

# Gartenunkraut-Gesellschaften

- Harro Passarge, Eberswalde -

## ZUSAMMENFASSUNG

Einleitend werden Merkmale des Gartenbaus und der Unkrautvegetation in Gärten herausgestellt. Für zwei Beispielgebiete wird die standortabhängige Zusammensetzung und Gliederung der Gartenunkraut-Gesellschaften: *Erodio-Galinsogetum parviflorae*, *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae* und *Aethuso-Euphorbietum peplidis* aufgezeigt (s. Tab. 1-5). Ein Vergleich mit den Assoziationen benachbarter Hackfruchtäcker unterstreicht die syntaxonomische Eigenständigkeit der Neophyten-reichen Vegetationseinheiten (s. Tab. 6-8) und rechtfertigt den neuen Unterverband *Galinsogo-Euphorbenion peplidis*.

## SUMMARY

Prefatory horticulture and weed vegetation of gardens are characterised. Composition and subdivision of garden weed communities are shown by two regional examples: *Erodio-Galinsogetum parviflorae*, *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae* and *Aethuso-Euphorbietum peplidis* (s. table 1-5). The syntaxonomical independence of these vegetation units rich in neophytes is accentuated comparing them with associations of neighbouring root-cropfields (s. table 6-8). There are reasons for the new suballiance *Galinsogo-Euphorbenion peplidis*.

## EINLEITUNG

Die Unkrautvegetation der Gärten gehört zu den wenig beachteten Pflanzengesellschaften. Spezifika der Gärten und ihrer Unkrautvegetation im Vergleich zu der der Hackfruchtäcker sollen an Hand eigener Erhebungen aus dem subkontinentalen Tiefland aufgezeigt und syntaxonomisch bewertet werden.

Ökologisch bedeutsame Faktoren der Gartenwirtschaft sind:

1. Häufige Bodenbearbeitung im Sommerhalbjahr (Umgraben, Hacken, Jäten, Scharren von Hühnern)
2. Reichliche Düngung, meist mit Naturdung (Mist, Gülle, Klärschlamm, Kompost, Laubstreu, Torfmulle)
3. Zusätzliche Bewässerung in Trockenperioden (z.T. nur selektiv für bestimmte Beete / Kulturen).
4. Mehr oder minder relevantes Sonderklima infolge (Seiten-)Beschattung durch Obstbäume, Sträucher, Stauden, Gebäude, Zäune bzw. Spaliereffekt an südseitigen Hauswänden.
5. Kleinflächenwirtschaft mit buntem Wechsel von Beekulturen unterschiedlicher Saat-, Pflege- und Ernteterminen.
6. Eingeschränkte Anwendung von Herbiziden bzw. Insektiziden (kleinflächig-selektiv).

Gemeinsam mit einer eigenständigen reichhaltigen Tierwelt (besonders Kleinvögel, Insekten, Regenwürmer und Mikroben) bewirken diese Unterschiede nach wenigen Jahrzehnten eine tiefgreifende Veränderung des Ober- und Unterbodens, typisch für Hortisole. Zur Gruppe der anthropogenen Böden gerechnet (SCHEFFERSCHACHTSCHABEL 1960) zeichnen sich Hortisole durch tiefgründig homogene Humushorizonte (30-80 cm) überwiegend biogener Natur aus. Verglichen mit den Ausgangsböden unter Wald bzw. Acker sind Hortisole außerdem besser mit Nährstoffen versorgt (nach J. TÜXEN 1958:  $P_2O_5$  um 150-250%,  $K_2O$  um 100-150% gesteigert), stärker humos (+ 0.5 - 1.5%), tiefgründig locker und damit gut durchlüftet, bei günstigerem Wasserhaushalt (höhere Feldkapazität, fehlender Wasserstau, Verdunstungsschutz, Bewässerung). Verminderte Azidität, enges C/N-Verhältnis und erhöhte biologische Aktivität begründen den optimalen Garezustand im Hortisol - entscheidende Voraussetzung für hohe Bodenfruchtbarkeit und Ertragsicherheit.

## ALLGEMEINE MERKMALE DER GARTENUNKRAUT-VEGETATION

Mit gewissen regionalen und standörtlichen Einschränkungen sind für Unkraut-Gesellschaften der Gärten bezeichnend:

1. Spezifische Gartenunkräuter: *Aethusa cynapium* ssp. *cynapium*, *Euphorbia peplus*, *Galinsoga ciliata*. Mit verringerter Menge / Häufigkeit greifen sie auf siedlungsnahen Ausbildungen von Ackerunkraut-Gesellschaften über. Hierzu gehören auch einige leicht verwildernde Kulturpflanzen, z.B. *Anethum graveolens* und *Papaver somniferum* ssp. *somniferum*. Irgendwann kleinflächig angebaut, halten sie sich über verschleppte Samen hin in Gartenkolonien jahrzehntelang.

2. Geförderte Gartezeiger (N 7-8 nach ELLENBERG 1974): *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*, *Geranium pusillum*, (*Erysimum cheiranthoides*).

3. Regional geförderte Wärmekeimer:

- a. *Galinsoga parviflora*, *Solanum nigrum*, *S. nitidibaccatum*, *Chenopodium hybridum* (meist T 6 nach ELLENBERG 1974)
- b. *Digitaria sanguinalis*, *Mercurialis annua*, *Portulaca oleracea*, *Setaria verticillata* (T 7-8 nach ELLENBERG 1974)

4. Differenzierende Ruderalpflanzen:

- a. *Poa annua*, *Sagina procumbens*, *Taraxacum officinale*
- b. *Urtica urens*, *Malva neglecta*, *Sisymbrium*, *Conyza*, *Bromus*
- c. *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Aegopodium*

5. Regional zurücktretende bzw. fehlende Ackerunkräuter:

- a. Fruchtwechsel-Unkräuter (*Viola arvensis*-, *Anagallis*-, *Sinapis*-, *Scleranthus*-Gruppe)
- b. Feuchtezeiger (*Mentha*-, *Gnaphalium*-Gruppe).

Dem Grad des menschlichen Einflusses (Hemerobiestufe nach JALAS 1955, SUKOPP 1972) entsprechend zählen Gartenunkraut-Gesellschaften zu den stark kulturbeeinflussten  $\alpha$ -euhermerobionten Vegetationseinheiten (Normaläcker =  $\beta$ -euhermerob), gekennzeichnet durch höhere Neophyten-Anteile (BLUME & SUKOPP 1976).

Für syntaxonomische Selbständigkeit der Gartenunkraut-Gesellschaften sprechen eigenständige Artengruppierung (s. oben) und theoretische Überlegungen: Trennarten sind gesellschaftsfremde Arten, die aus zönologisch benachbarten Bereichen, in denen sie schwerpunktmäßig (mit größerer Stetigkeit, Menge bzw. Vitalität) auftreten, differenzierend auf Sonderausbildungen benachbarter Vegetationseinheiten übergreifen. - In dorfnahe Hackfruchtäckern bereichern *Urtica urens*, *Malva*, *Sisymbrium* bzw. *Euphorbia peplus*, *Galinsoga ciliata* mit geringer Menge die Artenverbindung normaler Sommerunkraut-Gesellschaften. Sie werden hier zu Recht als Trennarten von *Urtica*- bzw. *Euphorbia peplus*-Varianten / Subvarianten angesehen. Wenn jedoch obendrein außerdem die Gartenunkraut-Gesellschaften - in denen die erwähnten Arten / Differenzen stärker hervortreten - diesen (Sub-)Varianten mit eingeschlossen werden (J. TÜXEN 1958), bleiben die vorhergehend aufgezeigten ökologisch begründeten, erheblichen floristisch-zönologischen Besonderheiten unberücksichtigt. Auch J. TÜXEN (1958) stellt für den nordwestdeutschen Raum fest (p. 34): "Die Gärten sind regelmäßig durch eine ganze Reihe ihnen eigener Arten gegenüber den Äckern ausgezeichnet."

Für *Urtica urens*, *Malva* usw. ist die Herkunft (*Sisymbrietalia*) offensichtlich. Wo aber sind weitere Trennarten der Gartenstufen wie z.B. *Solanum nigrum* (in NW), *Galinsoga*, *Euphorbia peplus*, *Aethusa*, *Mercurialis* usw. schwerpunktmäßig anzusiedeln, wenn nicht in Gartenunkraut-Gesellschaften?

