER, C.; U. DÖRING; R. MEDERAKE, B. PREUSCHHOF, & U. SANDER (1989): Liste der gefährdeten und verschollenen Gefäßpflanzen des Landkreises Göttingen. Göttinger Naturk. - Schr. 1: 101-129.
- PREISING, E. (1984): Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen. (Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Niedersachsen, 2. völlig neubearbeitete und erweiterte Fassung), Teil I, 1. - Manuskript. Hannover.
- RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (1985): Umweltprobleme der Landwirtschaft, Sondergutachten, März 1985. - Kohlhammer, Stuttgart & Mainz.
- ROTHMALER, W. (1990): Exkursionsflora. Band 4. 8. Aufl. - Volk und Wissen, Berlin.
- RÜHL, A. (1952): Über die kalkholde Flora des Bausandsteines bei Göttingen. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 3: 86-88.
- RUTHSATZ, B. (1970): Die Grünlandgesellschaften um Göttingen. - Scripta Geobot. 2: 1-31.
- SCHRAUTZER, J. (1988): Pflanzensoziologische und standörtliche Charakteristik von Seggenriedern und Feuchtwiesen in Schleswig-Holstein. - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schl.-Holst. Hamburg 38: 1-189.
- SUKOPP, H.; W. TRAUTMANN & D. KORNECK (1978): Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland für den Arten- und Biotopschutz. - Schriftenr. Vegetationsk. 12: 1-138.

Anschrift des Verfassers

Andreas Ihl
Pillnitzer Landstr. 102
01326 Dresden

Manuskripteingang: 19.10.1995

In den pflanzensoziologischen Tabellen werden folgende Abkürzungen verwendet:

AC, VC, OC, KC Charakterarten von Assoziation, Verband, Ordnung oder Klasse

D, DV, DO Differentialart für Gesellschaft, Verband oder Ordnung

d Differentialarten zur Unterteilung von Assoziation oder rangloser Gesellschaft

mo, km Oberer Muschelkalk, Mittlerer Keuper

sm1, sm2 Untere und Obere Abteilung des Mittleren Buntsandsteins

ho holozäne Lockersedimente (Auelehme)

WP, WR, WPR Beweidung durch Pferde, Rinder oder beide

M, mw, Br Mahd, Mahd und Beweidung, Brache

Die Benennung der Pflanzenarten richtet sich nach EHRENDORFER (1973) bzw. FRAHM & FREY (1987). Die deutschen Namen entsprechen weitgehend den bei ROTHMALER (1990) verwendeten.

Tabelle 1: Gentiano-Koelerietum, Subassoziation von *Trisetum flavescens*

- 1: Variante von *Thlaspi perfoliatum*
 2: Variante von *Danthonia decumbens*
 3: Typische Variante

Varianten	1		2				3			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Laufende Nummer	mo	mo	sm2	sm2	sm2	sm2	mo	mo	mo	mo
Ausgangsgestein	ssw	sw	no	no	sw	sw	sw	ssw	s	WSW
Inklination [°]	20	20	22	22	20	30	27	17	15	15
Deckung Krautschicht [%]	50	70	80	85	50	50	65	80	60	80
Deckung Moosschicht [%]	-	3	10	35	8	10	10	10	15	10
pH (H ₂ O)	7,7	7,3	5,3	7,0	6,3	6,9	7,7	7,5	7,5	7,6
Nutzung	WP	WP	WR	WR	Br	Br	Br	Br	Br	Br
Artenzahl	37	68	56	69	58	40	42	48	48	51
Mesobromion-Arten										
AC <i>Cirsium acaule</i>	1	2	.	+	1	2	2	2	2	3
DV <i>Thymus pulegioides</i>	.	2	1	2	1	1	2	2	1	2
DV <i>Medicago lupulina</i>	1	1	.	1	+	+	1	1	1	2
DV <i>Ranunculus bulbosus</i>	1	1	.	1	+	.	1	+	1	1
VC <i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.
VC <i>Ononis spinosa</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.
DV <i>Primula veris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
d Subassoziation										
<i>Trisetum flavescens</i>	.	1	1	1	1	.	1	1	+	1
<i>Achillea millefolium</i>	.	1	1	2	2	1	+	1	.	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1	1	+	1	1	.	+	+	.	1
<i>Prunella vulgaris</i>	.	1	+	1	+	.	.	1	1	.
<i>Festuca rubra</i> agg.	1	2	3	3	1	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	1	.	1	.	.	1	.	.	.
d1										
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Holosteum umbellatum</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum laevigatum</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium dissectum</i>	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valerianella locusta</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
d2										
<i>Danthonia decumbens</i>	.	.	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Festuca tenuifolia</i>	.	.	1	1	2	1	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	1	2	1	1	.	.	.	+
<i>Plagiominium affine</i>	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	.	1	2	2	1	+	.	.	.	.
<i>Cladonia spec.</i>	.	1	1	.	1	1	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Pleuroidium spec.</i>	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Avenochloa pubescens</i>	.	.	.	2	1	.	.	.	.	+
<i>Brachythecium velutinum</i>	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
KC_OC										
<i>Plantago media</i>	1	1	2	2	1	+	1	1	1	1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	2	1	2	3	1	3	2	2	2
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	1	1	1	2	2	1	1	1	2
<i>Potentilla neummanniana</i>	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1

