©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Gagea pratensis-Allium oleraceum-Ass.

- Harro Passarge -

ZUSAMMENFASSUNG

Am Beispiel des *Gageo-Allietum oleracei* (Tab. 1) werden Struktur, Lebensweise und Ökologie eines Vegetationstyps der Zwiebelgewächse aufgezeigt sowie Probeflächenwahl, Homogenität und Gliederung behandelt. Verwandte Ephemerenfluren auf halbruderalen Böden wurden anderenorts im Kontakt mit kontinentalen und mediterranen Steppenrasen beobachtet. Bisher lassen sich ein *Gageo-Allion* im temperaten Bereich mit *Gageo-Allietum oleracei* und *Ornithogalo-Allietum scorodoprasi* neben einer submediterranen *Muscari-Allium*-Gruppe innerhalb der *Ornithogalo-Allietalia* unterscheiden.

ABSTRACT

The structure, life strategy, and ecology of a vegetation type with bulbous geophytes, *Gageo-Allietum oleracei*, is described, along with choice of study plots, homogeneity, and subdivision of this vegetation. Similar ephemeral communities of semi-ruderal sites in continental and mediterranean steppes are cited. The northern *Gageo-Allion* with *Gageo-Allietum oleracei* and *Ornithogalo-Allietum scorodoprasi* and a southern *Muscari-Allium*-group, belonging to *Ornithogalo-Allietalia*, are distinguished in Central Europe (tabl 1).

DIAGNOSTISCH WICHTIGE ARTEN, PROBEFLÄCHENWAHL, STRUKTUR

Gagea pratensis - regional gefährdet (SUKOPP 1974, RAUSCHERT 1978, RAABE 1980, DIERSSEN 1983) - und *Allium oleraceum* kommen in weiten Bereichen Mitteleuropas ± zerstreut vor. Gemeinsam mit *Allium vineale*, *A. scorodoprasum* und *Ornithogalum umbellatum* gehören sie zu den Geophyta bulbosa (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS 1967). Der Wuchsform nach handelt es sich um spann- bis kniehohe, ausdauernde Liliaceen mit Zwiebeln als unterirdischen Überdauerungsorganen. Ihre Blätter sind röhrig-binsenartig bzw. fleischig-schmal, die Blüten/Blütenstände relativ groß und farbkräftig. Ihrer Lebensweise nach sind sie frühjahrsgrüne Ephemeren humoser, nährstoffreicher Lockerböden mit verkürzter Vegetationszeit (2-4 Monate). Bei überwiegend vegetativer Vermehrung durch Brut- bzw. Nebenzwiebeln wird ihre Ausbreitung zoochor gefördert. Phänologisch sind sie der Einteilung bei DIERSCHKE (1983) entsprechend teils als Erstfrühlings-, teils als Frühsommerblüher einzustufen. Frühlings- bis halbsommergrün liegt die Blattentfaltung vor der Blütezeit. Die sich hieraus ergebenden Phasenkombinationen sensu DIERSCHKE lauten: *Gagea pratensis* 2.1.3, *Ornithogalum umbellatum* 2.2.3, *Allium oleraceum*, *A. scorodoprasum*, *A. vineale* 6.2.3.

Häufige Wuchsorte dieser diagnostisch wichtigen Zwiebelgewächse sind Rasengesellschaften, Äcker und Weinberge (OBERDORFER 1983). Eine Analyse märkischer Vorkommen zeigt, daß sich die Arten weitgehend auf Rasenlücken und Ackerränder beschränken. Dieser Vegetationsverteilung entsprechend sind die Aufnahmeflächen eng zu begrenzen. Mangelt es an m^2-großen Rasenlücken, scheint es richtiger, mehrere räumlich getrennte Kleinflächen zu einem Beleg zusammenzuziehen, anstatt Teile des geschlossenen Rasens mit zu erfassen. Die so erhobenen 23 Aufnahmen aus Rasenlücken ergaben eine relativ artenarme *Gagea-Allium oleraceum*-Ges. mit *Agropyron repens*, *Poa angustifolia* und *Veronica hederifolia* als konstanten Begleitpflanzen. *Dactylis* und verschiedene Wiesenarten geringer Stetigkeit sind in diesem Rahmen nur gesellschaftsfremde Elemente des umgebenden *Arrhenatheretum*.

