Mitt. Pollichia	67	174-183	3 Tab.	Bad Dürkheim/Pfalz 1979
				ISSN 0341-9665

Albert OESAU

Untersuchungen über die Unkrautgesellschaft des Sandmohns (Papaveretum argemone) im nördlichen Oberrheintal

Kurzfassung

OESAU, A. (1979): Untersuchungen über die Unkrautgesellschaft des Sandmohns (Papaveretum argemone) im nördlichen Oberrheintal. — Mitt. Pollichia **67**: 174—183, Bad Dürkheim/Pfalz.

In den Jahren 1969—1978 wurde die Ackerunkrautgesellschaft des Sandmohns *(Papaver argemone)* im nördlichen Oberrheintal und im angrenzenden Pfälzer Wald untersucht. Auf den sandigen, kalkfreien Böden des Pfälzer Waldes siedelt in den Wintergetreidefeldern eine Ausbildungsform von *Scleranthus annuus,* während die Sandmohngesellschaft der Pfälzer Rheinebene von dem adventiven *Anthemis austriaca* geprägt wird. Die kalkreichen Flugsande Rheinhessens beherbergen artenreiche Bestände mit überwiegend basiphilen Arten. Alle Vorkommen sind durch steigende Düngergaben und gezielten Herbizideinsatz gefährdet. Auf vielen potentiellen Standorten sind nur noch Restgesellschaften zu finden. Die Gesellschaften sind im wesentlichen ähnlich aufgebaut wie in anderen Untersuchungsgebieten Deutschlands.

Abstract

OESAU, A. (1979): Untersuchungen über die Unkrautgesellschaft des Sandmohns (Papaveretum argemone) im nördlichen Oberrheintal [Researches on the Papaveretum argemone association in the northern part of the Upper Rhine Valley]. — Mitt. Pollichia, **67**: 174—183, Bad Dürkheim/Pfalz.

In the years 1969 to 1978 researches on the association of Papaveretum argemone were done in the northern part of the Upper Rhine Valley and the nearby Palatinate Forest. In the Palatinate Forest this association grows on sandy and non-calcareous soils (pH 4.1 - 6.3). Here *Scleranthus annuus* is the typical species in the corn-fields while in the Rhine Valley *Anthemis austriaca* is the characteristic one there. On the calcareous soils of Rhinehessia (pH 5.1 - 7.4) this association is rich in basiphil species. The existence of this association is strongly violated by the increasing use of fertilizer and herbicides. Thus often remains can only be found today.

Résumé

OESAU, A. (1979): Untersuchungen über die Unkrautgesellschaft des Sandmohns (Papaveretum argemone) im nördlichen Oberrheintal (La Papaveretum argemone dans la partie nord de la vallée du Haut-Rhin). — Mitt. Pollichia, **67**: 174—183, Bad Dürkheim/Pfalz.

De 1969 à 1978 la présence et la croissance de l'association Papaveretum argemone dans la partie nord de la vallée du Haut-Rhin et dans la Forêt du Palatinat adjacante fûlent étudiées. Sur les terrains acides et non calcaires de cette forêt, une forme dérivée de *Scleranthus annuus* s'est établie, tandis que l'association Papaveretum argemone est supplantée dans les champs de céréales de la plaine du rhin du Pallatinat par la veuve *Anthemis austriaca.* Les sables calcaires éoliens en Hesse Rhénane renferment des espèces basiphiles. Toutes les herbes de cette association sont mises en danger par l'emploi grandissant d'engrais et d'herbicides spécials. Toutefois on trouve seulement des associations résiduelles en beaucoup d'endroit favorables.

Einleitung

Wohl kaum eine Ackerunkrautgesellschaft hat das Interesse des Pflanzensoziologen so auf sich gezogen wie das Papaveretum argemone. Besonders aus dem nordwestlichen und nordöstlichen Mitteleuropa liegen eine Vielzahl von Arbeiten über die gut abgegrenzte Gesellschaft vor. Eine umfassende Literaturübersicht gibt NEZADAL (1975). In der Tat beeindruckt die kurzlebige Gesellschaft des Sandmohns durch eine ganze Reihe bemerkenswerter Komponenten, die bei intensivem Düngemittel- und Herbizideinsatz immer seltener werden, wenn sie nicht vielerorts schon vollständig verschwunden sind.

In Anbetracht dieser Tatsache wurde das Papaveretum argemone im Rahmen verschiedener Untersuchungen in den Jahren 1969—1978 im nördlichen Oberrheintal erfaßt, wobei nur der linksrheinische Teil einbezogen wurde. Aus dem rechtsrheinischen Gebiet liegen Aufnahmen von TRENTEPOHL (1956) und OBERDORFER (1957) vor. Einige bereits in Form einer synthetischen Tabelle gezeigte Bestände aus dem Pfälzer Wald (OESAU 1973) wurden in diesem Zusammenhang noch einmal an Ort und Stelle überprüft, nicht typische Fälle ausgeschieden und nunmehr in Form einer Einzeltabelle den übrigen Gesellschaften zum Vergleich dazugestellt.

