

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Über einige vikariierende Assoziationen aus der Gruppe der Fumarieten -
Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung, Stolzenau/Weser

Tüxen, Jes

1955

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-88411

Über einige vikariierende Assoziationen aus der Gruppe der Fumarieten¹⁾

von

JES TÜXEN, Stolzenau.

Die Hackfrucht-Kulturen der nährstoffreicheren Sand- und leichteren Lehmböden Nord- und Mitteldeutschlands besiedelt eine Unkrautgesellschaft, die R. TÜXEN (1950) als *Fumarietum officinalis* (Krusem. et Vlieger 1939) bezeichnet hat. Diese Assoziation ist von den anderen Hackfrucht-Unkrautgesellschaften des Gebietes durch die territorialen Kennarten

Fumaria officinalis

Veronica agrestis

Oxalis stricta

unterschieden; wir nennen sie daher *Veronico-Fumarietum* Tx. ap. Lohm. 1949.

Oxalis stricta kann im ganzen nur als Verbandscharakterart des (Eu-) *Polygono-Chenopodium* gelten, fügt sich aber territorial gut in bestimmte Assoziationen ein. Das *Oxaleto-Chenopodium subatlanticum* (Sissingh 1942) Tx. 1950 s. str. besteht in der beschriebenen Form mit den Kennarten *Chenopodium polyspermum* und *Oxalis stricta* nur in Holland; im gesamten deutschen Verbreitungsgebiet der Assoziation ist *Chenopodium polyspermum* die alleinige Kennart.

Hackfruchtäcker der Lehmböden in den Flußauen des Rheines von Speyer bis Holland und der Maas tragen eine von KRUSEMAN und VLIEGER (1939) als *Mercurialetum annuae* beschriebene Unkrautgesellschaft, die vorläufig am besten als *Mercurialis*-Ausbildung des *Veronico-Fumarietum* aufgefaßt wird, weil ihr eigene geographische Trennarten fehlen (s. Tab. 1; vgl. auch SISSINGH 1950). Nach *Mercurialis annua* allein kann die Gesellschaft nicht benannt werden, da diese Art auch in den beiden folgenden Assoziationen mit höchster Stetigkeit und Menge auftritt, doch muß sie wenigstens in Holland als territoriale Kennart an Stelle von *Oxalis stricta* gelten.

Eine Tabelle, die COUTEAUX 1953 aus Belgien mitgeteilt hat, haben wir vorläufig hierher gestellt. Ein eingehendes vergleichendes Studium der bislang unbekannteren n-französischen Fumarieten und der *Mercurialis*-Ausbildung kann zeigen, ob diese Zuordnung zu Recht besteht. Nur so wird sich auch endgültig klären lassen, ob die *Mercurialis*-Ausbildung als selbständige Assoziation, wie es in Holland geschieht, zu betrachten ist, für die dann der Name *Mercurialetum* vorzuschlagen wäre.

Auf mäßig schweren Lehm- und Lößböden der Sommerfrucht-Kulturen der Main-Niederterrasse bei Offenbach, des Kaiserstuhls und des niederbayerischen Donau-Tales ist eine Gesellschaft mit stärkeren kontinentalen Einstrahlungen verbreitet. Wir bezeichnen sie nach ihren territorialen Kennarten

Fumaria officinalis

Veronica agrestis

Oxalis stricta

und ihren sie vom *Veronico-Fumarietum* einschließlich seiner *Mercurialis*-Ausbildung unterscheidenden Trennarten (Übersicht 1: *Panicum crus-galli*-Gruppe)

Panicum crus-galli

Setaria viridis

Amaranthus retroflexus

als *Setario-Fumarietum* J. Tx. 1955 (Tab. 2).

Geographisch eng mit ihr verzahnt, mit gleichen Ansprüchen an die Bodenart, ist das zum *Eragrostidion* überleitende *Amarantho-Fumarietum* (Allorge 1922)

¹⁾ Mit 4 Tabellen im Anhang.

keitsklassen in allen Listen zeigt. Alle im ZfV-Archiv vorhandenen Aufnahmen, die den veröffentlichten Kaiserstuhl-Tabellen zugrunde liegen, lassen sich aber bis auf die acht fraglichen ohne Zwang den im „Grundriß“ (TX. 1950) angegebenen Assoziationen [Geranium rotundifolium-Allium vineale-Ass. und (Oxaleto-)Chenopodietum subatlanticum (Sissingh 1942) Tx. 1950] und unserem Setario-Fumarietum zuordnen. Die Artenverbindung jener kritischen acht Aufnahmen ist aber genügend selbständig und kennzeichnend, wenn auch *Fumaria officinalis* lokal nicht als Kennart gelten kann, so daß wir sie als örtliche Ausbildung des inzwischen als selbständig erkannten Amarantho-Fumarietum betrachten möchten.