Strukturell ist das *Gageo-Allietum* eine licht geschlossene, fuß- bis kniehohe (3-5 dm) Initialflur, beherrscht von ± grasblättrigen Zwiebelgewächsen. Den Frühjahrsaspekt beleben *Gagea* und *Ornithogalum* mit ihren gelben bzw. weißen Blütensternen; unscheinbar weißlich-blau blüht *Veronica hederifolia* ssp. *lucorum*. Im Sommeraspekt setzen die *Allium*-Blütenstände rote Farbtupfer im Grün der Gräser und Grasblättrigen.

ZUR HOMOGENITÄT

Die Aufnahmeflächen schwankten zwischen 1-5 m^2, ihre zugehörigen Artenzahlen zwischen 5-16 (im Mittel 9). Das Minimum-Areal scheint bereits bei 1 m^2 erreicht; 4 Beispiele ergaben ein Artenzahlmittel von 9,0. Auf den 2 m^2-Flächen (10) lag dieses bei 8,7; auf jenen mit 3 bzw. 5 m^2 wurden durchschnittlich

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

9,2 bzw. 9,3 Arten gezählt. Die mittlere Artenzahl bleibt somit zwischen 1-5 m^2 relativ konstant, sodaß von Artenzahl-Homogenität gesprochen werden kann. Jede Flächenerweiterung würde deutlich steigende Zahlen zur Folge haben, bis schließlich auch das merklich größere Minimi-Areal des Kontaktrasens voll miterfaßt wäre.

Strukturelle Homogenität ist gegeben, wenn die Bestandbildner zur gleichen Wuchsform gehören und eine vergleichbare Lebensweise (Strategie) an den Tag legen. Für die beiden schmalblättrigen Zwiebelgewächse trifft dies zu, die Mitbestandbildner *Apropyron repens* und *Poa angustifolia* sind als geophytische Kriechwurzler und Gräser immerhin verwandt. Alle vier sind Pioniersiedler auf halbruderalen Böden. Ihre Vermehrung bzw. Ausbreitung erfolgt überwiegend vegetativ durch Brut- und Nebenzwiebeln bzw. Rhizome.

Die Artenhomogenität soll nur mittels des " r e l a t i v e n K o n s t a n t e n a n t e i l s " (Zahl der Arten der Stetigkeitsklassen IV und V in Prozent der mittleren Artenzahl, PASSARGE 1979), einem einfachen Schnelltest geprüft werden. Die 5 Konstanten machen 56% der mittleren Artenzahl aus und weisen auf eine für Initialfluren recht günstige Homogenität hin.

UNTERGLIEDERUNG UND ÖKOLOGIE

Untereinheiten sind syntaxonomisch bewertete Übergänge zu strukturverwandten, ökologisch benachbarten Vegetationseinheiten. Ihre Trennarten greifen als gesellschaftsfremde Elemente partiell über und differenzieren vom zentralen Typus abweichende, stets zu Nachbar-Assoziationen vermittelnde Sonderausbildungen. Folgerichtig übersteigt die mittlere Artenzahl peripherer Subassoziationen immer jene des "typicum".

Innerhalb des *Gageo-Allietum* zeichnen sich 10 Aufnahmen mit *Allium vineale* und subxerophilen Begleitern durch deutlich erhöhte Artenzahlen (7-16, im Mittel 11,1) aus. Trenn- und Weiserarten dieses *Gageo-Allietum allietosum* subass. nov. sind *Allium vineale*, *Hieracium pilosella*, *Pimpinella saxifraga*, *Cerastium arvense*, *Hypericum perforatum*, *Galium verum*, *Carex arenaria* und *Falcaria vulgaris* (s. Tab. 1a, b). Die übrigen 13 Aufnahmen ohne Besonderheiten, mit durchschnittlich nur 7,7 (5-10) Arten, entsprechen dem zentralen Typus der Ass., *Gageo-Allietum typicum* subass. nov. (Tab. 1c, d).

