Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die Auswirkung des Donau-Hochwassers 1965 auf Ackerunkrautgesellschaften

Seibert, Paul

1969

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:30:4-92473

Visual Library

Die Auswirkung des Donau-Hochwassers 1965 auf Ackerunkrautgesellschaften

von

Paul Seibert, München

Einleitung

In den Sommermonaten 1965 und 1966 wurden im Auftrag der EWAG, Energie- und Wasserversorgungs-AG, Nürnberg, Teile des Fürstlich Fuggerschen Forstrevieres Genderkingen und des Gutes Schönenfelderhof pflanzensoziologisch aufgenommen und kartiert. Die ackerbaulich genutzten Flächen sind im Sommer 1965 zum ersten Male bearbeitet worden. Da die kartierten Gesellschaften durch die lang andauernden Überschwemmungen des Frühsommers beeinflußt waren, ja ein erheblicher Teil der Äcker — etwa ein Viertel — unbestockt war, weil das Hochwasser die Feldfrüchte verdorben hatte und die Flächen danach frisch gepflügt waren, wurde die Kartierung im Sommer 1966 wiederholt. Hierbei fanden die Vegetationsaufnahmen an den gleichen Punkten statt wie 1965; nur 8 Aufnahmen wurden nicht wiederholt, weil die Flächen 1966 mit Mais oder Raps bestellt waren.

Die zweimalige Aufnahme und Kartierung der gleichen Flächen bietet die seltene Gelegenheit, die Gesellschaftseinheiten, den Artenbestand und die Vegetationskarten der beiden Jahre miteinander zu vergleichen, um den Einfluß des Hochwassers auf die Zusammensetzung und Verbreitung der Unkrautvegetation kennenzulernen. Dabei muß freilich beachtet werden, daß auch der Fruchtwechsel zu einer Veränderung der Artenkombination führt. Es muß darum versucht werden, beide Einflüsse voneinander zu trennen.

Lage, Ausgangsgestein und Boden

Das Gut Schönenfelderhof liegt am rechtsseitigen Ufer der Donau, etwa 4,5 km oberhalb der Lechmündung, 397,5 m über NN.

Das unter Ackernutzung stehende Gelände scheint fast eben zu sein, doch ist es von Altwasserarmen, die mit Ried und Röhricht bestockt sind, gegen den benachbarten Wald abgegrenzt und an einer Stelle auch unterbrochen. Sonst sind auf den Ackerflächen nur flache Mulden angedeutet, die aber die Strömungsrichtung des Hochwassers entscheidend beeinflussen können. Am höchsten liegt ein Acker unmittelbar südlich des Schönenfelderhofes. Insgesamt beträgt die Höhendifferenz etwa 6,5 m (391,0 bis 397,5 m ü. NN).

Die Böden haben sich aus den Sedimenten der Donau entwickelt. Die Mächtigkeit der feinsandig-lehmigen bis lehmigen Deckschicht über dem Kies liegt zwischen 0,5 und mehr als 2,0 m. Die Böden sind daher als mittel- bis

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

tiefgründig zu bezeichnen und haben eine so gute Wasserhaltefähigkeit, daß man nirgendwo im Bereich der Äcker von Trockenstandorten sprechen kann, anders als im Auwald, wo gelegentlich flachgründige Böden auftreten. Der Bodentyp ist eine Kalkpaternia, die je nach dem Reifegrad und entsprechender Bodenfärbung als Graue oder Braune Kalkpaternia zu bezeichnen ist (nach einem Gutachten des Bayerischen Geologischen Landesamtes, Dr. DIEZ). Im Bereich der Äcker überwiegt die Braune Kalkpaternia.

Allgemeinklima und Witterungsablauf in den Jahren 1965 und 1966

Um einen gewissen Überblick über den Witterungsablauf der beiden Jahre 1965 und 1966 im Vergleich zum langjährigen Mittel zu geben, sind in der Tabelle 1 die Monatsmittel der Lufttemperatur (°C), Jahresmittel und Mittel der Vegetationszeit (Mai bis August) der nahegelegenen Station Dillingen/Donau und in Tabelle 2 die Niederschlagssummen der Monate, des Jahres und der Vegetationszeit für die Station Rain am Lech angegeben[1]).