-Fortsetzung Tab. 1-

Varianten

	1		2		3					
<i>Bromus erectus</i>	3	2	.	.	1	3	1	2	1	1
<i>Sanguisorba minor</i>	+	+	.	.	1	1	1	1	1	2
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	2	2	1	+	1	1	1	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	2	2	1	+	.	1	1	2
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	1	1	1	1	.	1	1	1
<i>Festuca rupicola</i>	.	.	.	.	2	2	2	1	1	2
<i>Avenochloa pratensis</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1
<i>Polygala comosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+
<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Saumarten										
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	1	+	.	+	+	1	1	2	2
<i>Viola hirta</i>	.	1	.	.	1	1	1	+	1	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	1	.	1	+	+	1	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	+	1	+	+	+	.	1	.	.	.
<i>Fragaria viridis</i>	.	2	.	.	.	1	1	.	.	2
<i>Senecio erucifolius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2
<i>Medicago x varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.
<i>Medicago falcata</i>	.	2	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Strauchschicht										
<i>Crataegus spec.</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Gehölz-Jungwuchs										
<i>Rosa canina</i>	.	.	r	.	.	.	.	+	r	+
<i>Crataegus spec.</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Cornus sanguinea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	r	1
<i>Rosa rubiginosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.
<i>Prunus domestica</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter										
<i>Poa pratensis</i>	+	1	1	1	2	1	1	2	1	1
<i>Galium album</i>	+	1	1	2	1	1	2	1	1	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+	1	2	1	1	+	1	1	1	1
<i>Hieracium pilosella</i>	1	2	2	1	1	+	+	.	1	+
<i>Linum catharticum</i>	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Bnza media</i>	.	1	1	1	1	1	.	1	2	1
<i>Lotus corniculatus</i>	.	1	1	1	1	.	1	1	1	1
<i>Trifolium pratense</i>	.	1	2	1	+	.	.	.	+	2
<i>Hypnum lacunosum</i>	.	.	.	+	.	1	2	2	1	.
<i>Daucus carota</i>	.	1	.	.	1	.	.	+	1	+
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Carex flacca</i>	.	.	.	1	1	+	.	.	.	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	1	.	.	1	+	+	.	.	.
<i>Weisla spec.</i>	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.
<i>Fissidens cristatus</i>	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.
<i>Leontodon hispidus</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	.	1	1	.	.	2	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	r	.
<i>Centaureum erythraea</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Entodon concinnus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
<i>Eurhynchium swartzii</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+

Außerdem je 1 mal:

Strauchschicht: in Aufn. 7: *Rosa rubiginosa*:+, in Aufn. 2: *Rosa corymbifera*:+

Krautschicht: in Aufn. 1: *Bromus sterilis*:1, *Falcaria vulgaris*:1, *Papaver argemone*:1, *Leucanthemum vulgare* agg.:1, *Capsella bursa-pastoris*:+, *Echium vulgare*:+, in Aufn. 2: *Festuca arundinacea*:1, *Lolium perenne*:1, *Gagea pratensis*:1, *Brachythecium salebrosum*:1, *Inula conyza*:+, *Allium vineale*:+, *Tortilis japonica*:+, *Cynoglossum officinale*:+, *Aphanes arvensis*:+, *Bromus hordeaceus*:+, in Aufn. 3: *Galium verum*:2, *Trifolium dubium*:1, *Saxifraga granulata*:1, *Campanula trachelium*:+, in Aufn. 4: *Veronica officinalis*:2, *Vicia cracca*:1, *Vicia sepium*:1, *Plagiomnium undulatum*:1, *Barbula spec.*:1, *Campanula persicifolia*:1, *Calypogeia muelleniana*:+, *Thuidium delicatulum*:+, *Fragaria vesca*:+, *Ajuga reptans*:+, *Prunus avium*:r, *Lophocolea bidentata*:r, *Heracleum sphondylium*:r, in Aufn. 5: *Cirriphyllum piliferum*:1, *Brachythecium rutabulum*:1, *Vicia tetrasperma*:+, *Gentianella ciliata*:+, in Aufn. 6: *Ceratodon purpureus*:1, *Rhinanthus minor*:+, in Aufn. 8: *Orchis mascula*:+, *Rosa elliptica*:+, in Aufn. 9: *Acer campestre*:+, *Centaurea scabiosa*:+, *Fraxinus excelsior*:r, in Aufn. 10: *Prunella lacinata*:1, *Trichostomum crispulum*:+, *Cruciata laevipes*:r