## DIE UNTERSUCHUNGSGEBIETE

Am Beispiel zweier Gebiete (Genthin und Eberswalde) im nordöstlichen Tiefland soll die regionale Zusammensetzung und Gliederung der herbstlichen Unkrautvegetation von Gärten - jeweils verglichen mit jener angrenzender Hackfruchtäcker - behandelt werden.

Genthin liegt 50 km nordöstlich von Magdeburg zwischen Elbe und Havel am Mittellandkanal. Klimatisch wird es durch Temperaturmittel von 8.9°C (Jan. -0.2 : Juli 18.5°C) bei Jahresniederschlägen von 537 mm gekennzeichnet. In der flach-ebenen Landschaft des Glogau-Baruther Urstromtales sind Talsandböden mit heute überwiegend tiefem Grundwasserstand (+ Braunpodsole) vorherrschend, kleinflächig treten stärker humose Gleye, Niedermoore, örtlich auartige Böden in Erscheinung. Die potentiell natürliche Vegetation beherrschen *Quercion roboris*-Wälder mit *Alnion*-Senken, eingesprengt *Stellario-Carpinetum* und auartige Wälder. Auf Halmfruchtäckern sind *Papaveretum arge-monis*, örtlich *Teesdalis-Arnoseridetum* und *Galio-Chamomilletum* von Bedeutung.

Das Großklima von Eberswalde prägen Jahresniederschläge von 565 mm und Temperaturmittel von 8.6°C bei einer mittleren Jahresschwankung von 19.3°C (Jan. -0.8 : Juli 18.5°C). Noch zum Bereich des baltischen Buchenwaldes gehörig, herrschen von Natur aus *Asperulo-* und *Majanthemo-Fagetum* auf lehmigen bzw. sandig-lehmigen Böden vor. In den Halmfruchtäckern unterstreichen *Papaveretum argemonis*, *Sclerantho-Arnoseridatum* und *Camelino-Delphinietum* die subkontinentale Tönung.

## DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN

### *Erodio-Galinsogetum parviflorae*

Im Bereich ehemaliger *Panico-Setarion*-Sandäcker gedeiht eine Gartenunkraut-Gemeinschaft, die, beherrscht von *Galinsoga parviflora* und *Stellaria media*, durch *Erodium cicutarium* und die im Norden anspruchslose *Lamium amplexicaule* ihr besonderes Gepräge erhält. Vervollständigt wird die Artenverbindung durch allgemein verbreitete Ackerunkräuter (*Capsella-*, *Agropyron repens*-Gruppe), die weniger anspruchsvollen Garezeiger der *Senecio*-Gruppe (*Geranium pusillum*, *Senecio vulgaris*, *Sonchus oleraceus*), neben *Poa annua*, *Urtica urens* und *Anethum graveolens* (s. Tab. 1). Gemeinsam bilden sie fuß- bis kniehohe, lichtgeschlossene Therophyten-Bestände (50-80%) des *Erodio-Galinsogetum parviflorae* ass. nov.

**U n t e r e i n h e i t e n :** Vom Typus der Assoziation grenzen einerseits Mangelzeiger (R 2, N 5-6 nach ELLENBERG 1974) wie *Rumex acetosella*, *Spergula arvensis*, (*Hypochoeris glabra*) das ärmere *Erodio-Galinsogetum rumicetosum* subass. nov. prov. bzw. anspruchsvollere Trennarten (R 6-7; N 7-9 nach ELLENBERG 1974) *Euphorbia peplus*, *Fumaria officinalis*, *Lamium purpureum*, *Galium aparine* ein *Erodio-Galinsogetum euphorbietosum* subass. nov. ab. Unabhängig von Trophie-Differenzen belegen wärmebedürftige Unkräuter (meist T 6-7 nach ELLENBERG 1974) wie *Setaria viridis*, *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, (*Coryza canadensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* ssp. *microphyllum*, *Solanum nigrum*, *S. nitidibaccatum*) eine thermophile *Digitaria*-Variante (s. Tab. 2).

Die in beiden Untersuchungsgebieten vorkommende Hochflächen-Ausbildung zeigt in Eberswalde dank fehlender Fruchtwechsel-Unkräuter (*Viola arvensis*-, *Anagallis*-, *Sinapis*-Gruppe) verminderte Artenzahl (um 16 bzw. 22%) und infolge zurücktretender frischeholder Unkräuter (z.B. *Urtica urens*, *Erysimum cheiranthoides*, *Capsella*, *Lamium amplexicaule*, *Galinsoga*, *Stellaria media*) verringerte Flächendeckung (40-70%). Nur wenige Arten wie z.B. *Chenopodium album* ssp. *microphyllum*, *Amaranthus retroflexus* sind in der östlichen Ausbildung (meist *Digitaria*-Vikariante) häufiger.

**S t a n d o r t e :** Die vom *Erodio-Galinsogetum* besiedelten Böden bestehen aus mittel- bis feinkörnigen Sanden mit normalerweise 40-50 cm mächtigem, mäßig humosem A-Horizont über feinkörnigem (anlehmigem) Unterboden. Aus Braunpodsolon bzw. podsoligen Braunerden entstanden, sind diese Gartenböden frei von Podsolierungserscheinungen und lassen nur noch angedeutete Reste eines BC-Horizontes erkennen. Man kann sie als sandiges Braun-Hortisol bezeichnen. Unter der *Rumex acetosella*-Subass. ist der A-Horizont humusärmer und geringmächtiger (35 cm), bei der *Euphorbia*-Subass. humusreicher und frischer. Vergleichsprofile unter angrenzendem Acker bzw. in einem *Quercus*-Gehölz zeigten einen nur 20-25 cm mächtigen A-Horizont, der weniger humos, trockener und nur mäßig locker war. Unter diesem folgten jeweils z.T. zementartig verfestigte, ± trockene Unterboden-Horizonte.

Hauptvorkommen der Assoziation bilden Standorte, die seit (20) 30-50 Jahren gartenmäßig bewirtschaftet werden. Die *Digitaria*-Vikariante bevorzugt die Ortsrandsiedlungen im Einflußbereich eines wärmebegünstigten Stadtklimas. In ortsfernen Gartenkolonien bleibt sie auf voll besonnte Beete beschränkt. Nicht unerwähnt bleiben darf, daß warm-trockene Sommerwitterung die Anwesenheit von Wärmekeimern begünstigt, vorausgesetzt, sie vermochten nach dem letzten Jätetermin noch Fuß zu fassen.

**V e r g l e i c h :** Auf den die Gartenkolonien umgebenden Äckern wie am Ortsrand begegnen uns in Hackfrüchten beider Gebiete vornehmlich das *Echinochloo-Setarietum*, seltener das *Erodio-Digitalietum*. Zur letzteren sehr artenarmen Gesellschaft bestehen nur geringe Beziehungen durch allgemein verbreitete Ackerunkräuter. Floristisch näher verwandt (mit *Galinsoga parviflora*) ist das *Echinochloo-Setarietum*, zumindest mit der *Digitaria*-Vikariante des *Erodio-Galinsogetum*. Bei annähernd gleichen Artenzahlen diffe-



*Viola arvensis* + + + + +  
*Fallopia convolvulus* + + + + +  
 D<sub>1</sub> *Galium aparine* 1 + + + + +  
*Lamium purpureum* + + + + +  
*Fumaria officinalis* + + + + +  
 D<sub>2</sub> *Rumex acetosella* 1 + + + + +  
*Spergula arvensis* 1 + + + + +  
 außerdem: *Myosotis arvensis* +, *Setaria viridis* +, *Tanacetum vulgare* + (1); *Convolvulus arvensis* +, *Cerastium arvense* 1 (2); *Achillea millefolium* + (3); *Vicia hirsuta* + (4); *Digitaria sanguinalis* + (6); *Atriplex patula* +, *Artemisia vulgaris* + (7); *Euphorbia peplus* +, *Artemisia rusticana* +, *Berteroa incana* + (8); *Vicia angustifolia* + (9); *Echinochloa crus-galli* +, *Sisymbrium officinale* +, *Papaver dubium* + (11).  
 Herkunft der Aufnahmen: a. Ortsrand Genthin S (Nr. 1, 3, 5, 6, 9);  
 b. ortsferne Gartenkolonie Genthin S (Nr. 2, 8 10);  
 c. wie vor, Genthin SW (Nr. 4, 7 11).