Methodik

Da das Papaveretum argemone sich durch zwei deutlich jahreszeitlich verschiedene Aspekte auszeichnet, wurden sämtliche Flächen mindestens zweimal begangen. Die erste Inspektion erfolgte im April zur Frühjahrstherophyten- und Geophytenblüte, die zweite im Juni, da dann die wichtigsten Gesellschaftskomponenten auf dem Höhepunkt ihrer Entwicklung waren. Eine dritte Begehung wurde schließlich nach der Getreideernte notwendig, um Bodenproben zum Zwecke der Analyse der wichtigsten physikalischen und chemischen Kenngrößen zu entnehmen. Jede Probe setzt sich je nach Umfang der Untersuchungsfläche aus 4—10 Einzelproben zusammen, die aus einer Bodentiefe von 0—20 cm genommen wurden. Die Bearbeitung führte die Hessische Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt, Kassel-Harleshausen, durch.

Das Papaveretum argemone in Rheinhessen

Aufgrund der Gunst natürlicher Verhältnisse (Klima, Boden, Relief) ist Rheinhessen ein nahezu ausschließliches Agrargebiet. Getreide, Zuckerrüben und Reben sind die bedeutendsten Kulturen auf den fruchtbaren Lößböden. Auf den Randhöhen des Rheinhessischen Tafel- und Hügellandes ziehen sich von Osthofen bis Guntersblum, insbesondere aber von Mainz bis Bingen Flugsande entlang, die überwiegend obst- und gemüsebaulich genutzt werden. Die verschiedensten Arten und Sorten und ihr kleinparzelliger Anbau geben diesem Gebiet ein vielgestaltiges Gepräge. Gegenüber den genannten Kulturen ist der wirtschaftlich weniger lohnende Getreidebau in den Flugsandgebieten von untergeordneter Bedeutung. Nur auf wenigen und dazu noch weit verstreuten Flächen bringen Winterroggen und Wintergerste karge Erträge. Da auf den kleinparzellierten, zwischen Obst- und Gemüsekulturen eingezwängten Getreideschlägen eine Herbizidanwendung aufgrund der Gefährdung der Nachbarkulturen häufig unterbleibt und die Betreuung auch sonst extensiv gehandhabt wird, bleibt für Getreideunkräuter ein weiter Lebensraum. Hier findet der Sandmohn optimale Wuchsbedingungen und mit ihm eine Vielzahl Vertreter der nach ihm benannten Gesellschaft.

Der typische Frühjahrsaspekt gleicht den in den folgenden Kapiteln zu besprechenden Pfälzer Varianten. Hier wie dort dominiert *Veronica triphyllos,* wobei *Holosteum umbellatum, Myosotis micrantha, Cerastium semidecandrum* und *Gagea villosa* eingesprengt sind. Was diese Variante gegenüber den anderen beobachteten Gesellschaften auszeichnet, ist eine Anzahl für unser Gebiet äußerst seltener Unkräuter. Es sind hervorzuheben: *Legousia hybrida, Galium spurium, Nigella arvensis,* ferner auch *Legousia speculum- veneris* und *Camelina microcarpa* (Tab. 1). Die Tatsache, daß wir in der Secalinetea-Gesellschaft einige anspruchsvolle Caucalidion-Ordnungscharakterarten vorfinden, macht uns auf die basenreichen Böden aufmerksam. Die Bodenanalysen weisen denn auch auf den in der Regel hohen Versorgungsgrad der Böden mit den wichtigsten pflanzenverfügbaren Nährstoffen hin.

Tab. 1: **Das Papaveretum argemone (Libb. 32), Krusem. et Vleig. 39 in Rheinhessen**

