

Zur geographischen Gliederung der *Agrostidion spica-venti*-Gesellschaften im nordostdeutschen Flachland

Von

Harro PASSARGE

Aus dem Institut für Forstwissenschaften, Eberswalde,
Abteilung Vegetationskunde

Mit 1 Abbildung

Eingelangt am 16. Februar 1956

Gegenüber den Hackfruchtäckern ist die Unkrautvegetation des Getreides sowohl in edaphisch-ökologischer wie auch in geographisch-klimatischer Hinsicht meist weniger differenziert. Gründe hierfür sind einmal in der unterschiedlichen Vegetationszeit der Hack- und Halmfruchtunkräuter, dann aber auch durch einen unterschiedlichen Klimaeinfluß während derselben gegeben. So wächst die Unkrautvegetation des Getreides, insbesondere des Wintergetreides, im Gegensatz zu der der Hackfrüchte gewissermaßen im mildernden „Klimaschutz“ des Halmmeeres auf. Dennoch ergibt eine genaue Analyse der Getreideunkrautvegetation innerhalb des nordostdeutschen Flachlandes auch geographisch-klimatisch bedingte Unterschiede, die am Beispiel der verbreitetsten Gesellschaften, der Lammkraut- und Sinau-Äcker dargestellt werden sollen.

Die Gruppe der *Arnoseris minima*-Äcker gliedert sich im nordostdeutschen Flachland in drei vikariierende Assoziationen.

1. Das *Teesdalia*-*Arnoseretum* mit seinen subatlantischen Kenn- und Trennarten (*Anthoxanthum aristatum*, *Teesdalia nudicaulis*, *Spergularia rubra*, *Holcus mollis* u. a.) kommt vornehmlich im westlichen Teil unseres Gebietes vor. Alle maritim beeinflussten Räume (Westmecklenburg, Prignitz, Altmark usw.) liegen noch ganz im Bereich dieser Gesellschaft. Doch dringt sie auf Sonderstandorten weit ins märkische Gebiet ein. Hier besiedelt das *Teesdalia*-*Arnoseretum* ausschließlich humusarme Sandäcker mit hohem Grundwasserstand. Grundwasserzeiger wie *Holcus mollis*, *Mentha arvensis* u. a. sind dann seine ständigen Begleiter.

2. Im baltischen Gebiet wird das *Teesdalia*-*Arnoseretum* vom *Scleranthetum annui baltorossicum* abgelöst. Sein Areal reicht von Nordosten her bis Mittelmecklenburg und Nordbrandenburg. Von der vorhergehenden und folgenden Assoziation unterscheidet sich

diese nordöstlichste Ausbildung der *Arnoseres*-Äcker lediglich durch negative Merkmale.

3. Im gemäßigt-kontinentalen, märkischen Gebiet kommt mit dem *Setario-Arnoseretum* eine dritte vikariierende Assoziation der Arnoseretum-Gruppe vor. Vom Teesdalia-Arnoseretum unterscheidet sich diese negativ durch das Fehlen aller subatlantischen Kenn- und Trennarten und positiv zugleich auch gegenüber dem Scleranthetum baltorossicum durch das regelmäßige Vorkommen der Wärmekeimer *Setaria viridis* und *Digitaria ischaemum* (vgl. ELLENBERG 1950, LAUER 1953). Diese im ostelbischen Gebiet vorherrschende Ausbildung dürfte im subatlantischen Klimabereich auf trockeneren Sandäckern ausklingen. *Setaria viridis* dringt auf solchen Standorten z. T. noch ins Teesdalia-Arnoseretum ein (vgl. TÜXEN 1954).