Tabelle 2: *Brachythecium albicans-Erophila verna*-Gesellschaft

1: Variante von *Geranium pusillum*

2: Variante von *Agrostis tenuis*

Varianten	1				2							
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Laufende Nummer	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Ausgangsgestein	sm2	sm2	sm2	sm2	sm2	sm2	sm2	sm2	sm2	sm2	sm2	
Exposition	wnw	s	so	sw	o	so	sw	-	s	w	o	
Inklination [°]	10	10	15	10	7	15	10	-	35	10	22	
Deckung Krautschicht [%]	85	80	90	85	75	80	75	80	50	80	60	
Deckung Mooschicht [%]	20	2	15	20	5	10	10	15	30	10	30	
pH (H ₂ O)	4,8	6,7	6,4	5,3	5,4	4,3	4,5	4,9	5,1	5,3	4,5	
Nutzung	mw	WR	WR	mw	WR	WR	WR	WR	WR	WR	WR	
Artenzahl	16	21	21	21	26	22	17	14	32	19	16	
D												
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	.	1	2	2	1	1	1	.	.	+	
<i>Lamium purpureum</i>	1	1	1	+	1	+	.	.	r	.	.	
KC <i>Erodium cicutarium</i>	.	.	3	2	2	.	.	.	.	.	.
<i>Scleranthus annuus</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	3	
KC												
<i>Erophila verna</i>	2	1	2	3	1	1	2	3	1	1	2	
<i>Brachythecium albicans</i>	2	+	2	.	1	1	2	.	1	+	+	
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	2	3	3	.	1	2	.	.	.	.
<i>Arabidopsis thaliana</i>	.	1	.	.	2	.	.	.	1	1	.	
<i>Trifolium campestre</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Taraxacum laevigatum</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	+	.	.	
d 1												
<i>Geranium pusillum</i>	2	2	2	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	2	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.
d 2												
KC <i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	1	1	2	1	2	2	1	1	
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	1	1	2	3	2	1	1
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	.	.	.	3	2	1	2	2	.
KC <i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	1	.	2	2	1	1	2
KC <i>Polytrichum piliferum</i>	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1	2
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
KC <i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	.
KC <i>Myosotis stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.
<i>Gagea pratensis</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Begleiter												
<i>Bromus hordeaceus</i>	1	3	2	2	2	2	2	.	+	2	.	
<i>Cerastium glomeratum</i>	3	1	2	1	1	.	.	2	1	2	1	
<i>Poa pratensis</i>	3	2	1	2	3	.	2	.	+	.	2	
<i>Veronica arvensis</i>	1	1	1	2	2	.	.	.	1	1	.	
<i>Achillea millefolium</i>	.	2	+	1	2	.	1	.	1	+	.	
<i>Poa annua</i>	.	.	.	3	1	2	.	2	1	.	2	
<i>Festuca rubra</i> agg.	.	2	1	1	.	.	.	.	1	3	2
<i>Stellaria media</i>	2	2	.	2	2	1	.	2	.	.	.	
<i>Lolium perenne</i>	2	.	.	.	2	1	1	2	.	.	+	
<i>Agropyron repens</i>	2	1	1	+	2	2	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	.	.	.	.	+	.	1	+	.
<i>Geranium molle</i>	2	2	.	.	.	2	+	.	.	.	.
<i>Aphanes arvensis</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	+	2	.	
<i>Cladonia spec.</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	+
<i>Veronica hederifolia</i>	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Außerdem je 1 mal:

In Aufn. 12: *Lolium multiflorum*:2, *Galium album*:2, **in Aufn. 13:** *Stellaria holostea*:2, *Arenaria serpyllifolia*:2, *Medicago lupulina*:1, *Lamium amplexicaule*:+, **in Aufn. 14:** *Brachythecium rutabulum*:2, *Convolvulus arvensis*:1, **in Aufn. 15:** *Trifolium repens*:2, *Chenopodium album*:+, **in Aufn. 16:** *Potentilla neumanniana*:2, *Holcus lanatus*:1, *Potentilla argentea*:1, **in Aufn. 19:** *Hypericum humifusum*:1, *Plantago lanceolata*:1, *Valerianaella locusta*:1, *Thymus pulegioides*:1, *Luzula campestris*:+, *Papaver dubium*:+, *Lotus corniculatus*:+, **in Aufn. 20:** *Polytrichum juniperinum*:2, **in Aufn. 21:** *Holcus mollis*:2

Tabelle 3: *Lolio-Cynosuretum luzuletosum*

1: Typische Ausbildung

2: Ausbildung von *Ranunculus repens*

Ausbildungen	1		2						
	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Laufende Nummer	sm2	sm1	sm1	sm1	sm2	mo2	sm2	sm1	sm1
Ausgangsgestein	nw	no	o	-	nw	nno	no	oso	nno
Exposition	35	12	20	-	35	40	35	20	30
Inklination [°]	90	95	65	80	90	90	90	65	80
Deckung Krautschicht [%]	7	10	30	25	20	-	10	5	10
Deckung Moosschicht [%]	60	73	56	50	53	56	54	57	48
pH (H ₂ O)	WPR	WR	WR	WR	WPR	WPR	WPR	WR	WR
Nutzung	35	31	55	52	37	44	41	44	32
Artenzahl									
AC, VC, D									
<i>Cynosurus cristatus</i>	1	1	2	1	2	1	.	3	2
<i>Veronica serpyllifolia</i>	+	1	1	.	1	1	2	1	1
<i>Leontodon autumnalis</i>	.	2	1	2	1	.	.	1	2
<i>Sagina procumbens</i>	+	.	+	.	1	.	+	+	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	2	1	1	.	.	2	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	1	.	1	1	.	.
d₂									
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	1	1	1	+	1	1	1
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i>	.	.	1	1	2	3	2	.	1
<i>Atrichum undulatum</i>	.	.	1	2	1	.	1	1	1
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	1	1	.	1	.	1	.
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	.	1	.	.	.	1	1	+
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	+	1	.	+	1	.	.
KC, OC, DO									
<i>Festuca rubra</i> agg.	3	2	3	2	4	3	2	2	1
<i>Achillea millefolium</i>	2	2	1	2	1	1	+	1	1
<i>Taraxacum officinale</i>	1	2	1	1	1	1	1	1	2
<i>Cerastium holosteoides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	+	2	2	1	1	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1	1	+	1	2	1	1	2
<i>Trifolium repens</i>	.	2	1	1	2	1	2	2	1
<i>Holcus lanatus</i>	2	.	1	.	2	2	2	1	3
<i>Rumex acetosa</i>	+	.	+	+	1	1	.	1	1
<i>Bellis perennis</i>	.	2	+	.	1	1	.	+	1
<i>Lolium perenne</i>	2	4	+	.	.	1	.	1	.
<i>Poa pratensis</i>	2	2	.	1	.	1	.	1	.
<i>Trifolium dubium</i>	2	.	.	.	2	.	2	2	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2	1	.	.	.	.	1	1	.
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	1	.	1	.	1	2	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1	1	.	1	.	2	.
<i>Ranunculus acris</i>	.	1	.	1	.	2	.	.	1
<i>Galium album</i>	.	.	+	1	.	1	.	1	.
<i>Veronica arvensis</i>	1	.	.	.	1	.	+	1	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	.
<i>Stellaria graminea</i>	2	.	.	.	1	1	.	.	.
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	.	+	2	.	.	1
<i>Leontodon hispidus</i>	.	+	2	1	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	r	+	+	.	.	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Phleum pratense</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Bromus hordeaceus</i>	1	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.
<i>Avenochloa pubescens</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Begleiter									
<i>Agrostis tenuis</i>	1	2	2	1	2	2	4	2	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	1	2	1	1	.	.	1
<i>Luzula campestris</i>	.	.	2	1	.	1	.	1	1
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+	.	+	.	.	.	1	+
<i>Saxifraga granulata</i>	1	.	.	.	1	2	2	.	.
<i>Ranunculus ficaria</i>	2	.	.	.	.	2	1	.	+
<i>Plagiominium affine</i>	.	.	+	1	.	.	1	1	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	1	.	.	.	+	.	+	1	.
<i>Agropyron repens</i>	.	+	1	.	.	.	+	1	.

