Decheniana (Bonn) 146, 82—90 (1993)

Ackerunkrautgesellschaften mit Veronica polita im Niederrheinischen Tiefland bei Kalkar

Horst Wedeck

Mit 1 Abbildung und 5 Tabellen

(Manuskripteingang: 1. 7. 1992)

Kurzfassung

Im Niederrheinischen Tiefland wachsen auf basenreichen bzw. kalkhaltigen Auenböden und braunen Auenböden zum Kickxietum spuriae überleitende Ausbildungen des Aphano-Matricarietum chamomillae. Es wird vorgeschlagen, diese Unkrautbestände in Anlehnung an entsprechende Untersuchungen in der Westfälischen Bucht dem Kickxietum spuriae anzuschließen. Auf den gleichen Böden tritt als Rotationsgesellschaft in Hackfruchtkulturen das Thlaspio-Veronicetum politae auf.

Abstract

In the Lower Rhine Lowland there grow formations of Aphano-Matricarietum chamomillae on base rich or calcareous riverside soils and brown riverside soils which pass over to Kickxietum spuriae. It is suggested to add theese weeds to Kickxietum spuriae analogous to corresponding studies on the Westphalian Baisin. On the same soils you find Thlaspio-Veronicetum politae in crop farming areas.

1. Einleitung

Auf den ackerbaulich genutzten Lößlehmflächen der Niederrheinischen Bucht und des Niederrheinischen Tieflandes herrschen Ackerunkrautgesellschaften vor, in denen *Matricaria chamomilla* (Echte Kamille) eine dominierende Rolle spielt (vgl. u. a. Meisel 1962, 1967, 1973). Als die bei weitem wichtigste Halmfrucht-Unkrautgesellschaft ist das Aphano-Matricarietum chamomillae Tx. 37 em. Pass. zu nennen. Einzige Kennart des Aphano-Matricarietum ist *Matricaria chamomilla*. Diese Art kommt auch in den entsprechenden Rotationsbeständen der Hackfruchtkulturen sehr häufig vor.

Das Aphano-Matricarietum Tx. 37 em. Pass. 57 wurde von Meisel 1967 in ein Aphano-Matricarietum Meis. 67 und ein Alopecuro-Matricarietum Meis. 67 untergliedert. Beide Gesellschaften sind auf den Lößlehmböden des Rheinlandes überaus stark vertreten (vgl. Meisel 1967, 1973). Die Aufteilung des Aphano-Matricarietum Tx. 37 em. Pass. 57 ist jedoch mehrfach auf Widerspruch gestoßen (vgl. hierzu Hüppe 1987). In diesem Beitrag wird wie bei Hüppe vom Aphano-Matricarietum Tx. 37 em. Pass. 57 ausgegangen.

Andere Halmfrucht-Unkrautgesellschaften, z. B. das Papaveretum argemonis (Libb. 32) Krus. et Vlieg. 39 und das Kickxietum spuriae Krus. et Vlieg. 39, treten flächenmäßig weit zurück, jedoch lassen sich vielfach Übergänge zu den letztgenannten Ackerunkrautgesellschaften feststellen.

Vegetationskundliche Untersuchungen, die 1978 im Niederrheinischen Tiefland bei Kalkar durchgeführt wurden, ergaben, daß das Aphano-Matricarietum auch in diesem Raum die bei weitem häufigste Unkrautgesellschaft der Halmfrüchte darstellt (Wedeck 1983). Diese Gesellschaft kommt hier mit einer Subassoziation von *Scleranthus annuus*, einer typischen Subassoziation und einer Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* vor.

Im Rahmen dieses Beitrages sind in erster Linie Unkrautbestände von Interesse, die zur Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* gehören und Arten wie *Euphorbia exigua*, *Aethusa cynapium*, *Delphinium consolida*, *Lathyrus tuberosus*, *Kickxia elatine* sowie *Kickxia spuria* und vor allem *Veronica polita* enthalten. Dies gilt auch für die Rotationsbestände der Hackfruchtkulturen.