Vegetationseinheiten:  
 Erodio-Galinsogetum parviflorae ass. nov.  
 Normalvikariante a. rumicetosum subass. nov. prov. (Nr. 1-3)  
 b. typicum (Nr. 4-7, n.T. Nr. 4)  
 c. lamietosum (subass. nov. (Nr. 8-11, n.T. Nr. 10)

Kulturpflanzen: Bl = Blumen Kü = Kürbis  
 Bo = Bohnen Po = Porre  
 Eb = Erdbeeren Ru = Rüben  
 Gm = div. Gemüse S? = Spargel  
 Ka = Kartoffeln Zw = Zwiebel  
 Ko = Kohl

Nomenklatur nach ROTHMALER (1976), OBERDORFER (1979).

*Viola arvensis* + + + + +  
 (Anagallis arvensis) + + + + +  
*Papaver argemone* + + + + +  
*Senecio vernalis* + 1 + + + + +  
 D<sub>1</sub> *Euphorbia peplus* 1 + + + + +  
*Fumaria officinalis* + + + + +  
*Lamium purpureum* + + + + +  
 D<sub>2</sub> *Rumex acetosella* + + + + +  
*Spergula arvensis* + + + + +  
 außerdem: *Papaver dubium* +, *Fallopia convolvulus* +, *Hypochoeris glabra* 1, *Antirrhinum majus* + (1); *Amaranthus retroflexus* 4 (2); *Vicia sativa* + (5); *Malva neglecta* +, *Arenaria serpyllifolia* + (6); *Myosotis arvensis* +, *Trifolium repens* + (8); *Solanum nigrum* +, *Polygonum monspelianum* + (9); *Mercurialis annua* +, *Galium aparine* +, *Artemisia vulgaris* + (10); *Chenopodium album* ssp. *microphyllum* +, *Hordeum murinum* +, *Cirsium arvense* + (11).  
 Herkunft der Aufnahmen: a. Ortsrand Genthin S (Nr. 1, 4, 9);  
 b. Stadtgärten (über 100 Jahre) Genthin (Nr. 2, 3, 10, 11);  
 c. ortsferne Gartenkolonie Genthin S (Nr. 5, 7, 8);  
 d. wie vor, Genthin SW (Nr. 6).

Vegetationseinheiten:  
 Erodio-Galinsogetum  
 Digitaria-Vikariante a. rumicetosum (Nr. 1-2)  
 b. typicum (Nr. 3-7)  
 c. lamietosum (Nr. 8-11)

renzieren einerseits Fruchtwechselzeiger (*Fallopia convolvulus*, *Raphanus raphanistrum*, *Cirsium arvense*) neben spezifischen Hackfruchtbegleitern (*Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila*, *Polygonum tomentosum*), andererseits Unkräuter wie *Poa annua*, *Urtica urens*, *Anethum graveolens*. Sonst sind Gazezeiger der *Senecio*-Gruppe (örtlich auch einige Winterannuelle: *Arabidopsis thaliana*, *Papaver argemone*, *P. rhoeas*) in Gärten merklich häufiger (s. Tab. 6). Ein Konstantenvergleich (Arten über 60% Stetigkeit) ergibt für die lokalen Ausbildungen des *Erodio-Galinsogetum* bzw. *Echinochloa-Setarietum* lediglich 50% (Eberswalde) bzw. 54% (Genthin) an gemeinsamen Arten. Dies entspricht etwa dem, was *Panico-Setarion*- und *Fumario-Euphorbio*-Äcker jeweils miteinander verbindet.

**V e r b r e i t u n g :** Dem *Erodio-Galinsogetum* vergleichbare Vegetationsaufnahmen wurden m.W. bisher kaum publiziert. Ein artenarmer, als "Gartenform der Knäul-Ges." bezeichneter Beleg von JAGE (1972) aus der Dübener Heide ist hier anzuschließen. - Mit der *Digitaria*-Vikariante nah verwandt ist eine von HILBIG (1967) zum *Setario-Galinsogetum* gerechnete vikariierende Gesellschaft silikatischer Reb- und Beerenkulturen. Gegenüber der von TÜXEN (1950) mit diesem Namen belegten subkontinentalen Hackfrucht-Ass. treten dort diagnostisch wichtige Arten wie *Echinochloa*, *Setaria pumila* und *Amaranthus retroflexus* sehr zurück.

Von Sandböden NW-Deutschlands beschriebene Gartenformen enthalten nach J. TÜXEN (1958) zwar ebenfalls *Galinsoga parviflora*, *Erodium*, *Lamium amplexicaule*, darüber hinaus mit *Solanum nigrum*, *Echinochloa* sowie zahlreichen Fruchtwechsel-Unkräutern viele Eigenheiten. Bei mittleren Artenzahlen über 30 sind dortige Gartenunkraut-Gesellschaften merklich artenreicher, auch im Vergleich mit den korrespondierenden Hackfrucht-Assoziationen. - Zur gleichen Gruppe dürfte die von RAABE (1950) aus Fehmarn belegte *Lamium amplexicaule*-Ges. mit *Veronica arvensis* und *Matricaria chamomilla* gehören (zit. nach J. TÜXEN 1958).

#### *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae*

Unter günstigeren Wuchsbedingungen ersetzen das *Erodio-Galinsogetum* Unkrautbestände, in denen neben *Galinsoga parviflora* und *Stellaria media* auch *Galinsoga ciliata* und *Lamium purpureum* miterrschend auftreten können. *Euphorbia peplus* und *E. helioscopia* treten für die weniger anspruchsvollen *Lamium amplexicaule* und *Erodium* als diagnostisch wichtige Arten im *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae* ass. nov. auf (Tab. 3). Ihre ebenfalls fuß- bis kniehohen, lichtgeschlossenen (60-80%) Bestände sind von den frostempfindlichen *Galinsoga*-Arten abgesehen reich an grün-überwinternden Therophyten.

**U n t e r e i n h e i t e n :** Vom Typus der Assoziation grenzen *Lamium amplexicaule*, *Rumex acetosella* und *Spergula arvensis* ein oberboden-ärmeres *Euphorbio-Galinsogetum rumicetosum* subass. nov. prov. ab; *Ranunculus repens* und *Rorippa sylvestris* belegen eine bodenfeuchte *Ranunculus*-Variante. Auf sommerwarmen Standorten zeichnen *Digitaria sanguinalis*, *D. ischaemum*, *Setaria viridis*, *Conyza canadensis*, in Bahnnähe auch *Mercurialis annua* die *Digitaria*-Vikariante aus (s. Tab. 4).

Gegenüber der Ausbildung im Genthiner Tal treten im Raum Eberswalde bei gleichwertiger Artenverbindung einige Frischeholde: *Stellaria media*, *Galinsoga*, *Euphorbia peplus*, *Urtica urens* mengenmäßig etwas zurück; *Chenopodium album* und *Ch. hybridum* sind dagegen häufiger. Weitere Arten, dort *Erysimum cheiranthoides* (Talsand), hier *Veronica persica*, *V. polita*, *Silene noctiflora* (Lehmböden) belegen edaphische Unterschiede.

**S t a n d o r t e :** Die Böden des *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae* sind stärker humos und nährstoffreicher als jene des *Erodio-Galinsogetum*. Auf reinen Sanden wird dies Stadium erst nach 60-100jähriger Gartenbewirtschaftung erreicht. Der Bodentyp entspricht typischem Hortisol mit über 60 cm mächtigem  $A_h$ -Horizont. Die *Ranunculus repens*-Variante siedelt auf stärker humosem Gley-Hortisol mit einem AG-Profil bei Grundwassereinfluß in 50 cm Tiefe. Unter der *Veronica persica*-Ausbildung lehmiger Moränenstandorte führt langfristiger (über 30jähriger) Gartenbau zur Auflockerung des Tonanreicherungs-Horizontes bei der (unter Wald bzw. Acker vorherrschenden) Parabraunerde. Vergleichsprofile unter Acker und angrenzendem Gartenland zeigen, daß nach 35jähriger Gartenbewirtschaftung der  $A_h$ -Horizont (von 23 cm unter Acker) auf 35 cm angewachsen war. Besonders eindrucksvoll erwies sich während einer Trockenperiode (Anfang Juni 1980) der Unterschied zwischen dem mäßig lockeren, mäßig frischen Lehm beim Braun-Hortisol und dem steinharten, trockenen Oberboden unter angrenzender Wintersaat. Im ersteren Falle