Die Eingliederung der *Panicum sanguinale*-*Mercurialis annua*-Ass. in das Polygono-Chenopodion hat v. ROCHOW (l.c., p. 16, u. Tab. 4, p. 20) bereits vorgenommen; die systematischen Gruppenwerte (TX. und ELLENBERG 1937) der Polygono-Chenopodion- und der Panico-Setario-Kennarten in der neugefaßten Amarantho-Fumarietum-Tabelle des Kaiserstuhls, die, in Prozenten des Maximalwertes ausgedrückt, sich wie 8,7 zu 0,6 verhalten, geben ihr nur recht.

Das Veronico-Fumarietum der atlantischen Gebiete zieht sich im Süden Deutschlands auf die Mittelgebirge zurück (z. B. West-Schwarzwald), wogegen das Setario-Fumarietum und das Amarantho-Fumarietum auf die wärmen und wärmsten Gebiete beschränkt bleiben. Die *Mercurialis*-Ausbildung des Veronico-Fumarietum des Rhein-Tales und des Maas-Tales bleibt von den sommerkühlen nw Küstengebieten Hollands fern (SISSINGH 1950) und enthält außer *Mercurialis annua* Arten wie *Euphorbia peplus* und *Urtica urens*, die als ausgesprochene Gartenpflanzen dem deutschen Veronico-Fumarietum und dem Setario-Fumarietum fehlen und erst im Amarantho-Fumarietum gedeihen. Aus dieser Gesellschaft sind sie, dem Flußlauf des Rheines als einer natürlichen Wanderstraße folgend, wo sie überall gefunden werden, bis nach Holland gelangt. Hier bietet ihnen eine intensive Ackerwirtschaft zusagende Lebensmöglichkeiten.

Vom Setario-Fumarietum kann vorerst noch keine Aufgliederung in Subassoziationen vorgelegt werden, da wir über zu wenig Aufnahmen verfügen.

Für die Aufstellung unserer beigegebenen Übersichtstabellen durften wir über das Archiv der Zentralstelle für Vegetationskartierung verfügen, der wir dafür zu Dank verpflichtet sind. Die Autoren der übernommenen Einzeltabellen sind abgekürzt worden, sie werden am Schlusse angegeben.

Das Veronico-Fumarietum (270 Aufn.) zerfällt in drei Subassoziationen, die in der Teiltabelle 4 angegeben sind. Das Fumarietum *sperguletosum* Tx. apud Lohm. 1949 n. n. (85 Aufn.) mit den Trennarten

Spergula arvensis
Rumex acetosella

Scleranthus annuus
Arabidopsis thaliana

besiedelt mäßig saure, nährstoffärmere Sand- bis starksandige Lehmböden; es vermittelt den Übergang des Veronico-Fumarietum zur *Spergula arvensis*-*Chrysanthemum segetum*-Ass. Auf schwachsauren Lehm- und Lößböden, aber auch auf nährstoffreicheren Sanden wächst das Fumarietum *typicum* Walther 1953 n. n. ohne besondere Trennarten (140 Aufn.). Das Fumarietum *euphorbietosum exiguae* (Becker 1940) *subass. nova* (44 Aufn.) mit den Trennarten

Euphorbia exigua

Chaenorhinum minus

Linaria elatine

grenzt nach Herrn Dr. K. WALTHER - Stolzenau (mdl.) im nw-deutschen Flachland auf kalkhaltigen Lehmen an das Veroniceto-Lamietum *hybridi*, im Mittelgebirge nach Herrn W. LOHMEYER - Stolzenau (mdl.) auf kalkreichen flachgründigen Lehm- und Lößböden an die *Caucalis lappula*-*Scandix pecten-veneris*-Ass., die hier auch in Hackfruchtkulturen gedeiht.