Die Unkrautbestände der Hackfruchtkulturen auf den Lößlehmböden des Rheinlandes gehören nach Meisel (1973) zum Veronico agrestis-Fumarietum Tx. 50. Sie lassen sich wie das Aphano-Matricarietum in eine Subassoziation von *Scleranthus annuus*, eine typische Subassoziation und eine Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* untergliedern.

Veronica agrestis wurde im Untersuchungsgebiet nicht angetroffen. Dafür kommt hier auf basen- und kalkhaltigen Standorten *Veronica polita* ziemlich häufig vor.

Abbildung 1. Lage der Vegetationsaufnahmen im Untersuchungsgebiet. Die Zahlen entsprechen der Numerierung in den Vegetationstabellen. Vervielfältigt mit Genehmigung des Landesvermessungsamtes NRW vom 23. 1. 1991, Nr. 40/91.

Veronica polita ist die einzige Kennart des Thlaspio-Veronicetum politae Görs 66, das lange Zeit als Hackfrucht-Unkrautgesellschaft submontaner und montaner Kalkäcker galt (vgl. u. a. Görs 1966, Oberdorfer et al. 1967, Oberdorfer 1979). Die Art kommt jedoch gebietsweise auch im Tiefland nördlich der Mittelgebirge vor (Haeupler & Schönfelder 1988), so daß hier ebenfalls mit dem Thlaspio-Veronicetum zu rechnen ist. Im Niederrheinischen Tiefland tritt *Veronica polita* in einem mehr oder weniger breiten Streifen beiderseits des Rheines bis zur niederländischen Grenze auf (Haeupler & Schönfelder 1988). Auch früher war *Veronica polita* im Niederrheinischen Tiefland nicht selten (vgl. u. a. Höppner 1909).

Bisher liegen nur wenige Untersuchungen über das Vorkommen von Ackerunkrautgesellschaften mit *Veronica polita* im Bereich der Lößlehmböden des Rheinlandes vor. Meisel (1973) erwähnt von Sandäckern bei Bonn das Setario-Veronicetum politae Oberd. 57 und weist auf das Ausklingen des Thlaspio-Veronicetum politae im Süden der Niederrheinischen Bucht hin. Nach Krause (1979) kommt das Thlaspio-Veronicetum auf intensiv genutzen Gemüseäckern bei Bonn-Bad Godesberg vor. Aus dem Niederrheinischen Tiefland sind bisher keine Ackerunkrautgesellschaften mit *Veronica polita* beschrieben worden.

2. Ackerunkrautgesellschaften mit *Veronica polita*

Veronica polita kommt im Untersuchungsgebiet sowohl in Halmfrucht- als auch in Hackfrucht-Unkrautgesellschaften vor. Von den insgesamt 50 Vegetationsaufnahmen stammen 16 von Halmfrucht- und 34 von Hackfruchtäckern (Tabellen 1—4). Die Bestandsaufnahme erfolgte meist im Jahre 1978. Drei Unkrautbestände (Tab. 3, Nr. 38, 39 und 40) wurden im Oktober 1990 untersucht. Die Aufnahmefläche betrug bei den Aufnahmen aus dem Jahre 1978 meist 100 m², bei denen des Jahres 1990 200—400 m². Die Abkürzungen im Kopf der Vegetationstabellen haben folgende Bedeutung: G = Wintergerste, H = Hafer, R = Winterroggen, W = Winterweizen, F = Futterrüben und Z = Zuckerrüben.

Der Anbau von Hackfrüchten ist seit 1978 zugunsten des Maisanbaues sehr stark zurückgegangen. Dies gilt vor allem für den Futterrübenanbau, der heute im Untersuchungsgebiet keine Rolle mehr spielt. Die Zuckerrübe ist dagegen vom Rückgang weniger stark betroffen.

Das Aphano-Matricarietum in der Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* ist im Untersuchungsgebiet die häufigste Halmfrucht-Unkrautgesellschaft. Eine weite Verbreitung besitzt die Ausbildung mit der *Veronica polita*-Gruppe (Tab. 1 a), die auf enge Beziehungen zum Kickxietum spuriae hinweist. Auf kalkhaltigen Sandböden treten *Papaver dubium*, *Veronica triphyllos* und *Papaver argemone* hinzu, die zum Papaveretum argemonis überleiten (Tab. 1 b). Feuchtezeiger spielen in beiden Ausbildungen keine Rolle.