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmefläche in 100 m^2	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	4	5	4	4	4
Bedeckungsgrad %	60	60	60	40	60	50	90	60	80	60	80	60	60	70	90
Kultur	WR	WR	WG	WG	WG	WR	WG	WR	WR	WG	WG	WR	WR	WR	WG
Bedeckungsgrad Kultur %	70	80	50	60	40	80	60	60	40	60	60	50	80	80	70
Artenzahl	25	19	23	18	21	19	22	17	24	25	24	22	15	15	25
pH-Wert	6,9	7,1	6,9	6,9	7,1	7,3	6,7	7,1	7,1	5,3	5,1	6,4	7,1	7,3	7,4
Wasserkapazität Gew.-%	45	44	35	38	40	38	36	34	45	37	39	43	42	49	45
$CaCo_3$-%	0,3	0,8	0,0	0,1	0,7	2,3	0,0	7,4	3,0	0,0	0,0	0,0	5,1	9,6	10,9
P_2O_5 mg/100 g Boden	30	56	25	45	46	37	17	23	44	13	12	7	60	35	25
K_2O mg/100 g Boden	27	59	28	50	45	50	28	15	40	21	23	15	43	40	25
Mg mg/100 g Boden	9	12	8	9	8	7	7	4	8	7	6	13	10	9	8
Kennarten der Gesellschaft															
Veronica triphyllos	1	2	1	+	1	1	2	1	3	1	1	2	+	+	1
Papaver dubium	+	r	+	—	+	+	+	—	r	2	+	r	1	+	—
Papaver argemone	—	—	r	+	+	—	—	—	—	+	1	r	—	—	+
Differentialarten															
Holosteum umbellatum	+	+	r	1	—	r	+	+	—	r	—	—	—	+	+
Myosotis stricta	+	—	—	r	—	+	1	r	—	+	r	—	r	+	1
Cerastium semidecandrum	—	—	—	—	—	+	r	+	—	—	—	—	—	—	+
Gagea villosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Verbandskennart															
Aphanes arvensis	+	—	+	+	1	+	1	+	r	+	+	+	1	+	+
Ordnungskennarten															
Apera spica-venti	1	1	1	+	3	1	3	2	3	3	3	4	1	2	1
Viola arvensis	+	+	1	r	+	+	+	r	r	+	+	+	+	r	+
Myosotis arvensis	—	+	r	r	—	—	r	—	—	+	—	+	r	—	+
Centaurea cyanus	+	—	—	—	r	—	—	+	—	+	r	r	—	—	—
Camelina microcarpa	—	—	—	—	r	—	—	—	+	r	—	—	—	—	+
Vicia tetrasperma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Raphanus raphanistrum	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—
Klassenkennarten															
Veronica hederifolia	2	3	2	2	1	1	2	3	2	1	2	1	2	2	2
Papaver rhoeas	1	+	2	1	2	2	+	1	—	1	1	2	1	+	+
Legousia speculum-veneris	+	—	2	+	+	1	—	r	—	—	—	+	+	+	2
Consolida regalis	—	+	+	—	r	r	r	—	r	—	—	—	+	r	+
Lithospermum arvense	—	—	—	—	r	1	+	1	—	—	—	—	—	—	+
Vicia sativa	—	—	+	—	—	—	—	—	r	+	r	+	—	—	—
Legousia hybrida	+	—	+	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—	+
Anthemis arvensis	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Vicia angustifolia	—	—	—	+	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	r
Galium spurium	2	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Nigella arvensis	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chenopodietea-Arten															
Stellaria media	+	+	+	+	+	r	—	—	+	+	+	+	+	1	+
Lamium amplexicaule	+	+	1	+	—	+	+	+	+	r	—	r	—	+	+
Veronica polita	r	r	—	—	—	r	—	—	r	—	—	r	—	—	r
Capsella bursa-pastoris	—	—	—	r	r	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—
Anchusa arvensis	—	+	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lamium purpureum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—
Thlaspi arvense	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—
Veronica persica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—
Sonstige Begleiter															
Arabidopsis thaliana	+	+	+	—	—	—	+	+	—	+	+	+	—	—	+
Veronica praecox	r	r	+	r	+	r	r	r	—	—	—	—	—	—	+
Senecio vernalis	+	+	—	r	r	—	r	—	r	r	—	+	—	—	r
Erophila verna	+	—	+	—	—	—	+	+	—	+	+	1	+	—	—
Galium aparine	1	r	—	—	—	—	—	—	+	r	+	r	r	+	—
Arenaria serpyllifolia	+	—	+	r	r	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+
Convolvulus arvensis	—	r	—	—	—	—	r	—	+	+	+	+	—	—	—
Veronica arvensis	+	—	—	—	—	+	r	+	—	—	—	—	—	—	—

Ferner: In 1: *Valerianella carinata* r, *Polygonum amphibium var. terrestre* r, in 5: *Descurainia sophia* r, *Valerianella locusta* r, in 9: *Cirsium arvense* +, *Bromus hordaceus* r, *Polygonum aviculare* r, *Falcaria vulgaris* r, in 10: *Rumex acetosella* 1, *Tripleurospermum inodorum* +, in 11: *Rumex acetosella* +, *Tripleurospermum inodorum* r, *Ornithogalum umbellatum* r, in 12: *Cardaria draba* +, *Lactuca serriola* r, in 13: *Poa annua* +, in 15: *Erodium cicutarium* r.

Aufnahmen von: 1: Bingen-Gaulsheim (6013/2), am Wasserwerk, 2: Bingen-Gaulsheim (6013/2), am Wasserwerk, 3: Bingen-Gaulsheim (6013/2), Am Binger Pfad, 4: Gau-Algesheim (6014/1), im Muhl, 5: Gau-Algesheim (6014/1), im Landgrabengewann, 6: Sporkenheim (6014/1), südl. des Ortes „Auf dem Sand", 7: Sporkenheim (6014/1), nordöstl. des Ortes „Auf der Muhl", 8: Sporkenheim (6014/1), nordöstl. des Ortes „Auf der Muhl", 9: Bingen-Gaulsheim (6013/2), im „Hartgewann", 10: Bingen-Dietersheim (6013/4), im „Mittelgewann", 11: Bingen-Dietersheim (6013/4), im „Sandgewann", 12: Sponsheim (6013/4), im „Langgewann", 13: Heidesheim (6014/2), in der „Schelmskaut", 14: Heidesheim (6014/2), in der Schelmskaut", 15: Gau-Algesheim (6014/1), an der B 9 Richtung Gaulsheim.