Dem Hauptvorkommen im binnenländischen Tiefland entsprechend, lebt die Ass. im Bereich gemäßigter Jahrestemperaturen um 8-9°C, mit Julimitteln und Jahresschwankungen von 17-19°C. Die Niederschläge bewegen sich meist zwischen 500-650 mm im Jahr bei sommerlichem Maximum (Juli/August). Wichtig für die Zwiebelgewächse dürften vergleichsweise geringe Winterfeuchtigkeit (Niederschlagsminimum im Februar) und nicht selten mehrwöchige Frühjahrs-Trockenperioden (März-Mai) sein.

Auf den Nährstoffhaushalt scheint die Bodenart - meist sind es Sande oder (an-)lehmige Sande, seltener Lehme - von geringem Einfluß. Entscheidender ist die erhebliche Staubdüngung zumindest in Trockenperioden. Während früher auf unbefestigten Feld- und Sommerwegen jedes vorbeifahrende Fuhrwerk bei entsprechender Witterung Staub aufwirbelte, holen Frühjahrsstürme diesen heute meist direkt von großflächig vegetationsarmen Ackerschlägen. In der ausgeräumten Ackerlandschaft sind die baumbestandenen Landstraßen mit ihren begrasten Rainen und Straßengrabenböschungen die nächsten, verwehte Krume (Humus und Feinboden) herausfilternden Staubfänger. Auf bindigen Böden verschleppt die schwere Landtechnik besonders bei feuchter Witterung in Raupenketten oder tiefprofiligen Geländereifen reichlich Ackerboden auf die betonierten Feldwege bzw. asphaltierten Landstraßen, Material, das nach Abtrocknung der Begleitvegetation zugute kommt. Unabhängig vom Ausgangsboden sind diese oberflächlich angereicherten Akkumulationsstandorte stets mild-humos, nährstoffreich und im Wasserhaushalt noch frisch bis mäßig frisch.

Die bezeichnenden Arten sind frühjahrs-heliophil, ertragen jedoch zeitweilige Sommerbeschattung nach Laubausbruch der Straßenbäume (meist Obstgehölze, Ahorne, Linden oder Ulmen). Ihrer Verbreitung nach + an das Temperatklima (HULTEN 1950) bzw. die planar-colline Stufe (HAEUPLER 1976) gebunden, bevorzugt im märkischen Raum nur die *Allium vineale*-Subass. sonnexponierte Böschungen. Nach ELLENBERGs (1974) Faktorenzahlen ergibt sich für die Ökologie des *Gageo-Allietum oleracei* folgende Kombination: L 8, T 5, K 6, F 4 - 5, R 7, N 7.

Im übrigen sind die relativ konkurrenzschwachen Arten auf offene Bodenstellen angewiesen. In früheren Zeiten wurden diese durch Viehtritt oder extensive Beweidung der Wegraine geschaffen. Heute scheinen selektive Herbizidsprit-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 1: Geophytenfluren des Gageo-Allion

Spalte	a	b	c	d	e	f
Aufnahmezahl	10	1	13	1	6	10
Artenzahlmittel	11	16	8	8	8	9
Allium oleraceum	42	2	42	2	41*	31
Gagea pratensis	52	+	52	1	51	
Ornithogalum umbellatum	1o	1	1o		1o	21
Allium scorodoprasum	21	1			1o	53
Ficaria verna			oo			32
Agropyron repens	52	1	52	1	51	51
Poa angustifolia	42	3	51	+		31
Sedum maximum	1o	+	o1			
Falcaria vulgaris	1o				1o	
Achillea millefolium	1o	+	3o	+	1o	2o
Dactylis glomerata	2o		3o	+		1o
Arrhenatherum elatius	11		2o			2o
Taraxacum officinale			2o			2o
Anthriscus sylvestris	1o		2o	+		
Veronica hederifolia	41	+	3o	+	52	31
Erophila verna	1o				2o	1o
Arabidopsis thaliana	1o				1o	1o
Veronica triphyllos					4o	
Myosotis stricta	1o				1o	
(Viola arvensis)	2o		oo			
Galium aparine			oo		1o	2o
Glechoma hederacea						2o
(Alopecurus pratensis)						3o
(Cirsium arvense)						2o
Poa pratensis	1o	+	1o			
Avenochloa pubescens	1o	+	1o			
Rumex acetosa	2o		oo			
D: Allium vineale	42	+			X	
Pimpinella saxifraga	2o					1o
Cerastium arvense	21	+				
Hieracium pilosella	2o					
Galium verum	1o	1				
Hypericum perforatum	1o	+				