Die kennzeichnenden floristischen Merkmale der drei vikariierenden Arnosereten im nordostdeutschen Flachland sind damit folgende:

Regional-Ass.	Teesdalia-Arnoseretum	Setario-Arnoseretum	Scleranthetum baltorossicum
Reg. Kennarten:	<i>Arnoseres minima</i> <i>Anthoxanthum aristatum</i>	<i>Arnoseres minima</i>	<i>Arnoseres minima</i>
Geogr. Trennarten:	<i>Teesdalia nudicaulis</i> <i>Spergularia rubra</i> <i>Holcus mollis</i> (<i>Ornithopus perpusillus</i>) (<i>Hypochoeris glabra</i>)	<i>Setaria viridis</i> <i>Digitaria ischaemum</i> (<i>Trifolium arvense</i>)	—
Verbreitungsbereich:	subatlantisches Gebiet	gemäßigt-kontinentales Gebiet	baltisches Gebiet

Nach Osten und Nordosten verarmt somit die Ass.-Gruppe der Arnosereten, was nicht nur hinsichtlich der charakteristischen Arten gilt, sondern für die gesamte Artenkombination, wie Tab. 1 erkennen läßt.

Tabelle 1 (*Arnoseres minima*-Gesellschaften)

Aufnahme-Nr.:	1	2	3	4	5	6
Aufnahme-Fläche m ²	35	25	20	25	25	10
Artenzahl:	24	18	15	11	13	11
Kenn- und Trennarten der Ass.						
<i>Arnoseres minima</i>	1	1	1	+	+	1
<i>Anthoxanthum aristatum</i>		1				
△a: <i>Teesdalia nudicaulis</i>	+	+				
<i>Holcus mollis</i>	+	1				
<i>Spergularia rubra</i>		+				
△b: <i>Setaria viridis</i>				1	+	
<i>Digitaria ischaemum</i>				1	1	

(Forts. S. 24)

Verbands- und Ordnungskennarten

<i>Agrostis spica-venti</i>	2	+	2	1	1	1
<i>Scleranthus annuus</i>	1	+	1	+	+	2
<i>Centaurea cyanus</i>	1	+			+	1
<i>Vicia angustifolia</i>	1	+	+			+
<i>Papaver dubium</i>			+			
<i>Vicia tetrasperma</i>	+					

Klassenkennarten

<i>Spergula arvensis</i>	+	2	+	+	+	+
<i>Polygonum convolvulus</i>	+		+	+	+	+
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+			+	+
<i>Viola arvensis</i>	+		+		+	+
<i>Vicia hirsuta</i>	+				+	+
<i>Raphanus raphanistrum</i>			+	+	+	
<i>Anthemis arvensis</i>	+				+	
<i>Chenopodium album</i>	+	1				
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+				
<i>Crepis tectorum</i>	+	+				
<i>Erodium cicutarium</i>				+		
<i>Matricaria inodora</i>			+			
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+					

Nanocyperion-Arten

<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	+				
<i>Juncus bufonius</i>			+			
<i>Plantago intermedia</i>	+					

Begleiter

<i>Rumex acetosella</i>	1	1		1	+	+
<i>Agrostis tenuis</i>	+			2		
<i>Erophila verna</i>	+					1
<i>Equisetum arvense</i>				+	1	
Zufällige		2	1	1		

Die Aufnahmen stammen aus Winterroggenfeldern folgender Gegenden:

1. Consrade (südlich Schwerin), Westmecklenburg, 7. VII. 55; —
2. Genthin, Elbhavelland, 25. VI. 55; —
3. Friesack, West-Havelland, 10. VII. 53; —
4. Eberswalde, Ostbrandenburg, 18. VII. 55; —
5. Carpin (östl. Neustrelitz), Südmecklenburg, 18. VI. 55; —
6. Dargun (nördl. Malchin), Ostmecklenburg, 28. VI. 54.

Eine analoge Gliederung ergibt sich für die *Aphanes arvensis*-Äcker.

1. Ob die *Bromus secalinus*-*Delphinium consolida* A s s. den baltischen Raum Ostmecklenburgs erreicht, ist allerdings noch nicht durch Aufnahmen belegt.

2. Ausgesprochen subatlantische Verbreitung zeigt die (eng gefaßte) *Alchemilla arvensis*-*Matricaria chamomilla*-Ass. Sie ist in Westmecklenburg und entsprechenden Gebieten noch vorherrschend, klingt aber gegen Osten und Südosten auf den Sonderstandorten der schweren Lehmböden aus.