Tab. 1. Monatsmittel der Lufttemperatur (°C), Jahresmittel und Mittel der Vegetationszeit in Dillingen/Donau

	*)	1965	1966		*)	1965	1966
Januar	—1,8	—0,9	—3,3	August	16,6	15,0	15,4
Februar	—0,4	—3,6	5,4	September	13,3	12,1	13,7
März	3,3	2,1	3,5	Oktober	7,9	7,5	11,5
April	7,7	6,8	10,2	November	3,0	2,4	1,4
Mai	12,8	11,3	13,1	Dezember	—0,5	3,0	1,7
Juni	15,8	16,3	16,9	Jahr	7,9	7,3	8,8
Juli	17,5	16,1	15,8	Veg.-Zeit (5–8)	15,5	14,7	15,3

*) Mittelwerte 1881 bis 1940 nach M. MANIG, Monatsmittel der Lufttemperatur in Deutschland für die Periode 1881 bis 1940 (Mitteilungen des Deutschen Wetterdienstes in der US-Zone Nr. 4, Bad Kissingen 1950).

Hinsichtlich des Temperaturverlaufs unterscheiden sich die Jahre 1965 und 1966 sehr deutlich. 1965 liegt das Mittel der Vegetationszeit mit 14,7° um 0,8° unter dem langjährigen Mittel und um 0,6° unter dem Mittel von 1966. Deutlicher noch ist der Unterschied im Temperaturablauf von Januar bis April und schließlich auch beim Jahresmittel, das 1965 mit 7,3° um 0,6° unter dem langjährigen Durchschnitt, 1966 aber mit 8,8° um 0,9° über diesem Durchschnitt liegt. Trotz dieser Differenzen läßt sich an der Unkrautvegetation der beiden Sommer kein Einfluß dieses Temperatur-Unterschiedes ablesen. Temperatur-Unterschiede dieser Größenordnung wirken sich in der Regel nur indirekt über den Wasserfaktor aus, wenn sie in niederschlagsarmen Zeiten die Verdunstung so verstärken, daß es zu Trockenheitsschäden an der Vegetation kommen kann. Das ist aber in den beiden Jahren 1965 und 1966 nicht der Fall gewesen, denn bei den Niederschlägen liegen sie mit ihren Jahressummen erheblich über dem langjährigen Mittel. 870 bzw. 840 mm stehen einer Summe von 621 mm gegenüber.

Beide Jahre sind also sehr niederschlagsreich. 1965 fielen die höchsten Niederschläge im Mai und Juni, 1966 im Juni, Juli und August. Insgesamt waren die Niederschlagssummen der Vegetationszeit mit 399 und 394 mm

[1]) Für die freundliche Beschaffung der meteorologischen und hydrologischen Daten danke ich den Herren Dr. H. KERN und Dr. J. STREIL, Bayerische Landesstelle für Gewässerkunde, München.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Tab. 2. Monatssummen des Niederschlags, Jahressumme und Summe der Vegetationszeit (mm) in Rain a. Lech

	Mittel 1901/50	1965	1966		Mittel 1901/50	1965	1966
Januar	36	75	28	August	79	37	103
Februar	28	29	46	September	57	75	32
März	34	51	47	Oktober	41	4	122
April	40	73	72	November	41	66	23
Mai	61	118	67	Dezember	38	98	76
Juni	77	166	117	Jahr	621	870	840
Juli	89	78	107	Veg.-Zeit	306	399	394

fast gleich. Für die Vegetation, speziell für die Acker-Unkrautgesellschaften, darf man daher vom Niederschlag her gesehen in beiden Jahren recht ähnliche Einflüsse unterstellen.

Ausschlaggebend für die Vegetationsunterschiede waren demnach nicht die Klimafaktoren an sich, sondern ihre Folgen, nämlich das durch die hohen Frühsommer-Niederschläge 1965 im Einzugsbereich von Donau und Lech verursachte Ausufern der Donau im Untersuchungsgebiet.

Die Wasserführung der Donau und das Hochwasser 1965

Die Donau fließt entlang dem Untersuchungsgebiet in einem regulierten Flußbett. Ihr Wasserspiegel liegt während der längsten Zeit des Jahres 2 bis 3 m unterhalb des Uferscheitels und damit des Geländes. Nur bei extremen Hochwässern ufert sie aus und überschwemmt weithin Feldfluren und Wald.