außerdem je einmal mit +: Galium album a,c,f; Knautia arvensis a,c; Geranium pusillum a,c; Rumex acetosella a,c; Rubus caesius c,f; Capsella bursa-pastoris e,f; Linaria vulgaris, Ranunculus bulbosus, Centaurea jacea, Festuca ovina, F.rubra a; Euphorbia cyparissias b; Urtica dioica, Humulus lupulus, Solidago canadensis, Senecio vernalis c.

Herkunft: Bölkendorf, Sommerfelde, Schmachtenhagen, Weseram, Kl.Kreutz, Genthin (a); Genthin S (b); Lebus, Staffelfelde, Nauen, Wachow, Päwesin, Neubensdorf, Genthin (c); Päwesin W (d); Elbhavelland, S- und W-Mecklenburg (e); Elbaue bei Jerichow, Schönfeld, Sandau, Havelberg (f, nach PASSARGE 1964 u. n.p.).

Vegetationseinheiten:

1. Gageo-Allietum oleracei (Pass. 64) nom.nov.
   allietosum subass.nov. (a,b = nomenkl. Typus)
   typicum subass.nov. (c,d = nomenkl. Typus)
   Ackerrandausbildung (e)
2. Ornithogalo-Allietum scorodoprasi Pass.(64) 78 (f) nomenkl. Typus bei PASSARGE (1964, Tab. 81 c)

* incl. A. vineale

Die zweistelligen Zahlen geben für jede Art Stetigkeit (1. Ziffer in 20%-Stufen, o=unter 10%) und mittlere Menge (2. Stelle, o=+) an.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

zung (gegen Dikotyle), um Versaumung und Verbuschung hintanzuhalten, z.T. auch Streusalzwirkung den Erhalt lückiger Böschungsrasen zu gewährleisten. Offene Bodenstellen entstehen außerdem an Schneezaunablagen des Straßenrains, unter denen über Sommer der Rasen auf m^2-großen Plätzen ausdunkelt. Daß diese vom *Gageo-Allietum* genutzt werden können, setzt relative Widerstandsfähigkeit der 10-15 cm tief liegenden Überdauerungsorgane und rasche Zuwanderung voraus. Über Kurzstrecken dürften Brut- und Nebenzwiebeln der Knollengeophyten von wühlendem Getier (Ameisen, Kleinsäuger) verschleppt werden.

VERGLEICH UND SYNTAXONOMIE

Sporadische *Allium*-Vorkommen wurden verschiedentlich aus *Festuco-Brometea*-Rasen gemeldet. Im märkischen Gebiet gilt dies meist für *Allium vineale* (HUECK 1931, KRAUSCH 1961, PASSARGE 1964, 1979), anderenorts mehr für *Allium oleraceum* (LIBBERT 1933, MAHN 1965, OBERDORFER 1983). Dabei erscheint *Allium* häufiger in lückigen *Stipa*-Trockenrasen als im mesoxerophilen *Brachypodietum*.