Das *typicum* und das *euphorbietosum* kehren in der *Mercurialis*-Ausbildung wieder. Letzteres, von BECKER (1940) aus S-Belgien mitgeteilt, wird durch die Trennarten

Euphorbia exigua *Anagallis femina*
Centaurea scabiosa

umschrieben. Ein *sperguletosum* ist noch unbekannt.

Das *Amarantho-Fumarietum* gliedert sich in zwei Subassoziationen, das *eragrostidetosum megastachyae* subass. nova auf den Dünenhängen der oberen Rheinebene mit den Trennarten

Eragrostis megastachya *Salsola kali* var.
Panicum ischaemum

und das *veronicetosum persicae* subass. nova der Lehm- und Lößböden der Rhein- und unteren Main-Terrassen sowie der Hänge der sie begleitenden Hügel. Seine Trennarten sind

Convolvulus arvensis *Veronica persica*
Sonchus asper

Von den beschriebenen Assoziationen sind gutausgeprägte Gartenausbildungen bekannt, die wir als „Formen“ im Sinne von R. TÜXEN (1954, p. 68), und zwar als Wirtschaftsformen ansehen und demnächst ausführlicher beschreiben werden (s. auch J. TX. 1953). Die Nährstoffspanne zwischen Äckern und Gärten ist bei den Fumarieten am geringsten; darum ist die Zahl der Zeigerarten dieser Formen zwar geringer als bei den anderen *Chenopodietales*-Assoziationen, umfaßt aber immer noch 4–10 Arten.

Hier sollen lediglich die Wirkungen der Gartenwirtschaft auf das *Setario-Fumarietum* näher betrachtet werden. Um Offenbach/Main sind die Gärten, die von den Äckern des *Setario-Fumarietum* eingeschlossen werden, von diesen durch eine Reihe von Zeigerarten getrennt (s. Tab. 2). Dazu gehören u. a.

Urtica urens *Oxalis stricta*
Euphorbia peplus *Taraxacum officinale*³⁾
Panicum sanguinale

Andere Gärten beherbergen dagegen das im Gebiet sonst fehlende *Amarantho-Fumarietum* (Tab. 3) in sehr reiner Ausbildung; die Grenzen zwischen den drei Gesellschaften *Setario-Fumarietum-Ackerform*, *Setario-Fumarietum-Gartenform*, *Amarantho-Fumarietum* sind sowohl in der Tabelle als auch im Gelände bemerkenswert scharf.

Die Nährstoffanalysen (Übersicht 2) ergaben in dieser Reihenfolge der Gesellschaften ständig anwachsende Mittelwerte von pH, P_2O_5 und K_2O ; das pH und die P_2O_5 -Werte steigen gleitend, während die K_2O -Werte einen starken Sprung an der Grenze der Assoziationen aufweisen.

Unkrautgesellschaft	Setario-Fumarietum		Amarantho-Fumarietum
	Ackerform	Gartenform	Gartenform
Zahl der Analysen	3	5	5
pH	7,1	7,3	7,4
P_2O_5	20,7	34,8	42,0
K_2O	27,0	28,6	44,0

Übersicht 2. Nährstoffmengen der Unkrautgesellschaften von Offenbach (Main).

³⁾ In Tabelle 2 wegen zu geringer Gesamtstetigkeit nicht aufgeführt.

Die Gartenform des *Setario-Fumarium* kommt nur in jungen Gärten vor, während das *Amarantho-Fumarium* erst dann sich einstellt, wenn die Gärten ein gewisses Alter erreicht haben. Die Gartenformen haben sich aus der Ackerform im Laufe der Zeit entwickelt, das Endglied dieser Entwicklung ist hier das *Amarantho-Fumarium*. Die Garten-Formen sind damit gleichzeitig genetische Einheiten oder Phasen.

