

## Wärmeliebende Saumgesellschaften (*Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 1961) der Muschelkalk- und Keuperlandschaften Nordbayerns

– Winfried Türk, Lenz Meierott –

### Zusammenfassung

In der vorliegenden Studie werden die *Trifolio-Geranietea*-Gesellschaften der nordbayerischen Muschelkalk- und Keupergebiete mit Einzelaufnahmen und Stetigkeitstabelle belegt. Floristische Zusammensetzung, Standortsabhängigkeit sowie die Kontaktgesellschaften werden geschildert. Ihre Verbreitung wird in Karten dokumentiert. Anmerkungen zur Natürlichkeit der Bestände sowie eine Bewertung des Gefährdungsgrades der Gesellschaften beschließen die Arbeit.

### Abstract

The *Trifolio-Geranietea* communities in the areas of "Muschelkalk" (limestone) and "Keuper" (clay and sandstone) in northern Bavaria in this study are described phytosociologically (450 relevés).

This paper documents the floristic composition, associated vegetation, and distribution (with maps) of these communities, and the environmental parameters of the stands.

For nature conservation, the degree of naturalness and of endangerment of the communities are also identified.

### Einleitung und Aufgabenstellung

Während mehrjähriger floristisch-vegetationskundlicher Untersuchungen im nordbayerischen Raum fielen uns immer wieder die farbenfrohen Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei* mit ihren zahlreichen bemerkenswerten Pflanzensippen auf. Das fränkische Muschelkalk- und Keupergebiet stellt wohl ein Verbreitungszentrum der Gesellschaften dieser Klasse innerhalb Deutschlands dar. Manche kontinental getönte Gesellschaft scheint fast nur in Nordbayern vorzukommen oder ist hier besonders häufig.

Die vorliegende Studie möchte die Gesellschaften der Klasse in ihrer floristisch-soziologischen Struktur, Standortsabhängigkeit und Verbreitung erläutern. Interessiert haben uns auch immer die Kontaktgesellschaften und die Frage, wo in der Naturlandschaft die Arten der *Origanetalia*-Gesellschaften eigentlich vorgekommen sind.

Während der Untersuchungen zeigte sich überall die Problematik um Bedrohung und Schutz der Saumgesellschaften. Als Beitrag zu ihrer Erhaltung wurde in Anlehnung an die „Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften“ Teil III (WALENTOWSKI et al. 1991) eine Zuordnung der Gesellschaften zu den Gefährdungsstufen vorgeschlagen.

Die floristisch-pflanzengeographisch eigenständigen *Origanetalia*-Gesellschaften der Nördlichen Frankenalb werden hier nicht mitbehandelt. Sie sollen einer weiteren Arbeit vorbehalten bleiben. Azidophytenreiche Saumgesellschaften haben wir ebenfalls nicht berücksichtigt. Sie wurden gelegentlich den *Trifolio-Geranietea sanguinei* angeschlossen. In typischen Beständen enthalten sie aber keine *Origanetalia*-Arten; sie sollten besser einer eigenen Klasse zugeordnet werden (vgl. PASSARGE 1967, 1979 b).

### Danksagung

Die Mithilfe unserer Kollegen hat das Zustandekommen dieser Studie sehr gefördert. Fundorthinweise erhielten wir von Wolfgang SUBAL (Nürnberg) und Erich WALTER (Bayreuth). Dr. Walter WELSS (Erlangen) schickte uns unpublizierte Diplomarbeiten der Arbeitsgruppe Geobotanik der Universität Erlangen-Nürnberg. Rainer ZANGE (Fürth) überließ uns seine unpublizierte Diplomarbeit über Weinbergsbrachen im Tal der Fränkischen Saale, Ursula LATUSSEK (Würzburg) ihre Diplomarbeit über den

Ebelsberg bei Ebelsbach. Christiane BRANDT (Randersacker) sandte uns ihre unveröffentlichten Saumaufnahmen von der Marktheidenfelder Platte und gab wertvolle Hinweise zur Verbreitung charakteristischer Arten. Die zuletzt genannten drei Diplomarbeiten entstanden am Lehrstuhl für Botanik II der Universität Würzburg. Renate BUNS (Bayreuth) übernahm die Korrektur des Manuskriptes, und Werner GRÄSLE (Bayreuth) half ganz wesentlich bei der ansprechenden Gestaltung der Tabellen. Prof. Dr. Theo MÜLLER (Steinheim) unterzog sich der Mühe der Tabellen-Redaktion, gab wertvolle Anregungen für die soziologische Gliederung unseres Materials und suchte gemeinsam mit uns Vegetationskomplexe im Gelände auf. Allen genannten Helferinnen und Helfern sei an dieser Stelle sehr herzlich gedankt!

## Das Arbeitsgebiet

Das Arbeitsgebiet (AG) der vorliegenden Untersuchung umfaßt die warmen Muschelkalk- und Keuperlandschaften Nordbayerns. Sie gehören der kollinen bis submontanen Höhenstufe an. Im Osten der süddeutschen Schichtstufenlandschaft gelegen, schließt das AG zentrale Bereiche der Regierungsbezirke Unter-, Mittel- und Oberfranken sowie einen schmalen Streifen Südthüringens ein.

Im folgenden sollen die einzelnen Naturräume in kurzer Form in ihrer Naturausstattung charakterisiert werden, soweit dies für das Verständnis pflanzengeographisch-vegetationskundlicher Zusammenhänge notwendig ist. Die Abgrenzung der naturräumlichen Einheiten Nordbayerns, basierend auf dem Konzept von KNOCH (1952) bzw. MEYNEN & SCHMIT-HÜSEN (1953–62), bewährt sich auch unter Berücksichtigung pflanzengeographischer Gesichtspunkte. Da thermophile Saumgesellschaften fein auf den Standortsfaktor „Wärme“ reagieren (ZEIDLER 1983), können sie als Kriterien für eine Korrektur mancher Grenzen verwendet werden.

Die von uns vorgeschlagene Abgrenzung der naturräumlichen Einheiten zeigt Abb. 1. Über Höhenlagen und Klimadaten informiert Abb. 2. Zur Verbreitung der *Trifolio-Geranietae*-Gesellschaften im Arbeitsgebiet vergleiche Abb. 3–6.

Nur einige Aufnahmen stammen aus dem Durchbruchtal des Mains durch die Buntsandsteintafel des Spessarts. Ein warmes Klima erlaubt den Rebbau an den Sonnenhängen.

Zu den Mainfränkischen Platten zählen die flachgewellten Gäulandschaften im Westen und Norden des AG. Intensive agrarische Nutzungsformen herrschen in dem altbesiedelten, warmen und trockenen Raum vor. Von West nach Ost folgen streifenförmig Oberer Buntsandstein, Muschelkalk, Unterer Keuper (Lettenkeuper) und Mittlerer Keuper (Gipskeuper) aufeinander. Löß und Lößschleier beeinflussen im Westen und Norden, Flug- und Terrassensande im Osten das Anstehende. Steilwandig eingetieft in die Platten sind der Main und seine Nebenflüsse (Tauber, Fränkische Saale, Wern, Gollach, Lauer). Deren sonnenexponierte Muschelkalk-Talflanken zeigen vielfach Weinbau. Sie sind charakteristisch gegliedert. Unterer (Wellenkalk) und Oberer Muschelkalk (Hauptmuschelkalk) bilden Steilhänge, der dazwischenliegende Mittlere Muschelkalk agrarisch genutzte Verebnungen.

Einige Naturräume verdienen besonders herausgestellt zu werden. Das Mittlere Maintal ist eine der wärmsten Landschaften Mitteleuropas. An seinen Hängen finden sich in Schutzgebieten Reste eines submediterran getönten xerothermen Vegetationskomplexes. Schweinfurter Becken und Grabfeld gehören zu den trockensten Gebieten Mitteleuropas. Die kontinentale Klimatönung ihrer spätfrostgefährdeten Beckenlagen wird durch die schweren Tonböden des Letten- und Gipskeupers noch verschärft. Die teilweise noch im Mittelwaldbetrieb bewirtschafteten Wälder gelten als buchenarm bis -frei (MEUSEL 1935, ZEIDLER 1939). An ihren Rändern und in Lichtungen finden sich südöstlich getönte *Origanetalia*-Gesellschaften, die in Deutschland hier ihren Verbreitungsschwerpunkt haben. Kontinentale Trockenrasen der *Festucetalia vallesiaca*, aber auch östliche Pfeifengras- und Brenndoldenwiesen (*Cirsio tuberosi-Molinietum*, *Violo-Cnidietum*) haben im nordbayerischen Raum hier ebenfalls letzte Vorkommen. Klimatisch-edaphisch und vegetationskundlich ähnlich zu charakterisieren sind Steigerwaldvorland (einschl. des Kitzinger Beckens) und Windsheimer Bucht. An deren Ostrand gegen den Steigerwald zeugt intensiver Weinbau von der klimatischen Gunst dieser Landstriche.

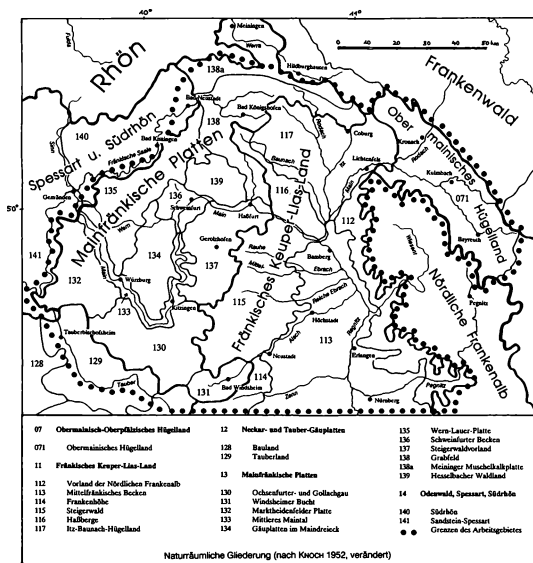


Abb. 1: Naturräumliche Gliederung des Arbeitsgebietes.

Von Südthüringen her ragt die Meininger Muschelkalkplatte mit ihrem breiten Südfuß nach Nordbayern. Im Westen noch recht warm und trocken, klingt in ihrem östlichen Teil, bedingt durch die Stauwirkung des Thüringer Waldes, der thermisch günstige Einfluß des Grabfeldes in den „Langen Bergen“ nordwestlich von Coburg aus. An südexponierten Waldrändern (*Galio-Carpinetum asaretosum*) und auf ehemaligen Schafhütungen finden wir im Bereich des lößbeeinflussten Wellenkalks eigenständige, kontinental getönte *Geranium*-Gesellschaften.

Weiter im Osten schließt sich das Fränkische Keuper-Lias-Land an. Der warme Westrand des Keuperberglandes – Frankenhöhe, Steigerwald, Haßberge – erhebt sich mauerartig über die Gäulandschaften. Das Itz-Baunach-Hügelland fällt im Norden mit deutlicher Stufe zum Grabfeld hin ab. Die Randstufen zeigen eine charakteristische morphologische Gliederung: Die weichmodellerte Fußregion im Gipskeuper (Myophorien- und Estherienschiefer) wird durch plateauartige Absätze zweier Steinmergelbänke gegliedert. Darüber erhebt sich die Stufe des Schilfsandsteins, mit dem der Gipskeuper abschließt. Von hier aus ziehen im nördlichen Steigerwald, den Haßbergen und dem Itz-Baunach-Hügelland unter zunehmender Verteilung die Lehrbergschichten (Tonsteine + Steinmergelbänke) bis zur Traufkante, die der Blasen Sandstein einnimmt. Im gesamten Traufbereich sind thermophile Saumgesellschaften verbreitet; sie finden sich auch im Bereich der jüngeren Glieder des Sandsteinkeupers (Blasen-, Coburger-, Burgsandstein) mit seinen überwiegend sandigen Böden.

Großklimatische Durchschnittswerte <sup>a)</sup>							
Naturraum	Lage/Höhe	Lufttemperaturen °C				Dauer > 5°C Tage	Niederschläge Jahressumme (mm)
		Jahr	Jan.	Juli	Diff.		
<b>07 Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland</b>							
071 Obermainisches Hügelland	Täler, 350 Hänge, 450	7,5 7,0	-1,5 -2,0	17,0 16,5	18,5 18,5	220 210	640 (Maintal westl. Kulmbach) - 800
<b>11 Fränkisches Keuper-Lias-Land</b>							
112 Vorland der Nördlichen Frankenalb	Hänge, 350	8,0	-1,0	17,5	18,5	220	vorwiegend 600 - 700
113 Mittelfränkisches Becken	Täler, 300 Nürnberg, 310 Hänge, 450	8,0 8,5 7,5	-1,5 -0,5 -2,0	17,5 18,5 17,0	19,0 19,0 19,0	220 230 215	600 - 700 550 - 650 600 - 750
114 Frankenhöhe	Höhen, 500	7,5	-1,5	16,5	18,0	210	vorwiegend 650 - 800
115 Steigerwald	Täler, 300 Höhen, 400	8,0 7,5	-1,5 -1,5	17,5 16,5	19,0 18,0	225 215	570 (Main b. Viereth u. Südrand) - 790 (NW-Steigerw.), meist 650 - 700
116 Haßberge	Täler, 300 Höhen, 400	8,0 7,5	-1,5 -1,5	17,0 16,5	18,5 18,0	225 215	620 (Maintal) - 720 (Höhen nördl. Bischofsheim), meist 650 - 700
117 Itz-Baunach-Hügelland	Täler, 300 Höhen, 400	8,0 7,5	-1,5 -1,5	17,0 16,5	18,5 18,0	225 215	580 (bei Rossach u. Bamberg) - 800, vorwiegend 600 - 700
<b>13 Mainfränkische Platten</b>							
130 Ochsenfurter und Gollachgau	Hochflächen, 300	8,0	-1,0	17,5	18,5	225	550 (Ostteil) - 670 (Westteil)
131 Windsheimer Bucht	Täler, 320	8,0	-1,5	17,5	19,0	225	570 (Norden) - 650
132 Marktweidenfelder Platte	Hochflächen, 300	8,0	-1,0	17,5	18,5	225	600 - 660
133 Mittleres Maintal	Maintal, 170	8,5	-0,5	18,0	18,5	230	545 (Kitzingen) - 600
134 Gäuplatten im Maindreieck	Hochflächen, 300	8,0	-1,0	17,0	18,0	225	550 - 620
135 Wern-Lauer-Platte	Hochflächen, 300	8,0	-1,0	17,0	18,0	220	530 (Nordzipfel) - 690 (Mittelteil), meist 600 - 700
136 Schweinfurter Becken	Vererbungen, 230	8,0	-1,0	17,5	18,5	225	300 - 550 (600)
137 Steigerwaldvorland	Vererbungen, 250	8,0	-1,0	17,5	18,5	225	540 (Maintal) - etwa 700 (Steigerwaldrand)
138 Grabfeld	Saaletal, 300 Itztal, 300	8,0 8,0	-1,0 -1,5	17,0 17,0	18,0 18,5	225 220	530 - 600 600 - 700
138a Meininger Muschelkalkplatte	Werratal, 300 Lange Berge, 500	7,5 7,5	-1,5 -2,0	16,5 16,5	18,0 17,5	215 210	650 - 750 750 - 850
139 Hesselbacher Waldland	Täler, 300 Höhen, 400	8,0 7,5	-1,0 -1,5	17,0 16,5	18,0 18,0	225 215	600 - etwa 730 (höhere Lagen)
<b>14 Odenwald, Spessart, Südrhön</b>							
140 Südrhön	Saaletal, 200 Höhen, 400	8,0 7,5	-1,0 -1,0	17,5 16,5	18,5 17,5	225 215	520 - 600 *) QUELLE: 750 - 850 MEYNER & SCHMITHÜSEN (1952)

Abb. 2: Großklimatische Durchschnittswerte der Naturräume des Arbeitsgebietes.

Im Inneren der Keuperhügelländer folgen *Galio-Carpineta* mit ihrem Saum aus *Geranion- und Trifolion-Gesellschaften* den Flußtälern, an deren Unterhängen oft die Lehrbergschichten anstehen. Weitere Standorte liegen im Bereich der „Dolomitischen Arkosen“ (Kalksandsteine; Begriff im folgenden immer in faziellen Sinne gebraucht!) des Burgsandsteins. Der Durchbruch des Mains zwischen Haßbergen und Steigerwald zeichnet sich durch ein besonders warmes Klima aus. Hier erreichen der Weinbau, aber auch *Dictamnus albus*, *Carex humilis* und *Inula hirta* ihre Ostgrenzen in Franken.

Unmerklich geht der Steigerwald im Osten in das warme, nur schwach bewegte Mittelfränkische Becken über. Hier dominieren weithin die sandigen Böden des Blasen-, Coburger- und Burgsandsteines. Zwischengelagerte, z. T. kalkführende Lettenlinsen (Tonsteine mit Sandsteineinschaltungen) sind Standorte für thermophile *Galio-Carpineta* mit artenreichen *Geranion-Gesellschaften* an ihren Rändern. Bemerkenswerte Bestände finden sich im klimatisch kontinental getönten Nürnberger Reichswald. Auch im trockenen Bamberger Talkessel, der hier – entgegen KNOCH (1952) und MEYNER & SCHMITHÜSEN (1953–62) – aus pflanzengeographischer Sicht zum Mittelfränkischen Becken gerechnet wird, sind auf flug-sandbeeinflussten Feuerlettenstandorten *Geranion-Gesellschaften* nicht selten.

Ein typischer Zug des Keupers ist seine kleinräumige Faziesdifferenzierung: Horizontal wie vertikal erfolgt der Wechsel von basenärmeren Sandstein- zu basen- bis kalkreichen Tonsteinlagen oft sehr rasch. Steinmergelbänke und Kalksandsteine („Dolomitische Arkosen“) erhöhen die Vielfalt noch weiter. Lehmig-sandige Deckschichten unterschiedlicher Genese verhüllen regelmäßig die anstehenden Keupertone und führen zu verbreiteten Zwischichtböden.

Den Ostrand des AG bildet das Vorland der Nördlichen Frankenalb. Eine deutliche Stufe im Landschaftsbild verursachen der horizontweise kalkführende Feuerletten, mit dem der Sandsteinkeuper abschließt, und die Sandsteine des Rhätolias. Eine Verebnungsfläche in den Liastonsteinen schließt sich an, die zum Anstieg der Frankenalb überleitet. *Geranion*-Bestände sind hier – wohl aufgrund geringerer Wärmesummen – kaum noch entwickelt.

Im tektonisch stark gegliederten Obermainischen Hügelland reicht der warme Klimaeinfluß des Maintales aus dem Bamberg-Lichtenfelder Raum heraus noch etwa bis Kulmbach (Zusammenfluß von Rotem und Weißem Main). *Geranion*-Bestände sind wieder an Zwischenletten des Burgsandsteins und an den Feuerletten, aber auch an die hier besonders mächtigen dolomitischen Arkosensandsteine des Burgsandsteins gebunden. *Geranion sanguinei*-Gesellschaften erreichen hier ihre Ostgrenze im nordbayerischen Deckgebirge. In den Durchbruchtäälern der Sächsischen Saale und ihrer Nebenflüsse im Fränkisch-Thüringischen Mittelgebirge (Frankenwald und Vogtland) erreicht saaleaufwärts von Norden her ein letzter Ausläufer des Xerothermkomplexes hercynischer Waldgrenzstandorte (KNAPP 1979/80) mit *Geranion*-Saumgesellschaften nordbayerisches Gebiet.

### Methoden

Methodisch sind wir bei der Datenerfassung nach BRAUN-BLANQUET (1964) vorgegangen. Die meisten Aufnahmeflächen lagen bandförmig an den Außen- und Innenrändern von Wäldern; daneben wurden auch einige flächige (Sukzessions-)Bestände aufgelassener Weinberge, Schafhutungen und Waldlichtungen erfaßt. Die Größe der Aufnahmeflächen schwankte zwischen 10 und 30 m<sup>2</sup>.

Insgesamt sind etwa 450 eigene Aufnahmen ausgewertet worden. Bei der soziologischen Gliederung des Materials wurde auf standortskundlich auswertbare Aussagen besonderen Wert gelegt. Edaphisch bedingte Subassoziationen und Varianten (geringere floristische Unterschiede) wurden durch das Vorkommen oder Fehlen von Wechseltrokenheitszeigern, Azidophyten, Xerophyten, Mesophyten abgegrenzt. Sie gelten lokal für das AG. Geographische Vikarianten unterscheiden sich durch Differentialarten, deren Verbreitung in erster Linie klimatisch bedingt ist (Th. MÜLLER 1967).

Problematisch ist allerdings oft die Entscheidung, ob das Klima oder mehr der Standort (hier: Wasser- und Basenhaushalt) für das Vorkommen bzw. Fehlen einer Sippe in einem bestimmten Gebiet verantwortlich ist, oder ob sich beide Faktorenkomplexe ergänzen. Möglich erscheint z. B., daß der submediterrane Klimazug – warm und eher luftfeucht – der Täler des Mains und seiner größeren Nebenflüsse durch die Muschelkalk-Standorte mit ihrem ausgeglicheneren Wasser- und Lufthaushalt noch verstärkt wird. Auffällig ist auf der anderen Seite die Bindung vieler (sub)kontinentaler Pflanzensippen an die Trockengebiete am Fuß der Keuperberglandstufe (Grabfeld, Schweinfurter und Kitzinger Becken, Steigerwaldvorland, Windsheimer Bucht). Das kontinental getönte Regionalklima – warm und sommertrocken, aber mit Spätfrost – scheint hier durch die schweren Ton- und Zweischichtböden, die im Sommer stark und lange austrocknen können, zu einem extremen Standortklima verstärkt zu werden.

Für die Stetigkeitstabellen wurde auch ein Teil des Materials von BRANDT (1989) sowie Einzelaufnahmen von BRUMM (1978), KRAUS (1984), LATUSSEK (1988), ULLMANN (1977) und ZANGE (1987) verwendet. Für die Verbreitungskarten wurden zusätzlich die Tabellen von KERKES (1988), PHILIPPI (1984), SCHMALE (1984) und SETZER (1990) ausgewertet.

Die synsoziologische Bewertung sowie die Arealdiagnosen der Arten orientieren sich an OBERDORFER (1990). Inhalt und Nomenklatur der im Text erwähnten Vegetationseinheiten (einschl. Subassoziationen) folgen bei den *Carpinion*-Gesellschaften W. HOFMANN (1964/65), ZEIDLER (1983), TÜRK (1988), bei den *Quercetalia pubescenti-petraeae*-Wäldern einem Manuskript von Th. MÜLLER (= Fassung für den Band 4 der „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ von OBERDORFER), bei den *Arrhenatheretea*-Gesellschaften HAUSER (1988), bei den *Prunetalia*-Gesellschaften REIF (1983) und bei den weiteren Vegetationseinheiten OBERDORFER (1983, 1990).

## Abkürzungen in den Tabellenköpfen

Verwendete Naturraumkürzel: FA: Nördliche Frankenalb; GR: Grabfeld; HB: Haßberge; IB: Itz-Baunach-Hügelland; MB: Mittelfränkisches Becken; MM: Mittleres Maintal; MP: Mainfränkische Platten (meist Wern-Lauer-Platte); MU: Meininger Muschelkalkplatte; OH: Obermainisches Hügelland; SB: Schweinfurter Becken; SR: Südrhön; SS: Sandstein-Spessart; ST: Steigerwald; SV: Steigerwaldvorland.

Verwendete Geologiekürzel: sm/so: Mittlerer/Oberer Buntsandstein; mu/mo: Unterer/Oberer Muschelkalk; ku: Unterer Keuper (Lettenkeuper); kuD: Grenzdolomit des Unteren Keupers; kmg: (mittlerer) Gipskeuper (Tonfazies); ks: Schilfsandstein; kms: (mittlerer) Sandsteinkeuper; kl: Lehrbergschichten; kbl: Blasensandstein (einschließlich Coburger Sandstein); kb: Burgsandstein; kf: Feuerletten; jl: Lias; jm: Malm; q: pleistozäne Terrassensedimente (meist Sande); f: Talfüllung (Sand und Lehm); s/: sandige Deckschicht über...; l/: lehmige Deckschicht über...

Verwendete Bodenartkürzel: S: Sand; U: Schluff; T: Ton; L: Lehm; Su: schluffiger Sand usw.

Verwendete Kommentarspaltenkürzel: A, UV, V, O, K: Charakterart von Assoziation, Unterverband, Verband, Ordnung, Klasse; DA, DG Differentialart der Assoziation, Gesellschaft; A lok: lokale Assoziations-Charakterart etc.; d: Differentialart einer (standörtlich bedingten) Subassoziation (= SA); d: Differentialart einer Variante; (Δ): Differentialart einer geographischen Vikariante/Regionalausbildung.

In den Tabellen mit den Einzelaufnahmen wurden die soziologischen Gruppen in der Kommentarspalte nur summarisch gekennzeichnet. Die für unser AG zutreffende systematische Bewertung erfolgt in der Stetigkeitstabelle.

## Nomenklatur und floristische Probleme

Als nomenklatorische Basis dienen OBERDORFER (1990) und FRAHM & FREY (1983). Soweit wie möglich wurden bei den Aufnahmen auch kritische Artengruppen berücksichtigt. Einige der sich hieraus ergebenden Probleme und potentiellen taxonomischen Unschärfen werden nachfolgend kurz dargestellt.

*Arabis hirsuta* coll.: Die Aufnahmen enthalten nur *Arabis hirsuta* s. str.

*Cardamine pratensis* coll.: Auch wenn gelegentlich in der pflanzensoziologischen Literatur anders verfahren wird, war es uns nicht möglich, den infolge unterschiedlicher Ploidiestufen und nur geringer morphologischer Unterschiede kritischen Komplex um *Cardamine pratensis* s. str. und *Cardamine nemorosa* im Gelände sicher zu trennen.

*Centaurea jacea* ssp. *jacea*/ssp. *angustifolia*: Vor allem im Maingebiet entsprechen Pflanzen des trockenwarmen Flügels der *Origanetalia*-Gesellschaften überwiegend der ssp. *angustifolia*. Im mesophilen Bereich dringt ssp. *jacea* zusammen mit anderen *Arrhenatheretea*-Arten ein. Problematisch ist die Zuordnung von Pflanzen aus dem standörtlich vermittelnden Zwischenbereich, die wohl am besten als Formenschwarm (Hybridpopulationen?) zwischen beiden subspecies gedeutet werden können. Sie sind in den Tabellen zu *C. jacea* coll. gezogen.

*Centaurea pseudophrygia/stenolepis*: In Nordbayern muß zwischen einer Sippe der montanen Mähwiesen des *Polygono-Trisetion* (*C. pseudophrygia* s. str.) und einer Sippe des *Carpinion*, *Potentillo-Quercetum* und wechsellückiger *Origanetalia*-Gesellschaften warmer Tieflagen unterschieden werden. Letztere Sippe nähert sich habituell *C. stenolepis*; die diagnostisch wichtigen Pappusmerkmale liegen allerdings zwischen denen von *C. pseudophrygia* und *C. stenolepis* (vgl. ausführlicher MEIEROTT 1991). Obwohl die Artzugehörigkeit noch keineswegs geklärt ist, wird diese Sippe in den Tabellen als „*Centaurea cf. stenolepis*“ bezeichnet. Der Schwerpunkt ihres Vorkommens in nordbayerischen Saumgesellschaften ist das *Serratulo-Potentilletum albae*.