3. Im märkischen Raum wird die vorerwähnte Ass. von einer östlichen Ausbildung des *Papaveretum argemone* abgelöst, die ihrerseits auf sommertrockenen Sonderstandorten weit ins subatlantische Gebiet vordringt. Über die Berechtigung dieser Ass. gingen die Ansichten bisher auseinander. Während holländische (KRUSEMAN & VLIET 1939, WESTHOFF und Mitarbeiter 1946, SISSINGH 1950) wie auch belgische Forscher (LEBRUN und Mitarbeiter 1949) ein *Papaveretum* neben der *Matricaria*-Ass. bzw. entsprechenden Gesellschaften unterscheiden, betrachtet TÜXEN 1950 das *Papaveretum argemone* als synonym mit der Subass.-Gruppe von *Veronica hederifolia* der *Matricaria chamomilla*-Ass. In der Begründung heißt es, daß beide Einheiten in engen Gebieten nebeneinander vorkommen, ohne eigene Kennarten aufzuweisen. Die beiden angeschnittenen Fragen — (a) die örtliche Selbständigkeit und — (b) das geographische Verhalten der beiden Gesellschaften — sollen im folgenden erörtert werden.

Bei meinen Untersuchungen in verschiedenen Gebieten des märkischen Raumes fiel mir immer wieder auf, daß die in Nordwestdeutschland so bezeichnende *Matricaria chamomilla* im Wintergetreide fehlte, statt dessen aber die in nordwestdeutschen Äckern seltene *Veronica triphyllos* fast regelmäßig vorkam. Als ich wenig später Gelegenheit hatte, auch in einigen Gebieten Mecklenburgs *Agrostidion spica-venti*-Äcker mit und ohne *Matricaria chamomilla* zu untersuchen, wurde mir klar, daß hier wohl geographisch bedingte Verschiebungen innerhalb der Charakterarten der *Alchemilla*-*Matricaria*-Ass. vorlagen. Erst später ergab die Tabellenarbeit, daß diese Unterschiede nicht nur auf den beiden genannten Arten beruhen, sondern noch weitere einschließen, und daß auch die Art der Untergliederung in beiden Fällen eine andere ist.

Die regional gültigen Unterschiede zeigt Tab. 2.

Danach lassen sich zwei Gesellschaften erkennen, deren eine durch *Matricaria chamomilla* gekennzeichnet wird (Tab. 2 a—e), während für die zweite zumindest *Veronica triphyllos* und *Vicia villosa* neben einigen Trennarten bezeichnend sind. Außerdem zeigt *Papaver argemone*, weniger *Papaver dubium* eine merkliche Schwerpunktbildung in der *Veronica triphyllos*-Gesellschaft.

Tabelle 2

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n
<i>Aphanes arvensis</i>	III	I	V	IV	IV	I	IV	V	IV	IV	II	II	IV
<i>Veronica hederifolia</i>	IV	I	I	II	I		I	V	III	III			V
<i>Papaver dubium</i>	I	I	I	II	IV	V	IV		IV	IV	I	II	
<i>Papaver argemone</i>				II	IV	III	V	V	IV	IV	III	III	II
a. <i>Matricaria chamomilla</i>	V	V	IV	V	IV			II	I	II	I		
b. <i>Veronica triphyllos</i>								I	III	II	IV	IV	*) IV V
<i>Vicia villosa</i>					I			II	I	II	II	IV	I I
△b: <i>Myosotis micrantha</i>					I	II	V	I	III	III	V	II	V
<i>Lithospermum arvense</i>						I		I	I	II	I	I	IV

*) = Art vorhanden, aber von den Hochsommeraufnahmen nicht mehr erfaßt.