Ausbildungen	1	2	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	3	2
<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	1	1
<i>Cladonia spec.</i>	.	.	1
<i>Poa annua</i>	.	.	2
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	.	1
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	2
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	1	1
<i>Urtica dioica</i>	+	.	1
<i>Cirsium arvense</i>	.	+	1
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	r
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	3
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	2	2
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	2
<i>Plantago media</i>	.	2	1
<i>Poa trivialis</i>	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	.	1	.
<i>Eurhynchium swartzii</i>	.	.	.
<i>Brachythecium salebrosum</i>	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	1	1
<i>Briza media</i>	.	.	1
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	1
<i>Trifolium medium</i>	.	.	1
<i>Aphanes arvensis</i>	.	.	1
<i>Stellaria media</i>	.	.	1
<i>Medicago lupulina</i>	1	.	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	+
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	r
<i>Quercus robur</i>	r	.	r

Außerdem je 1 mal:

in Aufn. 37: *Stellaria holostea*:1, *Veronica hederifolia*:1, *Geranium dissectum*:1, *Erophila verna*:+, *Lamium purpureum*:+, *Moehringia trinervia*:+, *Galium aparine*:r, *Carpinus betulus*:r; **in Aufn. 38:** *Amblystegium varium*:1, *Plantago major*:1, *Fissidens taxifolius*:1, *Tragopogon pratensis*:+, *Barbula spec.*:+; **in Aufn. 39:** *Scleropodium purum*:2, *Linum catharticum*:1, *Trifolium pratense s.str.*:1, *Pohlia nutans*:1, *Carlina vulgaris*:1, *Bryum spec.*:1, *Rosa canina*:r, *Crataegus spec.*:r, *Fraxinus excelsior*:r; **in Aufn. 40:** *Pimpinella saxifraga*:2, *Senecio jacobaea*:1, *Vicia cracca*:1, *Crepis biennis*:1, *Campanula patula*:+, *Prunus spinosa*:+, *Genista tinctoria*:+, *Fragaria vesca*:+, *Leucanthemum vulgare agg.*:r; **in Aufn. 41:** *Veronica officinalis*:1, *Myosotis arvensis*:1, *Capsella bursa-pastoris*:+, *Hypericum humifusum*:+, *Apera spica-venti*:+; **in Aufn. 42:** *Lysimachia nummularia*:1, *Anemone nemorosa*:1, *Pimpinella major*:+, *Equisetum palustre*:+, *Alchemilla vulgaris agg.*:+, *Geranium palustre*:+; **in Aufn. 43:** *Eurhynchium praelongum*:1, *Peltigera rufescens*:1, *Malus domestica*:r; **in Aufn. 44:** *Carduus nutans*:+, *Crepis capillaris*:+, *Rubus idaeus*:r

Tabelle 4: Calthion-Gesellschaften
1: Angelico-Cirsietum oleracei
2: Calthion-Fragmentgesellschaft
3: Scirpetum sylvatici