*Festuca ovina* coll.: Obwohl die Kleinarten dieser Gruppe sowohl morphologisch als auch standörtlich hinreichend voneinander geschieden sind, macht die sichere Ansprache im Gelände oft Schwierigkeiten. Probleme entstehen u. a. durch a) die ungenügende Kenntnis der Verbreitung der *F. guestfalica*, b) die Durchdringung von Wald-, Saum- und Rasenarten einschließlich jeweils habitueller Variation, wie sie gerade an Saumstandorten charakteristisch ist, c) die gerade im Keuper häufig wechselnde Bodenreaktion. In allen unklaren Fällen zogen wir es vor, *Festuca ovina* coll. zu notieren. *F. rupicola* scheint im Gebiet sowohl auf Muschelkalk-

als auch auf Gipskeuperböden in unterfränkischen Wärmegebieten vorzuherrschen und besiedelt auch oberflächlich entkalkte Böden. „*Festuca ovina* coll.“ der synthetischen Tabellen der Mainfrankenausbildung (*Teucrium chamaedrys*-Vikariante) des *Geranio-Peucedanetum* und des *Geranio-Dictamnietum* dürfte überwiegend zu *F. rupicola* zu rechnen sein. *F. ovina* s. str. hat – zusammen mit weiteren Azidophyten – ihren Schwerpunkt im *Geranio-Trifolietum alpestris* sowie in den *Geranio-Serratulenion*-Gesellschaften.

*Galium album/mollugo*: Neben dem weitverbreiteten *G. album* wächst *G. mollugo* im Schweinfurter Becken außer in Beständen des *Alliarion* auch als Begleiter in solchen des *Serratulo-Peucedanetum*.

*Hieracium*: Von den *Hieracium*-Zwischenarten spielt im Gebiet nur *H. maculatum* eine nennenswerte Rolle als charakteristischer Begleiter mehrerer thermophiler Origanetalia-Gesellschaften. Entgegen allgemeiner Praxis scheint eine Zuordnung von *Hieracium*-Hauptarten wie *H. sylvaticum*, *laevigatum*, *umbellatum* usf. zur Gruppe der Azidophyten erst auf der Ebene von Subtaxa möglich.

*Plantago lanceolata* coll.: Die für trockene Steingrus- und Sandböden angegebene ssp. *sphaerostachya* wurde in den Tabellen nicht ausgegliedert, da wir von der Eigenständigkeit der Sippe nicht überzeugt sind.

*Primula veris* coll.: Eindeutige ssp. *canescens* kommt im Gebiet nur vereinzelt in klimatisch begünstigten Regionen wie im Mittleren Maintal, im Grabfeld sowie am Westtrauf der Keuperbergstufe vor. In thermophilen Saumgesellschaften überwiegen Pflanzen, deren morphologische Merkmale (u. a. Indument und Kelchlänge) zwischen ssp. *veris* und ssp. *canescens* stehen.

*Ranunculus nemorosus* coll.: Von den fünf im nordbayerischen Gebiet vorkommenden Sippen *R. nemorosus*, *polyanthemophyllus*, *polyanthemoides*, *polyanthemos* und *serpens* sind die ersten drei auch in *Origanetalia*-Gesellschaften vorhanden. *R. polyanthemophyllus* hat im Gebiet einen so eindeutigen Schwerpunkt im *Serratulo-Potentilletum albae*, daß er als eine Differentialart der Subassoziatio von *Vicia cassubica* gelten kann. *R. polyanthemoides* wurde nur in Aufnahmen des *Stachyo-Melampyretum nemorosi* notiert, ist im Gebiet aber nicht an diese Assoziatio gebunden. *R. nemorosus* streut durch mäßig frische bis wechselfrockene Ausbildungen sowohl des *Geranion* wie des *Trifolion*.

*Rubus*: Soweit es unsere lückenhafte Kenntnis und die dankenswerte Bestimmung von Herbarbelegen durch H. E. WEBER zulassen, läßt sich für das Untersuchungsgebiet andeuten: Sippen aus der Gruppe der *Eu-Fruticosi* sind in Saumgesellschaften eher selten, im Kontakt zum *Geranio-Trifolietum* taucht mitunter *R. canescens* auf. Bei weitem überwiegen Taxa aus dem *Corylifolius*-Aggregat. Am häufigsten in *Geranion*-Gesellschaften ist *R. mollis*, vom *Geranion* bis ins *Trifolion* streuen u. a. *R. amphimalacus*, *fasciculatiformis*, *orthostachoides* und *visurgianus* (Nomenklatur nach H. E. WEBER in OBERDORFER 1990).

*Sedum telephium* coll.: Die Zuordnung von *S. maximum* und *S. telephium* s. str. zu bestimmten Vegetationseinheiten ist im Gebiet uneinheitlich. *S. maximum* ist Begleiter vor allem in *Geranion*-Gesellschaften. *S. telephium* s. str. hat in den westlichen Keuperlandschaften seinen Schwerpunkt im wechselfrockenen *Carpinion*, im *Potentillo-Quercetum* sowie im *Serratulo-Potentilletum albae*. Gegen Osten (Bamberger Raum, Mittelfranken) tritt *S. telephium* vorwiegend an Keupersandsteinböschungen und vereinzelt auch im *Geranio-Peucedanetum* auf.

*Hypnum cupressiforme* coll.: In thermophilen Saumgesellschaften tritt fast ausschließlich *H. lacunosum* auf. In den Tabellen ist nur *H. cupressiforme* s. l. notiert.

## Syntaxonomische Übersicht

Klasse: *Trifolio-Geranieta sanguinei* Th. Müller 1961

Ordnung: *Origanetalia vulgaris* Th. Müller 1961

Verband: *Trifolion medii* Th. Müller 1961

*Trifolio-Agrimonetium eupatoriae* Th. Müller 1962

*Agrimonio-Vicietum cassubicae* Passarge 1967 n. inv.

*Stachyo-Melampyretum nemorosi* Passarge 1967

*Vicietum sylvatico-dumetorum* Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1962

Verband: *Geranion sanguinei* Tx. in Th. Müller 1961

Unterverband *Cynancho-Geranienion* Dierschke 1974 emendiert

Basikline Gesellschaftsgruppe

*Geranio-Peucedanetum cervariae* Th. Müller 1961

*Geranio-Dictamnietum* Wendelberger 1954

*Trifolio-Astragaletum ciceri* Reichhoff 1982

*Campanulo-Vicietum tenuifoliae* Krausch in Th. Müller 1962

*Anemone sylvestris*-Gesellschaft

*Lithospermum purpureocaeruleum*-Gesellschaft

*Peucedanum alsaticum*-Gesellschaft

*Potentilla rupestris*-Gesellschaft

*Rosa pimpinellifolia*-Gesellschaft

*Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft

*Bupleurum longifolium*-Gesellschaft

Azidokline Gesellschaftsgruppe

*Geranio-Trifolietum alpestris* Th. Müller 1961

Unterverband *Geranio sanguinei-Serratulenion tinctoriae* suball. nov.

*Serratulo-Peucedanetum cervariae* ass. nov.

*Serratulo-Potentilletum albae* ass. nov.

Klasse: *Agropyreteae intermedio-repentis* Müller et Görs 1969

Ordnung: *Agropyretalia intermedio-repentis* Müller et Görs 1969

Verband: *Convolvulo-Agropyron* Görs 1966

*Astragalus cicer-Elymus repens*-Gesellschaft

Klasse: *Melampyro-Holcetea* Passarge 1979

Ordnung: *Melampyro-Holcetalia* Passarge 1967

Verband: *Melampyron pratensis* Passarge 1967

*Melampyrum nemorosum-Agrostis capillaris*-Gesellschaft

### Zur floristischen Struktur von Ordnung und Klasse

Die von Th. MÜLLER (1962, 1978) und weiteren Autoren (z. B. DIERSCHKE 1974 a) angegebenen Kenn- und Trennarten von Ordnung, Verbänden und Assoziationen gelten überwiegend auch für den nordbayerischen Raum. Klassen- und Ordnungscharakterarten fallen bekanntlich zusammen. Im AG können als Kennarten der Ordnung *Origanetalia vulgaris* gelten (Aufzählung der Arten hier und im folgenden nach Stetigkeit in der jeweiligen Gruppe!): *Viola hirta*, *Calamintha clinopodium*, *Astragalus glycyphyllos*, *Valeriana wallrothii*, *Primula veris* (ssp. *veris* und Übergangsformen zur ssp. *canescens*), *Origanum vulgare*, *Coronilla varia* (Tendenz zum *Geranion*), *Campanula rapunculus*, *Vicia pisiformis*, *Lathyrus sylvestris*, *Aquilegia vulgaris* (Tendenz zum *Geranion*); im AG ist *Centaurea jacea* ssp. *angustifolia* eine gute Ordnungskennart. *Vicia cassubica* kann als regionale Ordnungscharakterart gelten, kommt aber nicht in allen Gesellschaften vor. Ähnliches gilt für *Melampyrum nemorosum*. Das seltener *Hieracium maculatum* tritt überwiegend in *Origanetalia*-Syntaxa auf. *Agrimonia eupatoria* besitzt im Gebiet zwar ihren Schwerpunkt im *Trifolio-Agrimonetium*, muß regional aber als Ordnungskennart gewertet werden.



Die von Th. MÜLLER (1978) als „typische Begleiter“ der Ordnung herausgestellten Sippen *Hypericum perforatum*, *Fragaria vesca*, *Galium verum* und *Solidago virgaurea* finden sich in den thermophilen Saumgesellschaften des AG mit hoher Stetigkeit. Sie eignen sich zur Abgrenzung gegen die Trockenrasen der *Festuco-Brometea*. Entsprechendes gilt für *Genista tinctoria*. *Brachypodium pinnatum* fehlt kaum einer Aufnahme und erreicht in Saumgesellschaften in der Regel eine größere Vitalität als in angrenzenden Trockenrasen.

Gehölzarten treten überwiegend als Jungwuchs mit mittleren Stetigkeiten in den Saumgesellschaften auf. Größere Häufigkeit erreichen *Prunus spinosa*, *Quercus robur*, *Cornus sanguinea*, *Carpinus betulus*; seltener sind *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Rosa canina* coll., *Frangula alnus*, *Ligustrum vulgare* u. a. Sie dringen aus den angrenzenden Mantel- und Heckenbeständen ein, die im Gebiet überwiegend dem *Berberidion* zuzurechnen sind.

Die Gesellschaften der *Origanetalia* gehören im AG einer kollin(-submontanen) Höhenform an. *Coronilla varia* scheint sich auch überregional als Höhenform-Differentialart zu eignen (WELSS & KERKES 1990). Die für montane Höhenformen der *Origanetalia*-Gesellschaften angegebenen Trennarten *Bupleurum longifolium* und *Laserpitium latifolium* var. *asperum* (nach OBERDORFER 1990 Tieflandssippe!) finden sich auch in den Tieflagen, wie Grabfeld (*Laserpitium*; *Bupleurum* im *Carpinion*) und Windsheimer Bucht (*Bupleurum*).

## Der Verband *Trifolion medii* Th. Müller 1961

Charakterarten des mesophilen Verbandes *Trifolion medii* sind im Gebiet *Trifolium medium* und *Dianthus armeria*. Der Mittlere Klee greift mit unterschiedlicher Stetigkeit und Deckung auch auf die Gesellschaften des *Geranion sanguinei* über. Trennarten des Verbandes sind frischebedürftige Sippen der *Molinio-Arrhenatheretea*, wie *Veronica chamaedrys*, *Vicia sepium*, *Vicia cracca*, *Taraxacum officinale* coll., *Lathyrus pratensis*, *Phleum pratense* ssp. *pratense*, *Campanula patula*, *Ranunculus acris*, *Alchemilla monticola*, *Festuca pratensis* und *Pimpinella major*. Die Gesellschaften des pflanzengeographisch gesehen mitteleuropäisch getönten Verbandes stellen unterschiedliche Ansprüche an die Standortsfaktoren Wasser- und Basenversorgung, ein gewisses Wärmebedürfnis scheint aber generell zu bestehen.

### 1. *Trifolio-Agrimonetium eupatoriae* Th. Müller 1961

(Tab. 1 im Anhang)

Das *Trifolio-Agrimonetium* ist die verbreitetste und in den meisten Gebieten auch häufigste *Origanetalia*-Gesellschaft. Der namengebende Odermennig besitzt hier seinen Schwerpunkt. Der Mittel-Klee tritt nicht selten in großen Herden auf und bestimmt zur Blütezeit das Bild der Gesellschaft. Von den Ordnungskennarten finden sich *Viola hirta*, *Calamintha clinopodium*, *Centaurea jacea* ssp. *angustifolia* (einschließlich Übergängen zur ssp. *jacea*), *Astragalus glycyphyllos*, *Primula veris* coll. und *Origanum vulgare* häufiger. Die *Geranion*-Art *Medicago falcata* tritt gelegentlich auf. Die nordbayerischen Bestände des *Trifolio-Agrimonetium* gehören zu der von Th. MÜLLER (1978) erwähnten „*Brachypodium pinnatum*-Subassoziationsgruppe“. Deren trockenheitsertragende Trennarten *Brachypodium*, *Euphorbia cyparissias*, *Viola hirta*, *Chrysanthemum corymbosum*, werden gelegentlich von *Brachypodium sylvaticum*, *Stellaria holostea*, *Poa nemoralis* und *Gem. urbanum* begleitet. Eine Ausscheidung einer durch die zuletzt genannten Sippen differenzierten frischebedürftigeren „*Poa nemoralis*-Subassoziationsgruppe“, die Th. MÜLLER aus Südwestdeutschland beschreibt, erscheint im Gebiet nicht möglich.

Als Zentralassoziationsart des Verbandes besiedelt das *Trifolio-Agrimonetium* eine breite Standortspalette und ist floristisch reich gegliedert. Ein gewisses Wärmebedürfnis zeigt sich in der deutlichen Bevorzugung sonnenexponierter Wuchsorte. Die meisten Bestände wurden am Rande von Eichen-Hainbuchenwäldern aufgenommen.

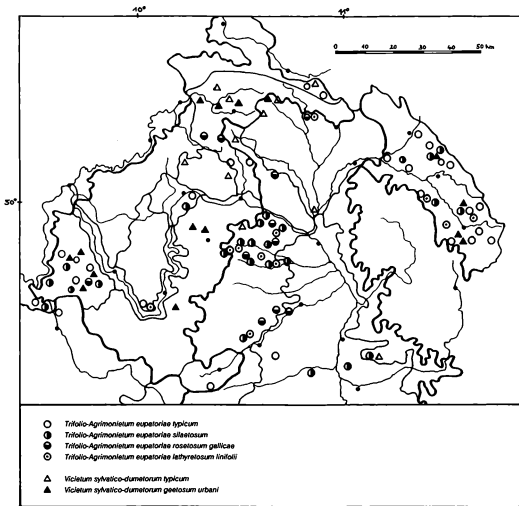


Abb. 3: Verbreitung der *Trifolion medii*-Gesellschaften im Arbeitsgebiet (1. Teil).

In der trennartenfreien Subassoziation fehlen Azidophyten und Wechsel trockenheitszeiger. Wuchsorte sind schwach bis mäßig geneigte Hanglagen im Bereich des Muschelkalkes, des Gipskeupers, der Lehrbergschichten und des Feuerlettenes. Lößbeeinflusste tonig-lehmige Böden herrschen vor (Muschelkalk: Rendzinen mittlerer Entwicklungstiefe; Keuper: Pelosole, z. T. kalkhaltig).

Neben einer trennartenfreien Variante erscheint in thermisch begünstigten Landschaften (Haßberge, Grabfeld, nach BRANDT (1989) auch Mainfränkische Platten) im Verbreitungsgebiet des *Geranio-Peucedanetum* eine thermophile *Centaurea scabiosa*-Variante. Die Trennarten sind *Fragaria viridis*, *Bupleurum falcatum*, *Festuca rupicola*, *Veronica teucrium*. Im Saum von Hecken (*Rhamno-Cornetum*) und als Sukzessionsstadium ehemaliger Halbtrockenrasen (*Gentiano-Koelerietum*) findet sich die trennartenfreie Variante in artenärmerer Ausbildung (ohne *Festuca rupicola*) im Obermainischen Hügelland. Die Äcker gehören hier zum *Papaveri-Melandrietum*, seltener zum *Caucalido-Adonidetum*. An den Wegrändern wachsen ruderalen Queckenrasen des thermophilen *Falcario-Agropyretum*. Übergänge zum ruderalen *Chaerophylletum aurei* der Heckenränder sind gelegentlich zu beobachten.

Ein kleines, aber standortklimatisch deutlich gekennzeichnetes Areal besitzt die thermophile *Rosa gallica*-Subassoziation. Die Vorkommen sind besonnte, stärker geneigte Wald- und Heckenränder im Keuper-, nach BRANDT (1989) selten auch im unterfränkischen Muschelkalkgebiet. Die auffällige Essig-Rose – Kennart des stark kontinental getönten *Serratulopotentilletum albae* – geht in einer recht schmalen Zone am Rande der fränkischen Wärme-

gebiete (Ostrand des Arealis des *Geranion*) auf diese *Trifolion*-Gesellschaft über. *Dianthus armeria* besitzt hier ihren Schwerpunkt innerhalb des *Trifolio-Agrimoniolum*. Standörtlich handelt es sich um wechsellückige Zwischschichtböden (Sand über Ton), was das Auftreten von Azidophyten erklärt. Im Kontakt zur *Rosa gallica*-SA wurde im nördlichen Itz-Baunach-Hügelland das *Galio-Carpinetum typicum* in einer *Melampyrum pratense*-Ausbildung beobachtet. Angrenzende Wiesen gehörten zum *Sanguisorbo-Silaetum*. Im Mittelfränkischen Becken säumte die Gesellschaft eine Hecke des *Pruno-Ligustretum*, vorgelagert war eine Wiese mit dem *Arrhenatheretum silaetosum*.

In der verbreiteten *Silaum silaus*-Subassoziation deuten die Wiesensilge, *Stachys officinalis*, *Colchicum autumnale*, *Serratula tinctoria*, *Galium boreale*, gelegentlich auch *Selinum carvifolia*, *Molinia arundinacea* und *Succisa pratensis* auf den  $\pm$  wechsellückigen Standort. Von einer trennartenfreien Variante läßt sich die im Keupergebiet vorherrschende *Agrostis capillaris*-Variante abtrennen. Azidophyten, wie Zartes Straußgras, *Melampyrum pratense*, *Potentilla erecta*, *Lathyrus linifolius* und *Hieracium sabaudum*, zeigen stärker saure Oberböden an. Die Keuperletten sind sehr oft von sandigen und sandig-lehmigen Deckschichten verhüllt. Bodentypologisch handelt es sich je nach Deckschichtenmächtigkeit um Braunerden oder Pelosole; sie zeigen gelegentlich Pseudovergleyungsmerkmale.

Die thermophile *Silene nutans*-Variante leitet zum gebietsweise benachbarten *Geranio-Trifolietum alpestris* über, das extremere Standorte einnimmt. Neben dem Nickenden Leimkraut zeigt sich die Verwandtschaft in *Carex montana*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Trifolium alpestre* sowie den Azidophyten. Die Variante findet sich in den „Langen Bergen“ (Meininger Muschelkalkplatte), im Obermainischen Hügelland sowie im Mittelfränkischen Becken. Hier notierten wir bei Langenzenn als Kontaktgesellschaft das *Galio-Carpinetum* in einer thermoazidophilen Ausbildung mit *Campanula persicifolia*, *Melampyrum pratense* und *Lathyrus linifolius* auf flugsandbeeinflusstem Lehrbergton.

Eine randliche Stellung innerhalb des *Trifolio-Agrimoniolum* nimmt die *Lathyrus linifolius*-Subassoziation ein. Berg-Platterbse und weitere Azidophyten erreichen hohe Deckungswerte. Die anspruchsvollere *Agrimonia eupatoria* fehlt nicht selten. *Origanetalia*-Arten treten in dieser zu den azidophytenreichen Saumgesellschaften (*Melampyrium pratense* Passarge 1967) überleitenden Ausbildung kaum noch auf. Mächtiger Sandauflagen führen zu Pelosol-Braunerden und basenarmen Braunerden. Die angrenzenden Kontaktgesellschaften zeigen die – im Vergleich zum Kern des *Trifolio-Agrimoniolum* – veränderten standörtlichen Bedingungen an. Im nördlichen Itz-Baunach-Hügelland notierten wir bei den Wäldern das *Luzulo-Fagetum* und das *Galio-Carpinetum luzuletosum*. Der Waldmantel war der *Prunus spinosa*-*Prunetalia*-Gesellschaft sensu REIF (1983) zuzurechnen, die angrenzenden Äcker dem *Alchemillo-Matricarietum*.

Anhangsweise sei auf die Vergesellschaftung der seltenen *Agrimonia procera* eingegangen, die im Nürnberger Reichswald in folgendem Bestand wuchs: 28. 7. 1990: 350 m NN, Straßengraben (feucht) innerhalb des Waldes; 5° S, s/kf, Su, 100%: 4.4 *Agrimonia procera*, 3.4 *Carex brizoides*, 2a.2 *Lysimachia vulgaris*, 1.2 *Urtica dioica*, 1.2 *Phalaris arundinacea*, 1.2 *Cirsium vulgare*, 1.2 *Potentilla reptans*, + *Stachys sylvatica*, + *Equisetum sylvaticum*, + *Geum urbanum*, + *Myosoton aquaticum*, + *Galium aparine*, + *Lamium maculatum*, + *Ranunculus repens*, + *Lathyrus pratensis*, + *Deschampsia cespitosa*, + *Impatiens parviflora*, + *Artemisia vulgaris*, + *Salix caprea* juv., r *Hypericum perforatum*, r *Vicia tetrasperma*.

## 2. *Agrimonio-Vicetum cassubicae* Passarge 1967 n. inv.

(Tab. 2)

Die gemäßigt-kontinentale Kassuben-Wicke besitzt in Nordbayern einen Verbreitungsschwerpunkt innerhalb Mitteleuropas. Regional als Ordnungs-Kennart zu bewerten, differenziert sie Subassoziationen und Varianten innerhalb bestimmter *Origanetalia*-Gesellschaften. Ihren Schwerpunkt besitzt sie jedoch im *Agrimonio-Vicetum cassubicae* der nordbayerischen Keupergebiete. Hier beherrschen ihre großen, violettblau blühenden Polykormone im Sommer den Gesellschaftsaspekt. Azidophyten fehlen keinem Bestand. Von den Verbands- und Ordnungskennarten finden sich *Trifolium medium*, *Calamintha clinopodium*, *Agrimonia eupato-*

*ria*, *Astragalus glycyphyllos*, *Centaurea jacea* ssp. *angustifolia*, *Viola hirta* und *Dianthus armeria*. Auffallend ist das Zurücktreten von *Brachypodium pinnatum*, einem sonst sehr steten Gras in nordbayerischen *Origanetalia*-Gesellschaften. Die Vorkommen des *Agrimonio-Vicetium cassubicae* liegen in klimatisch subkontinental getönten Gebieten. Die Standorte sind hier trockener und basenärmer als die des *Trifolio-Agrimonetum*. Als Bodentypen wurden basenarme Braunerden angetroffen. Ein gewisser subruderaler Zug des *Agrimonio-Vicetium cassubicae* zeigt sich in der Besiedlung neugeschaffener Straßenböschungen. Es finden sich aber auch Bestände im halbnatürlichen Vegetationskomplex alter Waldränder.

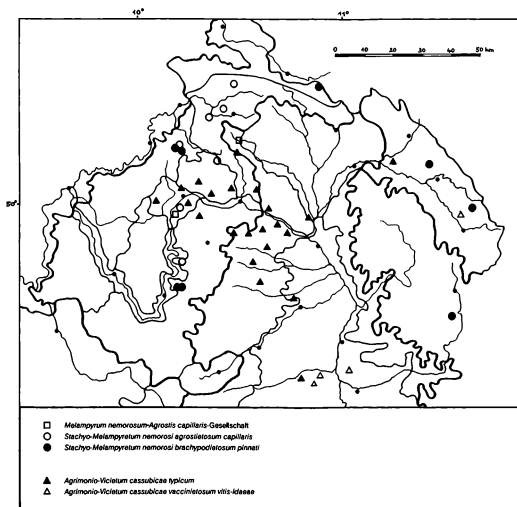


Abb. 4: Verbreitung der *Trifolium medii*-Gesellschaften im Arbeitsgebiet (2. Teil).

Kennzeichnend für das östliche Mittelfränkische Becken ist die *Vaccinium vitis-idaeae*-Subassoziation. Bei der Nachsuche aufgrund alter Angaben in der „Flora des Fichtelgebirges“ (MEYER & SCHMIDT 1854) gelang der Nachweis der SA an der „Hohen Warte“ bei Bayreuth im östlichen Obermainischen Hügelland. Neben der Preiselbeere differenzieren *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Viola canina*, *Pyrola minor* und *Hieracium lichenalii* diese stark azidophile, boreo-kontinental getönte SA. Von einer trennartenfreien läßt sich eine *Molinia arundinacea*-Variante durch einige Wechsel-trockenheitszeiger abtrennen. Die Vorkommen im Nürnberger Reichswald liegen an Waldwegen im Bereich von Kiefernforsten, für die als potentielle natürliche Vegetation Buchen-Stieleichenwälder (*Genisto tinctoriae-Quercetum*) und Kiefern-Stieleichenwälder (*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum*) zu erwarten sind (TÜRK 1990 b, 1991). Interessant sind Vor-

kommen von *Vicia cassubica* in benachbarten *Cephalanthero-Fagenion*-Wäldern sonnenexponierter Feuerletten-Hänge, wo die Art möglicherweise primäre Wuchsorte besitzt.

Innerhalb der trennartenfreien Subassoziation läßt sich eine *Molinia arundinacea*-Variante von einer trennartenfreien Variante abtrennen. Im Obermainischen Hügelland bei Burgkunstadt säumte am südexponierten Waldrand (s/kf) das *Agrimonia-Vicium cassubicae typicum* die *Prunus spinosa-Prunetalia*-Gesellschaft sensu REIF (1983), die den Mantel des *Genisto-Quercetum* bildete; im Kontakt fand sich weiterhin die *Agrostis capillaris-Hieracium*-Saumgesellschaft (*Melampyrum pratense* Passarge 1967) sowie das *Setario-Galinsogetum parviflorae* in einem Maisacker.

### 3. Stachyo-Melampyretum nemorosi Passarge 1967

(Tab. 3)

Der gemäßigt-kontinentale Hain-Wachtelweizen ist im Gebiet eine zur Blütezeit sehr auffällige Ordnungs-Kennart. In *Carpinion*-Wäldern – die Art wird von OBERDORFER (1990) als schwache Verbandskennart angegeben – haben wir *Melampyrum nemorosum* nur selten gefunden, wohl aber an deren Rändern. Die Vorkommen von *Melampyrum nemorosum* in Nordbayern zeigen größere Verbreitungslücken. Mit Schwerpunkt im nördlichen Teil der Mainfränkischen Platte erscheint die Art lokal auch im Obermainischen Hügelland um Bayreuth. Die Einordnung des Hain-Wachtelweizens als Therophyt erscheint fragwürdig; wir halten die Art zumindestens in Teilpopulationen für 2jährig.

*Melampyrum nemorosum* dominiert in einer eigenständigen *Trifolion*-Gesellschaft, dem *Stachyo-Melampyretum nemorosi*. Typisch für die Assoziation ist das Auftreten frischebedürftiger Sippen der *Quercus-Fagetea*, wie *Stellaria holostea*, *Poa nemoralis*, *Galium sylvaticum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Ranunculus nemorosus* ssp. *nemorosus*. Die Wuchsorte sind oftmals beschattet.