Tabelle 3: Euphorbio-Galinsogetum ciliatae

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gartenkultur	Ko	Bl.	Bl	Ko	Sp	Ka	Sp	Ko	Ko	Po	Zw
Gartenalter in Jahren	32	x	x	55	x	x	x	x	50	x	x
Artenzahl	24	20	24	17	22	16	10	14	13	18	19
<i>Galinsoga ciliata</i>	+	2		4	2	2	1	3	1	4	2
<i>Euphorbia peplus</i> ( <i>Oxalis europaea</i> )	1	1	1	1	+	1	+		2	1	1
							+				+
<i>Galinsoga parviflora</i>	3	2	3	3	3	3	3	4	1	3	4
<i>Senecio vulgaris</i>	1	+	2	1	+	+	2	+	+	+	+
<i>Sonchus oleraceus</i>	2	+	+	1		1	+	+	+	+	+
<i>Geranium pusillum</i>	1	+	+				+	+		+	+
<i>Anethum graveolens</i>		+		+				+			
<i>Poa annua</i>	2	2	+	+	+	+	+	+	1	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+			+		+	+		+
<i>Urtica urens</i>	1	+		+	1	1		+	1	1	+
<i>Lamium purpureum</i>	1		2	1	+	1	2	1	+	+	1
<i>Euphorbia helioscopia</i>				+		+					
<i>Fumaria officinalis</i>	+	+						1			
<i>Stellaria media</i>	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	1	+	+	1	+	+	+		+	+	+
<i>Chenopodium album</i>	+	+	+		+	+	+			+	1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	+	+	+		+	+		1	
<i>Agropyron repens</i>	+	+	+					+			+
<i>Equisetum arvense</i>				+			+				+
<i>Papaver rhoeas</i>	+	+			1		1				+
<i>Sinapis arvensis</i>				+	+					+	
<i>Gallium aparine</i>						+	1				+
<i>Cirsium arvense</i>					+					+	
<i>Thlaspi arvense</i>	+	+									
<i>Arabidopsis thaliana</i>	+	+	+		+						+
<i>Viola arvensis</i>	+	+									+
( <i>Artemisia vulgaris</i> )				+	+						
D <i>Lamium amplexicaule</i>	+	1	1								
<i>Rumex acetosella</i>	+	+									
<i>Spergula arvensis</i>	+										
d <i>Ranunculus repens</i>				+	+	+	+				

außerdem: *Vicia hirsuta*, *Papaver argemone* + (1); *Setaria viridis* + (2); *Malva neglecta* + (3); *Sonchus arvensis* +, *Lapsana communis* +, *Rorippa sylvestris* + (4); *Veronica persica* +, *Atriplex patula* +, *Symphytum officinale* + (5); *Solanum nigrum* +, *Convolvulus arvensis* +, *Rumex obtusifolius* + (6); *Papaver somniferum* s. + (7); *Chenopodium hybridum* +, *Polygonum persicaria* + (9); *Sisymbrium officinale* +, *S. Loeselii* + (11).

Herkunft der Aufnahmen: a. Gartenkolonnie Genthin SW (Nr.1); b. Stadtgärten (über 100 Jahre) Genthin (Nr.2, 3); c. Gärten auf ehem. Gärtnerriegelände Genthin (Nr. 4, 9); d. Stadtrandgärten (über 80-100 Jahre) Genthin (Nr.5, 6, 8, 10, 11).

## Vegetationseinheiten:

Euphorbio-Galinsogetum ciliatae ass. nov.

Normal-Vikariante a. rumicetosum subass. nov. prov. (Nr. 1-3)

b. typicum (Nr. 4-11, n.T. Nr.4)

Ranunculus repens-Variante (Nr. 3-6)

reichte die biologische Lockerung durch Regenwürmer 10-20 cm in den B-Horizont (um 50 cm Bodentiefe) hinein. An anderer Stelle maß der lehmige A<sub>n</sub>-Horizont in einem alten Bauerngarten 50-55 cm.

Das *Euphorbio-Galinsogetum* ist vornehmlich im Inneren der Stadtgebiete bzw. in randlichen Altsiedlungen (alte Bauerngärten) anzutreffen. Auf besseren Lehmstandorten (z.B. Hohenfinow bei Eberswalde) beobachtete ich sie bereits in ca. 30jährigen Gärten.

V e r g l e i c h : Korrespondierende Gesellschaften in angrenzenden Hackfruchtäckern sind außer dem *Echinochloo-Setarietum* das *Veronico-* (seltener *Setario-*) *Fumarietum* in Genthin bzw. *Setario-Veronicetum politae* in Eberswalde. Gegenüber *Fumario-Euphorbion*-Äckern ist das *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae* um 17 bzw. 30% artenärmer. Gemeinsam sind allgemein verbreitete Ackerunkräuter,

Tabelle 4: *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae*  
Digitaria-Vikariante

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5
Gartenkultur	Eb	Rü	Bl	Ko	Ka
Gartenalter in Jahren	x	x	x	55	55
Artenzahl	25	21	16	21	21
<i>Galinsoga ciliata</i>	2	3	+	1	2
<i>Euphorbia peplus</i>	+	1	2	1	1
<i>Galinsoga parviflora</i>	3	2	3	2	2
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	1	+	1	+
<i>Senecio vulgaris</i>	+	+	+	1	1
<i>Geranium pusillum</i>	+			+	+
<i>Poa annua</i>	+	2	1	3	2
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+
<i>Urtica urens</i>			+	+	1 1
<i>Conyza canadensis</i>	+	+			
<i>Lamium purpureum</i>	+	1	+	1	1
<i>Fumaria officinalis</i>				+	+
<i>Stellaria media</i>	1	3	1	2	3
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	1	1	+	+	+
<i>Chenopodium album</i>	+	+	1	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>		+		1	+
△ <i>Digitaria sanguinalis</i>	3	+	2	1	+
<i>Digitaria ischaemum</i>	+	+		1	1
<i>Setaria viridis</i>	1	+	1	+	
<i>Mercurialis annua</i>	1	1	1		
<i>Equisetum arvense</i>	+	+		+	
<i>Agropyron repens</i>				+	+
<i>Convolvulus arvensis</i>				+	+
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+			

außerdem: *Papaver somniferum* s. +, *Sisymbrium officinale* +, *Spergula arvensis* +, *Arabidopsis thaliana* +, *Viola arvensis* +, *Polygonum amphibium* + (1); *Papaver argemone* +, *Rumex obtusifolius* + (2); *Anethum graveolens* +, *Sinapis arvensis* + (3); *Malva neglecta* +, *Fallopia convolvulus* + (5).

Herkunft der Aufnahmen: a. Stadtgärten (über 100 Jahre) Genthin (Nr.1-3); Stadtrandgärten auf ehem. Gärtnereigelände Genthin (Nr.4, 5).

Trophie-, z.T. auch Garezeiger. Differenzen belegen Fruchtwechselarten und bezeichnende Hackfruchtbegleiter einerseits bzw. Gartenunkräuter und Ruderalpflanzen andererseits (s. Tab. 7). So machen die gemeinsamen Konstanten abermals nur bis zu 50% der Gesamtzahl aus. Außerdem wird die Eigenständigkeit der Gartenunkraut-Gesellschaft durch differierende Trennarten bei analogen Untereinheiten zum Ausdruck gebracht.

**V e r b r e i t u n g:** Soweit aus Literaturangaben ersichtlich, ist das *Euphorbio-Galinsogetum ciliatae* weit verbreitet. Hierher zu rechnen sind: 2 Aufnahmen von WEINERT (1955, *Galinsoga*-Ges.), wesentliche Teile der *Fumario-Euphorbion*-Liste von HILBIG (1973) und verschiedene Aufnahmen der "*Chenopodieta*lia-Ges.", die KIENAST (1978) aus städtischen Anlagen von Kassel beschreibt. - Aus der ČSSR belegt KÜHN (1978) durch eine fragmentarische Florenliste eine "*Urtica-Galinsoga*-Ass.", und nach eigenen Beobachtungen steigt das *Euphorbio-Galinsogetum* in den W-Karpaten bis in die submontane Stufe (PASSARGE & JURKO 1975).

Unter den zahlreichen von J. TÜXEN (1958) publizierten Aufnahmen finden sich einige Gartenformen mit *Galinsoga ciliata*, *Euphorbia peplus*, *Lamium purpureum* (z.B. Tab. 30, 31, 61), die verwandte Züge erkennen lassen. Doppelt so hohe Artenzahlen (um 40) neben *Stachys arvensis*, *Solanum nigrum*, *Veronica agrestis* unterstreichen die regionalen Besonderheiten der vikariierenden Ausbildung. Zur gleichen Gruppe dürfte die *Euphorbia peplus*-Ges. RAABES (1950) von Fehmarn mit *Euphorbia peplus*, *Solanum nigrum*, *Fumaria officinalis* neben *Urtica urens*, *Urtica dioica* als diagnostisch wichtigen Arten (zit. nach J. TÜXEN 1958) gehören.