Von den in Tab. 3 zusammengefaßten Einzeltabellen des *Amarantho-Fumarium* enthalten die von Sandhausen (Schwetzingen), Offenbach und aus dem Badischen Oberland ausschließlich Gartenaufnahmen; auf Äckern kommt die Ass. dort nicht vor. Um Weinheim/Bergstraße und Heidelberg fanden wir sie auf Äckern und Gärten der Westhänge des Odenwaldes und der diesen vorgelagerten Schwemmlößebene, deren Grenze gegen den Neckar bzw. den Rhein hin durch das Aufhören der Obstgärten im freien Felde weithin sichtbar gemacht wird. Wahrscheinlich nimmt das *Amarantho-Fumarium* auch im Kaiserstuhl die fruchtbarsten Gebiete ein und wird außerdem auch in den Gärten zu erwarten sein. Beide Landschaften, Bergstraße und Kaiserstuhl, gehören zu den klimatisch begünstigsten Gebieten Deutschlands, so daß die im Vergleich mit echtem Gartenland sicher geringeren Nährstoffmengen dadurch offenbar ausgeglichen werden. Wir möchten die *Amarantho-Fumarium*-Äcker den Garten-Gesellschaften im ökologischen Sinne gleichsetzen, das *Amarantho-Fumarium* also für eine Garten-Gesellschaft im weitesten Umfange halten, da Unterschiede in der Artenkombination zwischen Äckern und Gärten nicht vorhanden sind.

Das *Amarantho-Fumarium eragrostidetosum* geht aus der *Panicum sanguinale-Eragrostis minor*-Ass. der ausgedehnten Dünengebiete zwischen Karlsruhe und Frankfurt hervor, ist also gleichzeitig eine systematische (Subass.), eine ökologische (Garten-Form) und eine genetische Einheit (Garten-Phase). In der Subass. von *Veronica persica* unterscheiden wir zwei Varianten (Tab. 3), eine Typische, in der allein die Kennart *Veronica agrestis* auftritt, und eine mit *Chenopodium polyspermum*. Die Typische Variante entstand und entsteht aus dem *Setario-Fumarium*, wie wir am Beispiel Offenbach gezeigt haben, die Variante von *Chenopodium* aus dem (Oxaleto-) *Chenopodium medioeuropaeum*, was die gleyartigen Bodenprofile in dieser Variante bestätigen (s. auch v. ROCHOW 1951, p. 16). Auch hier ist jede Variante gleichzeitig systematische, ökologische und genetische Einheit. Wir werden später über diese Frage eingehend zu berichten haben.

Im allgemeinen konnte die menschliche Siedlungstätigkeit nur prähistorische Wohnplätze und Wüstungen so anreichern, daß neue Assoziationen entstanden sind, wie man es auch heute in Gärten beobachtet. Hier geschieht dasselbe ohne jeden Siedlungseinfluß auf Äckern, und wir vermögen nur die hohe Gunst des Klimas dafür verantwortlich zu machen.

Schriften:

- Becker, W. *Mercurialetum annuae* in S-Belgien. — 10. Rundbrief der Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches. Hannover 1941.
- Couteaux, M. Contribution à l'Étude de la Végétation et la Flore du District Lorrain. Aperçu sur la région située au Nord d'Arlon. — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 85,2. Bruxelles 1953.
- Kruseman, G. en Vlieger, J. Akkerassociaties in Nederland. — Nederl. Kruidkd. Arch. 49. 1939.
- Lohmeyer, W. Über das Vorkommen der Elster (*Pica p. pica* L.) in der Umgebung von Stolzenau/W. — Mitt. Flor.-soz. Arb.-Gem. N. F. 1. Stolzenau 1949.

- Raabe, E. W. Über die Vegetationsentwicklung der Insel Fehmarn. — Mitt. Arb.-Gem. f. Floristik in Schleswig-Holstein u. Hamburg. **1.** 1950.
- Rochow, M. v. Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. — Pflanzensoziologie. **8.** Jena 1951.
- Sissingh, G. Onkruid-Associaties in Nederland. — Proefschrift. 's-Gravenhage 1950. S. auch SIGMA Comm. **106.**
- Tüxen, J. Zur Systematik und Ökologie der Hackfruchtunkraut-Gesellschaften. Vorl. Mitt. — Mitt. Flor.-soz. Arb.-Gem. N. F. **4.** Stolzenau 1953.
- Tüxen, R. Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. — Mitt. Flor.-soz. Arb.-Gem. N. F. **2.** Stolzenau 1950.
- — Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. — Angewandte Pflanzensoz. **8.** Stolzenau 1954.
- — u. Ellenberg, H. Der systematische und ökologische Gruppenwert. Ein Beitrag zur Begriffsbildung und Methodik der Pflanzensoziologie. — Mitt. Flor.-soz. Arb.-Gem. Niedersachsen. **3.** Hannover 1937.
- — u. Oberdorfer, E. Eurosibirische Phanerogamen-Gesellschaften Spaniens mit Ausblicken auf die Alpine und die Mediterran-Region dieses Landes. Beobachtungen und Aufnahmen während der X. I.P.E. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich. Im Druck.
- Walther, K. Ernteerträge und Unkrautgesellschaften. — Mitt. Flor.-soz. Arb.-Gem. N. F. **4.** Stolzenau 1953.