Das Thlaspio-Veronicetum politae weist neben *Veronica polita* als Kennart eine Reihe von Arten auf, die basen- und kalkreiche Standorte bevorzugen und überwiegend zum Caucalidion gehören (Tabellen 2—4). Die Gesellschaft läßt sich in eine typische Subassoziation (Tab. 2) und eine Subassoziation mit *Matricaria chamomilla*, *Aphanes arvensis*, *Veronica hederifolia* und einigen weiteren Arten untergliedern (Tab. 3 und 4), die weniger basen- und kalkhaltige Böden besiedeln. Von beiden Subassoziationen gibt es außerdem typische Varianten (Tab. 2 a und 3) und Varianten mit *Polygonum amphibium* (Tab. 2 b und 4). Die letztgenannten Varianten weisen auf eine stärkere Vernässung des Unterbodens hin. Die Vernässung scheint sich vor allem im Herbst bemerkbar zu machen, da die *Polygonum amphibium*-Varianten nur in Hackfruchtbeständen festgestellt wurden.

Die Übergänge zwischen der typischen Subassoziation und der Subassoziatin von *Matricaria chamomilla* sind oft fließend (vgl. Tab. 3, Nr. 24—28, und Tab. 4, Nr. 41). Bemerkenswert häufig ist das Auftreten von *Kickxia elatine* und *Kickxia spuria* im Thlaspio-Veronicetum politae. Die Aufnahmen Nr. 18 (Tab. 2 a) und 41 (Tab. 4) könnte man aufgrund ihrer Artenzusammensetzung auch zum Kickxietum spuriae stellen.

Aphano-Matricarietum und Thlaspio-Veronicetum politae enthalten, wie aus den Tabellen 1—4 hervorgeht, eine erhebliche Zahl an Secalietae- und Chenopodieta-Arten. Trotzdem lassen sich beide Gesellschaften floristisch meist gut voneinander unterscheiden. Im Aphano-Matricarietum tritt der Block der Secalietea-Arten besonders stark hervor, während im Thlaspio-Veronicetum politae die Chenopodietea-Arten eine deutliche Häufung aufweisen. *Apera spica-venti* und *Veronica hederifolia* sind bis auf wenige Ausnahmen auf das Aphano-Matricarietum beschränkt. Dagegen kommen Arten wie *Chenopodium album*, *Sonchus asper*, *Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis annua* und *Senecio vulgaris* vorwiegend in Thlaspio-Veronicetum politae vor.

Von den kennzeichnenden Arten des Thlaspio-Veronicetum politae wurden 1990 lediglich noch *Veronica polita* angetroffen. Auch diese Art konnte nur erfaßt werden, wenn eine relativ große Aufnahmefläche gewählt wurde. Es ist damit zu rechnen, daß seit 1978 vor allem der Bestand an basen- und kalkhaltige Standorte bevorzugenden Arten zurückgegangen ist. Als Grund für den Rückgang dieser Artengruppe sind die Unkrautbekämpfung und die fortschreitende Entkalkung der braunen Auenböden wegen der fehlenden Überflutung durch den Rhein zu nennen (vgl. hierzu u. a. die Anmerkungen zur Bodenkarte 1 : 5 000 Appeldorn West). Ob sich die vielfach festzustellende Aufkalkung der unteren Bodenschichten durch Druckwasser (vgl. u. a. die Bodenkarte 1 : 5 000 Appeldorn West) auf den Basengehalt des Oberbodens auswirkt und damit zum Erhalt der basen- und kalkhaltige Standorte bevorzugenden Artengruppen beiträgt, bleibt abzuwarten.