In Abb. 1 sind die Wasserstands-Ganglinien der Tagesmittel für die Zeit vom 1. März bis 31. August der Jahre 1965 und 1966 zum Vergleich dargestellt. Sie stammen vom Pegel Schäfstall, der 3,5 km oberhalb des Schönenfelderhofes liegt. Im unteren Bereich des Untersuchungsgebietes wirkt sich in der Donau auch noch ein vom Lech bedingter Rückstau aus, der aber hier nicht weiter behandelt werden soll, zumal er an den für die Vegetation gegebenen Voraussetzungen auch nicht allzuviel ändert.

Versucht man, diese Wasserstands-Ganglinien auf das Untersuchungsgebiet zu beziehen, so muß man die unterschiedlichen Geländehöhen berücksichtigen. Nach Auskunft des Gutsverwalters Irl ist die Donau bereits im März 1965 über die Ufer getreten und hat die tieferliegenden Geländeteile kurzzeitig überflutet. Eine ähnliche Wirkung hat auch das Hochwasser von Ende Juli 1966 gehabt, bei dem die im Norden liegenden Äcker kurz überstaut waren. Demnach scheint die Donau im Gebiet des Schönenfelderhofes dann auszuufern, wenn sie in Schäfstall einen Pegelstand von etwa 650 cm überschreitet. Nach der Wasserstandsganglinie hätte dann bei dem großen Sommerhochwasser die Überflutung am 30. Mai begonnen und zunächst bis zum 3. Juni gedauert, um dann vom 10. bis 16. Juni noch höher aufzutreten. Diese Daten stimmen mit den tatsächlichen Beobachtungen genau überein. Mit seinem höchsten Tagesmittel lag das Hochwasser etwa 0,9 m über den Ufern der Donau. In den umliegenden Wäldern konnte man an den Baumstämmen einen Hochwasserstand zwischen 1 und 2 m ablesen. Zu dieser Zeit waren alle Äcker überflutet mit Ausnahme des höchstgelegenen Feldes unmittelbar südlich vom Schönenfelderhof.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

War schon die Höhe des Hochwassers bemerkenswert, so gilt das erst recht für seine Dauer. Denn manche Geländemulden standen zwischen den Hochwasserspitzen ständig unter Wasser und waren auch nach dem 16. Juni nicht gleich hochwasserfrei.