Die Gesellschaft erscheint in zwei Subassoziationen. In den lückigen Beständen der *Agrostis capillaris*-Subassoziation basenarmer sandiger bis lehmig-sandiger Standorte sind mehrere Azidophyten vertreten. Neben dem Zarten Straußgras finden sich *Potentilla erecta*, *Hieracium sabaudum*, *H. laevigatum*, *H. umbellatum*, *Melampyrum pratense*. *Genista tinctoria* kann als weitere Trennart angeführt werden. Die Vorkommen liegen an beschatteten Waldwegen innerhalb des *Galio-Carpinetum luzuletosum* und dieses ersetzender Kiefernforste, seltener auch an deren Rändern. Von einer trennartenfreien Variante läßt sich eine *Stachys officinalis*-Variante schwach wechsellückiger Standorte abtrennen. Vor allem diese Ausbildung weist große floristische Nähe zur „*Stachys betonica-Melampyrum nemorosum*-Gesellschaft“ auf, die PASSARGE (1967) aus dem nordostdeutschen Tiefland angibt. Vergleichbar ist auch die anscheinend seltene *Hieracium*-Variante des „*Trifolio-Melampyretum nemorosi veronicetosum*“, das DIERSCHKE (1974 a) aus dem nordhessisch-südniedersächsischen Bergland beschreibt.

Auf tiefgründigen Sanden verschwinden alle *Origanetalia*-Arten. Im Schweinfurter Becken und in den Haßbergen findet sich gelegentlich die azidophytenreiche *Melampyrum nemorosum-Agrostis capillaris*-Gesellschaft. Ein Anschluß an die azidophilen Waldsaumgesellschaften der Klasse *Melampyro-Holcetea*, die PASSARGE (1979 b) aufgestellt hatte, erscheint möglich.

Die Bestände der *Brachypodium pinnatum*-Subassoziation sind deutlich artenreicher, geschlossener und hochwüchsiger als die der *Agrostis tenuis*-SA. Neben der kodominanten Fiederzwenke lassen sich als weitere Trennarten *Viola hirta* sowie *Pimpinella saxifraga*, *Sanguisorba minor*, *Euphorbia cyparissias* und *Plantago media* anführen. Wuchsorte sind schluffig-lehmige Böden im Bereich des Muschelkalkes und des Lias-Albvorlandes. Sie entsprechen in etwa dem „*Trifolio-Melampyretum nemorosi*“ bei DIERSCHKE (1974 a). Zwei Varianten lassen sich unterscheiden. Die *Stachys officinalis*-Variante nimmt schwach wechsellückige Standorte ein. Der trennartenfreien Variante fehlen weitere Differentialarten. Am Sophienberg bei Bayreuth säumt das *Stachyo-Melampyretum brachypodietosum* in der *Stachys*- und der trennartenfreien Variante den nordostexponierten Rand eines *Galio-Carpinetum typicum* in einer bodenfrischen Ausbildung. Der Waldmantel wird vom *Rhamno-Cornetum* gebildet. Vorgela-

Tabelle 2: *Agrimonia-Vicetum cassubicae* Passarge 1967 n. inv.

*Vaccinium vitis-idaea*-Subassoziation (Aufn. 1-6)

Trennartenfreie Subassoziation (Aufn. 7-29)

Trennartenfreie Variante (1-2)

*Molinia arundinacea*-Variante (7-15)

*Molinia arundinacea*-Variante (3-6)

Trennartenfreie Variante (16-29)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Laufende-Nr.:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Aufnahme-Nr.:		2	14	15	11	16	1	R13R12R14	3	m32m09m40m27m35R15Z4	Z3	Z2	Z1	17	m30m31m33m41m36	12	m4m36														
Aufnahmearr:		MB	MB	MB	MB	OH	MB	SB	SB	SB	OH	HW	ST	ST	HB	SV	SB	ST	ST	MP	OH	HW	HW	HW	HB	ST	MB	HB	HB		
Miesenhöhe (x 10 m):		35	35	38	34	36	30	21	22	21	31	30	30	27	36	22	41	40	48	23	39	29	35	29	30	36	35	29	31		
Neigung (°):		3	-	15	3	3	5	7	3	3	5	10	10	5	10	3	5	3	5	10	15	20	5	5	15	15	5	10			
Exposition:		S	-	W	N	NW	SE	NW	N	SE	S	W	SE	SE	S	W	W	S	S	SW	S	S	S	E	SW	E	SE	SE	E		
Geologie:		s/	s/	s/	s/	s/	s/	s/	s/	s/	l/										s/	s/									
Geologie:		lf	lf	l/	lms	lf	lf	q	ku	q	lf	ku	kmetms	ks	ku	ku	tbl	kbl	lb	ku	lf	ku	ku	ku	kbl	kbl	lmg	kbl	kb		
Bodenart:		Su	Su	Su	Su	Su	Su	Su	Su	Su	Lu	Lu	Lu	Lu	Su	Su	Lu	Lu	Su	Su	Lu	Lu	Lu	Lu	Lu	Lu	Lu	Lu	Lu		
Gesamtbdeckung (%):		90	80	85	90	80	85	90	85	95	80	80	95	85	85	90	80	95	95	90	80	85	95	90	95	90	95	95	95		
Artenzahl:		24	33	26	27	35	28	29	23	30	25	27	21	19	20	27	18	16	18	30	18	23	22	13	23	22	12	30	16	20	
A	<i>Vicia cassubica</i>	2	3	3	3	1	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	3	2		
DA	<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	1	.	2	.	+	1	1	2	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.	1	.		
	<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Lathyrus latifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	1	.	.	.		
	<i>Melampyrum pratense</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Viola riviniana</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Cerastion purpureum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Helcus mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hydnum cupressiforme</i> coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Luzula luzuoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Genista germanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hieracium laevigatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
d	<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	1	1	1	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Pleurozium schreberi</i>	1	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Calluna vulgaris</i>	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	1	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	+	1	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Polygonum erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Viola canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hieracium lichenale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
d	<i>Molinia arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Silauum silaus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Stachys officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Dianthus s. autumnalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Galium boreale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Soleum carvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Achillea ptarmica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Colchicum autumnale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Rosa gallica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Ranunculus n. polyanthemophyllus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Melica picta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
V.O.K	<i>Trifolium medium</i>	2	+	+	1	2	+	2	3	+	1	1	1	+	+	+	1	1	2	+	+	1	.	.	.	.	.	.			
	<i>Calamintha clinopodium</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Agrimonia eupatorioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Centaurea j. angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Viola hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Dianthus armeria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hypericum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Campanula rapunculoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Coronilla varia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Primula veris</i> coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Campanula rapunculus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Viola patiformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Lathyrus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Hieracium maculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Valeriana waltheri</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Bezeichnende Begleiter	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Genista tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		

Festuco-Brometea	<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	+	+	+	+	1	-	+	1	-	1	-	1	1	-	+	2	-	+	+	1	+	+		
	<i>Brachypodium pinnatum</i>																									
	<i>Sanguisorba minor</i>																									
	<i>Senecio jacobaea</i>																									
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	f																								
	<i>Ononis repens</i>																									
	<i>Thymus pulegioides</i>																									
	<i>Bromus erectus</i>																									
	<i>Plantago media</i>																									
	Molinio-Arrhenatheretea	<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+	+	-	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+			1	+	+	1	+	
		<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	+	2	+	+	1	1	1	+	+	+	+						1	+	
<i>Arrhenatherum elatius</i>		+	+	+	+	+	1	2	1	1	+	+	+	1	1	1						1	2	1		
<i>Veronica chamaedrys</i>		1	+	+	+	+	1	1																		
<i>Festuca rubra</i> coll.		+	+	1	2	1																				
<i>Galium album</i>		+	+																							
<i>Vicia sepium</i>																										
<i>Lotus corniculatus</i>		f		+																						
<i>Poa pratensis</i>																						+	1	+	+	
<i>Plantago lanceolata</i>																										
Quercio-Fagetea		<i>Poa nemoralis</i>			+																					
	<i>Stellaria holostea</i>																									
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	2	1	2																					
	<i>Anemone nemorosa</i>																									
	<i>Conwallaria majalis</i>																									
	<i>Scrophularia nodosa</i>																									
	<i>Galium sylvaticum</i>																									
	Sonstige	<i>Poa angustifolia</i>																								
		<i>Calamagrostis epigejos</i>																								
		<i>Carex flacca</i>	+	+	+	+	1																			
		<i>Alga repens</i>																								
<i>Elymus repens</i>																										
<i>Medicago lupulina</i>																										
<i>Allium oleraceum</i>																										
<i>Campanula rotundifolia</i>		+	+																							
Gehölze	<i>Quercus robur</i>	K	+	+																						
	<i>Prunus spinosa</i>	S																								
	<i>Prunus spinosa</i>	K																								
	<i>Rubus corylioides</i> coll.	S		+																						
	<i>Quercus petraea</i>	K																								
	<i>Carpinus betulus</i>	K																								
	<i>Tilia cordata</i>	K																								
	<i>Ligustrum vulgare</i>	S																								
<i>Rubus idaeus</i>	S		+																							

Außerdem kommen vor: *Scleropodium purum* 1;2, 3;1; *Carex brizoides* 2+; 3;2; *Festuca heterophylla* 6;1, 16;1; *Centaurea jacea* 14;1, 26+; *Lathyrus pratensis* 4+; 27;1; *Sedum maximum* 5+; 9;1; *Rhizidadelphus squarrosus* 1+; 5;1; *Plagionium affine* 8+; 29;1; *Cirsium avenae* 6;1, 13+; *Campanula patula* 4+; 16+; *Chrysanthemum leucanthemum* 7+; 20+; *Kniaeia arenalis* 12+; 27+; *Ranunculus acris* 18+; 19+; *Stellaria graminea* 16+; 19+; *Acer campestre* K 3+; 20+; *Carex muricata* coll. 22+; 23+; *Chrysanthemum vulgare* 2+; 25+; *Convolvulus arvensis* 12+; 13+; *Galium pumilum* 4+; 5+; *Lapsana communis* 7+; 27+; *Potentilla reptans* 10+; 11+; *Silene vulgaris* 14+; 24+; *Hypericum hirsutum* 4+; 22+; *Galium aparine* 3+; 28+; *Eupactis helioborae* 2+; 3+; *Quercus robur* B 6;2; *Pinus sylvestris* B 6;2; *Festuca guestiflora* 21;1; *Vinca minor* 7;2; *Vicia cracca* 5;2; *Festuca rupicola* 14;1; *Quercus robur* S 6;1; *Festuca ovina* coll. 1;1; *Brachythecium rutabicum* 29;1; *Alliaria petiolata* 21;1; *Thuidium tamariscinum* 1;1; *Festuca pratensis* 20;1; *Angelica sylvestris* 3;1; *Hieracium foliaceum* 20+; *Rubus caesius* S 15+; *Hieracium pilosella* coll. 20+; *Rosa scaberrima* S 19+; *Onobrychis viciifolia* 20+; *Pyrus pyramis* S 21+; *Salvia pratensis* 29+; *Fagus sylvatica* K 23+; *Tritolium montanum* 28+; *Fagus sylvatica* S 8+; *Avena pubescens* 29+; *Euonymus europaeus* S 25+; *Cerastium holsteoides* 28+; *Corylus avellana* S 6+; *Holcus lanatus* 19+; *Rumex acetosa* 19+; *Campanula trachelium* 19+; *Carex umbrosa* 19+; *Melica uniflora* 22+; *Oxalis acetosella* 5+; *Agrostis gigantea* 6+; *Antioxanthum odoratum* 6+; *Bromus inermis* 15+; *Cruciatia lasiopes* 9+; *Equisetum arvense* 4+; *Gypsophila muralis* 9+; *Lysimachia nummularum* 11+; *Pyrrolis minor* 5+; *Ranunculus repens* 8+; *Sedum telephium* 21+; *Tritolium campestre* 25+; *Tumita glabra* 13+; *Equisetum sylvaticum* 2+; *Hieracium asphondylium* 27+; *Tragopogon pratensis* 27+;

Tabelle 3: *Melampyrum nemorosum*-reiche Gesellschaften

*Melampyrum nemorosum*-*Agrostis capillaris*-Gesellschaft (Aufn. 1-3)

*Stachyo-Melampyretum nemorosi* Passarge 1967

*Agrostis capillaris*-Subassoziation (Aufn. 4-10)

*Brachypodium pinnatum*-Subassoziation (Aufn. 11-25)

*Stachys officinalis*-Variante (11-14)

Trennartenfreie Variante (15-17)

*Centaurea scabiosa*-Variante (18-21)

*Chrysanthemum corymbosum*-Variante (22-25)

Trennartenfreie Variante (4-6)

*Stachys officinalis*-Variante (7-10)

Laulende-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Aufnahme-Nr.:	w1	w2	n16	244	4	n13	n3	n4	n10	n5	1	3	a1	a2	2	n12	n9	n6	n7	n8	n15	n14	n2	n1	n11
Aufnahmewert:	SB	SB	HB	SV	SB	GR	GR	GR	HW	MP	OH	OH	OH	OH	FA	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
Meereshöhe (x 10 m):	21	21	34	20	20	32	30	30	35	32	53	54	48	48	53	50	32	30	32	31	30	32	48	48	22
Neigung (°):	3	3	3	3	5	5	3	3	5	3	10	5	3	10	5	3	5	3	5	5	5	5	3	3	3
Exposition:	N	E	S	SW	E	NWS	SW	W	W	SE	NE	NE	NE	N	E	NW	W	W	W	W	SW	SW	NW	NW	S
Geologie:			s/	s/	v/	s/	s/	v/	s/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/	v/
Geologie:	ku	q	kms	ku	q	kmg	kms	ku	mo	j	jl	mu	mu	jl	jin	mo	mo	mo	mo	mo	ku	mu	mu	ku	ku
Boodenart:	Su	Su	Ls	Sl	Su	Ls	Ls	Lu	Su	Ul	Ul	Lu	Lu	Ul	Lu	Lu	Lu	Lu	Lu	Ls	Ul	Ul	Ul	Su	
Gesamdeckung (%):	70	85	90	70	60	90	80	95	90	85	95	85	95	95	90	85	95	95	95	90	90	95	95	95	70
Zahl:	25	26	19	18	29	15	24	23	22	22	31	24	33	23	17	22	20	24	25	26	22	20	22	23	16

DG, A	<i>Melampyrum nemorosum</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	3	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2
DG, d	<i>Agrostis capillaris</i>	2	2	2	2	+	+	+	+	2	1	1													
	<i>Potentilla erecta</i>	2																							
	<i>Hieracium sabaudum</i>	1	+																						
	<i>Hieracium laevigatum</i>	1	+																						
	<i>Viola canina</i>	+	2																						
	<i>Holcus mollis</i>	+	2																						
	<i>Achillea ptarmica</i>	+	2																						
	<i>Succisa pratensis</i>	2																							
	<i>Melampyrum pratense</i>																								
	<i>Hieracium umbellatum</i>																								
	<i>Dianthus deltoideus</i>																								
	<i>Hieracium lichenale</i>	1																							
	<i>Hypochoeris radicata</i>																								
	<i>Viola riviniana</i>																								
	<i>Luzula luzuloides</i>																								
	<i>Lathyrus linifolius</i>																								
	<i>Genista germanica</i>																								
	<i>Veronica officinalis</i>																								
	<i>Festuca ovina</i>																								
d	<i>Brachypodium pinnatum</i>																								
	<i>Viola hirta</i>																								
	<i>Fimipinella saxifraga</i>																								
	<i>Sanguisorba minor</i>																								
	<i>Euphorbia cyparissias</i>																								
	<i>Plantago media</i>																								
	<i>Leontodon hispidus</i>																								
	<i>Polygala comosa</i>																								
d	<i>Stachys officinalis</i>																								
	<i>Salinum carvifolia</i>																								
	<i>Colchicum autumnale</i>																								
	<i>Silau silaus</i>																								
	<i>Serratula tinctoria</i>																								
d	<i>Centaurea scabiosa</i>																								
	<i>Primula v. canescens</i>																								
	<i>Bupleurum falcatum</i>																								
	<i>Salvia pratensis</i>																								
	<i>Rhinanthus p. aristatus</i>																								
	<i>Ran. p. polyanthemoides</i>																								
	<i>Medicago falcata</i>																								
	<i>Helianthemum n. obscurum</i>																								
	<i>Trifolium montanum</i>																								
	<i>Prunella grandiflora</i>																								
	<i>Scabiosa columbaria</i>																								
	<i>Linum catharticum</i>																								
	<i>Ononis repens</i>																								





Außerdem kommen vor: *Festuca pratensis* 12+; 13,2; 16+; *Lathyrus pratensis* 1+; 6; 14; 14; *Pimpinella major* 10; 1; 13+; 14; 1; *Vicia sepium* 10; 1; 13+; 14; 1; *Taraxacum officinale* coll. 1; 1; 5+; 10+; *Centaurea jacea* 17+; 20+; 22+; *Ranunculus acris* 11+; 12+; 16+; *Deschampsia cespitosa* 6; 2; 12+; *Festuca gigantea* 12; 1; 15; 1; *Poa trivialis* 15; 1; 22+; *Galeopsis tetrahit* 2; 1; 12+; *Glechoma hederacea* 12; 1; 25+; *Chaerophyllum aureum* 10; 1; 14+; *Viola reichenbachiana* 2+; 11; 1; *Cerastium holostoides* 1+; 16+; *Trifolium repens* 1+; 16+; *Rhynchospora squarrosa* 6+; 24+; *Plagiomnium affine* 23+; 24+; *Carex flacca* 14+; 18+; *Geranium robertianum* 4+; 12+; *Scrophularia nodosa* 2r; 5+; *Geranium pratense* 13; 2; *Trisetum flavescens* 14; 1; *Mercurialis perennis* 24; 1; *Tilia cordata* K 19+; *Alchemilla acutifolia* 24+; *Sorbus torminalis* K 18+; *Alopecurus pratensis* 11+; *Rosa canina* K 19+; *Anthriscus sylvestris* 16+; *Crataegus laevigata* K 13+; *Rhinanthus minor* 8+; *Cornus sanguinea* K 24+; *Trifolium dubium* 7+; *Betula pendula* K 3+; *Acer campestre* K 22+; *Thymus pulegioides* 3+; *Silene vulgaris* 4+; *Scleropodium purum* 4+; *Rumex thyrsiflorus* 4+; *Ranunculus repens* 10+; *Plantago major* 12+; *Medicago lupulina* 6+; *Lysimachia nummularia* 10+; *Lophocolea bidentata* 24+; *Linaris vulgaris* 4+; *Hypnum cupressiforme* coll. 6+; *Geum rivale* 6+; *Cerastium arvense* 13+; *Anthoxanthum odoratum* 23+; *Polygonum convolvulus* 4+; *Mycelis muralis* 12+; *Geum urbanum* 12+; *Chrysanthemum vulgare* 4+; *Pulmonaria obscura* 22+; *Plagiomnium undulatum* 4+; *Milium effusum* 25+; *Luzula pilosa* 24+; *Lamium galeobdolon* 11+; *Bromus h. hordeaceus* 8r; *Picris hieracoides* 19r; *Ranunculus auricomus* coll. 13r; *Cuscuta epithymum* 8r; *Viburnum lantana* K 18+;

gert sind Wiesen mit dem *Sanguisorbo-Silaetum*. Die Äcker gehören zu einer krumenfeuchten Ausbildung des *Alchemillo-Matricarietum* mit *Myosurus minimus*.

Die auf die Umgebung von Münnerstadt (Wern-Lauer-Platte) beschränkte *Centaurea scabiosa*-Variante säumt buchenreiche Ausbildungen des *Galio-Carpinetum asaretosum* auf lößbeeinflusstem Wellenkalk. Sie leitet durch weitere thermophile Sippen, wie *Primula veris* ssp. *canescens*, *Bupleurum falcatum*, *Salvia pratensis*, *Rhinanthus glacialis* ssp. *aristatus*, *Ranunculus polyanthemos* ssp. *polyanthemoides*, *Medicago falcata*, *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum*, *Trifolium montanum*, zum *Geranium* über.

Die *Chrysanthemum corymbosum*-Variante findet sich im Bereich des *Geranio-Trifolietum alpestris* an thermisch weniger begünstigten Standorten. Am Rand des „Githolz“ bei Kitzingen säumen Bestände der *Chrysanthemum corymbosum*-Variante das *Galio-Carpinetum typicum* in einer nitrophilen *Corydalis solida*-Ausbildung.

#### 4. Vicietum sylvatico-dumetorum Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 1962

(Tab. 4)

Charakterart der kontinental getönten Waldwicken-Saumgesellschaft ist die wärme- und bodenfrischebedürftige *Vicia sylvatica*. Auf die anspruchsvollere *Geum urbanum*-SA bleibt im Gebiet *Vicia dumetorum* beschränkt. Als weiterer Ranker findet sich *Vicia pisiformis* nicht selten. *Trifolium*-Arten treten mit Ausnahme von *Trifolium medium* und *Astragalus glycyphyllos* zugunsten frische- und nährstoffbedürftiger Wald-, Grünland- und Ruderalarten zurück. *Tussilago farfara* erscheint innerhalb der *Origanetalia* im Gebiet nur hier. Das *Vicietum sylvatico-dumetorum* nimmt innerhalb des *Trifolium* eine Randstellung ein und leitet zu den nitrophilen Staudenfluren der *Artemisietea* (*Alliarion*) über. Die Gesellschaft ist in Nordbayern außerhalb der Frankenalb zwar verbreitet, aber nicht häufig. Im Grabfeld, Itz-Baunach-Hügelland, im Bereich der östlichen Meininger Muschelkalkplatte und im Ostteil des Obermainischen Hügellandes (Sophienberg bei Bayreuth) erscheint das *Vicietum sylvatico-dumetorum* in einer *Melampyrum nemorosum*-Gebietsausbildung.

Zwei SA lassen sich unterscheiden. In der trennartenfreien Subassoziation dominiert *Vicia sylvatica*. Wuchsorte sind halbschattige warme Wegböschungen, an denen die Gesellschaft gelegentlich subruderal nach Störungen (z. B. Hangrutschungen) auftritt. Im Vorland der Nördlichen Frankenalb südlich Erlangen fand sich das *Vicietum sylvatico-dumetorum* auf sandig-lehmigen Böden des Arieten sandsteins (Lias Alpha 3) unter überhängenden Zweigen im Komplex mit dem *Hordelymo-Fagetum* und Gebüsch des *Rhamno-Cornetum*. Weniger beschatet war ein vorgelagerter Bestand des *Trifolio-Agrimonietum silaetosum*, *Agrostis capillaris*-Variante. Eine Variante mit *Aegopodium podagraria* und *Asarum* leitet zur folgenden SA über.

In der artenreicheren *Geum urbanum*-Subassoziation wächst *Vicia dumetorum* nicht selten kodominant. Weitere Trennarten sind Echte Nelkenwurz, *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Galium aparine*, *Brachypodium pinnatum*, *Elymus repens*, *Lysimachia nummularium*, *Torilis japonica*. Die Standorte sind frische und recht warme, ± beschatete Waldwegränder. Von einer trennartenfreien läßt sich eine *Geranium robertianum*-Variante unterscheiden. Neben dem Ruprechtsstorchenschabl zeigen hier *Ranunculus repens*, *Urtica dioica*, *Lapsana communis*, *Festuca gigantea*, *Epilobium montanum*, *Cirsium oleraceum* und *Stachys sylvatica* die floristische Nähe zum *Geranio-Epilobietum montani*, das stärker beschatete Stellen sehr oft im unmittelbaren Kontakt einnimmt. Im Obermainischen Hügelland bei Stadtstei-

nach notieren wir die Gesellschaft in südostexponierter Hanglage im Traufbereich eines *Galio-Carpinetum corydaletosum*. Der Bodentyp ist als tiefgründige Muschelkalk-Rendzina anzusprechen. Vorgelagert waren Hecken mit dem *Rhamno-Cornetum* sowie das *Trifolio-Agriminetum typicum*, *Centaurea scabiosa*-Variante.

Die in Nordbayern sehr seltene praealpine *Knautia dipsacifolia* ssp. *dipsacifolia* wurde im Gebiet nicht in *Origanetalia*-Gesellschaften gefunden. Die Vorkommen stehen hier den *Glechometalia* nahe: 31. 7. 1991: Döhlau östlich Bayreuth (Obermainisches Hügelland), 390 m NN, halbschattiger Rand eines *Stellario-Carpinetum*, Unterhang, etwas quellig, 5° NW, l/sm, Ls, 100%: 3.3 *Knautia dipsacifolia*, 2b.3 *Aegopodium podagraria*, 2a.2 *Fragaria moschata*, 2a.2 *Lamium galeobdolon* ssp. *galeobdolon*, 2a.2 *Milium effusum*, 1.2 *Glechoma hederacea*, 1.2 *Rubus saxatilis*, 1.2 *Filipendula ulmaria*, 1.2 *Rubus idaeus*, 1.2 *Stellaria holostea*, 1.1 *Prenanthes purpurea*, + *Rubus caesius*, + *Oxalis acetosella*, + *Fragaria vesca*, + *Euonymus europaeus*, + *Crepis paludosa*, + *Aruncus dioicus*, + *Equisetum arvense*, + *Cirsium oleraceum*, + *Vicia sepium*, + *Pulmonaria obscura*, + *Poa nemoralis*, + *Phyteuma spicatum*, + *Elymus caninus*, + *Primula elatior*, + *Asarum europaeum*, + *Galium sylvaticum*, + *Stachys sylvatica*, + *Deschampsia cespitosa*, + *Ajuga reptans*, v *Ficaria verna*.

Die nördlichsten uns bekannten Vorkommen des *Knautietum dipsacifoliae* Oberdorfer 1971 gliedert bei Ansbach knapp südlich unseres AG (vgl. GELLENTHIEN 1991).

### Der Verband *Geranion sanguinei* Tx. in Th. Müller 1961

Als Charakter- und Differentialarten (D) des im Gebiet deutlich wärme- und basenbedürftigen Verbandes können im AG gelten: *Peucedanum cervaria*, *Bupleurum falcatum*, *Fragaria viridis*, *Chrysanthemum corymbosum* (D), *Carex montana* (D), *Campanula persicifolia* (D), *Medicago falcata*, *Geranium sanguineum*, *Melampyrum cristatum*, *Aster linosyris* (D), *Vincetoxicum hirundinaria*, *Anthericum ramosum*, *Polygonatum odoratum*, *Melampyrum arvense*, *Hypericum montanum* (D), *Inula conyza*, bei OBERDORFER (1990) als Ordnungskennart angegeben, wächst im AG überwiegend im *Geranion*. Als lokale D gegen den Verband *Trifolion medii* eignen sich *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum*, *Dianthus carthusianorum*, *Avena pratensis*, *Thlaspi perfoliatum*, *Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*, *Camptothecium lutescens* und *Euphorbia verrucosa*.

Das „Zusammengehen“ der mesophilen Kenn- und Trennarten des *Trifolion medii* mit denen des mehr xerophilen *Geranion sanguinei* im mitteleuropäischen Raum auf einem Transekt von (S)W nach (N)E scheint eine charakteristische Erscheinung zu sein (DIERSCHKE 1974 a, PASSARGE 1979 a). Im nordbayerischen Raum ist die Stetigkeit kennzeichnender *Trifolion*-Sippen, wie *Trifolium medium*, *Dactylis glomerata*, *Galium album*, *Veronica chamaedrys*, *Lathyrus pratensis*, in den Gesellschaften des *Geranion* schon etwas höher als in den Tabellen von Th. MÜLLER (1978) aus Südwestdeutschland.

Der Verband *Geranion sanguinei* ist pflanzengeographisch gesehen deutlich (submediterran-)subkontinental getönt. Er gliedert sich im Gebiet in zwei Unterverbände.