Tab. 2: Das Papaveretum argemone (Libb. 32), Krusem. et Vlieg. 39 im Rheintal

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmefläche in 100 m^2	4	4	2	4	1	4	5	2	2	2	2	5	3	2	4
Bedeckungsgrad %	90	60	60	80	40	90	80	90	60	60	80	90	60	60	90
Kultur	WR	WW	WG	WR	WR	WR	WR	WR	WR	WW	WR	WR	WR	WR	WR
Bedeckungsgrad Kultur %	70	50	50	80	90	70	40	60	80	80	80	60	30	60	10
Artenzahl	17	18	26	19	17	16	18	20	14	15	13	19	24	17	28
pH-Wert	5,4	4,1	6,3	5,9	4,5	4,2	6,3	5,3	4,8	5,7	5,1	4,9	4,8	5,0	5,2
Wasserkapazität Gew.-%	35	33	36	38	33	30	36	42	44	37	34	32	38	40	35
$CaCo_3$-%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P_2O_5 mg/100 g	11	10	21	21	15	14	32	18	14	23	15	11	17	28	20
K_2O mg/100 g	12	9	17	41	14	12	26	36	17	50	19	21	15	32	19
Mg mg/100 g	9	8	22	11	8	7	12	7	11	14	8	9	11	14	10
Kennarten der Gesellschaft															
Veronica triphyllos	2	1	+	1	2	3	3	3	3	1	1	3	3	1	2
Papaver argemone	+	1	+	—	+	+	r	+	+	r	1	1	+	+	+
Papaver dubium	—	—	1	r	1	—	—	—	—	—	—	—	r	—	r
Vicia villosa	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	r	r
Differentialarten der Gesellschaft															
Myosotis stricta	—	+	+	r	+	+	+	+	+	—	—	—	r	—	r
Gagea villosa	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Differentialarten der Subassoziation															
Anthemis austriaca	3	2	4	4	3	5	4	5	3	3	4	3	3	4	4
Verbandskennart															
Aphanes arvensis	1	+	r	—	+	+	1	+	+	—	—	+	r	1	+
Ordnungskennarten															
Apera spica-venti	1	2	1	2	1	2	3	2	1	1	1	1	2	2	2
Centaurea cyanus	2	3	+	r	2	+	1	1	—	2	2	+	1	+	1
Viola arvensis	—	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—	+	+	2	+
Bilderdyckia convolvulus	—	+	+	—	—	—	—	r	—	+	r	—	r	—	+
Myosotis arvensis	—	—	—	r	—	—	—	—	—	r	—	—	+	r	r
Raphanus raphanistrum	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—	r	+	r	—	+
Vicia hirsuta	—	—	r	r	r	—	—	r	—	—	—	—	r	—	—
Sclerantus annuus	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Klassenkennarten															
Veronica hederifolia	+	2	+	1	—	2	+	1	+	+	1	2	1	1	1
Papaver rhoeas	+	r	+	—	—	+	1	2	1	1	+	4	1	+	2
Vicia angustifolia	—	+	+	+	r	—	—	—	+	r	+	r	+	—	+
Vicia sativa	+	—	r	r	—	—	—	+	+	+	—	r	+	—	—
Agrostemma githago	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Galium spurium	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chenopodietea-Arten															
Stellaria media	—	+	+	+	—	—	+	—	+	+	+	—	—	+	+
Lamium amplexicaule	1	1	+	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	+	r
Lamium purpureum	r	1	—	—	—	+	1	—	—	—	—	r	—	—	—
Veronica agrestis	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica persica	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Spergula arvensis	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Capsella bursa-pastoris	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sonstige Begleiter															
Erophila verna	2	1	1	1	1	1	1	—	+	+	1	1	1	+	+
Arabidopsis thaliana	1	1	1	+	1	1	+	—	+	—	—	+	1	+	1
Galium aparine	+	2	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	r	—	—
Myosurus minimus	—	—	—	+	—	—	—	+	—	2	—	+	+	+	+
Tripleurospermum inodorum	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	r	—	r
Convolvulus arvensis	+	r	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Valerianella carinata	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	r
Cirsium arvense	—	—	r	—	—	—	—	r	—	—	—	r	—	—	—

Ferner: *Veronica arvensis* in 14 u. 15, *Ornithogalum umbellatum* in 2 u. 3, *Agropyron repens* in 7 und 13, *Poa annua* in 9 u. 10, *Valerianella olitoria* in 3 u. 15, *Arenaria serpyllifolia* in 15, *Trifolium arvense* in 15, *Bromus sterilis* in 3, *Ranunculus sardous* in 4, *Holcus mollis* in 5, *Anthemis ruthenica* in 15.