Nahezu identisch sind die neu erhobenen *Gageo-Allietum*-Aufnahmen mit der irrtümlich als *Gageo-Allietum schoenoprasi* Pass. 1964 bezeichneten Einheit. Dem Code, Art. 43 (BARKMAN, MORAVEC & RAUSCHERT 1976) entsprechend, wird hiermit der alte Name durch *Gageo-Allietum oleracei* (Pass. 1964) nom. nov. ersetzt. Nomenklatorischer Typus ist die Aufnahme in Tab. 1d. Frühere Belege bestätigen z.T. eine ähnliche Artenverbindung aus der Randzone von Äckern (Tab. 1e). Ob es sich hierbei nur um *Allium vineale* handelt (vgl. JAGE 1973), bleibt zu prüfen. Aus kleinen Flußtälern Polens wird ein *Papaveretum argemonis gageetosum* mit *Gagea pratensis*, *Allium vineale* und *Ornithogalum umbellatum* beschrieben (WOJCIK 1965, WARCHILOWA 1974).
Eine *Falcaria-Allium vineale*-Ges. fand ich an Erosionshängen des märkischen Odertalrandes im Kontakt mit dem *Potentillo-Stipetum capillatae* (PASSARGE 1984).

In SW-Deutschland leben vor allem *Allium vineale* und weniger stet (10-30%) *A. oleraceum* neben anderen Zwiebelgewächsen in Weinbergen. Die von TÜXEN (1950) als Kennarten des *Geranio-Allietum* (v. Rochow 1948) Tx. 1950 ausgewiesenen Zwiebelgewächse sind in den meisten aus südmitteleuropäischen Rebäckern publizierten Vegetationsaufnahmen/Tabellen nur einzeln, selten oder gar nicht vorhanden (z.B. WAGNER 1941 pp., v. ROCHOW 1951, ROSER 1962, BRUNHOOL 1963, KNAPP 1963, JURKO 1964, GÖRS 1966, HILBIG 1966, WILMANNS 1975 pp., GREMAUD 1978 pp.) Derartige Ausbildungen entsprechen weitgehend den Annuellen-beherrschten "Standortgesellschaften" sensu OBERDORFER (1983), wie sie ähnlich in Hackfruchtäckern vorkommen. Bisweilen zeigen sie alle Merkmale reiner Gartenunkrautgesellschaften (PASSARGE 1981).
In anderen Fällen begegnen uns *Muscari racemosus* und *Allium vineale* + konstant (WAGNER 1941 pp., HÜGIN 1956, LANG 1973, WILMANNS 1975 pp., GREMAUD 1978 pp.), und verschiedentlich gesellt sich *Ornithogalum umbellatum* hinzu. Da außerdem *Convolvulus arvensis*, z.T. neben weiteren Rhizompflanzen, regelmäßig mit erhöhtem Anteil vertreten ist, tendieren diese Aufnahmen zu einem "Geophytenverein", wie ihn OBERDORFER (1949) als "*Muscari*-Frühlingsges." bzw. nachfolgend HÜGIN (1956) und LANG (1973) als *Muscari-Allietum vinealis* herausstellten [1].

Dieses (eventuell noch enger zu fassende) *Muscari-Allietum vinealis* Hügin 1956 betrachte ich als thermophil-submediterrane Parallele zum mesophil-temperaten *Gageo-Allietum oleracei*. Beide Zwiebelgewächs-Assoziationen sind Beispiele eines coenologisch wie strukturell eigenständigen Vegetationstyps offener, halbruderaler Böden. Im temperat-mediterranen Raum in verschiedenen Ausbildungen und mit nach Süden zunehmender Formenfülle verbreitet, gebührt dieser Gesellschaftsgruppe entsprechende syntaxonomische Eigenständigkeit. Die temperaten Einheiten, *Gageo-Allietum oleracei* Pass. (1964) der märkischen Ackerlandschaft und *Ornithogalo-Allietum scorodoprasi* Pass. (1964) 1978 - nomenklatorischer Typus bei PASSARGE (1964, Tab. 81c, S. 248) - der Stromauen wurden im *Gageo-Allion* Pass. 1964 vereinigt. Diagnostisch wichtig sind *Gagea pratensis*, *Ornithogalum umbellatum* neben den prägenden *Allium*-Arten. Ihm stehen die submediterranen Formen in einem Verband mit *Muscari*-Arten, *Ornithogalum nutans*, *Tulipa sylvestris* neben *Allium* gegenüber. Beide Gruppen verbinden *Ornithogalum umbellatum*, *Allium oleraceum*, *A. vineale* zur Ordnung *Ornithogalo-Allietalia* Pass. 1978 mit *Gageo-Allion* als nomenklatorischem Typus (PASSARGE 1978). Nach den konstanten Begleitern, im Norden *Agropyron repens* und *Poa angustifolia*, im Süden *Convolvulus arvensis* (*Agropyron repens*)