#### 1. Unterverband *Cynancho*–*Geranienion sanguinei* Dierschke 1974 emendiert

DIERSCHKE (1974 a) trennte innerhalb des *Geranion* einen artenreichen süd-mitteleuropäischen Unterverband „*Cynancho*-*Geranion sanguinei*“ (heute besser *Cynancho*-*Geranienion sanguinei*) von einer „nördlichen“ artenärmeren Gesellschaftsgruppe im skandinavischen Raum ab. Innerhalb dieses Rahmens setzt sich ein „ärmerer“ Flügel mit dem *Geranio-Trifolietum* deutlich gegen den „reichen“ Flügel – *Geranio-Peucedanetum*, *Geranio-Dictamnietum*, *Geranio-Anemonietum sylvestris* – ab.

Wir möchten den Umfang dieses vorwiegend geographisch definierten Unterverbandes etwas einschränken und dabei das standörtliche Moment stärker betonen. Zum *Cynancho*-*Geranienion* werden diejenigen *Geranion*-Gesellschaften gestellt, denen Azidophyten und Wechsel trockenheitszeiger ± fehlen. Standörtlich besiedeln die Bestände des *Cynancho*-*Geranienion* ± basenreiche, (mäßige) trockene Böden mit recht ausgeglichener Wasser- und Lufthaushalt.

Tabelle 4: *Vicetum sylvatico-dumetorum* Oberd. et Th. Müll. in Th. Müller 1962

Trennartenfreie Subassoziation (Aufn. 1-14)		Geum urbanum-Subassoziation (Aufn. 15-29)	
Trennartenfreie Variante (1-10)		Trennartenfreie Variante (15-23)	
Aegopodium podagraria-Variante (11-14)		Geranium robertianum-Variante (24-29)	
Lauflende-Nr.:	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29		
Aufnahme-Nr.:	M19M21M17M2 M8M10M22M8 5 M7M20 1 2 3 M11 4 M13M3 M8M12M1 MS M4 8 M8 9 7 6		
Aufnahmeort:	ST IB HB IB HW GR HW HB AV GR IB MU MU GR OH GR SV GR SV GR SV OH GR OH OH OH		
Meereshöhe (x 10 m):	43 32 38 35 30 37 37 36 30 33 50 49 49 34 50 29 28 32 22 30 IB 22 22 34 31 36 37 37		
Nelgung (°):	5 10 30 20 5 3 5 30 3 10 5 3 3 10 5 3 3 5 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3		
Exposition:	W W N NW SW SE E NE W E N N N N SW W E E E SE E N S - SE SE S N N N		
Geologie:			
Geologie:			
Sodenart:	lmblmbkbu kmg mo ku mo kbu j mo kms mo mo kng j mo ku kng ku mo kng ku ku mu kng kd kngkng		
Gesamdeckung (%):	90 85 95 95 85 90 85 75 80 95 80 95 90 85 95 90 85 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95 95		
Antezahl:	21 19 14 20 25 16 15 16 17 19 25 24 18 24 30 19 24 15 24 14 23 20 18 26 22 34 28 25 28		
A	<i>Vicia sylvatica</i>	2	3 4 2 2 3 3 2 2 3 2 2 2 3 1 3 2
	<i>Vicia dumetorum</i>		2 1 2 2 2 2 2 3 2 1 1
d	<i>Melampyrum nemorosum</i>		1 1 1 1 + 1
	<i>Potentilla thuringiaca</i>		1 1 1 1 1 1
d, d	<i>Aegopodium podagraria</i>		1 2 2 1 2 2 1 3 1 1 2 2 1 + 2 2 1 1
	<i>Asarum europaeum</i>		1 2 1 + + + + + 1 + + + +
d	<i>Geum urbanum</i>		
	<i>Galium aparine</i>		1 + + + 1 + + 2
	<i>Elymus repens</i>		2 + + 2 + + r
	<i>Brachypodium pinnatum</i>		2 2 + 1 2 r
	<i>Lysimachia nummularium</i>		+ + + + + 1
	<i>Glechoma hederacea</i>		+ + + + 2 +
	<i>Cirsium arvense</i>		+ + + + +
	<i>Artemisia vulgaris</i>		+ + + + +
	<i>Taraxacum officinale</i>		+ + + + +
	<i>Lamium maculatum</i>		+ + + + +
	<i>Chieraphyllum aureum</i>		2 + + + +
d	<i>Geranium robertianum</i>		
	<i>Ranunculus repens</i>		+ + + + +
	<i>Urtica dioica</i>		2 2 + 1 +
	<i>Lapsana communis</i>		+ + + + +
	<i>Festuca gigantea</i>		+ + + + 2 2
	<i>Epiobolus montanum</i>		+ + + + +
	<i>Cirsium oleraceum</i>		+ + + + +
	<i>Stachys sylvaticus</i>		2 r 1
V, O, K	<i>Trifolium medium</i>	1	+ 2 + + 2 1 1 2 + + + 2 2
	<i>Asiragalus glycyptioides</i>		2 2 2 + 2
	<i>Vicia platensis</i>		+ + + + +
	<i>Carex montana</i>		+ + + + +
	<i>Agrimonia eupatoria</i>		+ + + + +
	<i>Calamintha clinopodium</i>		1 + + + +
	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>		+ + + + +
	<i>Valeriana waltherii</i>		+ + + + +
	<i>Hypericum montanum</i>		+ + + + +
	<i>Lafluyus sylvatica</i>		+ + + + +
	<i>Rubus saxatilis</i>		1 + + + +
	<i>Aquilegia vulgaris</i>		+ + + + +
	<i>Campanula persicifolia</i>		+ + + + +
	<i>Centaurea j. angustifolia</i>		+ + + + +
	<i>Centaurea stenolepis</i>		+ + + + +
	<i>Melampyrum avense</i>		+ + + + +
Bezeichnende	<i>Fragaria vesca</i>	1	1 1 + 1 + + + + 1
Bagelblätter	<i>Hypericum perforatum</i>		+ 1 + + + + + + +
	<i>Genista tinctoria</i>		+ + + + + + + +
Molinio-	<i>Dactylis glomerata</i>		+ 1 1 1 + + + + + 1 1 1 + 1 + + +
Artenhersteller	<i>Vicia sepium</i>	1	1 1 + + 1 + + 3 1 1 + 1 1 1 1 1 1
	<i>Veronica chamaedrys</i>		+ + + 1 1 + + + 1 2 1 + + + + +
	<i>Taraxacum officinale</i>		+ + + + + 1 + + + + + + + +
	<i>Heracleum s. sphondylium</i>		+ + + + + + + + + + + 1
	<i>Poa p. pratensis</i>		+ + + + + + + + + + + + + + +
	<i>Anthemis pratensis</i>		+ + + + + + + + + + + + + + +
	<i>Achillea millefolium</i>		+ + + + + + + + + + + + + + +
	<i>Pheum p. pratense</i>		+ + + + + + + + + + + + + + +
	<i>Pimpinella major</i>		+ + + + + + + + + + + + + + +
	<i>Ranunculus acris</i>		+ + + + + + + + + + + + + + +
	<i>Lolium corniculatum</i>		+ + + + + + + + + + + + + + +

Quercu-Fagetea	<i>Stellaria holostea</i>			1		2	2	2	1	1	1	1	1	1	1		
	<i>Poa nemoralis</i>		1	1	+	1	+	+	1	+	+	+	1	1	+	1	+
	<i>Galium sylvaticum</i>				+	+	+	1	+	1	+	1	+	+	1	+	+
	<i>Milium effusum</i>				+	+	2	+	+	+	+			1	+	+	+
	<i>Campanula trachelium</i>									+	+	+		1			+
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>								2	f	+	+	+				+
	<i>Anemone nemorosa</i>								2	+	+	1	2	1			+
	<i>Dactylis polygama</i>									+		1	2	1			+
	<i>Carex sylvatica</i>		+	+					1					1		+	+
	<i>Lathyrus vernus</i>								1	+		+	+	+			+
	<i>Phytolacca spicatum</i>										1	+	+	+	+		+
	<i>Viola reichenbachiana</i>										+	1	+	+			+
	<i>Convallaria majalis</i>									2						+	+
	<i>Melica nutans</i>												1	+			+
	<i>Plagiomnium undulatum</i>										+					+	+
	<i>Ranunculus auricomus</i>												+	+			+
	<i>Pulsatilla nuttalliana</i>															+	+
	<i>Lilium martagon</i>																+
<b>Sonstige</b>																	
	<i>Ajuga reptans</i>								+								1 1
	<i>Hypericum hirsutum</i>								+	1					1		+
	<i>Tussilago farfara</i>													1			2
	<i>Calamagrostis epigejos</i>								1		2	1					+
	<i>Epilobium angustifolium</i>									+							+
	<i>Cirsium vulgare</i>													1		+	+
	<i>Rhodiola aquatilis</i>										2						+
	<i>Lophocolea bidentata</i>													1			+
	<i>Brachythecium rutabatum</i>															+	+
<b>Gehölze</b>																	
	<i>Rubus idaeus</i>	S	+	+						f							+
	<i>Corylus avellana</i>	S											+	1	+		+
	<i>Caprinus betulus</i>	K												+	+		+
	<i>Acer campestre</i>	K															+
	<i>Sorbus aucuparia</i>	S											1	+	+		+
	<i>Lonicera caprifolium</i>	S														+	+
	<i>Fagus sylvatica</i>	K	f							+							+

Außerdem kommen vor: *Vicia cracca* 25.2, 27.1; *Mercurialis perennis* 12.2, 14.1, 15.; *Ranunculus nemorosus* 11., 12., 17.; *Oxalis acetosella* 3.1, 29.2; *Trifolium aureum* 6.1, 10.1; *Polygonatum multiflorum* 14.1, 22.1; *Eurythmum striatum* 21.1, 29.1; *Lathyrus pratensis* 26., 29.1; *Potentilla erecta* 8., 11.1; *Euphorbia cyparissias* 5., 17.1; *Equisetum arvense* 11., 29.1; *Deschampsia cespitosa* 1., 6.1; *Aconitum vulgare* 13.1, 26.; *Bromus beneckei* 4.1, 22.; *Lamium galeobdolon* 11.1, 29.; *Lamium g. montanum* 15., 18.1; *Melica uniflora* 1., 12.1; *Hepatica nobilis* 15.1, 17.; *Campanula patula* 26., 29.; *Hieracium sylvaticum* 6., 29.; *Hieracium lichenale* 2., 8.; *Equisetum sylvaticum* 2., 27.; *Scrophularia nodosa* 2., 10.; *Luzula pilosa* 7., 14.; *Elymus caninus* 19., 26.; *Bromus ramosus* 4., 22.; *Actaea spicata* 21., 22.; *Angelicum sylvestris* 21., 27.; *Senecio luchsii* 22., 26.; *Cirsium palustre* 4., 10.; *Festuca rubra* 11.1; *Holcus lanatus* 21.; *Selinum carviolium* 11.1; *Hedera helix* 9.1; *Ranunculus lanuginosus* 13.1; *Cerastium purpurascens* 6.1; *Polytrichum formosum* 3.1; *Potentilla reptans* 23.1; *Scleropodium purum* 8.1; *Thuidium tamariscinum* 6.1; *Viola tetrapetala* 8.1; *Viola minor* 2.1; *Viola riviniana* 1.; *Cheerophyllum temulum* 16.1; *Viburnum opulus* 5 17.; *Achillea monticola* 11.; *Salix caprea* 5 9.; *Centaurea jacea* 24.; *Rubus caesius* 5 21.; *Cerastium holosteoides* 6.; *Quercus robur* K 16.; *Colchicum autumnale* 11.; *Picea abies* K 9.; *Festuca pratensis* 11.; *Fraxinus excelsior* K 1.; *Galium album* 29.; *Euponymus europaeus* S 20.; *Koeleria arvensis* 17.; *Daphne mezereum* S 7.; *Leontodon autumnalis* 6.; *Cornus sanguinea* K 17.; *Succisa pratensis* 11.; *Achillea millefolium* K 29.; *Acer pseudoplatanus* K 29.; *Trifolium dubium* 6.; *Stellaria media* 19.; *Serratula inctoria* 11.; *Alliaria petiolata* 20.; *Crucifera laevis* 26.; *Rumex sanguineus* 26.; *Cheerophyllum bulbosum* 24.; *Carduus crispus* 29.; *Arctium nemorosum* 23.; *Rumex obtusifolius* 27.; *Prunella vulgaris* 26.; *Poa trivialis* 15.; *Poa palustris* 26.; *Pleurozium schreberi* 11.; *Melampyrum pratense* 11.; *Lysimachia vulgaris* 27.; *Lysimachia nummularium* 1.; *Linum catharticum* 3.; *Lathyrus inholius* 1.; *Juncus tenuis* 9.; *Hyppnum cupressiforme* coll. 4.; *Hylocomium splendens* 21.; *Geranium rotundifolium* 5.; *Galium pusillum* 11.; *Galeopsis tetrahiti* 21.; *Equisetum telmateia* 27.; *Dryopteris carthusiana* 3.; *Convolutus arvensis* 16.; *Carex muricata* coll. 14.; *Carex m. lamprocarpa* 15.; *Carex flacca* 4.; *Carex demissa* 29.; *Anthraxanthum odoratum* 11.; *Albium oleraceum* 18.; *Agrostis tenuis* 3.; *Potentilla sterilis* 5.; *Luzula luzuloides* 3.; *Fissidens taxifolius* 4.; *Cirsia lutetiana* 27.; *Carex umbrosa* 11.; *Alopecurus pratensis* 18.; *Selinum carviolium* 21.; *Gymnocarpium dryopteris* 3.; *Dactylorhiza fuchsii* 11.; *Myoclis muralis* 4.; *Viburnum lantana* K 19.

Als Kenn- und Trennarten (D) des *Cynancho-Geranienion* können im Gebiet gelten: *Stachys recta* (D), *Veronica teucrium*, *Centaurea scabiosa* (\*D), *Thesium bavarum*, *Scabiosa columbaria* (\*D), *Potentilla tabernaemontani* (D), *Campanula rapunculoides*, *Campanula glomerata* (\*D), *Prunella grandiflora* (\*D), *Hippocrepis comosa* (D), *Festuca rupicola* (\*D), *Teucrium chamaedrys* (D), *Aster linosyris* (\*D), *Trifolium rubens*, *Antenna amellus*, *Pulsatilla vulgaris* (D), *Coronilla coronata* (A), *Laserpitium latifolium*, *Sesleria albicans* (D, A), *Dictamnus albus* (A), *Carex humilis* (D), *Galium glaucum* (A), *Inula hirta* (A), *Thesium linophyllum*, *Anemone sylvestris* und *Scorzonera hispanica*. Die mit (\*D) markierten, von DIERSCHKE (1974 a) nicht genannten Sippen sind im Gebiet ebenfalls für den Unterverband charakteristisch; die mit (A) markierten sind Kennarten bestimmter Assoziationen innerhalb des UV. Die ebenfalls hier anzuschließende *Salvia pratensis* findet sich im AG mit höherer Stetigkeit in *Geranion-Saumgesellschaften* als in den Trockenrasen der *Festuco-Brometea*. Der Wiesen-Salbei scheint nach den Tabellen von Th. MÜLLER (1978) in Südwestdeutschland in *Origanetalia-Gesellschaften* seltener zu sein.

Einige der von DIERSCHKE (1974 a) angegebenen Arten, wie *Vincetoxicum hirsutinaria*, *Chrysanthemum corymbosum* (D), *Bupleurum falcatum*, *Anthericum ramosum*, *Peucedanum cervaria*, *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum* (D), *Carex montana*, greifen auch auf den im folgenden definierten Unterverband *Geranio-Serratulenion* über und werden daher besser als Kenn- und Trennarten des *Geranion sanguinei* bewertet. *Trifolium alpestre* hat seinen Schwerpunkt auf basenärmeren Böden. Die von ihm dominierten Gesellschaften stehen im *Cynancho-Geranienion* randlich und vermitteln den Übergang zum *Geranio-Serratulenion*.

## Basikline Gesellschaftsgruppe

### 1.1. Geranio-Peucedanetum cervariae Th. Müller 1961

(Tab. 5 im Anhang)

Das *Geranio-Peucedanetum* gilt als Zentralassoziation der basiklinen Gesellschaftsgruppe des Verbandes. Unserer Meinung nach ist in den letzten Jahren der Umfang der Gesellschaft zu groß geworden, weil zu viele Artenverbindungen hier „angehängt“ wurden (z. B. KORNECK 1974, TÜRK 1987, 1990 a).

Zum *Geranio-Peucedanetum* rechnen wir Saumgesellschaften mit meist dominantem Hirschhaarstrang sowie stetig vertretenen Kenn- und Trennarten von Verband und Unterverband. Azidophyten und Wechsel trockenheitszeiger fehlen fast völlig. Hauptvorkommen sind thermisch begünstigte, meist kalkbeeinflusste Standorte (Kalksteine, Steinmergel). Der größte Teil des bei KERSKES (1988) aus dem nördlichen Steigerwald beschriebenen „*Geranio-Trifolietum alpestris peucedanetosum*“ gehört nach dieser Definition ebenfalls zum *Geranio-Peucedanetum*.

Das *Geranio-Peucedanetum* in der vorliegenden Fassung erscheint im Gebiet in zwei floristisch deutlich unterschiedenen geographischen Regionalausbildungen. Die submediterrane getönte *Teucrium chamaedrys*-Vikariante der unterfränkischen Muschelkalkgebiete ist hier die häufigste *Geranion*-Gesellschaft. Als weitere Differentialarten sind *Pulsatilla vulgaris*,

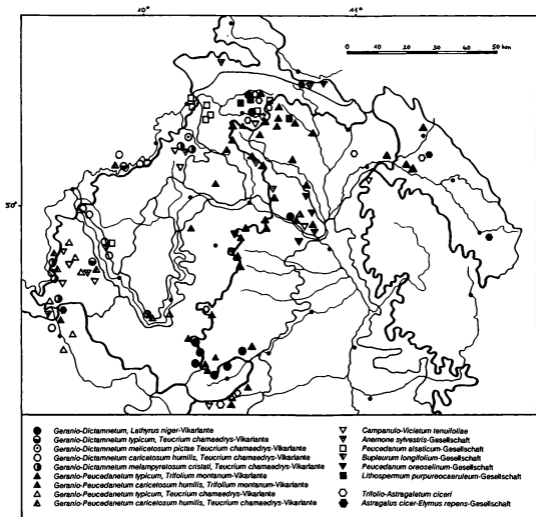


Abb. 5: Verbreitung der basiklinen Gesellschaften des *Cynancho-Geranienion* im Arbeitsgebiet.

*Asperula cynanchica* und *Eryngium campestre* zu nennen; seltener ist der submediterranean-subatlantische *Helleborus foetidus*. Viele Bestände sind aus brachgefallenen Trockenrasen hervorgegangen. Durch die Verfilzung wird ein für Moosarten günstiges Mikroklima geschaffen, was die Häufigkeit und hohe Deckung von *Scleropodium purum*, *Hypnum cupressiforme* coll., *Hylocomium splendens* und *Rhytidium rugosum* erklärt.

Zwei Subassoziationen lassen sich unterscheiden. Die trennartenfreie SA ist kennzeichnend für tiefergründigere Standorte am Rande der Täler von Main und dessen Nebenflüssen; daneben säumen Bestände dieser SA Wälder im Bereich der Plattenlandschaften. Die Böden sind durch Lößbeimengungen weniger extrem in ihrem Wasserhaushalt. Braunerde-Rendzinen, (kalkhaltige) Braunerden und – bei zunehmender Lößmächtigkeit – Parabraunerden sind die häufigsten Bodentypen (BRANDT 1989). Eine hier nicht mit Einzelaufnahmen belegte Variante mit *Melampyrum pratense* und vereinzelt Anzeigern einer schwachen Wechselstrockenheit (*Inula salicina*, *Genista tinctoria*, *Carex flacca*, *Gymnadenia conopsea*) zeigt sich auf stärker lößlehmbeeinflussten, im Oberboden mäßig sauren Böden (BRANDT 1989). Als Kontaktgesellschaften finden sich das *Galio-Carpinetum asaretosum* und *primuletosum veris*, das *Hordelymo-* und *Carici-Fagetum*, *Berberidion*-Mäntel sowie Äcker mit dem *Papaveri-Melandrietum*.

Die betont xerotherme *Carex humilis*-Subassoziation nimmt flachgründige Rendzinen an den Rändern der Flußtäler ein (BRANDT 1989). Neben der Erd-Segge differenzieren *Sesleria albicans*, *Rosa pimpinellifolia*, *Anthericum liliago*, *Cladonia furcata* ssp. *subrangiformis*, *Helianthemum apenninum*, *Potentilla arenaria* und *Tortella inclinata* diese extreme Ausbildung (BRANDT 1989, ZANGE 1987). Die floristisch-standörtliche Nähe zum noch extremeren *Geranio-Dictamnietum* zeigt sich auch in der teilweisen Nachbarschaft der Wuchsorte (Kallmuth bei Homburg a. Main, BRANDT 1989) sowie dem vereinzelt Übergreifen kennzeichnender Sippen der Diptam-Gesellschaft (*Thalictrum minus*, *Coronilla coronata*). Das *Geranio-Peucedanetum caricetosum humilis* weist eine naturnahe Artenkombination auf. Es gehört zum kennzeichnenden submediterranean getönten Xerothermkomplex sonnenexponierter Talhänge im mainfränkischen Muschelkalk. Hier säumt und durchdringt die Gesellschaft zusammen mit dem floristisch verwandten *Geranio-Dictamnietum* Wälder des *Carici-Fagetum* (vgl. SUCK 1991), des *Galio-Carpinetum primuletosum veris*, selten auch fragmentarische *Quercetalia pubescenti-petraeae*-Wälder (vgl. FELSER 1954). Vermittelnd schalten sich gelegentlich Waldmäntel und Gebüschgruppen des *Pruno-Ligustretum* (teilweise mit *Prunus mahaleb*) ein. An der Hangkante schließen Trockenrasen (*Trinio-Caricetum humilis*) an, hangabwärts folgen Blaugrashalden (*Teucrio montani-Seslerietum*) (HOLLWECK-FLINSPACH 1990). Auf den flachgründigen „Kalkscherbenäckern“ der Plateauränder findet sich das *Caucalido-Adonidetum*.

Für das fränkische Keupergebiet ist die subkontinental getönte (klimatisch/edaphisch bedingte) *Trifolium montanum*-Vikariante des *Geranio-Peucedanetum* charakteristisch. Außer dem gemäßigt-kontinentalen Berg-Klee sind als weitere Trennarten *Veronica teucrium* (schwach), *Medicago falcata*, *Calamintha clinopodium* (schwach), *Allium oleraceum*, *Phleum phleoides*, *Thlaspi perfoliatum*, *Trifolium rubens* und *Anthemis tinctoria* anzuführen.

Die Gesellschaft ist wenig differenziert. Vorherrschend ist die verbreitete, aber nicht häufige trennartenfreie Subassoziation. Ihre Standorte sind mäßig trockene, meist kalkhaltige Tonsteine (kalkhaltige Pelosole), Steinmergelbänke (Rendzinen) und Arkosensandsteine (Pararendzinen) im nordbayerischen Keupergebiet. Mäßig bis stark geneigte S- und SW-Lagen werden bevorzugt. Die Gesellschaft säumt hier das *Galio-Carpinetum primuletosum veris* sowie fragmentarische *Quercetalia pubescenti-petraeae*-Wälder. Daneben wurden selten flächige Bestände als Sukzessionsstadien in ehemaligen Halbtrockenrasen beobachtet. Bedingt durch den häufigen Fazieswechsel in den Keuperschichten tritt auf Lettenlinsen das *Serratulo-Peucedanetum* manchmal direkt benachbart auf. Im Obermainischen Hügelland bei Burgkunstadt fanden sich auf Dolomitischer Arkose als Kontaktgesellschaften Waldmäntel und Gebüschgruppen mit dem *Pruno-Ligustretum* und dem *Rhamno-Cornetum*, Halbtrockenrasen mit dem *Gentiano-Koelerietum* sowie *Caucalidion*-Äcker mit dem *Papaveri-Melandrietum* und dem *Caucalido-Adonidetum*. Kennzeichnende ruderaler Queckenrasen sind hier das *Falcario-Agropyretum repentis* und eine *Anthemis tinctoria-Elymus repens*-Gesellschaft.

Nur lokal ist die *Carex humilis*-SA verbreitet. Die im Keupergebiet (heute) sehr seltene Erdsegge wächst am Ebelsberg bei Ebelsbach im Durchbruchtal des Mains zwischen Haßbergen und Steigerwald an der Hangkante oberhalb der Weinberge (LATUSSEK 1988). Der bemerkenswerte Sandsteinkeuper-Xerothermkomplex wird bei der Behandlung des hier ebenfalls lokalen *Geranio-Trifolietum caricetosum humilis* näher geschildert.

## 1.2. Geranio-Dictamnenum Wendelberger 1954

(Tab. 6)

Auffällige Kennart des *Geranio-Dictamnenum* ist der kontinental-submediterrane Diptam, der meist den Aspekt der Gesellschaft bestimmt. Weiterhin ist *Galium glaucum* im Gebiet als lokale Charakterart anzusehen, die sowohl für die Muschelkalk-, wie für die Keupervorkommen bezeichnend ist. Im unterfränkischen Muschelkalkgebiet sind *Thalictrum minus*, *Inula hirta*, *Clematis recta*, *Seseli libanotis* als Kennarten sowie *Lactuca perennis* als Trennart zu bewerten. Letztere greifen kaum auf das *Geranio-Peucedanenum* über. An der floristisch-standörtlichen Selbständigkeit der Gesellschaft ist somit in Nordbayern nicht zu zweifeln. Ob man die Diptam-Gesellschaft auf dem Assoziationsniveau vom *Geranio-Peucedanenum* trennt, oder ob man sie diesem als thermophile *Dictamnus*-Subassoziation unterordnet, erscheint uns von nachgeordnetem Interesse (vgl. MARSTALLER 1970). Die Kenn- und Trennarten des *Cynanch-Geraniunion* sind mit hoher Stetigkeit und Deckung vorhanden, Azidophyten fehlen dagegen – bis auf das gelegentliche Erscheinen von *Melampyrum pratense* – fast vollständig. Die Vorkommen des *Geranio-Dictamnenum* liegen durchwegs in den wärmsten Räumen Nordbayerns.

Wie beim *Geranio-Peucedanenum* lassen sich zwei Vikarianten unterscheiden. Im unterfränkischen Muschelkalkgebiet ist die submediterrane getönte *Teucrium chamaedrys*-Vikariante verbreitet. Neben dem Echten Gamander sind *Pulsatilla vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Eryngium campestre* sowie der seltene *Helleborus foetidus* in der trennartenfreien und der *Carex humilis*-SA charakteristische Differentialarten der Vikariante. Frischebedürftige Arten der *Molinio-Arrhenatheretea* treten stark zurück.

Sehr eigenständige Züge besitzt die in der Stetigkeitstabelle belegte, kontinental getönte *Melica picta*-Subassoziation. BRUMM (1978) beschreibt diese lokale Ausbildung aus dem Gebiet um Münnerstadt. Sie weist Beziehungen zu den Gesellschaften des *Geranio-Serratulenion* auf. Die Zuordnung zur *Teucrium chamaedrys*-Vikariante begründet sich nur noch durch das Vorkommen des Echten Gamander. Trennarten sind Buntes Perlgras, *Primula veris* ssp. *canescens*, *Muscari botryoides*, *Thlaspi montanum*, *Melampyrum nemorosum*, *Calamintha clinopodium*, *Peucedanum alsaticum*, *Laserpitium latifolium* var. *asperum*, *Hepatica nobilis*, *Aquilegia vulgaris*, *Pulmonaria angustifolia* sowie als charakteristischer Strauch *Viburnum lantana*. Die Bestände der SA säumen hier in Südexposition auf lößbeeinflussten Wellenkalkböden das *Galio-Carpinetum primuletosum veris*, aus dem *Muscari botryoides*, *Hepatica*, *Galium sylvaticum*, *Anemone nemorosa*, *Asarum*, *Stellaria holostea* auch noch in die angrenzende Saumgesellschaft eindringen. Die Lage der Vorkommen im Übergangsbereich der Wern-Lauer-Platte zum warmtrockenen Grabfeld zeigt sich im Vorkommen zahlreicher für die Keuperausbildung des *Geranio-Dictamnenum* typischer Sippen, wie *Melica picta*, *Campanula persicifolia*, *Thlaspi perfoliatum* und *Hypericum montanum*.