a. 33 Aufn. vom Niederrhein bei Moers; — b. 24 Aufn. aus dem Wesertal; — c. 29 Aufn. aus der Gegend um Lübeck; — d. 11 Aufn. aus der Gegend von Braunschweig; — e. 21 Aufn. aus der Gegend von Schwerin; — f. 12 Aufn. aus der Gegend von Lehrte-Braunschweig; — g. 11 Aufn. aus der Gegend von Schwerin; — h. 19 Aufn. aus der Gegend von Neustrelitz; — i. 16 Aufn. aus der Gegend von Demmin; — k. 22 Aufn. aus dem Elbhavelland; — l. 14 Aufn. aus dem nördl. Havelland; — m. 23 Aufn. aus der Gegend von Eberswalde; — n. 12 Aufn. aus der Neumark.

a, b, d, f: TÜXEN 1954, Tab. 23—29; c: LÜBBEN 1948; e, g bis m: unveröffentlichte Aufn. des Verf.; n: LIBBERT 1932.

Bereits das geographische Verhalten einzelner Arten läßt eine gewisse Grundtendenz der beiden Gesellschaften erkennen. So verteilen sich z. B. die bezeichnenden Arten in 80 Aufnahmen der nordwestdeutschen *Alchemilla arvensis*-*Matricaria chamomilla*-Ass. (TÜXEN 1954, Tab. 23 bis 29) nach Zahl und Stetigkeit (in %) wie folgt:

Gebiet	Nieder- rhein	Weser	Braun- schweig	Lehrte	Summe
Zahl der Aufnahmen	33	24	12	11	80
<i>Matricaria chamomilla</i>	31 (94%)	19 (79%)	11 (92%)	—	61 (76%)
<i>Papaver dubium</i>	3 (9%)	1 (4%)	5 (42%)	9 (82%)	18 (23%)
<i>Papaver argemone</i>	—	—	3 (25%)	6 (55%)	9 (11%)
<i>Veronica triphyllos</i>	—	—	—	1 (9%)	1 (1%)

Auch in meinen Lokaltabellen (vgl. Tab. 3) nimmt *Matricaria chamomilla* von West bzw. Nordwest nach Ost merklich ab und fehlt schließlich in der Mittelmark ganz, während sich *Veronica triphyllos* und z. T. auch die *Papaver*-Arten umgekehrt verhalten. Diese Tatsache läßt darauf schließen, daß es sich hier um vikariierende Einheiten von Ass.-Rang handelt, die folgendermaßen gekennzeichnet sind:

Regional-Ass.	<i>Alchemilla arvensis</i> - <i>Matricaria chamomilla</i> - Ass.	Papaveretum argemone
Reg.-Kennarten der Ass.	<i>Matricaria chamomilla</i> <i>Aphanes arvensis</i> <i>Veronica hederifolia</i> (<i>Papaver dubium</i>) (<i>Papaver argemone</i>)	<i>Veronica triphyllos</i> <i>Vicia villosa</i> <i>Aphanes arvensis</i> <i>Veronica hederifolia</i> <i>Papaver dubium</i> <i>Papaver argemone</i>
Geogr. Trennarten der Ass.	—	<i>Myosotis micrantha</i> <i>Lithospermum arvense</i>
Verbreitungsgebiet	boreoatlantisches Gebiet	gemäßigtes Mittel- europa

Weitere Unterschiede zwischen den beiden Regional-Ass. bestehen hinsichtlich der Untergliederung. So ist *Thlaspi arvense* im Papaveretum nicht mehr als Trennart der reichen Ausbildungsform (Subass. von *Delphinium consolida*) zu werten (vgl. auch Tab. 1). Diese wird vielmehr durch *Galium aparine*, *Delphinium consolida*, *Veronica persica*, *Euphorbia helioscopia*, örtlich ferner durch *Sinapis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Valerianella locusta* u. a. gekennzeichnet.

Eine Subass.-Gruppengliederung wie bei der *Matricaria*-Ass. ist beim Papaveretum nicht gegeben. Bezeichnend ist schließlich noch, daß im märkischen Papaveretum die *Gnaphalium uliginosum*-Variante fast fehlt, dagegen häufiger eine *Erigeron canadensis*-Variante vorkommt, die betont trockene Standorte kennzeichnet.