Tabelle 1. Aphano-Matricarietum, Subassoziation von Alopecurus myosuroides
a = Ausbildung mit Veronica polita b = Ausbildung mit Veronica triphyllos

	a														b		
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Fruchtart	W	R	G	R	W	H	W	G	R	W	G	W	W	W	G	W	G
Artenzahl	21	16	19	20	19	20	22	15	23	21	15	16	18	17	20	22	17
Kennart des Aphano-Matricarietum																	
Matricaria chamomilla	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2	+	1	+	1	1	+	1
Trennarten der Subass. von Alopecurus myosuroides																	
Alopecurus myosuroides	1	+	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2
Sinapis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Trennarten der Ausbildung mit Veronica polita																	
Veronica polita	1	.	+	.	.	1	+	1	+	.	.	.	1	+	1	.	1
Lathyrus tuberosus	.	1	+	.	+	.	.	.	2	+	1	+	1	.	.	.	.
Delphinium consolida	.	+	.	.	.	.	+	.	2	+	.	.	.	+	+	2	.
Aethusa cynapium	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Legousia speculum-veneris	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	.	.	1	2
Chaenorrhinum minus	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Legousia hybrida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Trennarten der Ausbildung mit Veronica triphyllos																	
Veronica triphyllos	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1
Papaver argemone	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
Papaver dubium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Secalietea-Arten																	
Viola arvensis	1	+	+	1	1	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Veronica hederifolia	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	.
Apera spica-venti	1	1	+	1	1	.	2	+	1	1	.	1	+	1	1	+	2
Polygonum convolvulus	+	.	+	+	1	+	1	+	2	1	2	1	.	.	1	1	+
Aphanes arvensis	1	.	2	1	1	1	1	.	3	.	.	.	.	1	+	+	3
Papaver rhoeas	.	.	1	.	1	1	1	+	2	2	+	+	.	.	.	+	2
Odontites verna	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea cyanus	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Vicia hirsuta	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodietea-Arten																	
Anagallis arvensis	1	+	.	1	1	.	1	+	+	1	+	+	+	.	+	1	.
Stellaria media	+	+	+	1	+	+	1	1	1	2	1	1	.	1	.	.	.
Lamium purpureum	.	.	.	1	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	+
Veronica persica	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Euphorbia helioscopia	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Sonchus asper	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Chenopodium album	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.
Atriplex patula	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1
Lycopsis arvensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi arvense	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mercurialis annua	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fumaria officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum persicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Begleiter																	
Polygonum aviculare	1	1	1	1	1	2	1	+	+	2	1	1	+	1	1	1	1
Galium aparine	+	2	+	1	+	+	.	+	+	1	1	+	1	.	.	.	.
Veronica arvensis	1	.	+	1	+	1	+	.	+	.	.	.	.	1	1	+	.
Cirsium arvense	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.
Agropyron repens	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
Plantago intermedia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Poa trivialis	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Matricaria inodora	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum tomentosum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Tabelle 2. Thlaspio-Veronicetum politae, typische Subassoziation
a = Typische Variante
b = Variante von Polygonum amphibium

	a				b	
Nr. der Aufnahme	18	19	20	21	22	23
Fruchtart	Z	F	Z	Z	Z	Z
Artenzahl	21	21	18	20	26	18
Kennart des Thlaspio-Veronicetum politae						
Veronica polita	1	+	+	1	+	1
Zeiger für basen- und kalkreiche Standorte						
Euphorbia exigua	.	.	+	1	+	.
Chaenorrhinum minus	+	+	.	.	.	.
Kickxia elatine	+	.	.	.	+	.
Aethusa cynapium	.	.	+	1	.	.
Lathyrus tuberosus	.	.	.	+	+	.
Kickxia spuria	+	.	.	.	.	.
Trennarten der Variante von Polygonum amphibium						
Polygonum amphibium	.	+	+	.	1	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	+
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	+
Chenopodietea-Arten						
Stellaria media	2	1	1	+	1	+
Chenopodium album	+	+	1	1	1	1
Anagallis arvensis	+	1	1	1	1	.
Sonchus asper	1	.	+	1	2	+
Lamium purpureum	+	+	.	.	+	+
Solanum nigrum	2	.	.	1	+	+
Capsella bursa-pastoris	+	+	.	.	.	+
Euphorbia helioscopia	.	+	1	.	+	.
Senecio vulgaris	.	+	.	+	+	.
Fumaria officinalis	.	+	.	+	.	.
Mercurialis annua	.	.	2	.	.	+
Urtica urens	.	+	.	.	.	.
Atriplex patula	.	.	.	.	2	.
Veronica persica	.	.	.	.	1	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	+
Secalietea-Arten						
Alopecurus myosuroides	+	1	1	1	1	2
Papaver rhoeas	+	+	+	.	+	+
Sinapis arvensis	+	.	2	1	+	2
Viola arvensis	.	+	+	+	1	.
Polygonum convolvulus	.	+	1	+	+	.
Myosotis arvensis	+	.	.	.	+	+
Begleiter						
Cirsium arvense	+	1	+	1	1	1
Galium aparine	1	+	.	1	.	2
Agropyron repens	+	.	+	+	.	+
Plantago major	1	+	.	.	1	.
Polygonum lapathifolium	1	.	.	1	1	.
Taraxacum officinale	.	+	.	.	+	+
Polygonum aviculare	.	.	1	1	+	.
Poa annua	+	1	.	.	.	.