Die Wuchsorte der trennartenfreien Subassoziation liegen auf lößbeeinflusstem Muschelkalk an den Rändern der Täler. Nach BRANDT (1989) sind die Bodentypen als mittelgründige Rendzinen anzusprechen. Von einer trennartenfreien Variante, dokumentiert bei ZANGE (1987), läßt sich nach den Tabellen von ULLMANN (1977) und BRANDT (1989) eine mesophilere *Melampyrum cristatum*-Variante durch Kamm-Wachtelweizen, *Trifolium alpestre*, *Trifolium medium*, *Agrimonia eupatoria*, *Phleum phleoides*, *Dianthus carthusianorum* sowie durch die Frischezeiger *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius* und *Allium oleraceum* abtrennen. Letztere tritt gelegentlich im Kontakt zum *Geranio-Trifolietum alpestre* auf. In der Verbreitungskarte (Abb. 5) sind diese beiden Varianten als „*G.-D. typicum*“ bzw. „*G.-D. melampyreosum cristati*“ ausgewiesen. Kontaktgesellschaften sind buchenreiche Aus-



bildungen des *Galio-Carpinetum primuletosum veris* sowie Wälder des *Cephalanthero-Fagenion* (vgl. SUCK 1991).

Die *Carex humilis*-Subassoziation ist die extremste *Geranio*-Gesellschaft im Gebiet. Sie wird durch Trockenrasenarten, wie *Erd-Segge*, *Sesleria albicans*, *Anthericum liliago*, *Melica ciliata*, *Tortella inclinata*, *Helianthemum apenninum*, differenziert. Auch *Rosa pimpinellifolia* besitzt hier und in der *Teucrium chamaedrys*-Vikariante des *Geranio-Peucedanetum caricetosum humilis* ihren Schwerpunkt. Die seltenen Sippen *Laser trilobum* und *Inula x media* fanden sich faziesbildend ebenfalls in Beständen dieser SA. Die ostmediterrane Berg-Kronwicke (*Coronilla coronata*) wächst in den Tälern von Main, Fränkischer Saale und Tauber fast ausschließlich in Beständen des *Geranio-Dictamnnetum caricetosum humilis*. Ähnlich PHILIPPI (1984) wurden deshalb Dominanzbestände von *Coronilla coronata* ohne *Dictamnus* zum *Geranio-Dictamnnetum* gestellt, weil die Artenkombination sonst nicht abweicht. Die Standorte sind nach BRANDT (1989) flachgründige Rendzinen; teilweise wurden auch Übergänge zu Syrosem beobachtet. Das *Geranio-Dictamnnetum caricetosum humilis* gehört als natürlicher Bestandteil zum submediterran getönten Xerothermkomplex sonnenexponierter Talhänge im unterfränkischen Muschelkalkgebiet (siehe *Geranio-Peucedanetum caricetosum humilis*). In aufgelassenen Weinbergen finden sich auch Bestände dieser SA als Sukzessionsstadien (vgl. ZANGE 1987).

Die *Lathyrus niger*-Vikariante des *Geranio-Dictamnnetum* ist kennzeichnend für basenreiche, aber meist kalkarme Standorte innerhalb der Wärmegebiete des nordbayerischen Keupers. Im Bereich der Windsheimer Bucht greifen *Teucrium chamaedrys* und *Eryngium campestre* vom Muschelkalk des nahen Mittleren Maintals gelegentlich auf Gipskeuper über. Neben der Schwarzwerdenden Platterbse sind als weitere charakteristische Arten dieser Vikariante *Fragaria vesca*, *Medicago falcata*, *Vicia cracca*, *Lathyrus pratensis*, *Cerastium arvense*, *Rosa gallica*, *Sedum maximum*, *Hypericum perforatum*, *Anthemis tinctoria*, *Trifolium rubens* und *Bromus inermis* anzuführen. Diese Sippen deuten auf die im Vergleich zur *Teucrium chamaedrys*-Rasse des Muschelkalks veränderten Standortbedingungen im Keupergebiet hin: sandbeeinflusste, schwach saure Oberböden, insgesamt etwas frischer mit Tendenz zur Wechselstrockenheit.

Von der trennartenfreien Ausbildung auf kalkhaltigen Pelosolböden läßt sich die häufigere *Stachys officinalis*-Ausbildung abtrennen. Eine besonders artenreiche, floristisch zum *Geranio-Serratulenion* überleitende Variante mit *Melittis melissophyllum*, *Melica picta*, *Rosa gallica*, *Serratula*, *Vicia cassubica* findet sich am mäßig steilen Südhang in einer Waldlichtung im „Alzheimer Holz“ nordöstlich von Bad Windsheim (südlicher Steigerwald). Standortlich liegen Zwischichtböden (Schilfsandstein-Solifluktionsschutt über Gipskeuper-tonen) vor. Das *Geranio-Dictamnnetum* und das angrenzende *Serratulo-Potentilletum albae* gehören hier als Lichtungsgesellschaften zum Vegetationsmosaik subxerothermer Wälder vom Typ des *Potentillo-Quercetum petraea*, in dem die *Origanetalia*-Arten ebenfalls mit unterschiedlicher Vitalität wachsen. Hangaufwärts auf anstehendem Schilfsandstein schließt das *Genisto-Quercetum* an, das vom *Geranio-Trifolietum typicum* gesäumt wird.

Der Diptam ist im nordbayerischen Keupergebiet nur selten an Waldrändern anzutreffen. Häufiger findet sich die Art in Waldlichtungen. Nicht selten wächst sie auch in der Krautschicht solcher Wälder und differenziert hier thermophile Ausbildungen des *Galio-Carpinetum* und des *Potentillo-Quercetum*.

### 1.3. *Trifolio-Astragaletum ciceri* Reichhoff 1982

(Tab. 7)

Das von REICHHOFF (in HILBIG et al. 1982) aus dem thüringischen Muschelkalkgebiet beschriebene *Trifolio-Astragaletum ciceri* ließ sich auch im AG nachweisen. Häufig dominante Kennart ist der eurasiatisch-submediterrane Kicher-Tragant, dessen Polykormone im Sommer mit ihren blaßgelben Blüten sehr auffällig sind. Als Spreizklimmer ist *Astragalus cicer* auf Stützstrukturen angewiesen. Die Gesellschaft findet sich fast immer an besonnten Waldrändern oder zwischen Schlehen-Wurzelbrut.

Tabelle 6: ***Geranio-Dictamnnetum Wendelberger 1954***

*Lathyrus niger*-Vikariante (Aufn. 1-2)

Trennartenfreie Variante (1)

*Melica picta*-Variante (2)

*Teucrium chamaedrys*-Vikariante (Aufn. 3-23)

Trennartenfreie Subassoziation, *Melampyrum cristatum*-Variante (Aufn. 3-6)

*Carex humilis*-Subassoziation (Aufn. 7-23)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	Laufende-Nr.:	D12	1	D2	D3	D4	D1	D11	D5	D6	D7	D8	D9	D10	101	102	103	104	105	107	106	109	108	100
	Aufnahme-Nr.:	GR	ST	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MM	MM	MM	MM	MM	MP	MP	MP	MP	MP	MP	SR	MM	MP	
	Aufnahmehöhe:	35	32	31	31	32	24	27	27	24	25	24	33	26	27	25	31	27	31	30	24	25		
	Meereshöhe (x 10 m):	20	15	5	5	3	10	35	35	30	35	30	30	15	35	25	5	30	5	30	30	35		
	Neigung (°):	SW	S	S	W	W	E	SW	SW	SW	SW	SW	SW	E	W	SW	SW	S	S	S	SW	S	SE	
	Exposition:		s/	l/	v/	v/																		
	Geologie:	kl	mg	mo	mo	mo	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu
	Bodenart:	TI	SI	UI	UI	UI	TI	TI	TI	Tu	Tu	Tu	UI	Lu	UI	UI	UI	UI	UI	UI	UI	UI	UI	UI
	Gesamtddeckung (%):	85	90	95	90	90	95	75	95	95	70	90	80	95	80	95	95	90	90	90	90	70	70	90
	Artenzahl:	20	43	23	31	33	23	29	20	25	22	20	17	22	24	21	16	25	20	27	28	19	22	23
A, DA	<i>Dictamnus albus</i>	2	3	4	3	2	3	3	3	3	3	+ 2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Thalictrum minus</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	+	1	1	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Gallium glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Inula hirta</i>	.	.	.	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Clematis recta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	.	.	+
	<i>Lactuca perennis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+
Δ	<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	r	+ 2
	<i>Erysimum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Seseli libanotis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Melica ciliata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Rhynchoglossum rugosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
d Fazies	<i>Inula x media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Allium sphaerocephalum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Thesium linophyllon</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Campanula glomerata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Peucedanum officinale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
d	(DA)									1	2	+ 1	1	1	2	2	+ 3	2	4	1	2	.	.	
	<i>Coronilla coronata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sesleria varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	2	.	+	1	2	1	.	+
	<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Camplothecium lutescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.	2	.	1	.
	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.
	<i>Anthericum liliago</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+
	<i>Tortella inclinata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Helianthemum apenninum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
d Fazies	<i>Laser trilobum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	<i>Onobrychis arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Stipa joannis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Abietella abietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Asperula cynanchica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Crepis praemorsa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Polygala a. brachyptera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	<i>Inula germanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
UV2, DUV2		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Stachys recta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Aster amellus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Aster linosyris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Thesium bavarum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
d		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Veronica teucrium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Melampyrum cristatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Primula v. canescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Gallium sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Asperula tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Hypericum montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Silene nutans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Seseli annuum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Digitalis grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Thlaspi montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

<i>f</i>	<i>Stachys officinalis</i>	+	+	+	1	+	+	+																				
	<i>Melampyrum pratense</i>	+	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Galium boreale</i>	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Valeriana waltherii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
<i>d</i>	<i>Melilotis melissophyllum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Rosa gallica</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Calamintha clinopodium</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Melica picta</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Vicia cassubica</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
<i>(a)</i>	<i>Lathyrus nigler</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
	<i>Trifolium rubens</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
<i>V, DV</i>	<i>Pucedanum cervaria</i>	1	1	.	+	1	+	1	2	+	.	.	.	.	+	+	1	1	1	+	1	1	+	1	2	1		
	<i>Geranium sanguineum</i>	+	1	.	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	2	1	2	1	2	2	2	2	1	.	1	2		
	<i>Bupleurum falcatum</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+		
	<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	1	.	.	.	.	.	1	.	1		
	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	2	.	.	.	.	.	.	.	1		
	<i>Hélanthemum n. obscurum</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
	<i>Inula salicina</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	2		
	<i>Inula conyza</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Carex montana</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Lithospermum purpureocaeruleum</i>	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>O, K</i>	<i>Viola hirta</i>	.	1	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.		
	<i>Coronilla varia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1		
	<i>Origanum vulgare</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
	<i>Primula veris</i> coll.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Centaurea j. angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Bezeichnende Begleiter</i>	<i>Genista tinctoria</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
	<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Festuco-Bromeleä</i>	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	2	1	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Sonstige</i>	<i>Scleropodium purum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
	<i>Hypnum cupressiforme</i> coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Gehölze</i>	<i>Prunus spinosa</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	<i>Prunus spinosa</i>	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	K	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Viburnum lantana</i>	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Frangula alnus</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus torminalis</i>	S	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem kommen vor: *Potentilla tabernaemontani* 18.; 20.1; *Bromus erectus* 14.; 23.; *Koeleria pyramidata* 4.; 22.; *Ononis repens* 18.; 20.; *Thymus pulegioides* 4.; 20.; *Anthemis tinctoria* 11.; 23.; *Carex digitata* 19.; 21.; *Hieracium lachenalii* 2.; 19.; *Rhodobryum roseum* 5.; 6.; 6.; *Knaulia arvensis* 3.; 17.; *Anemone nemorosa* 2.2; *Festuca heterophylla* 2.2; *Vincina minor* 2.2; *Asarum europaeum* 2.1; *Cardamine pratensis* coll. 2.1; *Dactylis polygama* 2.1; *Galium album* 2.1; *Stellaria holostea* 2.1; *Melica nutans* 2.1.1; *Chaerophyllum aureum* 6.1; *Ligustrum vulgare* K 10.; *Britia media* 3.; *Carpinus betulus* K 20.; *Linum catharticum* 4.; *Rosa canina* S 23.; *Senecio erucifolius* 17.; *Rhamnus catharticus* S 1.; *Crataegus monogyna* S 1.; *Coloneaster inaequalis* S 7.; *Berberis vulgaris* S 7.; *Acer campestre* S 20.; *Poa p. pratensis* 6.; *Mercurialis p. perennis* 6.; *Malva alcea* 11.; *Lotus c. comiculatus* 20.; *Lathyrus pratensis* 2.; *Hypericum hirsutum* 2.; *Hieracium pilosella* 19.; *Hieracium fallacinum* 17.; *Fissidens taxifolius* 21.; *Festuca rubra* coll. 19.; *Falcaria vulgaris* 23.; *Campanula rotundifolia* 5.; *Cirsium acule* 14.; *Polygonum convolvulus* 6.; *Ranunculus bulbosus* 21.; *Allium oleraceum* 6.; *Quercus robur* K 3.;

REICHHOFF (in HILBIG et al. 1982) hat das *Trifolio-Astragaletum ciceri* zum *Trifolium mediü* gestellt. *Geranium*-Arten, wie *Bupleurum falcatum*, *Fragaria viridis*, *Stachys recta*, *Medicago falcata*, *Campanula rapunculoideis*, *Anthericum ramosum*, sind in seiner „*Geranium sanguineum*-Subassoziation“ (Muschelkalkgebiet bei Jena), der 6 von insgesamt 8 Aufnahmen angehören, aber vorhanden. Sie sprechen für einen Anschluß an diesen Verband. Die floristische Struktur der thüringischen Bestände stimmt mit den nordbayerischen gut überein. *Trifolium medium* scheint im Thüringer Raum stärker vertreten zu sein.

Tabelle 7: *Astragalus cicer*-reiche Gesellschaften

*Trifolio-Astragaletum ciceri* Reichhoff 1982

Trennartenfreie Ausbildung (Aufn. 1-16)

*Elymus repens*-Ausbildung (Aufn. 17)

*Astragalus cicer-Elymus repens*-Gesellschaft (Aufn. 18-24)

Table with columns for Laufende Nr., Aufnahme-Nr., Aufnahmeort, Meereshöhe, Neigung, Exposition, Geologie, Bodeneart, Gesamdeckung, and Artenzahl, with corresponding values for 24 samples.

A, DG Astragalus cicer 3 2 1 1 1 3 3 1 3 1 3 2 1 4 1 3 5 2 4 4 4 4 4 3 3

UV2, DUV2

- Centaurea scabiosa
Salvia pratensis
Veronica leucurum
Stachys recta
Coronilla varia
Scabiosa columbaria
Festuca rupicola
Potentilla tabernaemontani
Campanula rapunculoides
Thesium bavarum
Trifolium rubens

Species presence/absence matrix for UV2, DUV2 samples.

V

- Bupleurum falcatum
Medicago falcata
Fragaria viridis
Carex montana
Melampyrum arvense
Peucedanum cervaria
Inula salicina
Dianthus carthusianorum
Chrysanthemum corymbosum
Vicia tenuifolia
Avena pratensis
Abletinella abietina
Euphorbia verrucosa
Pheum phleoides
Thesium inophylon
Geranium sanguineum
Melampyrum cristatum
Thlaspi perfoliatum

Species presence/absence matrix for V samples.

DG

- Elymus repens
Convolvulus arvensis
Torilis japonica
Geum urbanum
Galium aparine
Heracleum sphondylium
Cirsium arvense
Chaerophyllum aureum
Urtica dioica
Argopodium podagraria
Arenaria vulgaris
Lamium maculatum
Glechoma hederacea

Species presence/absence matrix for DG samples.

O, K

- Agrimonia eupatoria
Viola hirta
Origanum vulgare
Centaurea jangustifolia
Primula veris coll.
Trifolium medium
Astragalus glycyphyllos
Calamintha clinopodium
Rosa gallica
Valeriana wallichii
Ranunculus n. polyanthemophyllus

Species presence/absence matrix for O, K samples.

Bezeichnende Begleiter	<i>Hypericum perforatum</i>	1	+	+	+	+	+	1	+	+	1	+	+	+	+	+					
	<i>Fragaria vesca</i>	.	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Genista tinctoria</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Galium verum</i>	.	.	.	1	1	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.		
	<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Festuco-Bromelea	<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	+	1	2	1	3	2	3	1	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	1	+	1	.	.	.	1	1	+	+	1	1	+	.	.	.	.	.	+
	<i>Ononis repens</i>	.	.	+	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Plantago media</i>	1	+	+	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Sanguisorba minor</i>	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Leonodon hispidus</i>	.	.	.	.	1	1	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Briza media</i>	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Koeleria pyramidata</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Senecio erucifolius</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Linum catharticum</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinio-Arhenatheretea	<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	+	+	+	1	1	1	1	+	+	+	.	.	2	2	2	.	+	+
	<i>Knautia arvensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.
	<i>Achillea millefolium</i>	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	<i>Arhenatherum elatius</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	.	1
	<i>Taraxacum officinale</i> coll.	.	.	.	.	f	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Festuca rubra</i> coll.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Agropyretea	<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.
	<i>Potentilla reptans</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
	<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Medicago lupulina</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Silene vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Gehölze	<i>Cornus sanguinea</i>	S	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
	<i>Cornus sanguinea</i>	K	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1
	<i>Prunus spinosa</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	<i>Prunus spinosa</i>	K	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Rubus fruticosus</i> coll.	S	.	.	.	.	.	f	.	f	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Außerdem kommen vor: *Plantago lanceolata* 2+; 11.1, 20; *Centaurea jacea* 8+; 19+; 21+; *Lotus corniculatus* 8+; 11+; 24+; *Poa p.pratensis* 14+; 20+; 24+; *Vicia sepium* 7+; 9+; 24+; *Stellaria holostea* 7; 2, 9; 2; *Galium sylvaticum* 7; 1, 9; 1; *Bromus erectus* 5+; 8; 1; *Rhinanthus g.aristatus* 2; 1, 3+; *Pteris hieracifolia* 2+; 19; 1; *Carex flacca* 2+; 3; 1; *Vicia cracca* 21.1, 24+; *Veronica chamaedrys* 4; 1, 21+; *Galium album* 19; 1, 24+; *Asperula cynanchica* 2+; 3+; *Pimpinella saxifraga* 18+; 19+; *Senecio jacobaea* 7+; 9+; *Thymus pulegioides* 4+; 6+; *Lathyrus pratensis* 7+; 9+; *Brachypodium sylvaticum* 7+; 9+; *Hymnium cupressiforme* 1+; 4+; *Melica nutans* 7+; 9+; *Vicia angustifolia* 14+; 17+; *Lathyrus tuberosus* 14; 17+; *Galeopsis tetrahiti* 14; 22+; *Falcaria vulgaris* 6; 17+; *Carex spicata* 6; 11; *Tragepogon p.pratensis* 10+; 21+; *Geranium pratense* 21; 2; *Anhyllis vulneraria* 1; 1; *Anthriscus sylvestris* 21; 1; *Silene silaus* 7; 1; *Trifolium pratense* 20; 1; *Tisetum flavescens* 21; 1; *Bromus inermis* 18; 1; *Cirsium oleaceum* x *acule* 19; 1; *Filipendula ulmaria* 22; 1; *Silene silaus* 19; 1; *Acer campestre* 24+; *Avena pratensis* 8+; *Rubus corylifolius* 11+; *Carina vulgaris* 3+; *Rubus caesius* 17+; *Euphorbia verrucosa* 5+; *Corylus avellana* 10+; *Gentiana germanica* 3+; *Viola arvensis* 6+; *Ononis spinosa* 13+; *Vicia tetrasperma* 14+; *Vicia hirsuta* 17+; *Trifolium campestre* 14+; *Thlaspi perfoliatum* 6+; *Linaria vulgaris* 1+; *Equisetum arvense* 21+; *Campanula trachelium* 24+; *Campanula rotundifolia* 10+; *Allium oleraceum* 17+; *Abietinella abietina* 6+; *Phleum pratense* 21+; *Carum carvi* 21+; *Gentiana cruciata* 10+;

*Teucrium chamaedrys* und *Galium glaucum*, die unseren Beständen fehlen, deuten zudem eine submediterrane getönte Vikariante des thüringischen Muschelkalkgebietes an.

Das *Trifolio-Astragalium* gehört zu den seltenen *Geranium*-Gesellschaften in Nordbayern. Die Vorkommen liegen mit Schwerpunkt im Grabfeld und den im Osten anschließenden Keuperhöhen, seltener am Rand der Frankenhöhe gegen die Windheimer Bucht. Gipskeupertone bilden die Unterlage (Pelosole). Im östlichen Itz-Baunach-Hügelland erscheint das *Trifolio-Astragalium ciceri* auf tiefgründigen Rendzinen des Posidonienchiefers (Lias Epsilon). Im Obermainischen Hügelland bei Kronach ließ sich die Gesellschaft noch in artenarmer Ausbildung auf muschelkalkbeeinflusstem Röt nachweisen (Rendzina). Die floristische Nähe zum *Geranium-Peucedanum* zeigt sich auch in der gelegentlichen Nachbarschaft beider Gesellschaften, z. B. an der „Altenburg“ bei Trappstadt (Grabfeld). Hier notierten wir das *Galio-Carpineum primuletosum veris*, *Pruno-Ligustretum*, *Gentiano-Koelerietum* (einschl. Übergängen zum *Cirsio-Brachypodium*) und die *Peucedanum alsaticum*-Gesellschaft als weitere Kontaktgesellschaften. Neben der häufigen trennartenfreien Ausbildung fand sich in Nachbarschaft des *Convolvulo-Agrophyretum* die seltene *Elymus repens*-Ausbildung.

*Astragalus ciceri* ist im Gebiet nicht auf die eben beschriebene Gesellschaft beschränkt. Außerhalb des Areals des *Trifolio-Astragalium ciceri* dominiert die Art im oberfränkischen Muschelkalkgebiet in einer *Astragalus ciceri-Elymus repens*-Gesellschaft (*Convolvulo-Agrophyretum* Görs 1966) an süd- bis ostexponierten Wegböschungen. Der Kichertraggelb ist hier mit

nitrophilen, störungsunempfindlichen Sippen, wie Kriech-Quecke, *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense*, *Chaerophyllum aureum*, *Urtica dioica*, *Heracleum sphondylium*, vergesellschaftet. *Brachypodium pinnatum* gehört zu den steten Begleitern; *Origanetalia*-Arten spielen dagegen keine größere Rolle. GAUCKLER (1930) kennzeichnet den Kicher-Tragant für das Keupergebiet außerhalb der Mainfränkischen Platten und für den oberfränkischen Muschelkalk als Kulturbegleiter in Äckern und an Wegen. An eine Herkunft von direkten Anbauversuchen ist ebenfalls zu denken, da die Art nach OBERDORFER (1990) einen hohen Futterwert besitzt. Nach den Tabellen von PHILIPPI (1984) kommt die *Astragalus cicer-Elymus repens*-Gesellschaft auch am Rande des Taubertals vor.

#### 1.4. *Campanulo-Vicetum tenuifoliae* Krausch in Th. Müller 1962 (Tab. 8 im Anhang)

Die Dünablättrige Wicke erscheint gelegentlich in mehreren Gesellschaften des *Cynancho-Geranienion*. Die seltenen Dominanzbestände der Art wurden dem *Campanulo-Vicetum tenuifoliae* zugeordnet. Wie der Kichertragant benötigt *Vicia tenuifolia* geeignete Stützstrukturen, z. B. die Sträucher des *Pruno-Ligustretum* am Waldrand, um optimale Wüchsigkeit zu erreichen. Zwischen Schlehen-Polykormonen wächst die Sippe nicht selten inmitten aufgelassener Schafnutungen und Weinberge. Auffällig ist das wohl konkurrenzbedingt fast vollständige Fehlen von *Brachypodium pinnatum*. Die in der Literatur beschriebene vermittelnde Stellung des *Campanulo-Vicetum tenuifoliae* zwischen *Geranion* und *Trifolion* können wir für unser Gebiet nicht bestätigen.

#### 1.5. *Geranion sanguinei*-Gesellschaften (Tab. 8 im Anhang)

Im Areal des *Geranion* in Nordbayern trifft man gelegentlich auf *Geranion*-Bestände, denen die Charakterarten bestimmter Assoziationen fehlen. Sehr häufig handelt es sich hierbei um Sukzessionsstadien ehemaliger (Halb-)Trockenrasen und Weinberge, aber auch um Vorkommen an Straßenböschungen in warmen Lagen.

In Tabelle 8 wurde versucht, floristisch-standörtlich einheitliche Bestände zusammenzustellen, die im folgenden kurz beschrieben werden. Dominanzbestände der Steppen-Anemone im Keuper- und Muschelkalkgebiet wurden der *Anemone sylvestris*-Gesellschaft zugeordnet. Da die floristische Zusammensetzung doch von der des *Geranio-Anemonetum sylvestris* Th. Müller 1961 abweicht, möchten wir mit WELSS & KERSES (1990) unsere Gesellschaft hier nicht angliedern. So tritt das im Gebiet schwach azidokline *Peucedanum oreoselinum* niemals zusammen mit der anspruchsvollen Steppen-Anemone auf. Die von Th. MÜLLER (1978) als Trennart der Gesellschaft genannte *Scabiosa canescens* wächst in Franken überwiegend in Trockenrasen. In den „Langen Bergen“ (Wellenkalk, Rendzina) fand sich die *Anemone sylvestris*-Gesellschaft auf einem Lesesteinhauften inmitten von Brachestadien des *Gentiano-Koelerietum* mit *Pulsatilla vulgaris*, *Hippocrepis comosa* und *Hypochaeris maculata*. Eingestreute Gebüschgruppen (*Rhamno-Cornetum*) wurden vom *Chaerophylletum aurei* und der *Astragalus cicer-Elymus repens*-Gesellschaft gesäumt. Die umliegenden Äcker zeigten das *Papaveri-Melandrietum*, deren Raine das *Falcario-Agroropyretum*. Der Bestand von Aufn. 7 vom Westteil der Meininger Muschelkalkplatte (Grenzstreifen) mit dem kodominanten *Laserpitium latifolium* var. *asperum* wuchs am Rand eines *Carici-Fagetum*.

Im Saum des *Galio-Carpinetum primuletosum veris* bildet der Purpurblaue Steinsame im Grabfeld und im Itz-Baunach-Hügelland auffällige, artenarme Dominanzbestände, die sich als *Lithospermum purpureocaeruleum*-Gesellschaft dem *Geranion* anschließen lassen.