---

[1] Kritische Hinweise verdanke ich Frau Prof.Dr. O. WILMANNS, Freiburg.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

scheint eine Zuordnung zur Klasse *Agropyretea intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Müller et Görs 1969 gerechtfertigt.

Großräumig gibt es mehrere Hinweise auf gehäuftes Vorkommen buntblütiger Zwiebel- (und Knollen-)gewächse der *Liliaceae*, *Amaryllidaceae*, *Iridaceae* (z.T. *Orchidaceae*) in außereuropäischen Steppen und Wüsten. Meist im Kontakt mit Annuellen und Rhizompflanzen scheinen sie vielfach vergleichbare Ephemerengesellschaften zu bilden. Unter extremen Klimabedingungen können sie nach WALTER (1968) jahrelang im trockenresistenten Zwiebelstadium subterran verharren, um nach Niederschlägen kurzzeitig ihren oberirdisch-generativen Vegetationszyklus zu durchlaufen. Als Vertreter europäischer Gattungen nennt WALTER (1968) aus der anatolischen Steppe beispielsweise *Colchicum*-, *Crocus*-, *Gagea*-, *Muscari*- und *Ornithogalum*-Arten. In den Sand- und Lößwüsten Mittelasiens wurden u.a. *Allium*-, *Eranthes*-, *Gagea*- sowie *Tulipa*-Arten beobachtet (WALTER 1974). Afrikanische Geophytengesellschaften bevorzugen nach KNAPP (1973) die Winterregengebiete (N-Afrika, Kapland) und werden durch Busch- und Steppenbrände gefördert.

SCHRIFTEN

BARKMAN, J.J., MORAVEC, J., RAUSCHERT, S. (1976): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. - Vegetatio 32: 131-185. Den Haag.

BRUN-HOOL, J. (1963): Ackerunkraut-Gesellschaften der Nordwestschweiz. - Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 43. Bern.

DIERSCHKE, H. (1983): Symphänologische Artengruppen sommergrüner Laubwälder und verwandter Gesellschaften Mitteleuropas. - Verh. Ges. Ökologie 11: 71-87. Göttingen.

DIERSSEN, K. (1983): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. - Schriftenr. Landesamt Natursch. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein 6. Kiel. 159 S.

ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Scripta Geobot. 9. Göttingen. 97 S.

- , MUELLER-DOMBOIS, D. (1967): A key to Raunkiaer plant life forms with revised subdivisions. - Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftg. Rübel, Zürich 37: 56-73. Zürich.

GÖRS, S. (1966): Die Pflanzengesellschaften der Rebhänge am Spitzberg. - Natur- und Landschaftsschutzgeb. Baden-Württ. 3: 476-534. Stuttgart.

GREMAUD, M. (1978): Etude de la vegetation des vignes abandonnees du Vully (Suisse). - Docum. phytosoc. Lille N.S. 3: 245-277.

HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. - Scripta Geobot. 10. Göttingen. 367 S.

HILBIG, W. (1967): Die Unkrautbestände der mitteldeutschen Weinberge. - Hercynia 4: 325-338. Leipzig.

HUECK, K. (1931): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorin (Uckermark). - Beitr. Naturdenkmalpfl. 14: 107-214. Berlin.

HÜGIN, G. (1956): Wald-, Grünland-, Acker- und Reben-Wuchsorte im Markgräflerland. - Diss. Univ. Freiburg i.Br. 129 S.