Aufnahmen von: 1: Haßloch, MTB 6615/1, nördlich der Obermühle, 3. 4. 1976 und 12. 6. 1976, 2: Haßloch, MTB 6615/1, am „Krummen Graben", 3. 4. 1976 u. 12. 6. 1976, 3: Haßloch, MTB 6615/1, am „Schaf-Graben", 3. 4. 1976 u. 12. 6. 1976, 4: Haßloch, MTB 6615/1, „Im Streitert", 3. 4. 1976 u. 12. 6. 1976, 5: Mußbach, MTB 6615/1, am Haßlocher Bahnübergang, 3. 4. 1976 u. 12. 6. 1976, 6: Mußbach, MTB 6615/1, an der Blockstation, 3. 4. 1976 u. 12. 6. 1976, 7: Mußbach, MTB 6615/1, östl. vorigem, 8: Mußbach, MTB 6615/1, an der Neustadter Straße, 3. 4. 1976 u. 5. 6. 1976, 9. Geinsheim, MTB 6615/4, am Nellen-Bach, 12. 4. 1976 u. 5. 6. 1976, 10: Geinsheim, MTB 6615/4, am Kuhrück-Graben, 11: Geinsheim, MTB 6615/4, nördlich Kuhrück-Graben, 12: Geinsheim, MTB 6615/4, an der Straße nach Haßloch, 12. 4. 1976 u. 5. 6. 1976, 13: Speyerdorf, MTB 6615/3, südl. der Frohn-Mühle, 12. 4. 1976 u. 5. 6. 1976, 14: Speyerdorf, MTB 6615/3, östl. Benzenloch, 12. 4. 1976 u. 5. 6. 1976, 15: Speyerdorf, MTB 6615/3, in der Siedlung Schlittern, 12. 4. 1976 u. 5. 6. 1976.

Das Papaveretum argemone in der pfälzischen Rheinebene

Die Rheinebene nimmt den größten Teil der Pfalz ein. Vom Klima und Boden her ist das Gebiet mit dem rheinhessischen zu vergleichen. Hier wie dort dominieren die gleichen landwirtschftlichen Kulturen, vor allem der Weinbau. Auch der Gemüsebau sowie Tabak und Hopfen prägen gebietsweise die Landschaft. Die aus dem Buntsandsteingebiet des Pfälzer Waldes in den Rhein fließenden Bäche haben breite Schuttfächer aus basenarmem, kiesig-sandigem Material aufgebaut, welches stellenweise zu Dünen aufgeweht wurde. Obwohl ein großer Teil dieser sich im Frühjahr schnell erwärmenden Sandböden für den Anbau von Frühgemüse und Frühkartoffeln genutzt wird, hat hier auch der Getreidebau noch eine gewisse Bedeutung. Wintergerste und Winterroggenbestände sind die Hauptwirte des Papaveretum argemone, welches durch das gesamte Gebiet von Frankenthal bis Wörth gefunden wurde. Die Gesellschaft des Sandmohns ähnelt stark der im vorangegangenen Abschnitt besprochenen. Es sind jedoch einige bedeutende Unterschiede festzustellen. So wurde für den Sandmohn eine höhere Konstanz errechnet (93% gegenüber 47% in Rheinhessen). An Kennarten treten neu hinzu: *Vicia villosa, Vicia hirsuta* und *Agrostemma githago*. Wohl aufgrund der sauren, kalkfreien Böden fehlen dagegen die Caucalidion-Verbandscharakterarten des rheinhessischen Papaveretum argemone.

Bei der Besprechung der Unterschiede zwischen den rheinhessischen und vorderpfälzischen Sandmohnäckern muß noch eine Art erwähnt werden, die dieser Gesellschaft über weite Strecken ein ungewöhnliches Gepräge gibt: *Anthemis austriaca*. Diese europäisch-kontinentale Komposite ist wohl über den Osten Süddeutschlands bei uns eingewandert und hat große Teile unserer Gesellschaft erobert. Die Verbreitung der Österreichischen Hundskamille im nördlichen Oberrheintal wurde vor kurzem dargestellt (Oesau 1978). Die Tabelle 2 gibt typische Bestände wieder.

Das Papaveretum argemone im Pfälzer Wald

Im westlich sich an den Oberrheingraben anschließenden Buntsandsteingebiet des Pfälzer Waldes bleibt die Landwirtschaft von untergeordneter Bedeutung, handelt es sich doch bekanntlich um das größte geschlossene Waldgebiet Deutschlands. Trotzdem bestehen um die verstreuten Siedlungen alte Getreideanbaugebiete, in denen unsere Gesellschaft eine dominierende Rolle spielt. Artenspektrum dieser Bestände und Verbreitung wurden bereits gezeigt (Oesau 1973). Nach neuer Überprüfung sollen an dieser Stelle anhand von Einzeldarstellungen der Gesellschaften ihre Variabilität demonstriert und Vergleiche zu den beiden vorangegangenen Varianten gezogen werden.