Zum *Cynancho-Geranienion* zählt auch die *Peucedanum alsaticum*-Gesellschaft, die lokal im Grabfeld, in dessen Übergangsgebiet zur Wern-Lauer-Platte (hier ist *Peucedanum alsaticum* auch Trennart des *Geranio-Dictamnnetum melicetosum pictae*) und selten im Mittleren Maintal erscheint. Typisch für die Muschelkalkausbildungen der Gesellschaft ist *Vicia tenuifolia*, die teilweise kodominant auftritt. Die Artenkombination weist Beziehungen zur „*Peucedanum alsaticum*-Gesellschaft“ auf, die KORNECK (1974) aus der Vorderpfalz und dem östlichen

Rheinessen beschreibt, allerdings fehlt bei uns *Inula germanica*. Der subruderaler Zug der Bestände in der Pfalz wird dort durch das Auftreten von *Elymus repens*, *Falcaria vulgaris*, *Bromus inermis*, *Equisetum arvense* u. a. deutlich (das Vorkommen von *Peucedanum alsaticum* in Gesellschaften der *Agropyreteae* läßt sich aber auch in Mainfranken beobachten!).

Das seltene, weißblühende Stein-Fingerkraut, regional als *Geranion*-Kennart zu bewerten, fand sich am Rand eines Eichen-Niederwaldes in den Haßbergen in einer floristisch nicht ganz einheitlichen *Potentilla rupestris*-Gesellschaft. Das Vorkommen der Dünablättrigen Wicke deutet die Beziehungen zum *Campanulo-Vicietum tenuifoliae* an.

Die Bibernelle-Rose, charakteristisch für den Xerothermkomplex unterfränkischer Muschelkalktäler, besitzt außerhalb des Grabfeldes nur wenige Vorkommen im Keupergebiet. An der „Altenburg“ im Grabfeld säumt in Südexposition auf Lehrbergsschichten ein Dominanzbestand dieser Sippe einen *Quercetalia pubescenti-petraeae*-Wald. Die *Rosa pimpinellifolia*-Gesellschaft ist dem *Cynancho-Geranienion* anzuschließen.

Das phytocoenologische Verhalten von *Peucedanum oreoselinum* ist im Gebiet nicht einheitlich. Außer in Kiefernforsten wächst die auf von basenhaltigen Schichten unterlagerte Sande spezialisierte Sippe in Sukzessionsstadien brachgefallener Sandtrockenrasen (*Armerio-Festucetum trachyphyllae*). Regional besitzt der Berg-Haarstrang einen Schwerpunkt im *Geranio-Trifolietum alpestris*. Daneben erscheint er in den Haßbergen und im nordöstlichen Steigerwald (WELSS & KERSES 1990) in einer charakteristischen, zur basiklinen Gesellschaftsgruppe des *Cynancho-Geranienion* neigenden *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft an süd-exponierten Feldrainen, die durch das Ausstreichen der „Dolomitischen Arkose“ (Burgsandstein) mitbedingt worden sind.

WELSS (1985) erwähnt aus dem Nordsteigerwald ein „*Violo-Quercetum peucedanetosum*“ (*oreoselini*) südexponierter Standorte im Bereich der Dolomitischen Arkose. Die Bestände werden als anthropogen kieferreich geschildert; der Wacholder wird als Beweidungszeiger gedeutet. Ein Teil der Aufnahmen tendieren vom Unterwuchs her zu unserer *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft, andere mit *Peucedanum cervaria* mehr zum *Geranio-Peucedanetum*, das ebenfalls auf Dolomitischer Arkose vorkommt. Die Ansprache der Natürlichkeit solcher Gehölzbestände erscheint in Hinblick auf die forstlichen Eingriffe und die ehemalige Beweidung problematisch. Auf den kalkreichen, gut drainierten Standorten der von uns aufgenommenen *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft wäre auch an das *Carici-Fagetum* als Ausgangsgesellschaft zu denken.

Im Bereich der „Langen Berge“ (Meininger Muschelkalkplatte) wachsen im periodisch entbuschten „Niemandland“ der ehemaligen innerdeutschen Grenze Schlagfluren mit dem seltenen Langblättrigen Hasenohr. In dieser *Bupleurum longifolium*-Gesellschaft finden sich neben den beiden naturraumtypischen Arten *Melampyrum nemorosum* und *Potentilla thuringiaca* *Chrysanthemum corymbosum*, *Carex montana*, *Stachys officinalis*, *Aquilegia vulgaris*, *Primula veris* coll., die allesamt auch für das floristisch nahestehende *Geranio-Trifolietum melampyre-tosum nemorosi* alter Waldränder (*Galio-Carpinetum asaretosum* und *primuletosum veris*) in der Nachbarschaft charakteristisch sind. Kontaktgesellschaft am absonnigen Waldrand war das *Vicietum sylvatico-dumetorum* in der *Melampyrum nemorosum*-Gebietsausbildung. Die Beziehung der Gesellschaft zum *Bupleuro longifolii-Laserpitietum latifolii* Th. Müller 1978 bleibt wegen des Fehlens der montanen Trennarten (*Knautia sylvatica*, *Geranium sylvaticum*, *Prenanthes purpurea*) unklar (*Pimpinella major* kommt allerdings vor!).

In brachgefallenen Trockenrasen und an Wegrainen finden sich gelegentlich kennartenlose *Geranion*-Gesellschaften, die als Sukzessionsstadien aufzufassen sind, in denen sich noch nicht die vollständige Artenkombination „gesättigter Assoziationen“ eingestellt hat. Durch das Auftreten diagnostisch wichtiger Sippen läßt sich oft die Entwicklungsrichtung solcher Bestände abschätzen: Die Aufn. 39–43 tendieren zum *Geranio-Peucedanetum*, Aufn. 44–46 zum *Geranio-Trifolietum alpestris*.

## Azidokline Gesellschaftsgruppe

### 1.6. *Geranio-Trifolietum alpestris* Th. Müller 1961

(Tab. 9 im Anhang)

Auf kalkfreien, zumindestens im Oberboden sauren Standorten fehlen die anspruchsvollen Arten des *Cynancho-Geraniunion* mit Ausnahme von *Potentilla tabernaemontani* nahezu ganz. *Trifolium alpestre* erreicht hier hohe Stetigkeit und Deckung. Ähnliches gilt für *Silene nutans* (lokale Differentialart); *Lathyrus niger*, *Viscaria vulgaris* (lok. D) und *Hieracium pilosella* (lok. D) sind für die meisten Ausbildungen der Assoziation sehr charakteristisch. Der seltene Steppenfenchel (*Seseli annuum*) hat im *Geranio-Trifolietum alpestris* seinen Schwerpunkt. *Peucedanum oreoselinum* darf als lokale Trennart gelten, kommt aber auch in einer eigenständigen, zur basiklinen Gesellschaftsgruppe neigenden Gesellschaft vor (siehe oben).

Das Wärmebedürfnis des *Geranio-Trifolietum alpestris* scheint geringer als das anderer *Cynancho-Geraniunion*-Gesellschaften zu sein.

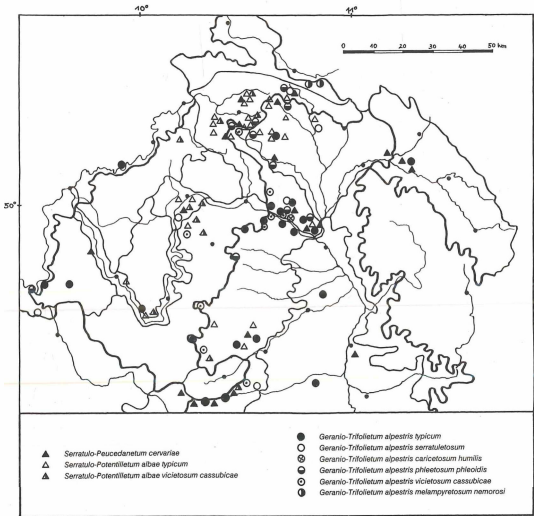


Abb. 6: Verbreitung des *Geranio-Trifolietum alpestris* und der *Geranio-Serratulenion*-Gesellschaften im Arbeitsgebiet.

Die randliche Stellung der Gesellschaft zeigt sich als Folge der basenarmen Standorte im Zurücktreten einiger Sippen des Verbandes und der Ordnung. Azidophyten, wie *Melampyrum pratense*, *Festuca ovina* s. str., *Agrostis capillaris*, *Pleurozium schreberi*, *Hieracium sabaudum*, *Luzula campestris*, *Lathyrus linifolius* und *Genista germanica*, gehören zum floristischen



Grundstock. Wechseltrochenseitiger treten wenig hervor und sind auf bestimmte Ausbildungsformen beschränkt. Dasselbe gilt für Waldsippen der *Quercu-Fagetea*.

Das *Geranio-Trifolietum alpestris* ist in Nordbayern vor allem im Keupergebiet verbreitet. Seine große floristische Variabilität macht eine stärkere Untergliederung notwendig. Die von Th. MÜLLER (1978) als stete Assoziations-Differentialart angegebene subatlantische *Genista sagittalis* fehlt unseren Beständen fast vollständig. Nach den Tabellen von PHILIPPI (1984) deutet sich im Spessart eine Regionalausbildung mit dem subatlantischen *Teucrium scorodonia* an. Die Art erscheint im übrigen Gebiet sonst nur gelegentlich adventiv.

Sehr eigenständig ist die *Melampyrum nemorosum*-Subassoziation. Sie ist auf die „Langen Berge“ nordwestlich von Coburg (= Ostteil der Meininger Muschelkalkplatte) im Bereich des lößbeeinflussten Wellenkalkes (mu) beschränkt. Neben dem Hain-Wachtelweizen differenzieren die Wechseltrochenseitiger *Galium boreale*, *Stachys officinalis* und *Carex tomentosus*. Die anspruchsvollen *Cynancho-Geraniion*-Arten *Veronica teucrium*, *Hippocrepis comosa* sowie *Primula veris* coll. kommen im *Geranio-Trifolietum alpestris* nur hier vor. Die floristische Beziehung zum *Serratulo-Potentilletum albae* deutet sich mit *Potentilla thuringiaca* und *Filipendula vulgaris* an. Azidophyten fehlen bis auf das stete *Melampyrum pratense*. Weiterhin sind mesophile *Quercu-Fagetea*-Sippen, wie *Anemone nemorosa*, *Viola reichenbachiana* und *Asarum europaeum*, kennzeichnend. *Brachypodium pinnatum* bildet ausgedehnte Bestände. Nicht selten sind *Vincetoxicum hirsutinaria* und *Polygonatum officinale*, das hier an anderer Stelle mit *P. multiflorum* und *P. verticillatum* (Höhenlage!) vergesellschaftet auftritt. Die Bestände der SA wachsen in Lichtungen und am Rande von Eichen-Hainbuchenwäldern (*Galio-Carpinetum asaretosum* und *primuletosum veris*). Sie vermitteln den Übergang zu einer thermophilen Ausbildung des *Gentiano-Koelerietum* mit *Pulsatilla vulgaris*, *Hippocrepis*, *Anemone sylvestris* u. a., die im Gebiet hier ihre lokale Ostgrenze erreicht. Die lehmig-tonigen Böden lassen sich typologisch als Terra fusca-Rendzina und flache Parabraunerden ansprechen.

Das Vorkommen so zahlreicher wärmebedürftiger Sippen in den „Langen Bergen“ muß überraschen. Während im Gebiet *Geraniion*-Gesellschaften sonst auf trocken-warme Räume beschränkt sind, greifen sie hier in floristisch reicher Form auf ein submontan getöntes Gebiet (450 m NN) mit über 800 mm Jahresniederschlägen über (klimatischer Einfluß des benachbarten trocken-warmen Grabfeldes/Arealkontakt?).

Die nicht häufige *Serratula tinctoria*-SA vermittelt mit der Färberscharte, *Stachys officinalis*, *Dianthus superbus* ssp. *autumnalis* und *Colchicum autumnale* zum *Serratulo-Peucedanetum cervariae*, mit dem es oftmals im Kontakt steht. Vorkommen dieser SA liegen im Schweinfurter Becken, Grabfeld, Itz-Baunach-Hügelland, in den südlichen Haßbergen und im Steigerwald. Nach den Tabellen von PHILIPPI (1984) und SCHMALE (1984) kommt sie auch im unteren Taubertal (Oberer Buntsandstein) bzw. am Nordwestrand der Frankenhöhe vor. Standörtlich liegen meist Zweischichtböden – sandige Deckschicht über Ton – vor (Braunerde-Pelosole). Als Kontaktgesellschaft notierten wir in den südlichen Haßbergen das *Galio-Carpinetum luzuletosum* in einer thermophilen *Lathyrus niger*-Ausbildung.

Die *Phleum phleoides*-Subassoziation findet sich auf trockenen Sandböden (Blasen- und Burgsandstein) des nordwestlichen Itz-Baunach-Hügellandes und der Haßberge, bevorzugt in deren warmem Traufbereich. Im Maintal zwischen Bamberg und Haßfurt liegen weitere Vorkommen. Floristisch-standörtlich bestehen Beziehungen zu den bodensaurigen Trockenrasen des Verbandes *Koelerio-Phleion phleoidis*, in denen die Trennarten Steppen-Lieschgras, *Thesium linophyllum*, *Sedum reflexum*, *Sedum maximum*, *Koeleria macrantha* ebenfalls bezeichnend sind. *Dianthus carthusianorum* hat innerhalb des *Geranio-Trifolietum* in den lückigen Beständen der SA ihren Schwerpunkt; *Brachypodium pinnatum* tritt auffällig zurück. Verbandskennarten, wie *Chrysanthemum corymbosum*, *Geranium sanguineum*, *Fragaria viridis*, *Carex montana*, *Helianthemum nummularium* ssp. *obscurum*, *Campanula persicifolia* – im *Geranio-Trifolietum alpestris* sonst recht stet – fehlen in der trennartenfreien Variante der SA fast völlig, eine Folge des basenarmen Standortes (mesotrophe Braunerden). In der *Trifolium rubens*-Variante der Haßberge zeigen neben dem Purpur-Klee noch *Festuca rupicola*, *Stachys recta* und *Aster linosyris* die bessere Basenversorgung der Böden an (Dolomitische Arkosen des Burgsandsteins). *Hirschhaarstrang*, *Thesium bavarum*, *Anthericum ramosum* kennzeichnen eine

*Peucedanum cervaria*-Variante. Sie sind als Tiefwurzler in der Lage, den Basen- und Kalkreichtum in größerer Bodentiefe zu nutzen. Am „Judenhügel“ südwestlich Bad Königshofen säumte auf Basensandstein das *Geranio-Trifolietum phleetosum* gebietstypische winterlindenreiche *Quercion robori-petraeae*-Wälder. Zu diesem bemerkenswerten Vegetationskomplex gehörten weiterhin am gelegentlich gestörten Wegrand eine *Aira caryophyllea*-(*Thero-Airion*-)Gesellschaft, lückige azidokline *Festuco-Brometea*-Rasen mit *Koeleria macrantha*, *Phleum phleoides*, *Festuca rupicola* und den *Sedo-Scleranthetea*-Sippen *Trifolium arvense*, *Sedum reflexum*, *S. saxangulare*, *Petrorhagia prolifera*, *Cerastium glutinosum* sowie *Aphanion*-Äckern mit *Filago arvensis* und *Scleranthus annuus*.

In der *Vicia cassubica*-Subassoziation bestimmen die großen Polykormone der Kassubenwicke den Sommeraspekt. Konkurrenzbedingt tritt *Trifolium alpestre* in seiner Deckung zurück. Die SA leitet zum *Agrimonio-Vicetum cassubicae* über, das weniger Ansprüche an die Standortswärme stellt und auch außerhalb des Arealis des *Geranion* in Nordbayern auftritt. Bestände der SA wurden am thermisch begünstigten Trauf der Keuperstufe auf sandigen Böden des Schilf- und Blasensandsteins regelmäßig angetroffen. Neben der trennartenfreien läßt sich eine *Peucedanum cervaria*-Variante ausgliedern, in der der namensgebende Hirschhaarstrang mit geringer Deckung auftritt, gelegentlich von *Centaurea scabiosa* und *Scabiosa columbaria* begleitet. Die Böden sind mäßig trockene Braunerden mittlerer Basenversorgung. Im Kontakt wurde am Hohen Landsberg nordöstlich Uffenheim das *Galio-Carpinetum luzuletosum* in einer *Lathyrus niger*-Ausbildung mit einzelnen Basenzeigern notiert.

Nur am Ebelsberg bei Ebelsbach im warmen Durchbruchtal des Mains durch das Keuperbergland findet sich die in der Stetigkeitstabelle belegte *Carex humilis*-Subassoziation (LATUSSEK 1988). Sie dürfte zu einem natürlichen, anthropogen stark gestörten Vegetationskomplex mäßig saurer Xerothermstandorte im Sandsteinkeupergebiet gehören. Die Gesellschaft säumt thermophile Ausbildungen des *Galio-Carpinetum luzuletosum* und das *Potentillo-Quercetum petraeae* im Bereich der Oberhänge im Coburger Sandstein. Vermittelnd tritt das *Pruno-Ligustretum* als Waldmantel auf. Am Mittel- und Unterhang schließen Weinberge an (LATUSSEK 1988). Trennarten sind die dominante Erd-Segge und *Inula hirta*.

Verbreitet ist die trennartenfreie Subassoziation im AG. Ihr fehlen die oben genannten Differenzialarten der anderen SA. Sie dringt, teilweise vom *Serratulo-Peucedanetum* begleitet, am weitesten an den Arealrand des *Geranion sanguinei* im AG vor. Die trennartenfreie Variante besiedelt meist sandige Keupersandsteinböden (Braunerden mittlerer Basenversorgung). In der *Peucedanum cervaria*-Variante wird der Hirschhaarstrang zur kodominanten Art, gelegentlich treten hier *Thesium bavarum*, *Anthericum ramosum* und *Centaurea scabiosa* auf. Sie leitet zum *Geranio-Peucedanetum cervaria* über, dem die Azidophyten fehlen. Die Standorte sind hier meist Zweischichtböden (Pelosol-Braunerden). Im Kontakt zur zuletzt beschriebenen Variante notierten wir im Mittelfränkischen Becken bei Langenzenn *Galio-Carpinetum* (mit *Campanula persicifolia*, *Serratula*, *Vicia cassubica*), *Agrimonio-Vicetum cassubicae*, *Gentiano-Koelerietum*, *Pruno-Ligustretum*, Äcker mit dem *Papaveri-Melandrietum aperetosum spica-venti* und Wiesen mit dem *Arrhenatheretum silaetosum*.

## 2. Unterverband *Geranio sanguinei-Serratulenion tinctoriae* suball. nov.

Auf wechsellückigen, im Oberboden oft basenarmen Standorten in klimatisch kontinental getönten Landschaften finden wir im Komplex mit subxerothermen Wäldern vor allem im nordbayerischen Keupergebiet eigenständige *Geranion*-Gesellschaften, in denen drei Artengruppen eine große Rolle spielen. a) *Geranion*-Arten mit geringeren Ansprüchen an einen basenreichen Oberboden, wie *Peucedanum cervaria*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Carex montana*, *Campanula persicifolia*, *Bupleurum falcatum*, *Geranium sanguineum*, *Melampyrum cristatum*, um nur die stetesten zu nennen. b) Wechsellückigenzeiger, wie *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*, *Molinia arundinacea*, *Selinum carvifolia*, *Galium boreale*, *Calamagrostis arundinacea*, *Silaum silaus*, *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Carex tomentosa*. *Inula salicina*, überregional als Verbandskennart des *Geranion* zu werten, hat hier seinen Verbreitungsschwerpunkt im AG und erreicht hohe Deckungswerte. c) In den meisten Ausbil-

dungen Azidophyten, wie *Agrostis capillaris*, *Melampyrum pratense*, *Lathyrus linifolius*, *Genista germanica*, *Festuca ovina* s. str., *Hieracium sabaudum*, *H. lachenalii*, *H. laevigatum*, *Veronica officinalis*, *Viola canina*, *Potentilla erecta*.

Von den Kennarten der Ordnung finden sich *Viola hirta*, *Calamintha clinopodium*, *Centaurea jacea* ssp. *angustifolia*, *Astragalus glycyphyllos* und *Valeriana wallrothii* am häufigsten.

Neben *Inula salicina* besitzt *Serratula tinctoria* in Nordbayern ihren Verbreitungsschwerpunkt nach Stetigkeit und Deckung eindeutig im *Geranio-Serratulenion* und darf deshalb als Charakterart des Unterverbandes gelten. Als Trennart kommt in den Tieflagen *Calamagrostis arundinacea* hinzu, das in wechsellückigen Ausbildungen anderer *Origanetalia*-Syntaxa fehlt. Weiterhin kennzeichnend sind die oben aufgeführten Differentialartengruppen der Wechsel-trockenheitszeiger und Azidophyten. Bezeichnend für den Unterverband ist weiterhin das Vorkommen mesophiler Sippen der *Molinio-Arrhenatheretea*, wie *Veronica chamaedrys*, *Lathyrus pratensis*, *Taraxacum officinale* coll., *Vicia sepium*, *V. cracca*, die auch für den Verband *Trifolion medii* charakteristisch sind.

Die an basenreiche (Ober-)Böden gebundenen Trennarten des basiphilen Flügels des *Cynancho-Geraniunion* fehlen fast vollständig. Die floristische Nähe zum *Geranio-Trifolietum alpestris*, das standörtlich an mäßig saure, aber  $\pm$  trockene Böden mit ausgeglichener Luft-haushalt gebunden ist, zeigt sich im Auftreten von *Trifolium alpestre*, *Lathyrus niger*, *Silene nutans* und *Peucedanum oreoselinum*. Auch die Häufigkeit der Azidophyten ist für beide Syntaxa charakteristisch. Trotzdem lassen sich die Gesellschaften des *Geranio-Serratulenion* nicht einfach als „wechsellückiger Flügel“ der Hügelklee-Gesellschaft anschließen. *Trifolium alpestre*, *Silene nutans*, *Lathyrus niger*, *Peucedanum oreoselinum* und *Seseli annuum* erreichen erst in der Hügelklee-Saumgesellschaft optimale Stetigkeit und Vitalität. Diagnostisch wichtige Sippen, wie *Hieracium pilosella* und *Viscaria vulgaris*, fehlen den *Geranio-Serratulenion*-Gesellschaften so gut wie ganz.

Die Standorte der Gesellschaften dieses Unterverbandes zeichnen sich durch einen un- ausgeglichenen Wasser- und Lufthaushalt aus. Es handelt sich im typischen Fall um Zweischicht- böden in Flach- bis mäßig steiler Hanglage. Über den Keuperletten liegt eine sandige Deck- schicht, die aus Flug- und Terrassensanden, häufig auch aus Soliflukationsdecken hangaufwärts anstehender Keupersandsteine hervorgegangen ist. Gelegentlich sind Lößschleier an der Deck- schichtengengese beteiligt. Die Bodentypen sind als Pelosol-Braunerden anzusprechen. Bei geringerer Auflagemächtigkeit finden sich Pelosole. Nicht selten sind im Bodenprofil kaum „klassische“ Hydromorphieemerkmale (Marmorierung, Fe-Mn-Konkretionen) auszumachen. Auffallend ist dann aber meist eine recht helle Farbe des Solums. Möglicherweise prägt sich die Wechsel-trockenheit solcher Standorte – die Trockenphase ist länger als die Naßphase – in dieser Aufhellung aus. Im Mittleren Maintal liegen Flugsande in zenti- bis dezimeterstarken Lagen über Kalksteinverwitterungslehm, der als Wasserstauer wirkt. Hier handelt es sich um Über- gänge zwischen Braunerden und Pseudogleyen.

Bodenprofil und subkontinentale Klimatönung führen zu extremen Standortbedingungen. In wochenlangen niederschlagsfreien Perioden trocknen die Oberböden scharf und lange aus. Wasserstreß ist die Folge, was bei vielen Sippen im trockenen Sommer 1991 deutlich zu beobachten war. Kontinentale Geoelemente, zu denen fast alle charakteristische Arten des *Geranio-Serratulenion* gehören, sind an sommerliche Dürreperioden angepaßt und werden dadurch gefördert.

Die gesamte Artenkombination ist sehr eigenständig und begegnet uns mit nur geringer floristischer Variabilität im nordbayerischen Keupergebiet nicht selten. In Abhängigkeit von der klimatischen Kontinentalität der Standorte finden wir zwei Assoziationen.

### 2.1. *Serratulo tinctoriae*-*Peucedanetum cervariae* ass. nov.

(Tab. 10 im Anhang)

Das *Serratulo-Peucedanetum cervariae* stellt – ähnlich dem *Geranio-Peucedanetum* inner- halb des *Cynancho-Geraniunion* – die Zentralassoziation des Unterverbandes *Geranio-Serra- tulenion* dar. Bisher wurde die Gesellschaft meist einer *Molinia arundinacea*-Subassoziation

des *Geranio-Peucedanetum cervariae* zugeordnet (Th. MÜLLER 1966, SCHMALE 1984, TÜRK 1987, 1990 a), was jedoch zu einer „Aufblähung“ des *Geranio-Peucedanetum* über den ihm von Th. MÜLLER (1962) gegebenen Rahmen hinaus führt.

Die floristische Zusammensetzung entspricht der oben gegebenen Diagnose des Unterverbandes. Wuchsorte sind meist Waldränder und -lichtungen. Das bizarre *Peucedanum cervariae* fehlt kaum einem Bestand. Es erreicht hohe Deckungswerte und bestimmt im Sommer mit seinem weitausladenden Blütenstand den Aspekt. Typisch sind die großen Polykormone der *Inula salicina*, die mit ihren stattlichen gelben Blüten der Gesellschaft im Spätsommer ein eindrucksvolles Gepräge geben. Im Frühherbst mischen sich die violettblauen Blüten der Färberscharte (*Serratula tinctoria*) markant unter die vergilbenden Blätter der Mitkonkurrenten.

Die Gesellschaft ist wenig differenziert. Von einer trennartenfreien Variante läßt sich die verbreitete *Melampyrum pratense*-Variante unterscheiden, in der einige weitere Azidophyten zu finden sind. Die *Vicia cassubica*-Variante des Schweinfurter Beckens und des südlichen Steigerwaldes zeichnet sich durch die namengebende Kassuben-Wicke aus. Auf den Nürnberger Reichswald (Mittelfränkisches Becken) bleibt die *Rubus idaeus*-Variante beschränkt, die im Kontakt zu *Artemisietea*-Gesellschaften auftritt. Weitere nitrophile Trennarten sind *Impatiens parviflora* und *Solanum dulcamara*. Am selben Fundort wurde die *Vaccinium vitis-idaea*-Variante notiert. Die boreo-kontinentale Preiselbeere wächst hier zusammen mit *Vaccinium myrtillus* und *Pteridium aquilinum*. Das Vorkommen der Heidel- und Preiselbeere ist kennzeichnend für die *Origanetalia*-Gesellschaften im Ostteil des Mittelfränkischen Beckens und des Obermainischen Hügellandes.

Das *Serratulo-Peucedanetum* und das im folgenden zu beschreibende *Serratulo-Potentilletum albae* haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in den östlichen, klimatisch kontinental getönten Teilen der Mainfränkischen Platten, meist auf Keupertonstandorten. Verbreitungszentren sind Grabfeld, Schweinfurter Becken und Windsheimer Bucht einschließlich der im Osten unmittelbar anschließenden Keuperhöhen. Im Westen scheint die Gesellschaft – standortsklimatisch bedingt – selten zu sein. Auf Lettenlagen im Sandsteinkeuper und auf Feuerletten erscheint das *Serratulo-Peucedanetum* in den südlichen Haßbergen, im Nürnberger Reichswald und im Westteil des Obermainischen Hügellandes bei Burgkunstadt.