#### Aethuso-Euphorbietum peplidis

In Niedergärten zeigt *Euphorbia peplus* optimales Gedeihen, begleitet von *Oxalis europaea*, *Aethusa cynapium* ssp. *cynapium*, *Lapsana communis*, *Epilobium roseum* (vereinzelt *E. parviflorum*, *E. montanum*), sporadisch *Chenopodium polyspermum*. Arten der *Lamium purpureum*-, *Capsella*-, *Senecio*- und *Poa annua*-Gruppe vervollständigen die Verbindung. Bemerkenswerterweise sind sonst verbreitete Unkräuter, z.B. *Capsella*, *Geranium pusillum*, *Urtica urens* und *Agropyron repens* nur spärlich vertreten (s. Tab. 5). Unter den begleitenden Stauden erreichen *Aegopodium* und *Calystegia sepium* differenzierenden Wert. So trägt das *Aethuso-Euphorbietum peplidis* ass. nov. mit seinen + geschlossenen (80-100%), knie- bis hüfthohen Beständen deutlich eigenständige Züge (s. Tab. 5).

**U n t e r e i n h e i t e n:** Vom Typus der Assoziation grenzen Feuchteholde: *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Potentilla reptans*, *P. anserina* das *Aethuso-Euphorbietum ranunculetosum* subass. nov ab. *Veronica persica*, *Euphorbia helioscopia* und *Campanula rapunculoides* sind auf lehmige Niedergärten beschränkt. Eine thermophile *Digitaria*-Vikariante (mit *Coryza*, *Digitaria sanguinalis*, *Mercurialis annua*, *Setaria viridis*) wurde nur vereinzelt beobachtet.

**S t a n d o r t:** Das *Aethuso-Euphorbietum* bevorzugt stark humose, frisch-feuchte, sandig-lehmige Böden, wie sie in Bachsenken, an Hangfußstandorten des Barnimplateaus bzw. in eutrophen Niedergärten verbreitet sind. Stets werden diese zeitweilig oder längerfristig von z.T. karbonatreichen Grund-, Quell- oder Hangwässern im Unter- bzw. Oberboden (*Ranunculus repens*-Subass.) beeinflusst. Einzelne Belege aus dem Genthiner Tal liegen im Überstaubungsbereich von Gräben und Fliesen.

Die Böden könnte man als anmoorartiges Hortisol bezeichnen, da sie sich vom Gley-Hortisol durch höheren Humusgehalt bei zeitweilig stärkerem Nässeeinfluß (bes. *Ranunculus repens*-Subass.) unterscheiden. Längerfristige Grundwasserbeobachtungen in einem sandigen Hangfuß-Hortisol ( $A_h$  80 cm) im Bereich des *Aethuso-Euphorbietum typicum* (Eberswalde) ergaben relativ geringe Schwankungen des Wasserspiegels. Sie bewegten sich im Monatsdurchschnitt (IX. 1952 bis IX. 1953) zwischen 50 und 60 cm Tiefe. Maximalwerte lagen bei 35-40 cm unter Flur im Winter (nach Schneeschmelze) und kurzfristig auch nach starken Sommerregenfällen (je mm = 1 cm Grundwasseranstieg; PASSARGE 1954). In Genthin siedelte ein *Aethuso-Euphorbietum* auf vegaartigem Hortisol ( $A_h$  = 50 cm, z.T. gleyfleckig) mit tonreichem Substrat, das im Gegensatz zu den Verhältnissen im angrenzenden Gehölz tiefgründig locker und frisch war. - Alle Belege der Assoziation stammen aus über 50-100jährig bewirtschafteten Gärten.

**V e r g l e i c h:** Auf analogen Niedergärten wäre das *Oxalido*- bzw. *Echinochloa-Chenopodietum polyspermi* zu erwarten, doch tragen die angrenzenden

Tabelle 5: Aethuso-Euphorbietum peplidis

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gartenkultur	B1	Eb	Eb	Sp	Eb	Eb	Gm	Eb	Eb	Sp	Eb
allgemeine Lage <sup>+</sup>	HF	Nd	Nd	Nd	BS	BS	BS	HF	NR	Nd	HF
Artenzahl	24	21	16	17	19	20	19	14	16	18	20
<i>Euphorbia peplus</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2
<i>Galinsoga ciliata</i>		+						1			
<i>Oxalis europaea</i>	+	1	1	1	2	1	+	2		1	+
<i>Aethusa cynapium</i> c.	+	+	1	+	1	1	+	1	+	+	+
<i>Lapsana communis</i>	1				1	1	+	+	1	+	
<i>Epilobium roseum</i>	1	+	1					2	+		1
<i>Chenopodium polyspermum</i>				1					+		+
<i>Sonchus oleraceus</i>	1	+		1	+	+	+	+	1	+	+
<i>Senecio vulgaris</i>	+	+	+	+	+	2	1		+	1	
<i>Galinsoga parviflora</i>				1					1		
<i>Anethum graveolens</i>											+
<i>Poa annua</i>	+	2	1	1	+	1	1	1	+	2	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plantago major</i>								+	+		
<i>Sisymbrium officinale</i>						+				+	+
<i>Conyza canadensis</i>	+	+									
<i>Sonchus asper</i>		+	+	+	1	+				+	+
<i>Lamium purpureum</i>			+		+	+				1	+
<i>Veronica persica</i>	+				+	1	1				
<i>Euphorbia helioscopia</i>	+				+	+					
<i>Chenopodium album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
<i>Stellaria media</i>				2		+	1	1		2	1
<i>Polygonum persicaria</i>	+			+				+	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+		+	+						+
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	1			+	+	+	+	1	+	+
<i>Calystegia sepium</i>		+	+	+		+			1	+	+
D <i>Ranunculus repens</i>	+	1	1	+	+	+	+				
<i>Potentilla reptans</i>	+	+	+	+							
<i>Agropyron repens</i>							+		1		+
( <i>Arabidopsis thaliana</i> )	+	+		+							

außerdem: *Campanula rapunculoides* 1, *Cirsium arvense* +, *Galeopsis pubescens* +, *Rumex crispus* +, *Prunella vulgaris* + (1); *Medicago lupulina* +, *Urtica dioica* +, *Chelidonium majus* + (2); *Erysimum cheiranthoides* + (3); *Geranium pusillum* + (4); *Lysimachia nummularia* + (5); *Convolvulus arvensis* + (6); *Malva neglecta* +, *Senecio vernalis* +, *Rumex obtusifolius* + (7); *Epilobium montanum* + (8); *Amaranthus retroflexus* + (9); *Myosotis arvensis* + (10); *Urtica urens* +, *Galium aparine* +, *Sinapis arvensis* + (11).

Herkunft der Aufnahmen: Altstadtgärten (>500 Jahre) Eberswalde (Nr. 1, 8, 9, 11); b. Stadtrandgärten (>100 Jahre) am Finowkanal, Eberswalde (Nr. 2-4, 10); c. Bauerngärten (>200 Jahre) Hohenfinow (Nr. 5-7).

#### Vegetationseinheiten:

Aethuso-Euphorbietum peplidis ass. nov.

a. *Ranunculus repens*-Subass. (Nr. 1-7)

b. *typicum* (Nr. 8-11, n.T. Nr. 10)

<sup>+</sup>Die Symbole bedeuten: BS = Bachsenke; HF = Hangfuß-Standort; Nd = Niederung; NR = Niederungsrund.

Flächen meist noch Feuchtwiesen. Deshalb ziehe ich für den regionalen Vergleich Hackfrucht-Ausbildungen aus dem Havelluch bzw. Oderbruch (PASSARGE 1957, 1976) heran. Abermals sind die Gartenausbildungen artenärmer als jene der Äcker. Fehlende Fruchtwechselzeiger, Hackfruchtunkräuter sowie Arten der *Mentha arvensis*- und *Galeopsis*-Gruppe stehen zahlreichen Gartenunkräutern und Ruderalarten gegenüber und begründen mehr Trennendes als Verbindendes zwischen den korrespondierenden Assoziationen (s. Tab. 7).