3. **Böden**

Die von den *Veronica polita*-Ausbildungen des Aphano-Matricarietum und vom Thlaspio-Veronicetum eingenommenen Standorte gehören ausschließlich zu den Auenböden und den braunen Auenböden, die meist aus Lößlehm, z. T. aber auch aus sandigen Bodenarten bestehen (vgl. u. a. die Bodenkarten 1 : 5 000 Appeldorn, Appeldorn West, Bienen, Dornick, Esserden, Grieth, Grieth Ost und Griether Ort). Sie weisen in der Regel einen hohen Basengehalt auf und sind häufig bis in die obersten Bodenschichten kalkhaltig. Bei lehmigen Standorten kommt es oft zu Verdichtungen und stärkeren Vernässungen im Unterboden.

Tabelle 3. Thlaspio-Veronicetum politae, Subassoziation von Matricaria chamomilla, typische Variante

Nr. der Aufnahme	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Fruchtart	Z	Z	F	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Artenzahl	16	18	19	21	22	20	24	19	19	23	21	21	17	23	21	22	16
Kennart des Thlaspio-Veronicetum politae																	
Veronica polita	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	1	.	1	+	+	1
Zeiger für basen- und kalkreiche Standorte																	
Euphorbia exigua	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.
Lathyrus tuberosus	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	2	.	.	.	.	.	.
Aethusa cynapium	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Chaenorrhinum minus	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kickxia elatine	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Legousia speculum-veneris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Delphinium consolida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass. von Matricaria chamomilla																	
Matricaria chamomilla	.	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1	1	1	1	1	2	1
Aphanes arvensis	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1	+	1	.	1	+
Veronica hederifolia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Vicia tetrasperma	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodietea-Arten																	
Anagallis arvensis	1	2	+	1	1	2	+	+	1	1	1	1	1	1	.	+	+
Stellaria media	1	2	1	1	1	2	1	+	.	1	.	1	+	1	1	1	+
Sonchus asper	+	1	1	+	+	+	1	.	+	.	+	1	.	+	+	+	+
Chenopodium album	1	1	1	1	1	1	1	.	+	1	.	+	.	1	.	1	1
Euphorbia helioscopia	.	1	+	.	1	+	+	.	1	.	+	+	+	.	.	.	.
Mercurialis annua	.	1	.	+	1	.	1	.	.	+	.	.	+	+	2	.	2
Senecio vulgaris	.	.	.	1	+	.	.	1	.	1	+	.	.	.	1	2	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	+	.	+	1	.	.
Veronica persica	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	1	+
Solanum nigrum	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	2	+
Lamium purpureum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.
Urtica urens	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.
Atriplex patula	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium dissectum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.
Fumaria officinalis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Polygonum persicaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Sonchus oleraceus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Secalietea-Arten																	
Alopecurus myosuroides	1	1	1	1	1	+	2	1	1	1	2	1	+	1	+	+	+
Sinapis arvensis	+	1	+	.	1	1	1	1	.	.	2	1	1	+	1	1	+
Viola arvensis	+	+	+	+	+	1	+	+	.	2	1	1	+	1	.	.	.
Papaver rhoeas	1	2	.	.	+	1	.	.	+	1	1	+	+	.	.	+	.
Polygonum convolvulus	1	+	+	.	.	1	1	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.
Papaver argemone	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																	
Cirsium arvense	1	+	+	+	1	1	1	1	+	+	+	.	1	+	+	+	+
Polygonum aviculare	1	+	+	+	1	.	1	1	1	1	1	.	1	1	1	+	+
Agropyron repens	1	.	.	+	+	2	.	.	+	+	.	.	2	+	2	+	1
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	+	+	1	1	1	1	.
Galium aparine	.	.	.	1	.	.	2	1	1	.	+	1	.	1	.	1	.
Veronica arvensis	.	.	+	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	1	.	.	.
Plantago major	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Poa annua	.	.	.	+	.	1	1	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.	.
Polygonum lapathifolium	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium multiflorum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum amphibium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Arabidopsis thaliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Plantago intermedia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Tabelle 4. Thlaspio-Veronicetum politae, Subassoziation von Matricaria chamomilla, Variante von Polygonum amphibium