HULTÉN, E. (1950): Atlas of the distribution of vascular plants in N.W.-Europe. Stockholm. 512 S.

JURKO, A. (1964): Beitrag zu den Unkrautgesellschaften ostslowakischer Weinberge. - Biologia 19: 871-874. Bratislava.

KNAPP, R. (1963): Die Vegetation des Odenwaldes. - Inst. f. Natursch. Darmstadt 6. Darmstadt. 150 S.

- (1973) Die Vegetation von Afrika. - Jena. 626 S.

KRAUSCH, H.D. (1961): Die kontinentalen Steppenrasen (Festucetalia vallesiacae) in Brandenburg. - Feddes Repert. 139: 167-227. Berlin.

LANG, G. (1973): Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. - Pflanzensoziologie 17. Jena. 451 S.

LIBBERT, W. (1933): Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. 2. Teil. - Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 74: 229-348. Berlin.

MAHN, E.-G. (1965): Vegetationsaufbau und Standortsverhältnisse der kontinental beeinflußten Xerothermrasen Mitteldeutschlands. - Abh. Sächs. Akad. Wiss. Leipzig, Math.-nat. Kl. 49. Berlin. 138 S.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

OBERDORFER, E. (1949): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland und angrenzende Gebiete. - Ludwigsburg. 411 S.

- (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoz. 10. Jena 564 S. 2. Aufl. Teil 2 (1978), 355 S.; Teil 3 (1983), 455 S.

- (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl. - Stuttgart. 1051 S.

PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. - Pflanzensoz. 13. Jena. 324 S.

- (1979a): Über vikariierende Trifolio-Geranietea-Gesellschaften in Mitteleuropa. - Feddes Repert. 90: 51-83. Berlin.

- (1979b): Über Xerothermrasen im Seelower Odergebiet. - Gleditschia 7: 225-250. Berlin.

- (1981): Gartenunkraut-Gesellschaften. - Tuexenia 1: 63-79. Göttingen.

- (1984): Ruderalgesellschaften am Seelower Oderbruchrand. - Gleditschia 12: 107-122. Berlin.

RAABE, E.W. (1980): Zu Gagea pratensis, dem Wiesen-Goldstern in Schleswig-Holstein. - Kieler Notizen 12: 50-55. Kiel.

ROCHOW, M.v. (1951): Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. - Pflanzensoz. 8. Jena. 140 S.

ROSER, W. (1962): Vegetations- und Standortsuntersuchungen im Weinbaugebiet der Muschelkalktäler Nord-Württembergs. - Veröff. Landesst. Natursch. Landschaftspfl. Baden-Württ. 30: 31-147. Stuttgart.

SUKOPP, H. (1974): Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen. - Natur u. Landsch. 49: 315-322. Stuttgart.

TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 2: 94-175. Stolzenau/Weser.

WAGNER, H. (1941): Weingärten am Thermenalpen-Ostrand. - Wiss. Mitt. 10. Rundbr. Zentralst. Vegetationskart.: 9-10. Hannover.

WALTER, H. (1968): Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung. Band 2. - Jena. 1001 S.

- (1974): Die Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens. - Stuttgart. 452 S.

WARCHOLINSKA, A.U. (1974): Communities of segetal weeds of the Piotrkow plain. - Acta Agrobot. 27: 95-193. Warszawa.

WILMANNS, O. (1975): Wandlungen des Geranio-Allietum in den Kaiserstühler Weinbergen? - Beitr. naturkdl. Forsch. SW-Deutschl. 34: 429-443. Karlsruhe.

WOJCIK, Z. (1965): Les associations des champs cultives en Masovie. I. - Ekol. Polska A 13 (30): 641-682. Warszawa.

Anschrift des Verfassers:

Dr. habil. Harro Passarge
Schneiderstraße 13

DDR - 13 Eberswalde 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: NS_5

Autor(en)/Author(s): Passarge Harro

Artikel/Article: Gagea pratensis-Allium oleraceum-Ass. 107-112