Autoren der Tabellen aus dem ZfV-Archiv und der Literatur:

B	=	Becker	Na	=	Naumann
Bi	=	Bilio	Neu	=	Neumann
Bü	=	Büker	Prsg	=	Preisling
C	=	Couteaux 1953	v. R.	=	v. Rochow 1951
Ehw	=	Ehwald	Ra	=	Raabe 1950
Ha	=	Harmsen	Si	=	Sissingh 1950
Hö	=	Hölscher	Tx. f.	=	J. Tüxen
Ja	=	Jahn	Tx	=	R. Tüxen
Kr.VI.	=	Kruseman en Vlieger 1939	Vo	=	Volk
Lo	=	Lohmeyer	Wa	=	Walther

Tab. 1. Mercurialis-Ausbildung des Veronico-Fumarietum.

S2 262

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

Autor:	Typische Subass.							SA. von Euphor- bia exigua
	Prsg.	Tx.	Na.	Kr. Vl.	Sl.	C.	B.	
Gebiet:	Speyer	Bad Kripp (Ahr)	sl Bonn	Holland	Holland	Belgien	Süd- Belgien	
Bodenart: Zahl d. Aufn.:	13	1	10	5	sl-L 10	6	12	
<u>Kennarten:</u>								
Mercurialis annua	V	1	III	V	V	V	V	
Fumaria officinalis	.	1	V	IV	V	V	IV	
Veronica agrestis	IV	1	V	V	III	.	.	
<u>Trennarten d. Subass.</u>								
<u>v. Euphorbia exigua:</u>								
Anagallis femina	.	.	.	.	.	.	V	
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	IV	
Euphorbia exigua	II	.	.	.	.	.	IV	
<u>Verbandskennarten:</u>								
Sonchus asper	III	1	III	IV	IV	IV	V	
Euphorbia helioscopia	II	1	IV	IV	V	V	I	
Veronica persica	III	1	III	I	I	V	.	
Lamium purpureum	.	1	II	III	IV	V	I	
Geranium dissectum	.	.	II	.	II	.	IV	
Chenopodium polyspermum	I	.	.	.	I	.	.	
Veronica polita	.	.	.	I	.	.	II	
Stachys arvensis	.	.	.	.	.	.	II	
<u>Ordnungskennarten:</u>								
Chenopodium album	IV	1	V	V	V	V	III	
Senecio vulgaris	IV	1	V	V	V	V	IV	
Capsella bursa-pastoris	II	1	III	IV	V	V	II	
Sonchus oleraceus	III	1	IV	III	IV	V	II	
Euphorbia peplus	IV	1	II	II	III	.	.	
Lamium amplexicaule	I	1	I	I	II	.	.	
Atriplex patula	II	.	II	III	I	.	II	
Erodium cicutarium	I	.	.	I	I	I	.	
Solanum nigrum	I	.	IV	.	IV	.	.	
Galinsoga parviflora	I	.	.	I	I	.	.	
Urtica urens	.	.	II	II	II	.	.	
Setaria viridis	I	.	.	.	II	.	.	
Polygonum tomentosum	.	.	.	.	I	IV	.	
Senecio vernalis	II	.	.	.	.	.	.
Chenopodium hybridum	.	.	I	.	.	.	.
Erysimum cheiranthoides	.	.	.	.	II	.	.	
Geranium molle	.	.	.	.	I	.	.	
<u>Klassenkennarten:</u>								
Sinapis arvensis	IV	1	III	II	II	IV	V	
Polygonum convolvulus	II	.	IV	V	V	IV	IV	
Stellaria media	II	1	V	V	V	.	II	
Papaver rhoeas	II	.	II	II	II	II	.	
Viola tricolor ssp. arv.	.	.	II	II	III	III	III	
Anagallis arvensis	II	.	III	.	III	.	V	
Aethusa cynapium	.	.	I	I	II	I	.	
Matricaria chamomilla	.	.	II	I	I	.	I	
Myosotis arvensis	.	.	II	.	I	I	II	
Matricaria inodora	I	1	.	I	.	.	.	
Sonchus arvensis	IV	.	IV	.	.	.	II	
Thlaspi arvense	.	.	II	.	.	II	II	
Vicia hirsuta	.	.	.	I	I	III	.	
Vicia angustifolia	.	.	.	I	.	I	I	
Sherardia arvensis	I	.	I	.	.	.	.
Raphanus raphanistrum	I	.	.	I	.	.	.	
Chaenorrhinum minus	I	.	.	.	I	.	.	
Spergula arvensis	.	.	I	I	.	.	.	
Alopecurus myosuroides	.	.	II	.	I	.	.	
Linaria spuria	I	.	.	.	.	.	.
Vicia tetrasperma	.	.	I	.	.	.	.
Anthemis arvensis	.	.	I	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	I	.	.	.	.
Centaurea cyanus	.	.	.	.	I	.	.	
Papaver dubium	.	.	.	.	I	.	.	
Vicia sativa	.	.	.	.	.	I	.	
Galeopsis ladanum	.	.	.	.	.	.	III	
Galium tricornis	.	.	.	.	.	.	II	
Crepis tectorum	.	.	.	.	.	.	I	
<u>Begleiter:</u>								
Cirsium arvense	V	1	IV	IV	V	V	V	
Convolvulus arvensis	V	1	II	III	V	V	V	
Equisetum arvense	II	.	III	IV	IV	V	I	
Poa annua	.	1	IV	IV	IV	IV	.	
Polygonum persicaria	I	.	IV	IV	V	.	.	
Agropyron repens	V	.	III	.	IV	.	III	
Polygonum aviculare	IV	.	V	.	II	.	I	



Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

Tab.2. Setario-Fumarietum.

Autor:	Ackerform			Gartenform	
	Tx. f.	Tx. v.R.	Tx.	Tx. f.	Tx.
Gebiet:	Offenbach/Main	Kaiserstuhl	Niederbayern	Offenbach/Main	Niederbayern
Bodenart:	SL-L	LS	I	LS-sL	I
Zahl d. Aufn.:	7	4	2	8	2
Kennarten:					
<i>Veronica agrestis</i>	II	.	2	III	2
<i>Fumaria officinalis</i>	V	4	.	III	.
Trennarten d. Ass. gegen					
Veronico-Fumarietum:					
<i>Setaria viridis</i>	V	2	1	V	1
<i>Panicum crus-galli</i>	II	3	1	II	2
<i>Amaranthus retroflexus</i>	III	.	.	.	.
Zeigerarten der Gartenform:					
<i>Oxalis stricta</i> (Ke)	.	.	.	V	1
<i>Urtica urens</i>	.	.	.	V	(V)
<i>Panicum sanguinale</i>	.	.	.	IV	1
<i>Sisymbrium officinale</i>	I	.	.	II	1
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	.	.	.	I	2
<i>Euphorbia peplus</i>	.	.	.	V	.
<i>Malva neglecta</i>	.	.	.	II	.
Verbandskennarten:					
<i>Euphorbia helioscopia</i>	IV	3	2	III	1
<i>Sonchus asper</i>	V	4	.	V	1
<i>Lamium purpureum</i>	IV	3	.	V	2 ⁺
<i>Veronica persica</i>	III	2	.	III	.
<i>Lycopsis arvensis</i>	I	.	.	I	.
<i>Chenopodium polyspermum</i>	II	.	.	.	2 ⁺
<i>Veronica polita</i>	.	1	.	.	.
<i>Allium vineale vel oleraceum</i>	.	1	.	.	.
<i>Lamium intermedium</i>	.	.	.	I	.
Ordnungskennarten:					
<i>Chenopodium album</i>	V	4	2	V	2
<i>Sonchus oleraceus</i>	V	3	1	V	2
<i>Solanum nigrum</i>	III	4	1	V	2
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	II	2	1	V	1
<i>Senecio vulgaris</i>	V	4	.	V	2
<i>Atriplex patula</i>	III	.	1	I	1
<i>Polygonum tomentosum</i>	I	1	.	I	2
<i>Mercurialis annua</i>	V	4	.	V	.
<i>Erigeron canadensis</i>	III	1	.	IV	.
<i>Galinsoga parviflora</i>	V	.	.	V	1 ⁺
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	I	.	.	II	.
<i>Chenopodium hybridum</i>	I	.	.	I	.
<i>Lamium amplexicaule</i>	.	1	.	I	.
<i>Erodium cicutarium</i>	.	1	.	.	.
<i>Geranium pusillum</i>	.	.	.	I	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	II	.
<i>Setaria glauca</i>	.	.	.	I	.
Klassenkennarten:					
<i>Stellaria media</i>	V	3	2	V	2
<i>Polygonum convolvulus</i>	V	2	2	II	.
<i>Anagallis arvensis</i>	III	2	2	III	.
<i>Raphanus raphanistrum</i>	I	1	1	.	.
<i>Vicia sativa</i>	I	1	1	.	.
<i>Matricaria inodora</i>	II	.	1	II	.
<i>Matricaria chamomilla</i>	I	.	1	.	1
<i>Sonchus arvensis</i>	I	.	1	.	.
<i>Sinapis arvensis</i>	IV	.	.	I	.
<i>Chaenorrhinum minus</i>	II	.	.	I	.
<i>Sherardia arvensis</i>	.	1	1	.	.
<i>Myosotis arvensis</i>	.	1	1	.	.
<i>Vicia angustifolia</i>	.	1	.	III	.
<i>Thlaspi arvense</i>	II	.	.	.	.
<i>Anthemis arvensis</i>	I	.	.	.	.
<i>Papaver rhoeas</i>	I	.	.	.	.
<i>Lathyrus aphaca</i>	.	2	.	.	.
<i>Viola tricolor ssp. arvensis</i>	.	1	.	.	.
<i>Anagallis femina</i>	.	1	.	.	.
<i>Veronica hederifolia</i>	.	1	.	.	.
<i>Cyathus olla</i>	.	.	1	.	.
<i>Caleopsis tetrahit</i>	.	.	1	.	.
<i>Aethusa cynapium</i>	.	.	1	.	.
<i>Linaria spuria</i>	.	.	1	.	.
<i>Euphorbia exigua</i>	.	.	1	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	.	.	.	II	.
Begleiter:					
<i>Convolvulus arvensis</i>	V	4	1	V	1
<i>Cirsium arvense</i>	V	2	1	IV	1
<i>Polygonum persicaria</i>	III	3	2	III	2
<i>Polygonum aviculare</i>	III	2	2	IV	1
<i>Agropyron repens</i>	IV	2	.	IV	1
<i>Equisetum arvense</i>	V	.	1	II	1
u.a.					