Gesellschaften	1				2				3			
Laufende Nummer	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Ausgangsgestein	ho	ho	ho	ho	ho	ho	ho	ho	ho	ho	ho	ho
Exposition	-	n	-	-	-	n	-	sw	-	-	-	-
Inklination [°]	-	2	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-
Deckung Krautschicht [%]	80	100	100	95	100	90	90	90	70	100	95	100
Deckung Moosschicht [%]	50	2	-	-	7	2	1	-	-	10	-	<1
pH (H ₂ O)	-	6,2	6,0	-	-	7,4	6,3	-	-	6,1	-	-
Nutzung	WR	WR	M	mw	mw	Br	M	M	mw	WR	Br	WP
Artenzahl	41	35	35	33	31	28	22	21	20	19	17	20
AC												
<i>Cirsium oleraceum</i>	2	2	1	+	+	.	1	1	.	.	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	1	.	+	1	.	.	.	.	.	2	4
VC OC												
OC <i>Equisetum palustre</i>	1	1	2	1	+	3	.	+	.	.	.	2
OC <i>Juncus effusus</i>	1	1	1	.	1	1	.	.	.	2	2	+
VC <i>Lotus uliginosus</i>	2	+	1	.	.	.	.	.	2	.	1	.
VC <i>Lychnis flos-cuculi</i>	3	.	2	.	.	+	.	.	+	+	.	.
VC <i>Myosotis palustris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	+	1
OC <i>Galium uliginosum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
D 1												
KC <i>Rumex acetosa</i>	2	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.
DO <i>Angelica sylvestris</i>	.	1	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.
OC <i>Filipendula ulmaria</i>	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phragmites australis</i>	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
KC <i>Ranunculus acris</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OC <i>Cirsium palustre</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
VC <i>Crepis paludosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
OC <i>Lythrum salicaria</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
KC <i>Stellaria graminea</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D 2-3												
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	.	2	2	.	1	.	.	.	2
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	+	1	2	.	+	.	.	.
KC <i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
KC												
<i>Alopecurus pratensis</i>	.	2	1	2	2	2	3	3	3	.	2	1
<i>Holcus lanatus</i>	1	.	2	1	1	2	2	1	1	.	2	2
<i>Cardamine pratensis</i>	2	1	2	+	+	+	2	.	.	2	.	2
<i>Cerastium holosteoides</i>	2	1	1	1	1	1	1	1	+	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>	2	.	2	2	2	.	2	+	1	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	.	1	1	2	2	+	.	.	1	.	.	+
<i>Festuca pratensis</i>	2	1	.	2	2	.	2	.	1	.	.	.
<i>Phleum pratense</i>	.	1	2	.	1	1	.	.	1	.	1	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	1
<i>Lolium perenne</i>	.	1	.	1	2	1	.	.	.	.	1	.
<i>Poa pratensis</i>	1	.	.	2	1	.	1	1	.	.	.	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	2	1	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Bellis perennis</i>	2	.	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus hordeaceus</i>	1	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	+	.	r	.	2	.	.	.	.
<i>Veronica serpyllifolia</i>	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.
Agrostietea-Arten												
<i>Ranunculus repens</i>	2	2	4	2	3	2	2	1	2	3	.	1
<i>Agrostis stolonifera agg</i>	1	1	.	3	3	2	.	.	1	2	2	.
<i>Agropyron repens</i>	.	.	.	1	.	2	.	3	1	.	1	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	2	+	+	r	.	.	+	.	.	.	.
<i>Alopecurus geniculatus</i>	.	.	2	.	1	.	.	.	.	2	.	1
<i>Festuca arundinacea</i>	.	.	2	1	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	2

Gesellschaften	1			2			3					
<u>weitere Feuchtezeiger</u>												
<i>Carex disticha</i>	1	.	.	1	.	1	3	.	2	.	.	2
<i>Juncus articulatus</i>	1	.	1	1	2	1	.	.	.	1	.	.
<i>Glyceria fluitans</i> agg.	.	.	1	.	1	1	.	.	+	2	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	2	1
<i>Polygonum amphibium</i>	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+
<i>Stellaria alsine</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Galium palustre</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<u>Begleiter</u>												
<i>Poa trivialis</i>	3	3	3	4	4	4	3	4	2	4	4	3
<i>Stellaria media</i>	+	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Cerastium glomeratum</i>	1	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Glechoma hederacea</i>	1	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Epilobium adenocaulon</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Urtica dioica</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.

Außerdem je 1 mal:

in Aufn. 88: *Festuca rubra* agg.:2, *Carex gracilis*:2, *Carex acutiformis*:2, *Ajuga reptans*:2, *Plagiomnium undulatum*:2, *Aegopodium podagrana*:1, *Veronica chamaedrys*:1, *Cirsium arvense*:+; **in Aufn. 89:** *Geranium palustre*:2, *Achillea ptarmica*:2, *Holcus mollis*:2, *Lysimachia nummularia*:+; **in Aufn. 91:** *Plantago major*:1; **in Aufn. 92:** *Brachythecium velutinum*:2, *Physcomitrium pyriforme*:1, *Funaria spec.*:1; **in Aufn.93:** *Brachythecium rivulare*:1; **in Aufn. 94:** *Arrhenatherum elatius*:1; **in Aufn. 95:** *Barbarea vulgaris*:+; **in Aufn. 97:** *Calliergonella cuspidata*:2, *Veronica beccabunga*:1, *Caltha palustris*:+; **in Aufn. 98:** *Vicia cracca*:+, *Calystegia sepium*:+, *Vicia tetrasperma*:+; **in Aufn. 99:** *Lycopus europaeus*:2