Tabelle 3 (*Aphanes arvensis*-Gesellschaften)

Aufnahme-Nr.:	1	2	3	4	5
Aufnahme-Fläche m ²	25	40	25	30	40
Artenzahl:	21	14	19	19	21
Kenn- und Trennarten der Ass.					
<i>Aphanes arvensis</i>	1		2	+	+
a. <i>Matricaria chamomilla</i>	2	1			
b. <i>Veronica triphyllos</i>				2	2
<i>Vicia villosa</i>				+	+
<i>Papaver argemone</i>					2
<i>Papaver dubium</i>				1	+
△b: <i>Myosotis micrantha</i>				+	
Verbands- und Ordnungskennarten					
<i>Agrostis spica-venti</i>	2	2	3	2	3
<i>Vicia angustifolia</i>	+		+	+	+
<i>Centaurea cyanus</i>	2	2	1		

(Forts. S. 28)

<i>Vicia tetrasperma</i>			+		+
<i>Scleranthus annuus</i>		2			
<i>Veronica hederifolia</i>				2	
Klassenkennarten					
<i>Myosotis arvensis</i>	1	+	+	1	+
<i>Viola arvensis</i>	+	1	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	+	+	+
<i>Vicia hirsuta</i>	1	+	+	1	
<i>Polygonum convolvulus</i>		+	+	+	+
<i>Stellaria media</i>	+	+		+	
<i>Polygonum aviculare</i>	+				+
<i>Erodium cicutarium</i>		+	+		
<i>Matricaria inodora</i>	+		+		
<i>Anagallis arvensis</i>	+				
<i>Crepis tectorum</i>			+		
<i>Arabidopsis thaliana</i>				1	
<i>Anthemis arvensis</i>				+	
<i>Chenopodium album</i>					+
<i>Geranium pusillum</i>					+
Nanocyperion-Arten					
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+				
<i>Juncus bufonius</i>	+				
Begleiter					
<i>Equisetum arvense</i>		+	+	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	+			1	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>			+	+	1
<i>Veronica arvensis</i>	1			+	
<i>Convolvulus arvensis</i>	+				+
<i>Erophila verna</i>				+	+
Zufällige	3	2	1		2

Die Aufnahmen stammen aus Winterroggenfeldern folgender Gegenden:
 1. Elmenhorst, Westmecklenburg, 2. VII. 55; — 2. Dargun, Ostmecklenburg,
 15. VII. 54; — 3. Genthin, Elbhavelland, 23. VI. 55; — 4. Carpin, Südmeck-
 lenburg, 19. VI. 55; — 5. Eberswalde, Ostbrandenburg, 17. VII. 55.

Wie die Verbreitungskarte der beiden vikariierenden Ass. im nord-
 deutschen Flachland zeigt (Abb. 1), beschränkt sich die *Alchemilla*
arvensis — *Matricaria chamomilla*-Ass. weitgehend auf den nordwest-
 lichen Bereich, während das Papaveretum argemone in Ostdeutschland
 vorherrscht. Vergleicht man die Klimawerte der für die einzelnen Unter-
 suchungsgebiete repräsentablen Stationen (s. Tab. 4), so zeigt sich der
 entscheidende Einfluß des Klimas auf die Verteilung der beiden vikari-
 erenden Gesellschaften.