Nr. der Aufnahme	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Fruchtart	Z	Z	F	Z	F	Z	F	Z	F	Z
Artenzahl	24	23	22	16	19	20	25	23	28	25
Kennart des Thlaspio-Veronicetum politae										
Veronica polita	+	.	+	.	.	1	1	2	2	+
Zeiger für basen- und kalkreiche Standorte										
Aethusa cynapium	1	1	1	.	1	+	2	.	1	.
Euphorbia exigua	1	.	+	.	.	+	.	2	1	.
Lathyrus tuberosus	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+
Chaenorrhinum minus	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.
Kickxia spuria	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Kickxia elatine	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sherardia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Trennarten der Subass. von Matricaria chamomilla										
Matricaria chamomilla	+	2	+	1	+	.	2	2	1	1
Aphanes arvensis	.	2	+	.	+	1	+	1	+	1
Raphanus raphanistrum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica hederifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Trennarten der Variante von Polygonum amphibium										
Polygonum amphibium	1	.	1	1	1	1	1	2	1	.
Equisetum arvense	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+
Rumex crispus	.	1	.	.	.	.	+	.	+	1
Sonchus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Chenopodietea-Arten										
Sonchus asper	1	1	+	1	.	+	1	+	1	+
Stellaria media	1	1	.	1	+	1	1	1	1	1
Anagallis arvensis	1	+	1	.	1	1	1	.	1	1
Senecio vulgaris	.	1	.	+	.	1	.	1	1	1
Solanum nigrum	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+
Chenopodium album	+	1	.	1	.	.	.	.	.	1
Lamium purpureum	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	1	.	.	.	.	+	.	.	+
Euphorbia helioscopia	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.
Atriplex patula	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.
Mercurialis annua	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Veronica persica	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fumaria officinalis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Secalietea-Arten										
Sinapis arvensis	1	1	2	1	+	+	1	1	1	+
Alopecurus myosuroides	1	1	1	1	1	1	2	.	1	1
Polygonum convolvulus	+	1	+	+	+	+	1	1	+	.
Viola arvensis	1	1	.	.	+	+	2	1	.	.
Papaver rhoeas	+	+	1	.	+	.	1	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Begleiter										
Cirsium arvense	1	1	1	1	+	+	1	2	1	1
Polygonum aviculare	1	1	1	+	1	1	1	1	+	1
Galium aparine	+	.	1	.	1	.	+	1	1	+
Veronica arvensis	.	2	1	.	.	.	1	1	+	.
Taraxacum officinale	.	+	.	+	.	.	1	.	+	.
Agropyron repens	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+
Plantago major	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+
Poa annua	.	.	.	.	+	.	1	.	.	1
Polygonum lapathifolium	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Rubus caesius	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria matricarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Im Jahre 1978 wurde an mehreren Stellen des Untersuchungsgebietes der Carbonatgehalt ($CaCO_3$ und der Gehalt an Calcium (CaO) gemessen, u. a. im Bereich der Vegetationsaufnahmen Nr. 15 (Tab. 1) und Nr. 30 (Tab. 3). Die Ergebnisse sind in der Tabelle 5 dargestellt