Tabelle 5: Feuchtbrachen

1: *Phalaris arundinacea*-Gesellschaft

2: *Carex acutiformis*-Gesellschaft

3: *Filipendula ulmaria*-Gesellschaft

Gesellschaften	1		2			3	
Laufende Nummer	43	44	45	46	47	48	49
Ausgangsgestein	ho	ho	ho	ho	ho	ho	ho
Exposition	-	-	-	-	-	-	-
Inklination [°]	-	-	-	-	-	-	-
Deckung Krautschicht [%]	100	100	50	60	100	70	100
Deckung Moosschicht [%]	-	-	-	-	-	-	-
pH (H ₂ O)	-	-	-	7,4	6,2	-	-
Nutzung	WR	M	Br	Br	Br	Br	Br
Artenzahl	4	13	15	8	13	18	20
D 1							
<i>Phalaris arundinacea</i>	5	5	.	.	2	.	1
D 2							
<i>Carex acutiformis</i>	.	.	3	4	4	1	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	2	.	2	.	.
<i>Valeriana officinalis</i> agg.	.	.	1	.	2	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	1	1	.	.	.
D 3							
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	.	.	.	.	1	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	1	1
<i>Urtica dioica</i>	.	+	+	.	.	2	2
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	r	.	+	2
D 2-3							
<i>Galium aparine</i>	.	.	1	r	+	1	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	+	3	3	2
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	+	+	.	2	.
<i>Symphytum officinale</i>	.	.	+	.	2	.	+
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	1	+	+	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	1	.	1
<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	1	.	1	.
<i>Epilobium adenocaulon</i>	.	.	.	.	+	+	.
<i>Polygonum amphibium</i>	.	.	.	.	+	.	+
Begleiter							
<i>Poa trivialis</i>	4	2	1	.	.	2	.
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	1	.	.	.	2	2
<i>Agropyron repens</i>	.	1	.	.	.	1	2
<i>Ranunculus repens</i>	+	1	.	.	.	.	.

Außerdem je 1 mal:

In Aufn. 127: *Stellaria media*:1, *Phleum pratense*:+, *Carex hirta*:+, *Sonchus oleraceus*:+, *Taraxacum officinale*:+, *Rumex obtusifolius*:r, *Plantago major*:r; **in Aufn. 128:** *Equisetum arvense*:1, *Juncus effusus*:1, *Epilobium hirsutum*:+, *Dryopteris carthusiana*:+, *Aegopodium podagraria*:+, *Lycopus europaeus*:r; **in Aufn. 130:** *Senecio fuchsii*:+, *Lythrum salicaria*:+; **in Aufn. 131:** *Sparganium erectum*:2, *Carex disticha*:1, *Myosotis palustris*:1, *Epilobium roseum*:+; **in Aufn. 132:** *Arrhenatherum elatius*:3, *Lamium maculatum*:1, *Cruciata laevipes*:1, *Lathyrus pratensis*:1, *Heracleum sphondylium*:+, *Dactylis glomerata*:+, *Glechoma hederacea*:+, *Galeopsis tetrahit*:+

Tabelle 6: *Myosuretum minimi*

Laufende Nummer	50	51	52	53
Ausgangsgestein	sm2	km	mo	mo
Exposition	s	n	w	sw
Inklination [°]	2	5	10	2
Deckung Krautschicht [%]	75	60	40	50
Deckung Moosschicht [%]	-	-	-	-
pH (H ₂ O)	6,9	7,6	-	7,5
Nutzung	mw	WP	WP	WP
Artenzahl	16	13	23	22
AC				
<i>Myosurus minimus</i>	4	3	2	2
VC=OC=KC				
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	2	+	1	3
<i>Poa annua</i>	1	2	1	2
<i>Matricaria discoidea</i>	1	2	r	+
Therophyten				
<i>Stellaria media</i>	2	+	2	1
<i>Veronica arvensis</i>	2	+	1	1
<i>Erophila verna</i>	.	2	1	1
<i>Veronica hederifolia</i>	1	.	1	1
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	+	+	1
<i>Geranium pusillum</i>	1	.	.	1
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	.	+	1
<i>Valerianella locusta</i>	.	.	+	1
<i>Bromus sterilis</i>	.	.	+	1
<i>Geranium dissectum</i>	.	.	+	+
Begleiter				
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1	1	2	2
<i>Lolium perenne</i>	+	.	1	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	.	1
<i>Agropyron repens</i>	1	.	r	.
<i>Ranunculus repens</i>	.	r	.	+

Außerdem je 1 mal:

in Aufn. 122: *Apera spica-venti*:1, *Lamium purpureum*:+, *Prunus spinosa*:+, *Betula pendula*:r, *Viola arvensis*:r; **in Aufn. 123:** *Hordeum vulgare*:2, *Gagea pratensis*:1; **in Aufn. 124:** *Veronica persica*:1, *Falcaria vulgaris*:1, *Ranunculus bulbosus*:1, *Convolvulus arvensis*:+, *Thlaspi perfoliatum*:+, *Allium vineale*:+, *Geranium molle*:+; **in Aufn. 125:** *Aphanes arvensis*:1, *Bromus hordeaceus*:1, *Poa pratensis*:+, *Cynoglossum officinale*:+

Tabelle 7: Arten der Roten Liste für Niedersachsen (Nds, GARVE 1993) sowie für den Landkreis Göttingen (Gö, PEPLER et al. 1989), ihr Gefährdungsgrad und ihr Vorkommen in verschiedenen Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (Biot.).