Im Nürnberger Reichswald säumt die Gesellschaft auf kalkhaltigem Basisletten des unteren Burgsandsteins thermophile Ausbildungen des *Galio-Carpinetum asaretosum* mit *Lathyrus niger* und *Carex montana* sowie den Eichen-Hainbuchenwald ersetzende *Serratula-Brachypodium pinnatum*-Kiefernforsten. Zum Vegetationskomplex gehören weiterhin Waldmäntel des *Rhamno-Cornetum*, Wiesen des *Arrhenatheretum silaetosum* und Äcker mit dem *Papaveri-Melandrietum* (TÜRK 1987).

## 2.2. *Serratula tinctoriae*-*Potentilletum albae* ass. nov.

(Tab. 11 im Anhang)

Als zweite Assoziation des Unterverbandes findet sich das pflanzengeographisch noch stärker kontinental getönte *Serratulo-Potentilletum albae* auf (standorts)klimatisch extremen Böden im Umfeld *Potentilla alba*-haltiger Wälder.

Zum Grundstock des floristischen Inventars des Unterverbandes treten charakteristische, allesamt (sub)kontinental verbreitete Sippen: *Potentilla alba*, *Filipendula vulgaris*, *Rosa gallica* (Tendenz zum *Geranio-Serratulention*), *Dianthus superbus* ssp. *autumnalis*, *Melica picta*, *Pulmonaria angustifolia*, *Peucedanum officinale*, (*Cirsium tuberosum*), *Laserpitium prutenicum*, (*Allium angulosum*).

Wir möchten diese Sippen in Nordbayern als Kennarten der Gesellschaft bezeichnen. Die eingeklammerten Arten sind zwar im Gebiet in *Molinion*-Wiesen häufiger und erreichen höhere Deckung, besitzen aber in der Saumgesellschaft des *Serratulo-Potentilletum albae* naturnähere Vorkommen.

Zwei Subassoziationen lassen sich unterscheiden. Die Bestände der *Vicia cassubica*-Subassoziation wachsen auf weniger extremen Standorten. Die Wuchsorte liegen am Rande beschatteter Waldwege, am absonnigen Waldrand, und sind meist eben oder nur schwach geneigt. Auf

diese SA bleiben *Digitalis grandiflora*, *Potentilla thuringiaca*, *Ranunculus nemorosus* ssp. *polyanthemophyllus*, *Centaurea* cf. *stenolepis*, (*Achillea ptarmica*), *Pulmonaria mollis*, *Crepis mollis* ssp. *succisifolia*, *Senecio belenitis* und *Campanula cervicaria* beschränkt. Daneben differenzieren hier noch mesophile *Quercus-Fagetea*-Arten, wie *Galium sylvaticum*, *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Festuca heterophylla*, *Dactylis polygama* sowie die *Geranion*-Art *Hypericum montanum*. Von einer trennartenfreien läßt sich eine *Centaurea* cf. *stenolepis*-Variante abtrennen. In dieser spielen die Kenn- und Trennarten des *Geranion* nur mehr eine geringe Rolle. Die Gesamtartenkombination erlaubt aber noch einen Anschluß an das *Serratulo-Potentilletum albae*.

Die trennartenfreie SA nimmt extremere Standorte ein. Die Wuchsorte liegen meist in süd-exponierter Hanglage. *Pulmonaria angustifolia*, *Peucedanum officinale* und *Cirsium tuberosum* sind fast ganz auf diese SA beschränkt. Daneben können *Vincetoxicum hirundinaria*, *Anthericum ramosum* und *Avena pratensis* zur Differenzierung gegen die *Vicia cassubica*-SA herangezogen werden. Mesophile Waldarten erreichen nur geringe Stetigkeit und Deckung. In einigen Aufnahmen der trennartenfreien SA fehlen (zufallsbedingt?) die sonst sehr steten Wechsel trockenheitszeiger der *Serratula tinctoria*-*Stachys officinalis*-Gruppe. In dieser „bodentrockenen Variante“ kommen aber dennoch mit den Kennarten Sippen wechsellöcheriger Standorte vor. Der trennartenfreien Variante fehlen Azidophyten, die in der häufigeren *Agrostis capillaris*-Variante durch Zartes Straußgras, *Melampyrum pratense*, *Genista germanica*, *Lathyrus linifolius*, *Festuca ovina* s. str., *Potentilla erecta* u. a. vertreten sind.

Die Hauptverbreitungsgebiete der Gesellschaft sind Grabfeld und die unmittelbar angrenzenden Teile des Keuperberglandes (hauptsächlich trennartenfreie SA), Schweinfurter Becken (überwiegend *Vicia cassubica*-SA), südlicher Steigerwald. Wenige Vorkommen liegen im südlichen Maintal (Mittleres Maintal) im Bereich von flugsandbeeinflusstem Muschelkalk.

Typische Kontaktgesellschaften sind *Galio-Carpinetum potentilletosum albae*, *Galio-Carpinetum asaretosum*, *Serratula*-Variante (TÜRK 1988), *Potentillo-Quercetum petraeae*, *Calamagrostio-Digitalietum grandiflorae*, *Rhamno-Cornetum* oder *Pruno-Ligustratum*, *Gentiano-Koelerietum* (einschl. Übergängen zum *Cirsio-Brachypodion*), *Papaveri-Melandrietum*, z. T. mit *Kickxia spuria* und *elatine*. Im Schweinfurter Becken wurden auch verschiedene Ausbildungen des *Cirsio tuberosi-Molinietum* (vgl. KORNECK 1962) sowie *Filipendulion*-Gesellschaften mit der boreo-kontinentalen Stromtalsippe *Veronica longifolia* im Kontakt beobachtet.

ULLMANN (1977) beschreibt von der Südspitze des Mittleren Maintals ein von ihr zum *Trifolium medii* gestelltes „*Potentillo-Centauretum pseudophrygiae*“. Dessen „*Geranium sanguineum*-SA“ weist Beziehungen zum *Serratulo-Potentilletum albae typicum* auf, während die „typische SA“ Anklänge an die *Vicia cassubica*-SA zeigt. Ein westliches Vorkommen besitzt das *Serratulo-Potentilletum albae* am Gausalgesheimer Kopf in Rheinhessen. Von hier beschreibt KORNECK (1974) im Bereich des *Potentillo-Quercetum* ein „*Geranio-Peucedanetum*, *Carex flacca*-SA, *Genista*-Variante“, in dem *Potentilla alba*, *Filipendula vulgaris*, *Inula salicina*, *Stachys officinalis*, *Serratula*, *Cirsium tuberosum*, *Succisa pratensis*, Azidopyten und zahlreiche *Geranion*-Sippen vorkommen. Die westliche Lage dokumentiert sich in subatlantischen Arten, wie *Pulmonaria montana* (*P. angustifolia* nahestehend), *Genista sagittalis* u. a. („*Pulmonaria montana*-Vikariante“ des *Serratulo-Potentilletum albae*).

Nicht unerwähnt bleiben dürfen auch die floristisch-standörtlichen Beziehungen zur „*Filipendula hexapetala-Ranunculus polyanthemus*-Gesellschaft“. Diesen extensiv genutzten Wiesentyp beschreibt HUNDT (1958) von tonreichen wechsellöcherigen Auenböden im Mitteldeutschen Trockengebiet (Elbe, Mulde, Saale). Von den diagnostisch wichtigen Sippen des *Serratulo-Potentilletum albae* kommen dort *Filipendula vulgaris*, *Serratula*, *Ranunculus polyanthemus* (wirklich s. str.), *Galium boreale*, *Inula salicina*, *Stachys officinalis*, *Peucedanum officinale*, *Silaum*, *Agrostis tenuis*, *Festuca ovina*, *Viola canina* u. a. vor. Nutzungsbedingt ist der Anteil der Wirtschaftsgrünlandarten größer, der der nicht mahdresistenten *Geranion*-Arten geringer.

### 2.3. Beziehungen des Geranio-Serratulenion zum Molinion caeruleae und zum Cirsio-Brachypodion

Die meisten der für den Unterband kennzeichnenden Wechseltrokenheitszeiger gelten als Kennarten des *Molinion* (OBERDORFER 1990). Im nordbayerischen Raum besitzen sie ihr Optimum jedoch eindeutig in Saumgesellschaften des *Geranio-Serratulenion*, daneben in wechsellrockenen Ausbildungen weiterer *Origanetalia*-Syntaxa. Mit geringerer Vitalität wachsen sie auch in den angrenzenden subxerothermen Waldgesellschaften. Man darf vermuten, daß nach Rodung solcher Wälder ein (mahdresistenter) Teil ihres Unterwuchses in den extensiv genutzten Pfeifengraswiesen erhalten blieb und sich teilweise hier sogar stärker ausbreiten konnte. Am Rande des „Riedholz“, einem floristisch reichen Restgehölz in dem Niederungsgebiet der „Grettstädter Wiesen“ im Schweinfurter Trockengebiet, ist der Vegetationskomplex solcher wechsellrockener Standorte erhalten geblieben. In kleinen Lichtungen innerhalb des *Galio-Carpinetum potentilletosum albae* finden sich artenreiche Bestände des *Serratulo-Potentilletum albae*. Kleinflächig ist die Gesellschaft auch in die Pfeifengraswiesen des *Cirsio tuberosi-Molinietum* eingestreut, das als Ersatzgesellschaft dieser Wälder hier in einer *Peucedanum cervaria*-Ausbildung auftritt.

*Filipendula vulgaris* und weitere Kennarten des *Serratulo-Potentilletum albae* wachsen im AG auch in den seltenen kontinentalen Halbtrockenrasen des *Cirsio-Brachypodion*, die gelegentlich im Kontakt mit dem *Serratulo-Potentilletum albae* stehen. Die pflanzengeographischen Beziehungen zu den „Wiesensteppen“ Osteuropas kommen auch im Vorkommen weiterer Sippen zum Vorschein. WALTER (1943:87f) gibt eine Aufnahme einer 100 m<sup>2</sup> großen Probestfläche einer „krautreichen Wiesensteppe“ südlich von Kursk. Folgende Sippen kommen auch im *Serratulo-Potentilletum albae* des AG vor: *Potentilla alba*, *Filipendula vulgaris*, *Trifolium montanum*, *Carex montana*, *Viola canina*, *Galium boreale*, *Viola hirta*, *Campanula persicifolia*, *Galium verum*, *Poa angustifolia*, *Anthericum ramosum*, *Stachys officinalis*, *Prunella grandiflora*, *Trifolium alpestre*, *Medicago falcata*, *Fragaria viridis*, *Geranium sanguineum*, *Melampyrum cristatum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Primula veris* coll. Dazu gesellen sich zahlreiche mesophile Grünlandarten, wie *Veronica chamaedrys*, *Vicia cracca*, *Lotus corniculatus*, *Stellaria graminea* (vgl. auch KELLER 1926).

Ähnlich den *Cirsio-Brachypodion*-Gesellschaften des AG gelten auch die osteuropäischen Wiesensteppen als potentiell waldfähig (E. JÄGER, Halle, mündlich). Anthropogen wurden die ehemaligen Trockenwälder hier wie dort schon seit langer Zeit (Neolithikum?) aufgelichtet. Ihre Sippen wachsen heute – nach der fast vollständigen Zerstörung der ursprünglichen Wälder – in kontinental getönten Trockenrasen, Extensivgrünlandtypen und thermophilen Saumgesellschaften.

### Zur „Natürlichkeit“ der thermophilen Saumgesellschaften des Untersuchungsgebietes

Seit der Aufstellung der Klasse *Trifolio-Geranietae* durch Theo Müller (1961, 1962) riß die Diskussion über ihre Eigenständigkeit nicht ab (z. B. DIERSCHKE 1974 b, FÖRSTER 1975). Die Kennarten der thermophilen Saumgesellschaften finden sich mit regional unterschiedlicher Stetigkeit und Vitalität auch in den Xerothermwäldern der *Quercetalia pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1931. Heute herrscht über die Selbständigkeit thermophiler Saumgesellschaften in Mitteleuropa weitgehend Einigkeit. Im nordbayerischen Raum besitzen mit wenigen Ausnahmen (*Dictamnus*!) alle *Origanetalia*-Arten ihr Optimum an Vitalität, Stetigkeit und Artmächtigkeit in Saum- und teilweise auch in Freilagen.

Felddurchsetzte Steilhänge, wie in der Schwäbischen und Fränkischen Alb, an denen *Geranion*-Bestände als Dauergesellschaften auftreten, gibt es im nordbayerischen Muschelkalk- und Keupergebiet kaum. Im Mittleren Maintal und manchen Nebentälern dürften vielleicht einige besonders exponierte Felsbasionen (Schaumkalk- und Terebratelbänke) schon von Natur aus gehölzarm gewesen sein. Im Keupergebiet fehlen wahrscheinlich überhaupt Hänge mit von Natur aus gehölzarmen Dauergesellschaften.

Wie bei der Besprechung der Vegetationseinheiten öfters angeklungen, begegnen uns *Origanetalia*-Bestände immer wieder als Lichtungsgesellschaften in Windwurflicken und anderen Lichtungen. Weiterhin bilden sie z.T. langlebige, vitale Bestände nach dem Schlag der Hauschicht in Mittelwäldern. Hier scheinen uns am ehesten Verhältnisse vorzuliegen, wie sie auch in einer vom Menschen nicht beeinflussten Naturlandschaft auftreten würden. Die auffällige Bindung vieler *Geranion*-Gesellschaften an subxerotherme *Galio-Carpineta* schwerer wechsellertrockener Keupertonböden (Pelosole) sowie an extreme Ausbildungen des *Carici*- bzw. *Seslerio-Fagetum* an den Muschelkalk-Sonnenhängen der warmen Flußtäler ist für unser Arbeitsgebiet eine typische Erscheinung. Das erklärt sich zwanglos, wenn man diese Saumgesellschaften als charakteristische Sukzessionsstadien einer dynamischen (Individual-)Entwicklung solcher sicher niemals vollständig geschlossenen xerotherm getönten Wälder erkennt. Während lichtärmerer Phasen nur steril bleibend, können sich die heliophilen Sippen bei künstlicher und natürlicher Auflichtung zu eigenständigen Lichtungsgesellschaften zusammenschließen, blühen und fruchten.

Auch in der Naturlandschaft gab es Windbrüche bei Sturmereignissen. Ebenfalls ist an Bodenrutschungen an (Prall-)Hängen, wie sie z. B. im Mittleren Maintal immer wieder auftreten, zu denken. Über die strukturdynamischen Vorgänge bei der natürlichen Verjüngung von Eichen-Hainbuchenwäldern auf Tonböden in subkontinentaler Klimlage wissen wir noch wenig. Es darf aber vermutet werden, daß gerade hier nach dem Zusammenbruch einzelner Bäume oder Baumgruppen die Wiederbestockung verzögert ablaufen kann. Bei unseren Untersuchungen sind uns mehrfach in Waldlichtungen flächig entwickelte *Geranion*-Bestände aufgefallen, die Gipskeuperböden steiler Südhänge besiedelten. Augenscheinlich war es hier beim Schlag des Mittelwaldes zum Absterben der Baumverjüngung und der Stockausschläge gekommen. Im trockenen Sommer 1991 konnte häufig auch das Vertrocknen der Schlehens-Polykormone an solchen Standorten beobachtet werden. Das von MEUSEL & NIEMANN (1971) beschriebene „*Selino-Quercetum roboris*“ stellt unseres Erachtens z. T. einen subkontinental getönten Vegetationskomplex aus *Galio-Carpinetum*, *Pruno-Ligustretum* und *Geranio-Serratulenion*-Gesellschaften auf schweren Böden des Gipskeupers und Muschelkalkes dar, der sich nach dem Hieb der Hauschicht in diesen Mittelwäldern immer wieder periodisch einstellt.

Das Vorkommen thermo- und heliophiler Arten der *Origanetalia* in xerotherm getönten Wäldern im nordbayerischen Raum erscheint aus diesen Erwägungen heraus durchaus natürlich. In lichten Phasen der Individualentwicklung der Wälder oder nach Baumwürfen können sie sich in „wandernden Waldlücken“ (FABER 1937:11) zu eigenständigen *Geranion*-Beständen zusammenschließen. Diese Lichtstellung unserer Wälder wurde von der jahrhundertlang betriebenen Mittelwaldwirtschaft zwar akzentuiert und schematisiert, dürfte aber eben auch schon in der Naturlandschaft vorgekommen sein.

### Zur Gefährdung der Saumgesellschaften des Gebietes – Naturschutzaspekte

Primäre Saumgesellschaften auf von Natur aus waldfreien Standorten sind im Gebiet nur kleinflächig, z. B. an Steilhängen des Mittleren Maintals ausgebildet. Die Beurteilung der Gefährdungssituation wird demnach von halbnatürlichen Gesellschaftsausbildungen sowie von zeitlich begrenzten Sukzessionsstadien in ehemaligen (Halb-) Trockenrasen und Waldlücken auszugehen haben. Die Gefährdungssituation resultiert aus quantitativen (Fundortszahl, Flächenrückgang u. a.) und qualitativen Gefährdungskriterien (qualitative Degeneration durch anthropogene Beeinträchtigung der Standorte und des Arteninventars); hinzu kommt der Aspekt der (potentiellen) Restituierbarkeit (ausführliche Diskussion bei WALEN-TOWSKI et al. 1991).

Im Gebiet sind mit Bezug auf die aktuelle Gefährdung von Saumgesellschaften überwiegend folgende Faktoren maßgebend:

- Beseitigung des natürlichen Waldmantels, Aufforstung realer und potentieller Standorte; auffallender Artenreichtum „alter Waldränder“ wohl Ergebnis jahrhundertlanger (!) Anreicherungsvorgänge an konkurrenzarmen „Saumstandorten“; eine „Restituierbarkeit“ solcher Bestände erscheint kaum möglich!

- Neu- und Wiederanlage von Weinbergen an Hängen mit ausgeprägt warmem Standortsklima; betrifft v. a. den trockenwarmen Flügel des *Geranion: Geranio-Dictamnenum, Geranio-Peucedanetum*.
  - Aufgabe der Mittelwaldbewirtschaftung und Umwandlung der Mittelwälder in Überführungs- und Hochwälder; betrifft im Grabfeld und Schweinfurter Becken insbesondere die Saumgesellschaften des *Serratulo-Potentilletum albae*.
  - Nutzungsintensivierung bzw. Nutzungsänderung der Kontaktgesellschaften: Umwandlung der Rasen-Kontaktgesellschaften in Wirtschaftsgrünland, Umbruch zu Ackerflächen, Verstärkung agrochemischer Einflüsse (Herbizide und Dünger); betrifft prinzipiell alle Saumgesellschaften, schwerpunktmäßig den mesophilen Flügel (*Trifolion*).
- Neuerdings wurde eine „Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften“ (WALENTOWSKI et al. 1991) vorgelegt, die auch die Gefährdungssituation thermophiler Saumgesellschaften bewertet. Da in dieser Liste die von uns neu beschriebenen Gesellschaften nicht erwähnt sind, zudem die Gefährdungssituation einiger Gesellschaften von uns z. T. anders gesehen wird, sollen nachfolgend die Saumgesellschaften des von uns bearbeiteten Gebietes in ihrer Gefährdung bewertet werden. Da das Gefährdungspotential in den verschiedenen Naturräumen (die Verhältnisse in der Frankenalb bleiben ausgeschlossen) unterschiedlich zu beurteilen ist, erfolgt die Einschätzung z. T. regional differenziert:

#### A. *Geranion sanguinei*-Gesellschaften

- *Geranio-Dictamnenum*: stark gefährdet = 2; im Gebiet ist vor allem die *Lathyrus niger*-Vikariante der Keuperlandschaften gefährdet, die *Teucrium chamaedrys*-Vikariante des Muschelkalkgebietes ist derzeit in noch relativ guten Beständen vertreten und in Naturschutzgebieten gesichert.
- *Geranio-Peucedanetum cervariae*: in Unterfranken gefährdet = 3, noch in den meisten Naturräumen vertreten; in Ober- und im östlichen Mittelfranken stark gefährdet = 2, nur wenige Fundorte (Arealrand!).
- *Trifolio-Astragaletum ciceri*: stark gefährdet = 2; nur lokal, vor allem im Grabfeld, durch Flächennutzungsänderung bedroht.
- *Campanulo-Vicetium tenuifoliae*: gefährdet = 3.
- *Anemone sylvestris*-Gesellschaft: im Keuper- und oberfränkischen Muschelkalkgebiet stark gefährdet = 2; im unterfränkischen Muschelkalkgebiet derzeit noch nicht gefährdet.
- *Peucedanum alsaticum*-Gesellschaft: potentiell gefährdet; insgesamt nur lokal verbreitet, aber mit Ausbreitungstendenz.
- *Lithospermum pupureoaceruleum*-Gesellschaft: stark gefährdet = 2; lokales Areal!
- *Bupleurum longifolium*-Gesellschaft: stark gefährdet = 2; lokales Areal!
- *Peucedanum oreoselinum*-Gesellschaft: stark gefährdet = 2; wenige, sehr spezialisierte, empfindliche Wuchsorte (Ackerraine).
- *Geranio-Trifolietum alpestris*: stark gefährdet = 2; im Gebiet stärker gefährdet als das *Geranio-Peucedanetum cervariae*; insbesondere v. a. aufgrund quantitativer Kriterien (wenige Vorkommen am Arealrand!) stark gefährdet die Subassoziationen von *Phleum phleoides*, *Carex humilis* und *Melampyrum nemorosum*.
- *Serratulo-Peucedanetum cervariae*: gefährdet = 3; die seltenen Vorkommen im Mittelfränkischen Becken mit *Vaccinium vitis-idaea* (Arealrand!) stark gefährdet = 2.
- *Serratulo-Potentilletum albae*: stark gefährdet = 2; oft nur in kleinflächigen Beständen, in besonderem Maße durch Nutzungsänderung und qualitative Degeneration bedroht.

#### B. *Trifolion medii*-Gesellschaften

- *Trifolio-Agrimoniolum eupatoriae*: mit Ausnahme der Ausbildung mit *Rosa gallica* (gefährdet = 3) derzeit noch nicht gefährdet (aber zunehmende Eutrophierung der Wuchsorte!).
- *Agrimonio-Vicetium cassubicae*: gefährdet = 3; trotz des begrenzten Areals im Gebiet derzeit mit sekundärer Ausbreitungstendenz an Waldwegen und Straßen.
- *Stachyo-Melampyretum nemorosi*: gefährdet = 3; nur wenige lokale Vorkommen, z. T. durch momentane Flurbereinigungsmaßnahmen (Sophienberg bei Bayreuth) bedroht.
- *Vicetium sylvatico-dumetorum*: in der typischen SA gefährdet = 3; gewisse sekundäre Ausbreitungstendenz an Waldwegen; in der *Geum urbanum*-SA (mit der seltenen *Vicia dumetorum*) stark gefährdet = 2.



Der Schutz thermophiler Saumgesellschaften sollte stärker als bisher in den Blick offizieller Naturschutzstrategien rücken. „Alle gut ausgebildeten Bestände sind schützenswert, u. a. auch wegen ihrer reichen Tierwelt“ (DIERSCHKE & MÜLLER 1986). In Nordbayern sind in Naturschutzgebieten Waldflächen mit Waldmantel- und Saumkomplexen bisher prozentual nur gering vertreten. Bei künftig wünschenswerter verstärkter Ausweisung solcher Flächen wäre auf eine großzügige Umgrenzung unter Einschluß des Vegetationskomplexes der Saum- und Kontaktgesellschaften zu achten.

### Literatur

- BRANDT, C. (1989): Die wärmeliebenden Saumgesellschaften der Marktheidenfelder Platte zwischen Maindreieck und -viereck. – Unveröff. Diplomarbeit Würzburg: 81 S. + Anhang.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. – Wien-New York.
- BRUMM, E. (1978): Die Pflanzengesellschaften der Naturschutzgebiete Wurmberg-Possenberg bei Münnerstadt. – Unveröff. Zulassungsarbeit Würzburg: 49 S. + Anhang.
- DIERSCHKE, H. (1974 a): Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortgefülle an Waldrändern. – Scripta Geobot. 6. Göttingen: 246 S.
- (1974 b): Zur Syntaxonomie der Klasse Trifolio-Geranietaea. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 17: 27–38. Todenmann – Göttingen.
- , MÜLLER, Th. (1986): Saumgesellschaften. – In: BOHN, U.: Rote Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften der Bundesrepublik Deutschland. – Unveröff. Mskr. Bonn-Bad Godesberg.
- FABER, A. (1937): Erläuterungen zum pflanzensoziologischen Kartenblatt des mittleren Neckar- und des Ammertalgebietes. – Tübingen: 44 S.
- FELSER, E. (1954): Soziologische und ökologische Studien über die Steppenheiden Mainfrankens. – Dissertation Würzburg: 59 S. + Anhang.
- FÖRSTER, M. (1975): Kennarten der Staudensäume oder der xerothermen Eichenwälder? – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 18: 259–264. Todenmann – Göttingen.
- FRAHM, J.-P., FREY, W. (1983): Moosflora. – Stuttgart: 522 S.
- GAUCKLER, K. (1930): Das südlich-kontinentale Element in der Flora von Bayern. – Nürnberg: 110 S.
- GELLENTHIEN, U. I. (1991): Ausgewählte floristische und vegetationskundliche Untersuchungen im Gebiet des MTB 6729 Ansbach Süd. – Unveröff. Diplomarbeit Erlangen: 231 S. + Anhang.
- HAUSER, K. (1988): Pflanzengesellschaften mehrschüriger Wiesen (Molinio-Arrhenatheretea) Nordbayerns. – Dissert. Bot. 128. Berlin-Stuttgart: 156 S. + Anhang.
- HILBIG, W., KNAPP, H. D., REICHHOFF, L. (1982): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. XIV. Die thermophilen, mesophilen und acidophilen Saumgesellschaften. – Hercynia N.F. 19(2): 212–248. Leipzig.
- HOFMANN, W. (1964/65): Laubwaldgesellschaften der Fränkischen Platte. – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 5/6: 3–194. Würzburg.
- HOLLWECK-FLINSPACH, M. (1990): Zur historischen Entwicklung von Standorten der Blaugrasshalden (Teucrio-Seslerietum Volk 1937) im mittleren Maintal. – Tuexenia 10: 259–268. Göttingen.
- HUNDT, R. (1958): Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas. I. Die Auewiesen an der Elbe, Saale und Mulde. – Nova Acta Leopoldina N.F. 135, Band 20. Leipzig: 202 S.
- KELLER, B. (1926): Die Grassteppen im Gouvernement Woronesh, Russland. – Vegetationsbilder, 17. Reihe, Heft 2. Jena.
- KERSKES, A. (1988): Thermophile Saumgesellschaften im nördlichen Steigerwald. – Unveröff. Diplomarbeit Erlangen: 122 S. + Anhang.
- KNAPP, H. D. (1979/80): Geobotanische Studien an Waldgrenzstandorten des hercynischen Florengbietes. – Teil 1. Flora 168(3): 276–319. Teil 2. Flora 168(5): 468–510. Teil 3. Flora 169(2/3): 177–215. Berlin.
- KNOCH, K. (Hg.) (1952): Klimaatlas von Bayern. – Kissingen.
- KORNECK, D. (1962): Die Pfeifengraswiesen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet I. Das Molinietum medioeuropaeum. II. Die Molinieten feuchter Standorte. – Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 21(1): 55–77; 21(2): 165–190. Karlsruhe.
- (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schr. Reihe Vegetationskde 7. Bonn-Bad Godesberg: 196 S.
- KRAUS, M. (1984): Ersatzgesellschaften im Bereich des Hohenlandsberges b. Bad Windsheim. – Unveröff. Diplomarbeit Erlangen: 110 S. + Anhang.