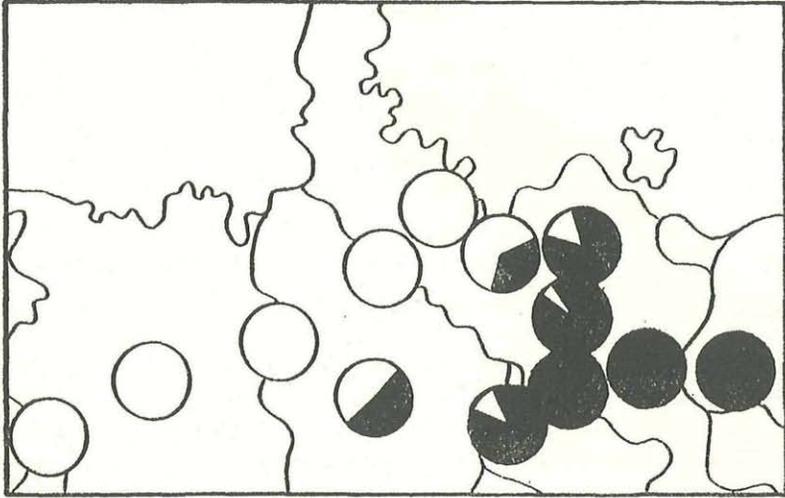


Abb. 1. Anteile der *Matricaria chamomilla*-Ass. (weiße Kreisfläche) und des *Papaveretum argemone* (schwarze Kreisfläche) in Norddeutschland (nach LIBBERT 1932, LÜBBEN 1948, TÜXEN 1954, und eigenem Material).

Tabelle 4 (Zusammenstellung der wichtigsten Klimawerte für die herangezogenen Untersuchungsgebiete: Klimakunde des Deutschen Reiches, Bd. II)

Stationen	Höhe üb. NN m	Jahr °C	Jan. °C	Juli °C	Schwan- kung °C	Nieder- schlag mm	herrschende Getreide-Unkraut- gesellschaft
Landsberg/Warthe	70	7,9	-1,5	17,7	19,2	564	} <i>Papaveretum argemone</i>
Angermünde	47	7,9	-1,1	17,6	18,7	546	
Grabowsee	42	8,0	-0,9	17,7	18,6	551	
Neustrelitz	75	8,0	-0,9	17,7	18,6	654	
Brandenburg	35	8,6	-0,4	18,2	18,6	555	
Demmin	10	7,8	-0,7	17,3	18,0	535	
Braunschweig	83	8,8	-0,3	18,1	18,4	676	} beide Regional- Ass.
Schwerin	59	8,1	-0,3	17,2	17,5	623	
Lübeck	18	8,1	0,1	16,8	16,7	632	} <i>Alchemilla arven- sis-Matricaria chamomilla- Ass.</i>
Lüneburg	20	8,4	0,2	17,4	17,2	626	
Nienburg/Weser	30	8,5	0,6	17,1	16,5	672	
Osnabrück	68	8,8	1,1	17,1	16,0	771	
Krefeld	44	9,4	1,8	17,6	15,8	642	

Danach lassen sich innerhalb des norddeutschen Flachlandes die Verbreitungsgebiete wie folgt kennzeichnen:

Regional-Ass.	Papaveretum argemone	<i>Matricaria chamomilla</i> - Ass.
Jahres-Temperaturen	gemäßigt ($\pm 8^{\circ}$ C)	mild (8 bis 9° C)
Wintertemperatur	kühl (Jan. $-0,5$ bis $-1,5^{\circ}$ C)	gemäßigt (Jan. 0 bis $+ 2^{\circ}$ C)
Sommertemperatur	warm (Juli $17,5$ bis 18° C)	gemäßigt (Juli 17 bis $17,5^{\circ}$ C)
Jahresschwankung	hoch (über 18°)	gemäßigt (16 bis 17° C)
Niederschlagsmenge	gering (± 550 mm)	mittel (über 600 mm)
Klimatönung	gemäßigt-kontinental	subatlantisch

Im Übergangsbereich zwischen den beiden entgegengesetzt getönten Klimazonen kommen beide Ass. nebeneinander, jedoch auf verschiedenen Standorten vor. Die *Matricaria*-Ass. bevorzugt hier schwere, ständig frische Lehmböden (*Gnaphalium uliginosum*-Variante), das Papaveretum dagegen \pm durchlässige, sommertrockene sandig-kiesige Böden, also Standorte der *Scleranthus annuus*-Subass. (vgl. TÜXEN 1954). Für diese Unterschiede dürften in erster Linie die mikroklimatischen Besonderheiten solcher Standorte ausschlaggebend sein.