**Verbreitung:** Über weitere Vorkommen des *Aethuso-Euphorbietum* fanden sich in der Literatur kaum Hinweise. Vikariierende Ausbildungen beschreiben RAABE (1950) aus Fehmarn mit *Chenopodium polyspermum*, *Aethusa cynapium*, *Solanum nigrum*, *Veronica agrestis*, *Calystegia sepium* bzw. J. TÜXEN (1958) mit *Oxalis europaea*, *Aethusa*, *Euphorbia peplus* neben *Veronica agrestis*, *Stachys arvensis*, *Solanum nigrum* (z.B. Tab. 43, 57, 61). Andere Gartenformen des *Chenopodietum polyspermi* (z.B. TÜXEN 1958, Tab. 38, 62; PASSARGE 1963, 1964; JAGE 1972) sind nur entfernt verwandt. Dies gilt auch für die an Wärmekeimern reichen submediterranen Ausbildungen (z.B. *Panicum-Mercurialetum* bei KNAPP 1963; *Amarantho-Portulacetum* bei BRUN-HOOL 1970).

#### Weitere Gartenunkraut-Gesellschaften

Als Gärten bevorzugende Assoziationen nennt TÜXEN (1950) die submediterrane "*Panicum sanguinale-Eragrostis minor*-Ass." und die kontinentale "*Herniaria odorata-Eragrostis minor*-Ass.". Darüber hinaus zeigt die Begleitvegetation intensiv bewirtschafteter Weinberge (z.B. v. ROCHOW 1951, OBERDORFER 1957, GÖRS 1966, HILBIG 1967, 1973, WILMANN 1975, GREMAUD 1978) vielfach verwandte Züge mit jener von Gärten. Selbst in höheren Gebirgslagen heben sich die zöologischen Besonderheiten gartenmäßig bewirtschafteter Flächen noch deutlich von jenen angrenzender Äcker (auch bei gleicher Kulturfrucht!) ab. So beschreiben PASSARGE & JURKO (1975) aus den W-Karpaten (über 1000 m NN) von Kartoffelbeeten einzelner Berghöfe eine Unkrautgesellschaft, der gegenüber dem montanen *Lapsano-Veronicetum persicae* der Kartoffeläcker zahlreiche Fruchtwechselunkräuter (*Viola arvensis*-, *Anagallis*-, *Sinapis*-, *Scleranthus*- und *Mentha*-Gruppen) fehlen. Statt dessen sind Gartezeiger häufiger, und diverse Ruderalpflanzen (*Matricaria discoidea*, *Glechoma hederacea*, *Rumex obtusifolius*, *Armoracia rusticana*, *Urtica urens*) treten neu hinzu. Mit allen diagnostisch wichtigen Merkmalen einer Gartenunkraut-Gesellschaft ausgestattet, ist diese mit durchschnittlich 15 (9-19) Sippen erheblich artenärmer als die Feldfrucht-Assoziation mit 27 (19-35) Spezies. Nach den Höhenstufen- (*Galeopsis tetrahit*, *Viola tricolor*, *Alchemilla vulgaris*) und Trophiezeigern (*Veronica persica*, *Lamium purpureum*) soll sie als eigenständiges *Alchemillo-Veronicetum persicae* (Pass. et Jurko 1975) ass. nov. herausgestellt werden. Nomenklatorischer Typus der Ass. ist die Aufnahme Nr. 50 der Tab. 9 bei PASSARGE & JURKO (1975).

#### Zur systematischen Stellung

Hackfrucht- und Gartenunkraut-Gesellschaften gehören zu den Therophyten-beherrschten (70-90%) Vegetationseinheiten. Signifikant unterscheiden sich beide Gruppen durch unterschiedliche Neophyten-Beteiligung. In den untersuchten Hackfrüchten sind letztere lediglich mit 3-6% der Arten (Mengenanteile meist unter 20%) vertreten, bei den korrespondierenden Gartenunkrautfluren erreichen die nach 1500 eingewanderten Arten Anteile von 10-20% des Florenbestandes bei zöologischen Bauwerten zwischen (20) 30-50% (s. Tab. 8).

Als (Mit-)Bestandsbildner verdeutlichen sie den gegenüber Äckern erhöhten Hemerobiegrad ihrer Standorte (SUKOPP 1972, 1976).

Gehen wir bei der systematischen Einordnung vom Gliederungsvorschlag TÜXENS (1950) aus, so gehören die Gartenunkraut-Gesellschaften innerhalb der *Stellarietea mediae* / *Polygono-Chenopodietalia* verschiedenen Verbänden an:

Das *Erodio-Galinsogietum parviflorae* läßt sich zwanglos dem *Spergulo-Erodion* zuordnen, zumindest die Normalvikariante. Die *Digitaria*-Vikariante tendiert zum *Echinochloo-Setarion*. Seine regional begrenzte Verbreitung spricht dafür, ihn als Unterverband dem *Spergulo-Erodion* zuzurechnen.

Das *Euphorbio-Galinsogietum ciliatae* und *Aethuso-Euphorbietum peplidis* sind durch anspruchsvollere Arten (*Lamium purpureum*-Gruppe) mit dem *Fumario-Euphorbion* verbunden. Hierin bilden sie jedoch eine eigene, durch *Euphorbia peplus*, *Galinsoga ciliata*, *Aethusa cynapium* ssp. *cynapium* und *Papaver som-*

Tabelle 6: Vergleich regionaler Hackfrucht- und Garten-  
Unkrautgesellschaften ärmerer Standorte

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h
Zahl der Aufnahmen	11	28	12	13	9	13	5	12
mittlere Artenzahl	1o	17	18	19	11	17	14	16
<i>Chenopodium album</i> <sup>+</sup>	52	52	5o	51	52	52	51	51
<i>Stellaria media</i>	.	42	52	52	.	41	52	41
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	1o	4o	51	51	1o	3o	3o	3o
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	1o	4o	5o	5o	2o	2o	3o	3o
<i>Polygonum persicaria</i>	.	2o	.	1o	.	2o	.	2o
<i>Agropyron repens</i>	51	41	4o	41	51	31	2o	41
<i>Equisetum arvense</i>	oo	3o	2o	2o	3o	41	3o	21
<i>Convolvulus arvensis</i>	3o	2o	1o	2o	3o	3o	.	3o
<i>Erodium cicutarium</i>	3o	4o	4o	3o	3o	2o	.	3o
<i>Arabidopsis thalianum</i>	oo	1o	3o	3o	11	2o	3o	3o
<i>Lamium amplexicaule</i>		2o	51	31			2o	2o
<i>Galinsoga parviflora</i>	oo	52	53	53	2o	42	52	52
<i>Senecio vulgaris</i>	oo	2o	51	51		2o	51	51
<i>Sonchus oleraceus</i>		D	3o	4o		D	1o	3o
<i>Geranium pusillum</i>	oo	41	4o			2o	4o	2o
<i>Anethum graveolens</i>			3o	4o				
<i>Urtica urens</i>		1o	51	31		2o	4o	3o
<i>Sisymbrium officinale</i>			oo	1o		oo	2o	2o
<i>Conyza canadensis</i>			1o	2o				3o
<i>Chenopodium microphyllum</i>				1o			1o	41
<i>Malva neglecta</i>			1o	1o		oo		
<i>Poa annua</i>			5o	41			52	51
<i>Taraxacum officinale</i>			D	3o	2o		3o	3o
<i>Papaver argemone</i>			3o	2o			1o	2o
<i>Senecio vernalis</i>			2o	1o				oo
<i>Hypochoeris glabra</i>			oo	oo				
<i>Fallopia convolvulus</i>	51	51	oo	1o	41	41		
<i>Viola arvensis</i>	2o	4o	3o	3o	3o	2o		
<i>Polygonum aviculare</i>	oo	oo		oo	3o	3o		
<i>Vicia hirsuta</i>		1o	oo		1o	1o		
<i>Vicia angustifolia</i>	oo	oo	oo					
( <i>Centaurea cyanus</i> )	2o	oo						
<i>Echinochloa crus-galli</i>		52	oo		1o	52		1o
<i>Setaria pumila</i>		21			31	21		
<i>Polygonum tomentosum</i>	oo	4o			2o	3o		
<i>Anchusa arvensis</i>						2o		

<i>Setaria viridis</i>	52	52	51	52	42	10	51
<i>Digitaria ischaemum</i>	52	30	41	52	30		21
<i>Amaranthus retroflexus</i>		11	10		21		30
<i>Digitaria sanguinalis</i>		11	00	21			01
<i>Solanum nigrum</i>		20	10		00		
<i>Lamium purpureum</i>			D	D		D	D
<i>Euphorbia peplus</i>			D	D		D	D
<i>Fumaria officinalis</i>			D	D		D	
( <i>Oxalis europaea</i> )						00	10 00
<i>Spergula arvensis</i>	52	D		D	41	D	
<i>Rumex acetosella</i>	20	D	D	D	21	D	D
<i>Scleranthus annuus</i>	40	D			30	D	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	20	30			40	30	
<i>Arnoseric minima</i>	30			00	10	00	
<i>Galium aparine</i>		00	D	D		00	10
<i>Thlaspi arvense</i>		B	20	10		00	
<i>Cirsium arvense</i>		20		00		30	
<i>Papaver rhœas</i>			40	10			
<i>Myosotis arvensis</i>		00		10		20	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>					00	20	00
<i>Anagallis arvensis</i>		D		10		00	
<i>Veronica arvensis</i>					10	10	
<i>Mentha arvensis</i>						21	
<i>Artemisia vulgaris</i>			00	00			10 00

Vegetationseinheiten:

1. Erodio-Digitarietum ischaemi (a, e)
2. Echinochloo-Setarietum (b, f)
3. Erodio-Galinsogetum parviflorae, Normal-Vikariante (c, g)  
Digitaria-Vikariante (d, h)

Herkunft der Aufnahmen: a-d Genthin; e-h Eberswalde.