Der Frühjahrsaspekt bringt mit dem zahlreichen Auftreten von *Gagea villosa* eine auffällige Bereicherung der Getreide-Unkrautfluren. Viele Äcker sind dann übersät mit den leuchtend gelben Blütensternen, die zu dem Dunkelblau des Dreilappigen Ehrenpreises und dem zarten Weiß des Hungerblümchens auffällige Kontraste setzen. Neben *Gagea villosa* ist auch *Gagea pratensis* ein häufiger Begleiter der Frühlingskräuter. Im übrigen Untersuchungsgebiet besiedelt er die Äcker nur selten wegen der intensiveren Bewirtschaftung, vermag sich aber an Wegrändern, grasigen Böschungen und auf Ödland zu halten.

Eine gegenüber den bisher betrachteten Gesellschaften als typisch hervorzuhebende Art ist *Scleranthus annuus*. Er gilt als Versauerungsanzeiger montaner Getreidefelder und findet in der Tat auf den sauren, kalkfreien Böden des Pfäl-

zer Waldes optimale Wuchsbedingungen. Den vorderpfälzischen Varianten ist der Einjährige Knäuel seltener beigemischt, während er den rheinhessischen fehlt.

Als floristische Besonderheiten der untersuchten Wintergetreidefelder seien *Bromus secalinus* und *Agrostemma githago* genannt. Bei *Avena strigosa* aus der Umgebung von Stein dürfte es sich um ein Kulturrelikt handeln (Tab. 3).

Tab. 3: **Das Papaveretum argemone (Libb. 32), Krusem. et Vlieg. 39 im Pfälzer Wald**

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Aufnahmefläche in 100 m²	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	1
Bedeckungsgrad %	80	60	80	40	90	50	60	50	80	80	90	100	100	90	90
Kultur	WG	WG	WG	WR	WR	WR	WR	WR	WR	WR	WR	WR	WG	WG	WR
Bedeckungsgrad Kultur %	50	80	60	40	50	80	50	70	50	60	60	40	60	60	70
Artenzahl	18	19	20	18	22	17	17	11	17	17	23	23	20	18	19
pH-Wert	6,1	5,7	5,5	5,1	5,6	4,7	5,4	5,9	5,7	4,9	5,8	6,0	4,5	4,5	5,0
Wasserkapazität Gew.-%	44	43	40	34	43	39	37	33	40	39	42	39	38	36	38
$CaCo_3$-%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P_2O_5 mg/100 g Boden	20	14	19	10	13	10	10	8	23	9	13	16	25	8	11
K_2O mg/100 g Boden	15	21	16	15	24	18	17	27	13	14	31	21	11	18	25
Mg mg/100 g Boden	8	7	9	6	10	7	10	10	9	7	10	9	7	7	9
Kennarten der Gesellschaft															
Veronica triphyllos	1	2	1	1	2	1	1	3	2	1	2	1	3	2	1
Papaver argemone	—	—	+	r	r	—	—	—	1	+	+	—	1	+	+
Papaver dubium	r	+	r	r	+	—	—	+	—	—	—	r	+	1	—
Vicia villosa	—	—	—	—	—	r	+	—	+	—	—	2	r	—	1
Differentialarten															
Gagea villosa	r	+	+	—	1	+	+	1	+	+	+	+	3	+	—
Holosteum umbellatum	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	r	+
Myosotis stricta	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	r
Cerastium semidecandrum	—	r	—	r	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Verbandskennart															
Aphanes arvensis	1	r	—	—	+	+	+	1	—	—	1	1	1	1	+
Ordnungskennarten															
Apera spica-venti	2	3	3	2	4	3	2	+	+	4	5	4	3	1	4
Scleranthus annuus	3	—	—	—	2	+	+	1	+	+	—	1	2	r	+
Viola arvensis	r	+	+	—	+	r	—	—	+	—	r	r	+	—	r
Vicia hirsuta	+	+	—	+	+	—	—	—	+	+	—	1	1	3	—
Centaurea cyanus	—	—	—	—	—	1	—	1	2	—	+	—	2	3	+
Bilderdyckia convolvulus	—	—	—	—	+	—	r	—	—	1	+	r	—	+	+
Myosotis arvensis	r	+	r	r	+	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—
Vicia tetrasperma	—	r	r	r	—	r	—	—	r	—	—	r	—	—	—
Bromus secalinus	—	—	—	—	—	+	—	—	+	2	—	+	+	—	—
Raphanus raphanistrum	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Avena strigosa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Klassenkennarten															
Veronica hederifolia	3	1	1	1	+	+	+	1	—	+	r	r	2	1	2
Vicia sativa	2	+	+	—	+	+	3	—	r	r	+	r	+	r	+
Agrostemma githago	—	—	—	—	r	+	+	—	+	+	—	+	—	—	r
Anthemis arvensis	—	—	—	—	r	—	—	—	+	—	—	+	1	r	—
Papaver rhoeas	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	r	r	—
Vicia angustifolia	1	—	—	—	—	—	r	—	—	r	—	—	—	—	—
Ranunculus arvensis	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Chenopodietea-Arten															
Spergula arvensis	+	—	—	2	+	+	+	—	—	—	—	+	+	—	+
Capsella bursa-pastoris	—	—	—	—	+	—	—	—	+	r	—	—	—	—	—
Anagallis arvensis	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Stellaria media	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Lamium purpureum	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Veronica persica	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cerastium glomeratum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—
Sonstige Begleiter															
Erophila verna	1	2	+	1	1	2	1	2	1	1	1	1	+	2	+
Galium aparine	—	+	+	—	+	—	—	+	—	r	—	—	+	1	+
Agropyron repens	+	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1
Gagea pratensis	—	—	—	+	—	—	—	+	1	—	—	—	+	—	—
Lapsana communis	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	r	—
Tripleurospermum inodorum	—	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ferner: In 1: *Mentha arvensis* r, *Veronica arvensis* r, in 2: *poa trivialis* +, in 3: *Bromus hordaceus* r, *Equisetum arvense* r, *Poa trivialis* +, *Juncus bufonius* +, in 4: *Achillea millefolium* +, *Gnaphalium uliginosum* 1, *Polygonum mite* +, in 5: *Arenaria serpyllifolia* +, *Geranium pusillum* r, in 6: *Polygonum aviculare* +, in 7: *Hypochoeris glabra* +, *Ranunculus repens* +, in 10: *Muscari comosum* r, in 11: *Erodium cicutarium* +, *Geranium pusillum* r, *Polygonum hydropiper* r, *Rumex acetosella* +, *Hypochoeris glabra* +, in 12: *Muscari comosum* r, in 13: *Poa annua* +, in 14: *Cirsium arvense* r, in 15: *Polygonum aviculare* r.