⁺ Diese Arten betrachten wir als weitere Zeigerarten (s. TÜXEN 1954, p. 68) für die Gartenform im niederbayerischen Raume.

(Ke) = zugleich Kennart.

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main



UB

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 3. Amarantho-Fumarietum.

SA. v. Eragrostis megastach. Subass. v. Veronica persica Typische Var. Var. v. Chenopodium polysperm.

SZ 262

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main

Autor:	Tx.f.	Tx.f.	Tx.f.	v.R.	Tx.	Tx.f.	v.R.	Tx.
Gebiet:	Sandhausen/ Heidelberg	Offenbach/ Main	Weinheim/ Bergstraße	Kaiserstuhl	Bad. Oberland	Weinheim/ Bergstraße	Kaiserstuhl	Bad. Oberland
Bodenart:	S	LS-SL	L	L	L	L	L	L
Zahl d. Aufn.:	2	6	4	7	1	9	1	3
Kennarten:								
Amaranthus lividus	1	V	1	II	.	II	1	2
f. ascendens	1	V	3	II	.	V	.	1
Euphorbia peplus	1	III	2	.	1	V	.	2
Oxalis stricta	.	II	3	IV	.	III	.	1
Fumaria officinalis	.	II	3	.	.	.	.	.
Veronica agrestis	.	II	3	.	.	.	.	.
Trennarten d. Ass. gegen								
Setario-Fumarietum:								
Setaria glauca	1	I	2	I	1	II	1	1
Panicum sanguinale	2	V	3	II	1	III	.	2
Setaria verticillata	1	II	2	III	.	III	.	.
Portulaca oleracea	2	IV	.	III	.	I	1	.
Chenopodium hybridum	.	I	.	III	.	.	1	.
Eragrostis poaeoides	2	IV	.	.	.	.	.	.
Setaria ambigua	.	III	.	.	.	II	.	.
Trennarten d. Subassoziationen:								
Eragrostis megastachya	1	.	.	.	.	.	.	.
Panicum ischaemum	1	.	.	.	.	.	.	.
Salsola kali	1	.	.	.	.	.	.	.
Veronica persica	.	II	2	V	1	V	1	3
Sonchus asper	.	IV	3	II	1	V	1	3
Convolvulus arvensis	.	V	4	V	1	IV	.	1
Trennart der Variante:								
Chenopodium polyspermum	1	.	.	.	.	IV	1	3
Verbandskennarten:								
Euphorbia helioscopia	1	IV	3	II	1	II	.	.
Lamium purpureum	1	V	4	III	.	IV	.	3
Lycopsis arvensis	1	.	.	.	.	.	.	.
Erucastrum gallicum	.	II	.	.	.	.	.	.
Geranium rotundifolium	.	.	.	I	.	.	.	.
Muscari spec.	.	.	.	I	.	.	.	.
Veronica polita	.	.	.	.	.	II	.	.
Veronica opaca	.	.	.	.	.	I	.	.
Geranium dissectum	.	.	.	.	.	.	.	2
Ordnungskennarten:								
Mercurialis annua	2	V	4	V	1	V	1	3