In der Kategorie "Biototypen" bedeuten: **1:** Halbtrockenrasen; **2:** bodensaure Magerrasen; **3:** mesophiles und Intensivgrünland inkl. Trittrassen; **4:** Feuchtgrünland und Feuchtbrachen; **5:** Gräben und Uferböschungen; **6:** Straßen- und Wegböschungen; **7:** Gebüsche und Gebüschsäume; **8:** Felsen; **9:** Äcker

Art	Nds.	Gö	Biot.
<i>Achillea ptarmica</i>	(3H)	-	4
<i>Aira caryophyllea</i>	2H	1	2
<i>Allium oleraceum</i>	(3)	-	3,6
<i>Arabis glabra</i>	3	2	6
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	1	1	8
<i>Astragalus cicer</i>	1	1	7
<i>Avenochloa pratensis</i>	3H	-	1
<i>Briza media</i>	3H	-	1
<i>Bromus secalinus</i>	3	-	9
<i>Caltha palustris</i>	3	-	4,5
<i>Campanula patula</i>	3H	3	3
<i>Centaurea cyanus</i>	3H	2	9
<i>Conium maculatum</i>	-	2	3,5
<i>Cuscuta europaea</i>	-	3	5
<i>Cynoglossum officinale</i>	3H	2	1
<i>Cynosurus cristatus</i>	(3)	-	3
<i>Dianthus deltoides</i>	3	2	6
<i>Festuca tenuifolia</i>	(3H)	-	1
<i>Fragaria viridis</i>	3H	-	1
<i>Gagea pratensis</i>	3	3	2,3
<i>Gagea villosa</i>	3H	3	3
<i>Galium uliginosum</i>	(3)	-	4
<i>Genista tinctoria</i>	3H	-	6
<i>Gentianella ciliata</i>	3	3	2,6
<i>Geranium pratense</i>	3	3	6
<i>Holosteum umbellatum</i>	3	3	1,2
<i>Isolepis setacea</i>	3	2	4
<i>Leonurus cardiaca</i>	2	2	6,5
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	(3H)	-	4,5
<i>Myosotis discolor</i>	3	1	2,6
<i>Myosotis stricta</i>	3H	3	2
<i>Myosurus minimus</i>	3	3	3
<i>Nasturtium officinale</i>	-	3	5
<i>Ophrys apifera</i>	3	2	1
<i>Orchis mascula</i>	3H	3	1
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	-	3	6,7
<i>Papaver argemone</i>	(3H)	3	1
<i>Polygonum bistorta</i>	3	2	6
<i>Primula veris</i>	3H	-	1
<i>Prunella grandiflora</i>	3	3	1
<i>Prunella laciniata</i>	1	1	1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	3	1	5
<i>Rhinanthus minor</i>	3	3	1
<i>Rosa elliptica</i>	2	2	1,7
<i>Rosa micrantha</i>	(3)	3	1,7
<i>Saxifraga granulata</i>	2	2	3
<i>Silene nutans</i>	3H	-	6
<i>Taraxacum laevigatum</i>	(3)	3	1,2
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	3	3	1
<i>Verbena officinalis</i>	3H	-	6
<i>Veronica teucrium</i>	3	3	1,7
<i>Veronica triphyllos</i>	3	2	6
<i>Viola canina</i>	3	3	6

-Fortsetzung Tab. 7-

MOOSE:

Art	Nds.	Biot.
<i>Abietinella abietina</i>	3H	1
<i>Entodon concinnus</i>	3	1
<i>Homalothecium lutescens</i>	3H	2
<i>Racomitrium canescens s.l.</i>	3H	5
<i>Thuidium delicatulum</i>	3H	1
<i>Tortella inclinata</i>	3H	1
<i>Trichostomum crispulum</i>	2	1
<i>Weisia longifolia</i>	2	1

FLECHTEN:

Art	Nds	Biot.
<i>Cladonia rangiformis</i>	3	1
<i>Cladonia furcata ssp. subrangiformis</i>	2	1
<i>Peltigera rufescens</i>	3	2

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Göttinger Naturkundliche Schriften](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Ihl Andreas

Artikel/Article: [Artenreiche und floristisch bemerkenswerte Grünland-Gesellschaften im Gartetal \(Landkreis Göttingen, Südniedersachsen\) 21-48](#)