Aufnahmen von: 1: Stelzenberg (6612/1), östl. des Sportplatzes, 2: Waldfischbach (6711/2), am Weg zum Querberg, 3: Waldfischbach (6711/2), am Weg zum Querberg, 4: Waldfischbach (6711/2), an der Straße nach Steinalben, 5: Vorderweidenthal (6813/3), südl. Ruine Lindelbrunn, 6: Vorderweidenthal (6813/3), westl. Ruine Lindelbrunn, 7: Vorderweidenthal (6813/3), westl. Ruine Lindelbrunn, 8: Oberschlettenbach (6813/3), am „Kippenkopf", 9: Stein (6813/2), am Weg nach Waldrohrbach, 10: Stein (6813/2), nordöstlich des Ortes auf der Anhöhe, 11: Stein (6813/4), südl. des Ortes, 12: Völkersweiler (6813/2), südl. der Umgehungsstraße, 13: Völkersweiler (6813/2), südl. der Umgehungsstraße, 14: Völkersweiler (6813/2), östl. „Auf dem Knopf", 15: Völkersweiler (6813/2), im „Pfarrbusch".

Diskussion

Wie in den vorangegangenen Kapiteln gezeigt wurde, unterscheiden sich die geographisch getrennten Papavereten im Untersuchungsgebiet deutlich. Als typische Subassoziation seien die Pfälzer Bestände auf sauren, basenarmen und kalkfreien Böden bewertet. Sie werden im Rheintal häufig durch *Anthemis austriaca* überdeckt. Die rheinhessischen Gesellschaften sind zwar bezüglich der Anzahl ihrer Fundorte den pfälzischen weitaus unterlegen, sie erfahren jedoch aufgrund kalkhaltiger Böden eine bedeutende Bereicherung ihres Artenspektrums mit einigen Caucalidion-Ordnungscharakterarten.

Ähnliche Artenkombinationen wurden auch aus dem weiteren südwestdeutschen Raum bekannt. Die Aufnahmen von TRENTEPOHL (1956) aus der Umgebung von Darmstadt sowie die Bestände zwischen Rastatt und Mannheim (OBERDORFER 1957) unterscheiden sich wenig von den linksrheinischen.

Auch im Vergleich mit geographisch entfernter gelegenen Sandmohngesellschaften ergibt sich eine gute Übereinstimmung. Dabei können, wie im Untersuchungsgebiet, Subassoziationen auf sauren, basenarmen Böden und solche auf neutralen bis alkalischen, basenreichen Böden getrennt werden. Häufig lassen sich auch Varianten feuchter oder verdichteter Böden aufstellen.

Eine Übersicht über das nordwest- und westdeutsche Artengefüge gibt uns MEISEL (1967). Im nordöstlichen Deutschland treten die Charakterarten stärker hervor und weisen damit auf eine kontinental getönte Rasse hin (PASSARGE 1964). Auch in Süddeutschland ist unsere Gesellschaft gut gekennzeichnet. Hier hat NEZADAL (1975) die bisher beschriebenen Gesellschaften umfassend bearbeitet.