Chenopodium album	2	V	4	IV	1	V	1	3
Senecio vulgaris	1	V	3	II	1	V	1	3
Amaranthus retroflexus	2	III	3	IV	1	V	1	1
Setaria viridis	2	V	3	V	1	V	.	1
Panicum crus-galli	1	IV	4	IV	.	V	1	2
Solanum nigrum	2	V	3	V	.	IV	1	1
Capsella bursa-pastoris	2	V	4	II	.	IV	1	3
Sonchus oleraceus	1	V	4	IV	.	V	.	1
Urtica urens	.	III	4	II	.	I	1	.
Galinsoga parviflora	2	V	2	.	.	IV	.	.
Erigeron canadensis	2	III	.	I	.	V	.	.
Polygonum tomentosum	.	I	.	I	1	.	1	.
Atriplex patula	.	II	1	.	.	I	.	2
Malva neglecta	.	II	.	I	.	I	.	1
Geranium pusillum	.	II	.	.	.	II	.	.
Sisymbrium officinale	.	IV	.	.	.	.	.	.
Erysimum cheiranthoides	.	I	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium	.	.	.	II	.	.	.	.
Amaranthus angustifolius	.	.	.	.	.	.	.	.
var. silvester	.	.	.	I	.	.	.	.
Amaranthus hybridus	.	.	.	.	.	I	.	.
Aethusa cynapium	.	.	.	.	.	.	.	.
cf. var. domestica	.	.	.	.	.	I	.	.
Klassenkennarten:								
Stellaria media	2	V	2	III	.	V	1	3
Anagallis arvensis	1	I	3	.	1	II	.	2
Polygonum convolvulus	.	III	.	I	1	III	.	1
Sinapis arvensis	.	.	.	III	1	II	1	1
Vicia hirsuta	.	.	3	I	1	.	.	1
Vicia angustifolia	.	I	.	.	1	.	.	.
Raphanus raphanistrum	.	I	.	.	1	.	.	.
Matricaria chamomilla	.	.	1	.	.	.	.	2
Vicia sativa	.	.	.	II	.	II	.	.
Viola tricolor ssp. arvensis	.	.	.	I	.	I	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	.	1	.	.	2
Spergula arvensis	.	I	.	.	.	.	.	.
Anthemis arvensis	.	I	.	.	.	.	.	.
Agrostemma githago	.	.	.	I	.	.	.	.
Veronica hederifolia	.	.	.	I	.	.	.	.
Sonchus arvensis	.	.	.	I	.	.	.	.
Papaver rhoeas	.	.	.	.	1	.	.	.
Thlaspi arvense	.	.	.	.	.	.	.	1
Anagallis femina	.	.	.	.	.	.	.	1
Valerianella locusta	.	.	.	.	.	.	.	1
Begleiter:								
Polygonum persicaria	1	IV	1	IV	1	V	1	3
Poa annua	2	V	4	I	1	V	.	3
Polygonum aviculare	2	V	.	I	1	II	1	1
Taraxacum officinale	1	IV	3	IV	.	III	.	2
Plantago maior	1	II	.	I	.	IV	1	2
Cirsium arvense	.	IV	1	II	1	II	.	1

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main



UB

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Senckenbergische Bibliothek
Frankfurt a. Main