und zeigen, daß die Probestelle 1 neben einem $CaCO_3$-Gehalt von 7—10 % sehr hohe Gehalte an CaO besitzt (3 340—4 650 mg/100 g Boden). Demgegenüber wurde an der Probestelle 2 lediglich in 40—50 cm Bodentiefe mit 2 % $CaCO_3$ noch ein nennenswerter Carbonatgehalt gemessen. Die Gehalte an CaO erreichen Werte zwischen 390 und 1 300 mg/100 g Boden und sind als ziemlich hoch zu bezeichnen. Es ist zu erwarten, daß auf den übrigen Auenböden und braunen Auenböden des Niederrheinischen Tieflandes, sofern sie kalkhaltig sind oder hohe Basengehalte aufweisen, die gleichen Ackerunkrautgesellschaften auftreten wie im Untersuchungsgebiet.

4. Zur systematischen Stellung der Ackerunkrautbestände mit *Veronica polita* im Rheinland

Nach Meisel (1973) bilden im Rheinland das Aphano-Matricarietum Tx. 37 em. Pass. 57 (= Aphano-Matricarietum Meis. 67 und Alopecuro-Matricarieum Meis. 67) zusammen mit dem Veronico agrestis-Fumarietum Tx. 50 einen Rotationskomplex. Im Untersuchungsgebiet ist jedoch nicht das Veronico-Fumarietum, sondern das Thlaspio-Veronicetum die Rotationsgesellschaft des Aphano-Matricarietum. Dies wirft Fragen zur systematischen Einordnung der Unkrautbestände des Untersuchungsgebietes auf.

Ähnliche Probleme stellen sich auch für die entsprechenden Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht (Hüppe 1987). In diesem Gebiet gibt es wie in den Lößlehmgebieten des Rheinlandes so gut wie keine skelettreichen Kalkböden, die ackerbaulich genutzt werden, sondern meist nur basenreiche bzw. kalkhaltige Böden mit einem geringen Skelettanteil. Hüppe (1987) hat zahlreiche Halmfurcht-Unkrautbestände auf derartigen Standorten in der Westfälischen Bucht, sofern sie Caucalidion-Arten enthalten, zum Kickxietum spuriae zusammengefaßt, auch wenn sie keine *Kickxia*-Arten enthalten. Die entsprechenden Unkrautbestände der Hackfruchtkulturen wurden von ihm dem Veronico agrestis-Fumarietum zugeordnet. Die von Hüppe aufgeführten Vegetationsaufnahmen enthalten nur zum Teil *Veronica agrestis*. *Veronica polita* kommt in ihnen so gut wie gar nicht vor. Die Aufnahmen mit Caucalidion-Arten bedürfen jedoch wenigstens zum Teil der Uberprüfung, da *Veronica polita* in manchen Gegenden der Westfälischen Bucht, z. B. in den Beckumer Bergen, früher häufig vorkam (Wedeck 1964) und hier auch heute noch ziemlich weit verbreitet ist, wie eine Bereisung durch den Verfasser im Oktober 1990 ergab. Somit ist in der Westfälischen Bucht ebenfalls mit dem Auftreten des Thlaspio-Veronicetum politae zu rechnen.

Schließt man sich der Auffassung von Hüppe (1987) an, dann bietet sich für die Halm- und Hackfrucht-Unkrautbestände auf basenreichen bzw. kalkhaltigen Böden des Untersuchungsgebietes und darüber hinaus des Niederrheinischen Tieflandes folgende Gliederung an:

1. Kickxietum spuriae, typische Subassoziation (im Untersuchungsgebiet nicht vorgefunden, aber wahrscheinlich vorhanden)
   Als Rotationsgesellschaft Thlaspio-Veronicetum politae, typische Subassoziation (Tab. 2)
2. Kieckxietum spuriae, Subassoziation von *Matricaria chamomilla* (Tab. 1)
   Als Rotationsgesellschaft Thlaspio-Veronicetum politae, Subassoziation von Matricaria chamomilla (Tab. 3 und 4)

Tabelle 5. Carbonatgehalt ($CaCO_3$) und Ca-Gehalt (CaO) im Bereich der Probestellen 1 (Tab. 1, Nr. 15) und 2 (Tab. 3, Nr. 30).