Diese für die märkische Ausbildung des Papaveretum argemone zutreffenden Standortbedingungen (einschließlich Klima) lassen sich wohl kaum auch auf das holländische Papaveretum übertragen. Die floristischen Unterschiede sind jedoch nicht bedeutend. Auch bei KRUSEMAN & VLEIGER 1939 ist *Veronica triphyllus* neben den *Papaver*-Arten konstant, *Matricaria chamomilla* tritt sehr zurück. In neun Aufnahmen kommt *Vicia villosa* einmal vor. Nur in einem Teil der holländischen Aufnahmen treten einige subatlantisch-mediterrane Arten wie *Legouisia speculum-veneris*, *Hypochoeris glabra*, *Myosotis versicolor* und *Vicia lutea* mit geringer Stetigkeit auf, Arten, die in märkischen Beständen fehlen. — Die Aufnahmen aus dem nordostdeutschen Flachland zeichnen sich demgegenüber durch *Myosotis micrantha*, *Lithospermum arvense* und eventuell noch *Erysimum cheiranthoides* aus.

Diese Unterschiede kennzeichnen m. E. nur zwei geographische Varianten (Rassen) ein und derselben Regional-Ass., sodaß man von einer subatlantischen Rasse des Papaveretum argemone (in Holland, Belgien und Frankreich) und einer mitteleuropäischen Rasse (in Mittel- und Ostdeutschland) sprechen kann.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die wichtigsten Getreideunkrautgesellschaften kommen im nordostdeutschen Flachland in mehreren vikariierenden Einheiten vor. Bei den armen Lammkrautäckern (*Arnoseris minima*-Gruppe) sind dies das Teesdalio-Arnoseretum im subatlantisch beeinflussten Gebiet,

das baltische *Sclerantheum annui baltorossicum* und das *Setario-Arnoseretum* im gemäßigt-kontinentalen Klimagebiet der Mark Brandenburg (Tab. 1).

Eine analoge Gliederung besteht auch für die Sinau-Äcker (*Aphanes*-Gruppe, Tab. 3). Für eine eng gefaßte *Alchemilla arvensis-Matricaria chamomilla*-Ass. wird ein ausgesprochen subatlantisch-boreoatlantisches Areal nachgewiesen (vgl. Abb. 1), an das sich im mittel- und ostdeutschen Gebiet das *Papaveretum argemone* anschließt. Die baltische *Bromus secalinus-Delphinium consolida*-Ass. erreicht möglicherweise noch Ostmecklenburg.

Die Areale der analogen Regional-Ass. der beiden Ass.-Gruppen lassen nach den bisherigen Untersuchungen zwar gleiche Tendenzen, aber keine Kongruenz erkennen.

Schrifttum

- ELLENBERG H. 1950. Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. Landwirtsch. Pflanzensoziol. 1.
- KRUSEMAN G. & VLEGER J. 1939. Akkerassociaties in Nederland. Nederl. kruidk. Arch. 47.
- LAUER E. 1953. Über die Keimtemperatur von Ackerunkräutern und deren Einfluß auf die Zusammensetzung von Unkrautgesellschaften. Flora 140.
- LEBRUN J., NOIRFALISE A., HEINEMANN P. & van den BERGHÉN C. 1949. Les associations végétales de Belgique. Bull. Soc. royale Botan. Belg., 82 (1).
- LIBBERT W. 1932. Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. Verh. bot. Ver. Prov. Brandenbg., 74.
- LÜBBEN H. 1948. Die Ackerunkrautgesellschaften des Lübecker Raumes. Diss. Kiel.
- Reichsamt für Wetterdienst: Klimakunde des Deutschen Reiches II Tabellen, Berlin 1939.
- SISSINGH G. 1950. Onkruid-Associaties in Nederland. s'Gravenhage.
- TÜXEN R. 1950. Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. flor.-soziol. Arb. Gem. N. F. 2.
- 1954. Pflanzengesellschaften und Grundwasser-Ganglinien. Angew. Pflanzensoziologie, Stolzenau, 8.
- WESTHOFF V., DIJK J. W., PASSCHIER H. & SISSINGH G. 1945. Overzicht der Plantengemeenschappen in Nederland, II.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1957

Band/Volume: [7_1_3](#)

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

Artikel/Article: [Zur geographischen Gliederung der Agrostidion spica-venti-Gesellschaften im nordostdeutschen Flachland . 22-31](#)