Da kaum eine Biozönose derart starken anthropogenen Einflüssen unterlegen ist wie die der Äcker, verwundert es nicht, wenn sich hier ständig Verschiebungen im Artengefüge der Unkräuter ergeben, die grundsätzlich auf eine Verarmung hinauslaufen (TÜXEN 1962). Die kennzeichnenden Arten des Papaveretum argemone sind mit ansteigenden Düngergaben und gezieltem Herbizideinsatz unschwer aus den Wintergetreidebeständen zu entfernen. Auf vielen potentiellen Standorten im Untersuchungsgebiet sind deshalb nur noch Restgesellschaften zu finden. Ihre Komponenten mögen dann einige Exemplare von *Veronica triphyllos, Aphanes arvensis* oder wegen der schwierigeren Bekämpfung die oft reichlich vorhandenen *Apera spica-venti* und *Veronica hederifolia* sein. Getreidefelder mit noch gut einzuordnenden Gesellschaften zeichnen sich in der Regel durch typische Kennzeichen aus. Es sind kleine, schmale, manchmal nur wenige Meter breite Streifen, die eine optimale Bewirtschaftung nicht lohnen, zumal bei einem Herbizideinsatz Nachbarkulturen gefährdet sind. Auffallend ist auch eine Konzentration auf den ärmsten und trockensten Böden, die bei der landwirtschaftlichen Betriebsstruktur eine andere Kulturart ohne zusätzliche Bewässerung stark erschweren. Ein Teil der betreffenden Getreidebestände befindet sich ferner in der Hand von Nebenberufs-Landwirten, die allein schon aus Mangel gerätetechnischer Möglichkeiten wenig effektive Unkrautbekämpfungsmaßnahmen durchführen.

Es liegt auf der Hand, daß Standorte mit derart extremer pflanzenbaulicher Situation am stärksten von einer Veränderung des betrieblichen Anbausystems getroffen werden. Sei es, daß der Fruchtwechsel auf wirtschaftlich lohnendere Kulturen umgestellt wird, sei es, daß diese Flächen überhaupt nicht mehr bestellt werden.

In den vorliegenden Beobachtungsjahren wurde denn auch ein steter Rückgang der Fundorte und der Artenzusammensetzung des Papaveretum argemone beobachtet. Diese Tendenz ist besonders stark im Pfälzer Wald ausgeprägt, aber auch die rheinhessischen Bestände sind in ihrer Existenz stark bedroht.

Schriftenverzeichnis

MEISEL, K. (1967): Über die Artenverbindung des Aphanion arvensis J. et R. TX. 1960 im west- und nordwestdeutschen Flachland. — Schriftenr. f. Vegetationsk., **2**: 123—133, Bad Godesberg.

— (1969): Verbreitung und Gliederung der Winterfrucht-Unkrautbestände des nordwestdeutschen Flachlandes. — Schriftenr. f. Vegetationsk., **4**: 7—22, Bad Godesberg.

NEZADAL, W (1975): Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns. — Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., **34/I**: 17—149, Regensburg.

OBERDORFER, E. (1957): Das Papaveretum argemone, eine für Süddeutschland neue Getreideunkrautgesellschaft. — Beitr. naturk. Forsch. SW-Deutschl., **16**: 47—51, Karlsruhe.

OESAU, A. (1973): Ackerunkrautgesellschaften im Pfälzer Wald. — Mitt. Pollichia III. Reihe, **20**: 5—32, Bad Dürkheim.

— (1978): Zwei übersehene Ackerunkräuter, die Hundskamillen *Anthemis austriaca* und *Anthemis ruthenica,* im Regierungsbezirk Rheinhessen-Pfalz. — Mitt. Pollichia, **66**: 96—102, Bad Dürkheim/Pfalz.

PASSARGE, H. (1964): Die Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. — 324 S., Jena.

RODI, D (1967): Die Sandmohnflur (Papaveretum argemone (LIBB. 32), KRUSEM. et VLIEG. 39) der Sandäcker des Tertiär-Hügellandes (Oberbayern). — Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem., N. F. **11/12**: 203—205, Göttingen.

TRENTEPOHL, M. (1956): Die Ackerunkrautgesellschaften auf Flugsand der nördlichen Bergstraße. — Schr. Naturschutz-St. Darmstadt, **3**: 151—175, Darmstadt.

TÜXEN, R. (1962): Gedanken zur Zerstörung der mitteleuropäischen Ackerbiozoenosen. — Mitt. Flor.-soziol. Arbeitsgem., N. F., **9**: 60—61, Göttingen.

WEDECK, H. (1971): Über das Papaveretum argemonis (LIBB. 32) KRUSEM. et VLIEG. 39 in der Niederrheinischen Bucht. – Decheniana, **123**: 19—25, Bonn.

(Bei der Schriftleitung druckfertig eingegangen am 9. 4. 1979)

Anschrift des Verfassers:

Albert Oesau, Auf dem Höchsten 19, 6501 Ober-Olm

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1979

Band/Volume: 67

Autor(en)/Author(s): Oesau Albert

Artikel/Article: Untersuchungen über die Unkrautgesellschaft des Sandmohns (Papaveretum argemone) im nördlichen Oberrheintal 175-188