\* Anm.: Die zweistelligen Zahlen geben für jede Art die Stetigkeitsklasse (1. Ziffer, 0 = unter 10 %) und mittlere Menge (2. Stelle, 0 = +) an. Der Wert 52 (lies 5 - 2) bedeutet, daß die Art in 81-100 % der Aufnahmen bei einer mittleren Deckung von 2 (5-25 % der Fläche) vertreten ist.

Tabelle 7: Vergleich regionaler Hackfrucht- und Garten-  
Unkrautgesellschaften kräftiger Standorte

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Zahl der Aufnahmen	6	15	5	12	9	14	14	12	17
mittlere Artenzahl	27	18	21	21	19	23	19	29	18
<i>Chenopodium album</i> <sup>+</sup>	51	40	50	51	40	52	51	51	51
<i>Stellaria media</i>	52	52	52	52	52	52	52	50	31
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	50	40	30	30	20	50	50	50	20
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	31	50	51	50	30	10	00	50	10
<i>Polygonum persicaria</i>	30	10		41	10	40	10	00	31
<i>Agropyron repens</i>	31	30	20	21	20	41	40	41	21
<i>Equisetum arvense</i>	40	20	30	10	50	40	10	20	00
<i>Convolvulus arvensis</i>	10	10	20			30	30	51	00
<i>Lamium purpureum</i>	41	51	51		41	31	51	21	30
<i>Euphorbia helioscopia</i>	41	30			30	30	40	30	20
<i>Veronica persica</i>	20	00			10	42	41		30
<i>Fumaria officinalis</i>	51	20	20			21	10	30	00
<i>Sonchus asper</i>	41	00		31	10	51	20	50	40
<i>Atriplex patula</i>	10	10				00	00	20	
<i>Galinsoga parviflora</i>	41	53	53		52	42	52	31	10
<i>Senecio vulgaris</i>	30	51	51	10	51	30	41	40	51
<i>Sonchus oleraceus</i>	41	51	51	00	51	51	40	30	51
<i>Geranium pusillum</i>	20	40	30	20	20	20	41	20	00
<i>Anethum graveolens</i>		20	10				40		10
<i>Euphorbia peplus</i>		51	51		52		31		53
<i>Galinsoga ciliata</i>	10	52	52		52		31		30
<i>Papaver somniferum</i> s.		00	10		20		20		00
<i>Oxalis europaea</i>		10		41	41	00		20	52
<i>Aethusa cynapium</i> c.					30	10	00		51
<i>Lapsana communis</i>		10			31			00	31
<i>Chenopodium polyspermum</i>								30	20
<i>Epilobium roseum</i>									31
<i>Poa annua</i>		51	52		50		51		51
<i>Taraxacum officinale</i>		30	50	10	50		51	40	50
<i>Plantago major</i>	10			20		20	00	30	20
<i>Urtica urens</i>	10	41	41		20		30	00	10
<i>Sisymbrium officinale</i>		00	10			00	10		20
<i>Conyza canadensis</i>			20		20		00	00	20
<i>Malva neglecta</i>		00	10						00
<i>Sisymbrium loeselii</i>		00			20		00		
<i>Fallopia convolvulus</i>	51		10	51		51		50	
<i>Viola arvensis</i>	50	20	10	51	10	50		30	
<i>Polygonum aviculare</i>	50			30		30		20	
<i>Vicia hirsuta</i>	40	00		10		20		20	
<i>Cirsium arvense</i>	51	10		41	20	40	00	51	00
<i>Sonchus arvensis</i>	31	00		41	10	31	10	51	
<i>Sinapis arvensis</i>	51	20	10	31	10	20		21	00
<i>Galium aparine</i>	31	10				20	10	30	00
<i>Thlaspi arvense</i>	31	10		10				50	
<i>Papaver rhoeas</i>	10	20			10		20		
<i>Myosotis arvensis</i>	30			30		30		10	00
<i>Anagallis arvensis</i>	30	00	20	30		30	20		
<i>Veronica arvensis</i>	20					10			00
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	10			00		20			

Matricaria inodora	2o		4o		2o	oo	4o
Centaurea cyanus	1o						1o
Crepis tectorum			2o		1o		
Polygonum tomentosum	4o		51		4o		3o
Echinochloa crus-galli	11	oo	oo	1o	21	oo	51
Anchusa arvensis	1o		oo		2o		
Mentha arvensis	2o		31		21		2o
Stachys palustris	2o		31		2o		3o
Galeopsis tetrahit et bifida	2o		4o				2o
Galeopsis speciosa			2o				2o
Setaria viridis	31	oo	41	2o	3o	31	oo
Digitaria ischaemum			41			1o	oo
Amaranthus retroflexus	2o			1o	1o	1o	41
Solanum nigrum	3o	oo		1o	oo		51
Chenopodium alb.microphyllum					1o		3o
Chenopodium hybridum		oo				2o	oo
Digitaria sanguinalis			52		11		
Mercurialis annua			31		22		
Veronica polita						31	2o
Silene noctiflorum						3o	2o
Medicago lupulina						1o	1o
Arabidopsis thaliana	2o	2o	1o		3o		1o
Lamium amplexicaule	3o	D				3o	oo
Erodium cicutarium	1o			1o		2o	oo
Spergula arvensis		D	D	D			D
Scleranthus annuus						oo	D
Raphanus raphanistrum					3o	oo	
Rumex acetosella			D		oo		
Ranunculus repens	1o	2o		2o	2o		4o
Rumex crispus	1o			1o	1o		1o
Potentilla anserina	oo				2o	oo	
Potentilla reptans					1o		2o
Rorippa sylvestris		1o					2o
Urtica dioica					2o	3o	1o
Aegopodium podagraria		oo				41	41
Glechoma hederacea				31	1o		
Chelidonium majus					1o	oo	1o
Malva sylvestris					1o	3o	
Silene alba					3o		
Linaria vulgaris					2o		oo
Artemisia vulgaris		1o				1o	oo

außerdem: Veronica agrestis 21, Trifolium campestre 2o (a); Apera spica-venti 31, Vicia angustifolia 2o (d); Setaria pumila 21, Falcaria vulgaris 1o (f); Antirrhinum majus 1o (g); Avena fatua 51, Chenopodium glaucum 2o (h); Calystegia sepium 3o (i).

Herkunft der Aufnahmen: a-c, e. Genthin; d. Rhinluch bei Friesack/Havelland nach PASSARGE 1957; f, g, i. Eberswalde; h. Mittel-Oderbruch bei Wriezen nach PASSARGE 1976.

Vegetationseinheiten:

Veronico-Fumarietum (a), Euphorbio-Galinsogetum ciliatae, Normalform (b, g), Digitaria-Vikariante (c).  
Oxalido-Galeopsietum (d); Aethuso-Euphorbietum (a, i);  
Setario-Veronicetum politae (f); Echinochloa-Chenopodietum polyspermi (h).

\*Anm.: vgl. Tab. 6.

Tabelle 8. Therophyten- (a) und Neophytenanteile <sup>†</sup>(b)  
 korrespondierender Acker- u. Gartenunkrautgesellschaften.