	Probestelle 1		Probestelle 2	
Bodentiefe in cm	$CaCO_3$ in %	CaO in mg je 100 g Boden	$CaCO_3$ in %	CaO in mg je 100 g Boden
0— 5	7,7	3 340	0,1	390
0—10	7,9	3 470	0,0	360
25—35	8,9	3 925	0,2	470
40—50	10,3	4 650	2,0	1 300

Die bestehende Gliederung des Aphano-Matricarietum Tx. 37 em. Pass. 57 in eine Subassoziation von *Scleranthus annuus*, eine typische Subassoziation und eine Subassoziation von *Alopecurus myosuroides* (u. a. mit *Alopecurus myosuroides* und *Sinapis arvensis* als Trennarten, vgl. hierzu HÜPPE 1987) bleibt dabei unverändert.

5. Zusammenfassung

Auf basenreichen bzw. kalkhaltigen Auenböden und braunen Auenböden des Niederrheinischen Tieflandes wächst als Halmfurcht-Unkrautgesellschaft das Aphano-Matricarietum, das auf diesen Standorten vor allem in Ausbildungen mit Caucalidion-Arten und *Veronia polita* vorkommt. Auf den gleichen Böden ist als Rotationsgesellschaft das Thlaspio-Veronicetum politae vertreten. Die kalk- und basenreiche Standorte bevorzugenden Arten sind in den letzten 15 Jahren sehr stark zurückgegangen. Es wird vorgeschlagen, in Anlehnung an entsprechende Untersuchungen in der Westfälischen Bucht (HÜPPE 1987) das Aphano-Matricarietum mit Caucalidion-Arten und *Veronica polita* an das Kickxietum spuriae anzuschließen.

Literatur

GÖRS, S. (1966): Die Pflanzengesellschaften der Rebhänge am Spitzberg. — Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs **3**, 476—534. Ludwigsburg.

HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988): Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. — 768 S. Stuttgart.

HÖPPNER, H. (1909): Flora des Niederrheins. — 308 S. Krefeld.

HÜPPE, (1987): Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. — Abh. Westf. Mus. Naturkde. **1**, 119 S. Münster.

KRAUSE, A. (1978): Pflanzengesellschaften im Bonner Raum. — Decheniana **131**, 52—60, Bonn.

Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Bodenkarte auf der Grundlage der Bodenschätzung 1 : 5 000. Blätter Appeldorn 1967, Appeldorn West 1967, Bienen 1962, Dornick 1969, Esserden 1961, Grieth 1974, Grieth Ost 1969 und Griether Ort 1969.

MEISEL, K. (1962): Die Artenverbindungen der Winterfrucht-Unkrautgesellschaften des rheinisch-westfälischen Berglandes. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **8**, 85—87, Stolzenau/Weser.

— (1967): Über die Artenverbindung des Aphanion arvensis J. et R. Tx. 1960 im west- und nordwestdeutschen Flachland. — Schr.-Reihe Vegetationskde. **2**, 123—133. Bad Godesberg.

— (1973): Ackerunkrautgesellschaften. In TRAUTMANN, W. (Red.): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000 — Potentielle natürliche Vegetation — Blatt CC 5502 Köln. Schr.-Reihe Vegetationskde. **6**, Bonn-Bad Godesberg.

OBERDORFER, E. et al. (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. — Schr.-Reihe Vegetationskde. **2**, 7—62. Bad Godesberg.

OBERDORFER, E. (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 997 S. Stuttgart.

WEDECK, H. (1964): Abgrenzbarkeit von Physiotopen durch Vegetationskomplexe. — Diss. Münster.

— (1983): Reale Vegetation. In: PFLUG, W. et al.: Landschaftsökologisches und landschaftsplanerisches Gutachten zum Kernkraftwerk Kalkar, Aachen.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. H. Wedeck, Fachbereich 7, Universitäts-Gesamthochschule Paderborn, An der Wilhelmshöhe 44, 37671 Höxter.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 146

Autor(en)/Author(s): Wedeck Horst

Artikel/Article: Ackerunkrautgesellschaften mit Veronica polita im Niederrheinischen Tiefland bei Kalkar 82-90