- LATUSSEK, U. (1988): Die Vegetation des Ebelsberges bei Ebelsbach im Landkreis Haßfurt. – Unveröff. Diplomarbeit Würzburg: 69 S. + Anhang.
- MARSTALLER, R. (1969): Die xerothermen Pflanzengesellschaften waldfreier Sonderstandorte im Buntsandsteingebiet des mittleren Saalelets (Thüringen). – *Hercynia* N.F. 6: 225–257. Leipzig.
- (1970): Die natürlichen Saumgesellschaften des Verbandes *Geranium sanguinei* Th. Müller 61 der Muschelkalkgebiete Mittelthüringens. – *Feddes Repert.* 81(6/7): 437–455. Berlin.
- MEIEROTT, L. (1991): Neues und Bemerkenswertes zur Flora Unterfrankens, 2. Folge. – *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 62: 97–105. München.
- MEUSEL, H. (1935): Die Waldtypen des Grabfeldes und ihre Stellung zwischen Main und Werra. – *BBC*, Abt. B 53: 175–251. Dresden.
- , NIEMANN, E. (1971): Der Silgen-Stieleichenwald (*Selinio-Quercetum roboris*) – Struktur und pflanzengeographische Stellung. – *Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch.* 11(4): 203–233. Berlin.
- MEYER, J. C., SCHMIDT, F. (1854): Flora des Fichtelgebirges. – Augsburg: 160 S.
- MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J. (1953–62): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Remagen.
- MÜLLER, Th. (1961): Ergebnisse pflanzensoziologischer Untersuchungen in Südwestdeutschland. – *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.* 20(2): 111–122. Karlsruhe.
- (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietaea sanguinei*. – *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 9: 95–140. Stolzenau/Weser.
- (1966): Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzberges. – In: *Der Spitzberg bei Tübingen. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs*, Band 3: 278–475. Ludwigsburg.
- (1967): Die geographische Gliederung des *Galio-Carpinetum* und des *Stellario-Carpinetum* in Südwestdeutschland. – *Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl.* 26(1): 47–65. Karlsruhe.
- (1978): Klasse *Trifolio-Geranietaea*. – In: OBERDORFER, E. (1978): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II*: 249–298. Stuttgart – New York.
- OBERDORFER, E. (1978): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil II*. – Stuttgart – New York: 355 S.
- (1983): *Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III*. – Stuttgart – New York: 455 S.
- (1990): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. – Stuttgart: 1050 S.
- PASSARGE, H. (1967): Über Saumgesellschaften im nordostdeutschen Flachland. – *Feddes Repert.* 74(3): 145–158. Berlin.
- (1979 a): Über vikariierende *Trifolio-Geranietaea*-Gesellschaften in Mitteleuropa. – *Feddes Repert.* 90 (1/2): 51–83. Berlin.
- (1979 b): Über azidophile Waldsaumgesellschaften. – *Feddes Repert.* 90(7/8): 465–479. Berlin.
- PHILIPPI, G. (1984): Trockenrasen, Sandfluren und thermophile Saumgesellschaften des Tauber-Main-Gebietes. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 57/58: 533–618. Karlsruhe.
- REIF, A. (1983): Heckengesellschaften in Nordbayern. – *Hoppea. Denkschr. Regensburger Bot. Ges.* 41: 3–204. Regensburg.
- , LASTIC, P. Y. (1985): Hecken säume im nordöstlichen Oberfranken. – *Hoppea. Denkschr. Regensburger Bot. Ges.* 44: 277–324. Regensburg.
- SCHMALE, W. (1984): Untersuchungen zur Floristik und Soziologie der Mittelwälder und Säume am Südostrand der Windsheimer Bucht. – Unveröff. Diplomarbeit Erlangen: 115 S. + Anhang.
- SETZER, K. (1990): Waldgesellschaften am Nordwestrand der Frankenhöhe. – Unveröff. Diplomarbeit Erlangen: 107 S. + Anhang.
- SUCK, R. (1991): Beiträge zur Syntaxonomie und Chorologie des Kalk-Buchenwaldes im außeralpinen Deutschland. – *Dissert. Bot.* 175. Berlin-Stuttgart: 211 S. + Anhang.
- TÜRK, W. (1987): Der Falknershügel bei Tennenlohe. Ein bemerkenswerter Fundort anspruchsvoller Pflanzengesellschaften am Rande des Nürnberger Reichswaldes. – *J. Mitt. Naturhist. Ges. Nürnberg* 1986: 65–79. Nürnberg.
- (1988): Waldgesellschaften im Schweinfurter Becken. – *Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg* 26: 1–106. Würzburg.
- (1990 a): Saumgesellschaften im Schweinfurter Trockengebiet. – *Tuexenia* 10: 311–333. Göttingen.
- (1990 b): Vegetationskundliche Beiträge. – In: ROSSNER, R.: *Variationsbreite und ökologischer Zustand der Böden im nordwestlichen Sebalder Reichswald, aufgezeigt anhand eines Querschnittes zwischen Gründlach- und Schwabachtal*. – *Erlanger Geogr. Arb.* 50. Erlangen: 174 S.
- (1991): Mainfränkische Platten, Keuper-Lias-Land, Obermainisches und Naab-Hügelland. – In: BEIERKUHNEIN, C., MILBRADT, J., TÜRK, W.: *Vegetationskizze von Oberfranken*. – *Bayreuther Bodenk. Ber.* 17: 41–65. Bayreuth.

- ULLMANN, I. (1977): Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. – *Hoppea. Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* 36: 5–190. Regensburg.
- , BRUMM, E. (1979): Naturschutzprobleme in Unterfranken; dargestellt am Beispiel des NSG Würmberg-Possenberg. – *Ber. ANL* 3: 76–83. Laufen.
- , RÖSSNER, K. (1983): Zur Wertung gestörter Flächen bei der Planung von Naturschutzgebieten – Beispiel Spitalwald bei Bad Königshofen im Grabfeld. – *Ber. ANL* 7: 131–140. Laufen.
- WALENTOWSKI, H., RAAB, B., ZAHLHEIMER, W. (1991): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften. III. Außeralpine Felsvegetation, Trockenrasen, Borstgrasrasen und Heidekraut-Gestrüppe, wärmeliebende Saumgesellschaften. – Beiheft 2 zu Band 62 der *Ber. Bayer. Bot. Ges. München*: 63 S.
- WALTER, H. (1943): Die Vegetation Osteuropas. 2. Aufl. – Berlin: 179 S.
- WELSS, W. (1985): Waldgesellschaften im nördlichen Steigerwald. – *Dissert. Bot.* 83. Vaduz: 173 S. + Anhang.
- , KERSKES, A. (1990): *Trifolio-Geranietea*-Gesellschaften im nördlichen Steigerwald. – *Tuexenia* 10: 335–348. Göttingen.
- ZANGE, R. (1987): Die Vegetation aufgelassener Weinberge und ihrer Kontaktgesellschaften im Tal der Fränkischen Saale (Raum Hammelburg). – Unveröff. Diplomarbeit Würzburg: 96 S. + Anhang.
- ZEIDLER, H. (1939): Untersuchungen an Mooren im Gebiet des mittleren Mainlaufs. – *Ztschr. f. Bot.* 34: 1–65. Jena.
- (1983): Boden und Klima auf kleinem Raum. – *Tuexenia* 3: 455–461. Göttingen.

Dipl.-Biol. Winfried Türk  
 Lehrstuhl Biogeographie der Universität Bayreuth  
 Postfach 10 12 51  
 D-W-8580 Bayreuth

Prof. Dr. phil. Lenz Meierott  
 Am Happach 43  
 D-W-8708 Gerbrunn













Stetigkeitstabelle

		Geeigkeitstabelle																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		Anzahl der Aufnahmen																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Quer- Folge	(f)	18	19	24	25	26	28	30	32	35	38	44	46	48	54	56	6	7a	7b	7c	7d	7e	7f	7g	7i	8	8a	8b	8c	8d	8e	8f	8g	8h	8i	8j	8k	8l	8m	8n	8o	8p	8q	8r	8s	8t	8u	8v	8w	8x	8y	8z	8aa	8ab	8ac	8ad	8ae	8af	8ag	8ah	8ai	8aj	8ak	8al	8am	8an	8ao	8ap	8aq	8ar	8as	8at	8au	8av	8aw	8ax	8ay	8az	8ba	8bb	8bc	8bd	8be	8bf	8bg	8bh	8bi	8bj	8bk	8bl	8bm	8bn	8bo	8bp	8bq	8br	8bs	8bt	8bu	8bv	8bw	8bx	8by	8bz	8ca	8cb	8cc	8cd	8ce	8cf	8cg	8ch	8ci	8cj	8ck	8cl	8cm	8cn	8co	8cp	8cq	8cr	8cs	8ct	8cu	8cv	8cw	8cx	8cy	8cz	8da	8db	8dc	8dd	8de	8df	8dg	8dh	8di	8dj	8dk	8dl	8dm	8dn	8do	8dp	8dq	8dr	8ds	8dt	8du	8dv	8dw	8dx	8dy	8dz	8ea	8eb	8ec	8ed	8ee	8ef	8eg	8eh	8ei	8ej	8ek	8el	8em	8en	8eo	8ep	8eq	8er	8es	8et	8eu	8ev	8ew	8ex	8ey	8ez	8fa	8fb	8fc	8fd	8fe	8ff	8fg	8fh	8fi	8fj	8fk	8fl	8fm	8fn	8fo	8fp	8fq	8fr	8fs	8ft	8fu	8fv	8fw	8fx	8fy	8fz	8ga	8gb	8gc	8gd	8ge	8gf	8gg	8gh	8gi	8gj	8gk	8gl	8gm	8gn	8go	8gp	8gq	8gr	8gs	8gt	8gu	8gv	8gw	8gx	8gy	8gz	8ha	8hb	8hc	8hd	8he	8hf	8hg	8hh	8hi	8hj	8hk	8hl	8hm	8hn	8ho	8hp	8hq	8hr	8hs	8ht	8hu	8hv	8hw	8hx	8hy	8hz	8ia	8ib	8ic	8id	8ie	8if	8ig	8ih	8ii	8ij	8ik	8il	8im	8in	8io	8ip	8iq	8ir	8is	8it	8iu	8iv	8iw	8ix	8iy	8iz	8ja	8jb	8jc	8jd	8je	8jf	8jg	8jh	8ji	8jj	8jk	8jl	8jm	8jn	8jo	8jp	8jq	8jr	8js	8jt	8ju	8jv	8jw	8jx	8jy	8jz	8ka	8kb	8kc	8kd	8ke	8kf	8kg	8kh	8ki	8kj	8kk	8kl	8km	8kn	8ko	8kp	8kq	8kr	8ks	8kt	8ku	8kv	8kw	8kx	8ky	8kz	8la	8lb	8lc	8ld	8le	8lf	8lg	8lh	8li	8lj	8lk	8ll	8lm	8ln	8lo	8lp	8lq	8lr	8ls	8lt	8lu	8lv	8lw	8lx	8ly	8lz	8ma	8mb	8mc	8md	8me	8mf	8mg	8mh	8mi	8mj	8mk	8ml	8mm	8mn	8mo	8mp	8mq	8mr	8ms	8mt	8mu	8mv	8mw	8mz	8na	8nb	8nc	8nd	8ne	8nf	8ng	8nh	8ni	8nj	8nk	8nl	8nm	8nn	8no	8np	8nq	8nr	8ns	8nt	8nu	8nv	8nw	8nx	8ny	8nz	8oa	8ob	8oc	8od	8oe	8of	8of	8og	8oh	8oi	8oj	8ok	8ol	8om	8on	8oo	8op	8oq	8or	8os	8ot	8ou	8ov	8ow	8ox	8oy	8oz	8pa	8pb	8pc	8pd	8pe	8pf	8pg	8ph	8pi	8pj	8pk	8pl	8pm	8pn	8po	8pp	8pq	8pr	8ps	8pt	8pu	8pv	8pw	8px	8py	8pz	8qa	8qb	8qc	8qd	8qe	8qf	8qg	8qh	8qi	8qj	8qk	8ql	8qm	8qn	8qo	8qp	8qq	8qr	8qs	8qt	8qu	8qv	8qw	8qx	8qy	8qz	8ra	8rb	8rc	8rd	8re	8rf	8rg	8rh	8ri	8rj	8rk	8rl	8rm	8rn	8ro	8rp	8rq	8rr	8rs	8rt	8ru	8rv	8rw	8rx	8ry	8rz	8sa	8sb	8sc	8sd	8se	8sf	8sg	8sh	8si	8sj	8sk	8sl	8sm	8sn	8so	8sp	8sq	8sr	8ss	8st	8su	8sv	8sw	8sx	8sy	8sz	8ta	8tb	8tc	8td	8te	8tf	8tg	8th	8ti	8tj	8tk	8tl	8tm	8tn	8to	8tp	8tq	8tr	8ts	8tt	8tu	8tv	8tw	8tx	8ty	8tz	8ua	8ub	8uc	8ud	8ue	8uf	8ug	8uh	8ui	8uj	8uk	8ul	8um	8un	8uo	8up	8uq	8ur	8us	8ut	8uu	8uv	8uw	8ux	8uy	8uz	8va	8vb	8vc	8vd	8ve	8vf	8vg	8vh	8vi	8vj	8vk	8vl	8vm	8vn	8vo	8vp	8vq	8vr	8vs	8vt	8vu	8vv	8vw	8vx	8vy	8vz	8wa	8wb	8wc	8wd	8we	8wf	8wg	8wh	8wi	8wj	8wk	8wl	8wm	8wn	8wo	8wp	8wq	8wr	8ws	8wt	8wu	8wv	8ww	8wx	8wy	8wz	8xa	8xb	8xc	8xd	8xe	8xf	8xg	8xh	8xi	8xj	8xk	8xl	8xm	8xn	8xo	8xp	8xq	8xr	8xs	8xt	8xu	8xv	8xw	8xx	8xy	8xz	8ya	8yb	8yc	8yd	8ye	8yf	8yg	8yh	8yi	8yj	8yk	8yl	8ym	8yn	8yo	8yp	8yq	8yr	8ys	8yt	8yu	8yv	8yw	8yz	8za	8zb	8zc	8zd	8ze	8zf	8zg	8zh	8zi	8zj	8zk	8zl	8zm	8zn	8zo	8zp	8zq	8zr	8zs	8zt	8zu	8zv	8zw	8zx	8zy	8zz	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	90





## Bauklino Gesellschaftsgruppe

- 8) *Trifolium-Astringulum* clatr. 16 Aufnahmen. Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Rubus holcosus* coll. S 13; *Cereus spicata* S 13; *Genitina geminata* 6; *Ononis spinosa* 6; *Genitina cruciata* 6; *Picris hieracoides* 6; *Lathyrus tuberosus* 13; *Viola arenalis* 6; *Rubus caesius* S 6;
- 9a) *Geranio-Pseudonemum cernuifol.*, *Trifolium montanum-Villarientis*, 42 Aufnahmen. Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Alchemilla viscaria* 7; *Polemonis recta* 7; *Picris hieracoides* 5; *Lathyrus tuberosus* 5; *Achillea collina* 5; *Populus tremula* K 5; *Chrysanthemum praecox* 2; *Linum catharticum* 2; *Taraxacum levigatum* coll. 2; *Potentilla heptaphylla* 2; *Veronica spicata* 2; *Asperula pratensis* 2; *Chrysanthemum vulgare* 2; *Veronica arenalis* 2; *Turritella glabra* 2; *Eriogon acris* 2; *Sedum leopodium* 2; *Lepidium campestre* 2; *Oxalis purpurea* 2; *Alchemilla pedata* 2; *Barbarts vulgatus* S 2; *Prunella sylvestris* K 2;
- 9b) *Geranio-Pseudonemum cernuifol.*, *Teucrium chamaedrya-Villarientis*, *Tricentrostichella*, *Subsessosidation*, 59 Aufnahmen von BRANDT (1969). Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Rubus caesius* S 10; *Populus tremula* K 6; *Gymnadeniella conopsea* 7; *Barbarts vulgatus* S 7; *Prunella sylvestris* K 7; *Rhamnus cathartica* S 8; *Baccharis rubra* S 5; *Polypodium vulgatum* S; *Cuscuta medeolana* 3; *Picris hieracoides* 3; *Genitina geminata* 2; *Genitina diffusa* 2; *Helictes urticiflorus* 2; *Helictes hirtus* 2; *Semecoides hirtalis* 2; *Poa compressa* 2; *Rosa rubiginosa* S 2; *Rosa areolaris* S 2; *Picea abies* K 2;
- 9c) *Geranio-Pseudonemum cernuifol.*, *Teucrium chamaedrya-Villarientis*, *Carex humilis*-Subsessosidation, 31 Aufnahmen, davon 21 Aut. von BRANDT (1969) und 10 Aut. von ZANGE (1967). Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Rhamnus cathartica* S 16; *Picris hieracoides* 13; *Cladonia pyridioides* 10; *Barbarts vulgatus* S 10; *Rosa rubiginosa* S 6; *Campylopus chrysophyllum* 6; *Genitina geminata* 6; *Helictes hirtus* 3; *Helictes urticiflorus* 3; *Ranunculus lanuginosus* 3; *Chrysanthemum vulgare* 3; *Melilotus officinalis* 3; *Poa compressa* 3; *Alchemilla sphaerocarpobolan* 3; *Clematis montanum* 3; *Diphysa tenuifolia* 3; *Epiglochin atronense* 3; *Acer monspeliense* K 3; *Picris ciliolata* 3; *Toxaria ruralis* coll. 3; *Fulgurella fulgens* 3; *Populus tremula* K 3; *Fraxinus excelsior* K 3; *Prunella sylvestris* K 3;
- 10a) *Geranio-Dictamnemum*, *Lathyrus nigrae-Villarientis*, 17 Aufnahmen, einschließlich 8 Aut. von KRAUS (1984), 1 Aut. von ULLMANN & ROBINER (1983), 4 Aut. von LATUSEK (1968). Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Helleborum umbellatum* 12; *Populus tremula* K 12; *Fraxinus excelsior* K 12; *Rhamnus cathartica* S 12; *Alceogon pratensis* 12; *Poa trivialis* 2; *Chrysanthemum leucanthemum* 12; *Erythronichum alatum* 12; *Melastichum album* 12; *Melastichum alatum* 12; *Ononis spinosa* 6; *Potentilla heptaphylla* 6; *Cerastium holosteoides* 6; *Crepis helensis* 6; *Trifolium pratense* 6; *Viola nitens* 6; *Picris hieracoides* 6; *Saxifraga granulata* 6; *Hieracifolia innova* 6; *Alchemilla rotundifolia* 6; *Rubus caesius* S 6;
- 10b) *Geranio-Dictamnemum*, *Teucrium chamaedrya-Villarientis*, *Melita plect*-Subsessosidation, 9 Aufnahmen von BRUMM (1979). Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Rhamnus cathartica* S 13;
- 10c) *Geranio-Dictamnemum*, *Teucrium chamaedrya-Villarientis*, *resertentivense*-Subsessosidation, 14 Aufnahmen, einschließlich 3 Aut. von ULLMANN (1977), 3 Aut. von BRANDT (1969), 5 Aut. von ZANGE (1967). Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Rhamnus cathartica* S 14; *Ononis spinosa* 7; *Hedera helix* 7; *Erythronichum alatum* 7; *Stachys media* 7; *Hieracium spec* 7; *Silene juncifolia* 7; *Inula x media* 7; *Alchemilla sphaerocarpobolan* 7; *Acer monspeliense* K 7; *Populus tremula* K 7; *Rosa areolaris* S 7;
- 10d) *Geranio-Dictamnemum*, *Teucrium chamaedrya-Villarientis*, *Carex humilis*-Subsessosidation, 24 Aufnahmen, einschließlich 8 Aut. von ZANGE (1969) und 2 Aut. von BRANDT (1969). Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Barbarts vulgatus* S 13; *Epiglochin atronense* 8; *Hedera helix* 8; *Rhamnus cathartica* S 8; *Lepidium campense* 4; *Hieracium pilosella* 4; *Helictis urticiflorus* 4; *Laser tuberosum* 4; *Polypodium vulgatum* 4; *Acer monspeliense* K 4; *Populus tremula* K 4; *Rubus caesius* S 4; *Prunella sylvestris* K 4; *Rubus caesius* S 4; *Colobanaster integriflorus* S 4;
- 11) *Pseudonemum alaticum*-Gesellschaft, 12 Aufnahmen. Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Prunella sylvestris* K 17; *Melastichum album* 6; *Rosa rubiginosa* S 6;
- 12) *Lithospermum purpurascens*-Gesellschaft, 5 Aufnahmen.
- 13) *Anemone sylvestris*-Gesellschaft, 5 Aufnahmen.
- 14) *Campylopus-Vitidum* leucifolios, 6 Aufnahmen. Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Viola arenalis* 33; *Genitina cruciata* 17; *Melandrium album* 17; *Saxifraga granulata* 17;
- 15) *Pseudonemum areosellum*-Gesellschaft, 5 Aufnahmen.
- 16) *Geranio angustifolium*-Gesellschaft, 9 Aufnahmen. Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Lathyrus tuberosus* 13; *Melilotus officinalis* 12;
- 17) *Melampyrum nemorosum-Agrostis capillaris*-Gesellschaft (Melampyrum pratense) Passazger 1967 7, 3 Aufnahmen. Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Cerastium holosteoides* 33; *Hypochaeris radicata* 33; *Saxifraga granulata* K 33;
- 18) *Astragalus odor-Elymus repens*-Gesellschaft (Convolv-Agrostium), 7 Aufnahmen. Außerdem mit geringer Stängelzahl: *Lactuca maculata* 14; *Arenaria vulgata* 14; *Carum carvi* 14; *Trifolium pratense* 14; *Genitina geminata* 14; *Picris hieracoides* 14; *Polygonella uteraria* 14; *Cirsium discoloratum* x *scutell* 14;

Tabelle 1: Trifolio-Agrimonetum eupatoriæ Th. Müller 1962

Table with columns for subassociations: Rosa gallica-Subassoziation (Aufn. 26-33), Silaum silaus-Subassoziation (Aufn. 34-72), Lathyrus linifolius-Subassoziation (Aufn. 73-77). Rows list species and their presence/absence across 77 samples.

Außerdem kommen vor: Festuca questifolia 8.1, 10.2, 17.1; Scelopodium purum 1.1, 2.1, 58.1, 73.2; Thymus pulegioides 8.1, 10.1, 27.2, 60.1; Anthoxanthum odoratum 38.1, 70.1, 72.2, 77.1; Aegopodium podagraria 6.1, 19.1, 20.1, 69.1; Ligusticum vulgare 3.38.1, 46.1, 57.1, 77.1; Lysimachia nummularia 65.1, 69.1, 72.1, 73.1; Alopecurus pratensis 28.1, 37.1, 38.1, 68.1; Carex crani 5.1, 9.1, 13.1, 24.1; Senecio jacobaea 1.1, 2.1, 6.1, 69.1; Trifolium pratense 4.1, 13.1, 35.1, 53.1; Rosa canina 5.23.1, 51.1, 74.1; Prunella vulgaris 4.1, 28.1, 51.1; Medicago lupulina 1.1, 2.1, 9.1; Carlinia vulgaris 1.1, 31.1, 60.1; Urtica dioica 7.1, 14.1, 18.1; Carex muricata coll. 15.1, 21.1, 64.1; Potentilla anserina 19.1, 54.1, 72.1; Ranunculus nemorosus 17.1, 44.1, 46.1; Crepis biennis 1.1, 31.1, 34.1; Senecio scrofularius 17.1, 31.1, 40.1; Hieracium spongodium 11.1, 19.1, 46.1; Galeopsis tetralix 29.1, 45.1; Salix caprea 5.14.1, 22.1, 45.1; Fagus sylvatica K 29.1, 40.1, 65.1; Populus tremula K 10.1, 34.1, 62.1; Acer campestre K 1.1, 46.1, 62.1; Carpinus betulus K 15.1, 31.1, 37.1; Stellaria graminea 26.1, 64.1, 70.1; Lonchocarpus xylotum S 8.1, 12.1, 44.1; Rhytidadelphus squarrosus 23.2, 73.1; Hieracium pilosella 10.2, 53.1; Pimpinella major 44.2, 55.1; Angelica sylvestris 15.2, 50.1; Acor campestre S 25.1, 71.1; Hieracium sylvaticum 10.1, 71.1; Anthyllus vulneraria 1.1, 10.1; Cerastium holostoides 18.1, 40.1; Lathyrus vernus 50.1, 59.1; Carex hirta 54.1, 65.1; Luzula campestris 37.1, 53.1; Polygala vulgaris 53.1, 63.1; Chaerophyllum bulbosum 6.1, 52.1; Crataegus monogyna S 20.1, 50.1; Rubus idaeus S 9.1, 25.1; Juniperus communis S 29.1, 76.1; Fraxinus excelsior S 12.1, 22.1; Frangula alnus S 70.1, 76.1; Carpinus betulus S 33.1, 66.1; Rosa canina K 10.1, 47.1; Anthriscus sylvestris 62.1, 68.1; Campanula patula 56.1, 69.1; Chrysanthemum leucanthemum 3.1,

Tabelle 5: Geranio-Peucedanetum cervariae Th. Müller 1961, Trifolium montanum-Vikariante (Vikariante der nordbayerischen Keupergebiete)

Table with columns for Laufende Nr., Aufnahme-Nr., Aufnahmeort, Meereshöhe, Neigung, Exposition, Geologie, Bodenart, Gesamtdeckung, Artenzahl, and 41 species/locations. Includes sections A, UV2, V, DV, d, O, K, Bezeichnende Begleiter, Festuco-Bromeetea, Molinio-Arrhenatheretea, Agropyreteae, Quercu-Fagetea, Sonstige, and Gehölze.

Außerdem kommen vor: Festuca rubra 16+; Ranunculus bulbosus 2+; Festuca guesalatica 3; Potentilla recta 20+; Vicia sepium 13; Abietinella abietina 3; Hyprnum cupressiforme 35; Festuca ovina coll. 17; Onobrychis vicifolia 15; Senecio jacobaea 3; Centaurea jacea 4; Vicia cracca 28; Allium vineale 20; Silene vulgaris 21; Malva alcea 25; Achillea collina 11; Arabis hirsuta 5; Populus tremula K 17; Senecio erucifolius 4; Trisetum flavescens 6; Arenaria serpyllifolia 20; Geum urbanum 26; Lapsana communis 26; Picris hieracioides 12; Scleropodium purum 35; Vicia tetrasperma 6; Plantago lanceolata coll. 1; Lathyrus tuberosus 6; Acer campestre K 8; Sorbus torminalis K 9; Campanula glomerata 4; Carex digitata 12; Festuca heterophylla 39; Rhytidium rugosum 3; Juniperus communis S 42; Pinus sylvestris S 42; Rosa canina S 1; Anthyllis vulneraria 2; Asperula cynanchica 4; Carex caryophylla 18; Chrysanthemum praecox 8; Linum austriacum 33; Potentilla heptaphylla 41; Taraxacum laevigatum coll. 12; Veronica spicata 19; Alopecurus pratensis 25; Avena pubescens 41; Lathyrus pratensis 39; Taraxacum officinale coll. 8; Melica nutans 5; Orchis purpurea 8; Aegopodium podagraria 5; Alliaris petiolata 38; Carex muricata coll. 25; Centaurea montana 5; Chrysanthemum vulgare 30; Cirsium vulgare 3; Erigeron acris 21; Fissidens taxifolius 17; Galium pumilum 34; Geranium robertianum 38; Glehoma hederacea 38; Hieracium maculatum 8; Hieracium pilosella 40; Lactuca serriola 27; Lepidium campestre 20; Melampyrum pratense 9; Mnium affine 36; Myosotis arvensis 19; Pleurozium schreberi 19; Sedum reflexum 40; Sedum telephium 21; Stachys germanica 27; Thuidium tamariscinum 9; Torilis japonica 36; Turritis glabra 16; Veronica arvensis 30; Trifolium campestre 6; Berberis vulgaris S 42;