Assoziation(Gebiet)	1. Hackfrucht-Ges.		2. Garten-Ges.		1. Hackfrucht-Ges.		2. Garten-Ges.	
	Florenanteil	Mengenanteil	Florenanteil	Mengenanteil	Florenanteil	Mengenanteil	Florenanteil	Mengenanteil
	a %	b %	a %	b %	a %	b %	a %	b %
1.1. / 1.2. (G)	87	6	95	17	89	13	97	49
1.1. / 1.2. (E)	82	5	91	16	86	10	95	32
2.1.1./ 2.2. (G)	85	5	89	5	85	17	99	52
2.1.2./ 2.2. (E)	82	6	91	29	80	17	92	33
3.1.1./ 3.2. (G)	72	3	75	6	76	20	94	45
3.1.2./ 3.2. (E)	75	3	68	5	72	15	91	20

Vegetationseinheiten:

1.1. Echinochloo-Setarietum	1.2. Erodio-Galinsogietum
2.1.1. Veronico-Fumarietum	2.2. Euphorbio-Galinsogietum
2.1.2. Setario-Veronicetum	
3.1.1. Oxalido-Galeopsietum	3.2. Aethuso-Euphorbietum
3.1.2. Echinochloo-Chenopodietum	

<sup>†</sup> nach der Einstufung bei ROTHMALER (1976) bzw. OBERDORFER (1979)  
 berechnet aus den Stetigkeitsklassen-Summen und mittleren  
 Mengenwerten der Vergleichstabellen 6 u. 7.  
 G = Genthin E = Raum Eberswalde.

*niferum* ssp. *somniferum* ausgezeichnete Gruppe mit ruderalen Trennarten (*Poa annua*, *Urtica urens* usw.), die als *Galinsogo-Euphorbenion peplidis* suball. nov. herausgestellt werden soll. Nomenklatorischer Typus ist das hier beschriebene *Euphorbio-Galinsogietum ciliatae*. Weitere vikariierende Assoziationen lassen sich anschließen, z.B. die Gartenform des *Setario-Fumarietum* von J. TÜXEN (1955, evtl. identisch mit dem bei OBERDORFER 1962 erwähnten "*Oxali-Euphorbietum pepli* (Oberd. 1949) Kreh"). Die submediterranen Ausbildungen wie *Amarantho-Fumarietum* (J. TÜXEN 1955) und das sehr ähnliche *Amarantho-Portulacetum* (BRUN-HOOL 1963, 1970) tendieren außerdem zum *Eragrostion*.

Für die behandelten Acker- und Gartenunkrautgesellschaften ergibt sich folgende systematische Stellung (? = fragliche Zugehörigkeit):

- K: *Stellarietea media* (Br.Bl. 1931) Tx., Lohm. et Prsg. 1950  
 O: *Polygono-Chenopodietalia* (Tx. et Lohm. 1950) J. Tx. 1961  
 V: *Spergulo-Erodion* J. Tx. 1961 em.  
 UV: *Spergulo-Erodenion* (J. Tx. 1961)  
     *Erodio-Galinsogietum parviflorae* ass. nov.  
 UV: *Echinochloo-Setarenion* (Siss. 1946) Tx. 1950 em. Oberd. 1957  
     *Erodio-Digitarietum ischaemi* Tx. et Prsg. 1942 em. Pass. 1959  
     *Echinochloo-Setarietum* Krusem. et Vlieg (1939) 1940  
 V: *Fumario-Euphorbion* (Siss. 1942) Görs 1966  
 UV: *Fumario-Euphorbenion* (Görs 1966)  
     *Veronico-Fumarietum* Tx. 1949  
     *Setario-Veronicetum politae* Oberd. 1957  
     ? *Oxalido-Galeopsietum* (Krusem. et Vlieg. 1939) Pass. 1959  
     ? *Echinochloo-Chenopodietum* Br.Bl. 1921  
 UV: *Galinsogo-Euphorbenion peplidis* (Siss. 1942) suball. nov.  
     *Euphorbio-Galinsogietum ciliatae* (Weinert 1956) ass. nov.  
     *Aethuso-Euphorbietum peplidis* ass. nov.  
     ? *Alchemillo-Veronicetum persicae* (Pass. et Jurko 1976) ass. nov.

SCHRIFTEN

- BLUME, H.-P., SUKOPP, H. (1976): Ökologische Bedeutung anthropogener Bodenveränderungen. -  
 Schriftenr. f. Vegetationskd. 10: 75-89. Bonn-Bad Godesberg.  
 BRUN-HOOL, J. (1963): Ackerunkrautgesellschaften der Nordwestschweiz. - Beitr. Geobot.  
 Landesaufn. Schweiz 43. Bern.  
 - (1977): Die Ackerunkrautbegleitvegetation im Kanton Luzern. - Mitt. Naturforsch. Ges.  
 Luzern 25: 3-144. Luzern.

- ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Scripta Geobot. 9. Göttingen.
- GÖRS, S. (1966): Die Pflanzengesellschaften der Rebhänge am Spitzberg. - Natur u. Landsch., Schutzgeb. Baden-Württ. 3: 476-534.
- GREMAUD, M. (1978): Étude de la végétation des vignes abandonnées du Vully (Suisse). - Doc. phytosoc. N.S. 3: 245-277. Lille.
- HILBIG, W. (1967): Die Unkrautbestände der mitteldeutschen Weinberge. - Hercynia N.F. 4: 324-338. Leipzig.
- (1973): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. VII. Die Unkrautvegetation der Äcker, Gärten und Weinberge. - Hercynia N.F. 10: 394-428. Leipzig.
- JAGE, H. (1972): Ackerunkrautgesellschaften der Dübener Heide und des Fläming. - Hercynia N.F. 9: 317-391. Leipzig.
- JALAS, J. (1955): Hemerobe und hemerochrome Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. - Acta Soc. Flora Fauna Fenn. 72(11): 1-15. Helsinki.
- KIENAST, D. (1978): Die spontane Vegetation der Stadt Kassel in Abhängigkeit von bau- und stadtstrukturellen Quartiertypen. - Urbs et Regio 10. Kassel.
- KNAPP, R. (1963): Vegetation des Odenwaldes. - Inst. f. Natursch. Darmstadt 6. Darmstadt.
- KÜHN, F. (1978): Die Ackerunkrautvegetation von Mähren. - Acta Bot. Slov. A 3: 215-221. Bratislava.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoz. 10. Jena.
- (1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 2. Aufl., 4. Aufl. (1979). - Stuttgart.
- PASSARGE, H. (1954): Örtliche Beobachtungen über jahreszeitliche Schwankungen des Grundwasserstandes. - Arch. f. Forstwes. 3: 475-486. Berlin.
- (1957): Vegetationskundliche Untersuchungen in der Wiesenlandschaft des nördlichen Havellandes. - Feddes Repert. Beih. 137: 5-55. Berlin.
- (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoz. 13. Jena.
- (1976): Über die Ackervegetation im Mittel-Oderbruch. - Gleditschia 4: 197-213. Berlin.
- , JURKO, A. (1975): Über Ackerunkrautgesellschaften im nordslowakischen Bergland. - Folia Geobot. Phytotax. 10: 225-264. Praha.
- ROCHOW, M. von (1951): Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. - Pflanzensoz. 8. Jena.
- ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora. Bd. 4. - Berlin.
- SCHIEFFER, F., SCHACHTSCHABEL, P. (1960): Lehrbuch der Agrikulturchemie und Bodenkunde I. 5. Aufl. - Stuttgart.
- SUKOPP, H. (1972): Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluß des Menschen. - Ber. Ldw. 50: 112-139.
- (1976): Dynamik und Konstanz in der Flora der Bundesrepublik Deutschland. - Schriftenr. f. Vegetationskd. 10: 9-26. Bonn-Bad Godesberg.
- TÜXEN, J. (1955): Über einige vikariierende Assoziationen aus der Gruppe der Fumarieten. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 84-89. Stolzenau/Weser.
- (1958): Stufen, Standorte und Entwicklung von Hackfrucht- und Garten-Unkrautgesellschaften und deren Bedeutung für Ur- und Siedlungsgeschichte. - Angew. Pflanzensoz. 16. Stolzenau/Weser.
- 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.
- WEINERT, H. (1956): Die Trockenrasen, Ruderal- und Segetalgesellschaften im Gebiete der Mansfelder Seen bei Eisleben. - Dipl.-Arb. Mskr. Halle.
- WILMANN, O. (1975): Wandlungen des Geranio-Allietum in den Kaiserstühler Weinbergen? - Beitr. naturkd. Forsch. SW-Deutschl. 34: 429-443. Karlsruhe.

Anschrift des Verfassers

Dr. habil. Harro Passarge  
Schneiderstr. 13

DDR-13 Eberswalde