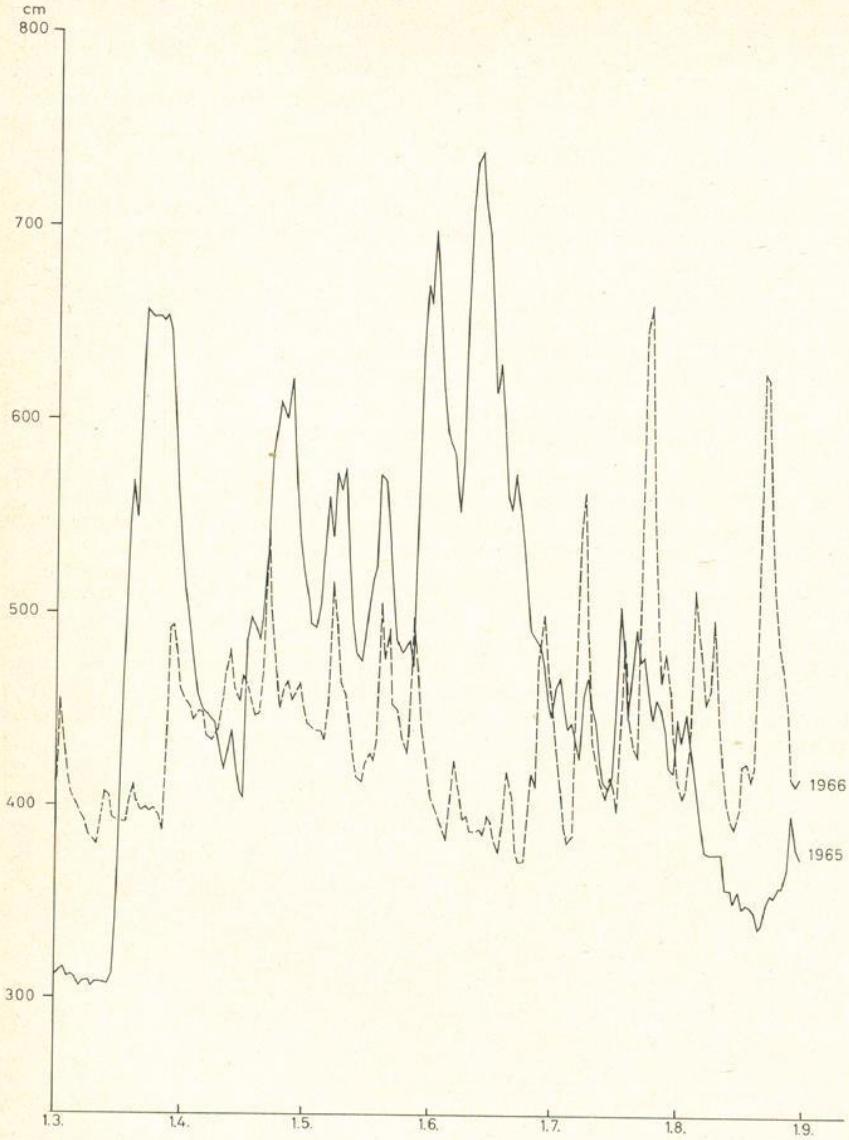

Abb. 1. Wasserstands-Ganglinien der Tagesmittel am Pegel Schäfstall/Donau vom 1. 3. bis 31. 8. 1965 und 1966

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Das Hochwasser vom Juli 1966 hat unsere Vergleichsaufnahmen dieses Jahres nicht beeinflußt, weil es nur im nördlichen Teil des Gebietes auftrat, wo die Vegetationsaufnahmen bereits Anfang Juli durchgeführt waren.

Für die Ackervegetation waren neben der allgemeinen Überstauung noch zwei Faktoren von besonderer Bedeutung, nämlich die durch besondere Strömungsverhältnisse bedingte Erosion und eine langandauernde Stagnation des Oberflächenwassers in Geländemulden. Nach den Angaben des Gutsverwalters und den Geländebeobachtungen bei der Kartierung in den auf das Hochwasser folgenden Wochen ist ein stärkerer Hochwasserstrom nördlich des Schönenfelderhofes, wo die Donau eine Linksbiegung macht, geradeaus geflossen und hat die Äcker verwüstet. Diese Äcker waren alle nicht mehr bestellt, sondern frisch gepflügt, z. T. ganz, z. T. nur in Streifen, die geschädigt waren. Auf der Vegetationskarte von 1965 sind diese Äcker gekennzeichnet.

In anderen Geländemulden war der Weizen durch die langandauernde Überstauung geschädigt. Im Vergleich zu den benachbarten, höher gelegenen Flächen waren die Halme niedriger und hatten nicht die sattgrüne Farbe des unreifen Weizens, sondern waren bräunlich- bis gelblich-grün. An der tiefsten Stelle einer solchen Mulde im Norden des Kartierungsgebietes war der Weizen ganz abgestorben. Auf der freien Fläche fand sich die Vegetation der weiter unten erwähnten Aufn. 87.

Die Acker-Unkrautgesellschaften

Die Ackerflächen, die zum größten Teil zum Schönenfelderhof gehören und intensiv bewirtschaftet werden, waren in den beiden Sommern mit verschiedenen Feldfrüchten, nämlich Weizen, Gerste, Hafer, Mais, Rüben und Raps bestellt. Auf diesen Feldern sind Acker-Unkrautgesellschaften verbreitet, die z. T. den Halm- oder Winterfrucht-Gesellschaften der Klasse Secalinetea, zum anderen Teil den Hack- oder Sommerfrucht-Gesellschaften der Klasse Chenopodietea angehören (OBERDORFER 1967).

Die Unterschiede zwischen diesen Gesellschaften sind bekanntlich wirtschaftsbedingt (vgl. hierzu ELLENBERG 1950).

Im Vergleich zu anderen Gebieten sind die Acker-Unkrautgesellschaften nicht voll entwickelt und typisch ausgebildet. Das mag mit verschiedenen Gründen zusammenhängen: Der größte Teil der Äcker ist erst seit 10 bis 20 Jahren unter dem Pflug; früher waren an ihrer Stelle Wiesen und Weiden. Außerdem wird die Entwicklung der an sich schon jungen Auböden oft durch Sedimentation oder Erosion gestört; hierzu gehört auch das Wiederauffüllen erodierter Mulden durch den Landwirt. Schließlich bedingt die intensive Bewirtschaftung auch einen starken Einsatz von chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln, durch welche die Gesellschaften weiter an Arten verarmen.

In der Tabelle 3 wurden alle Aufnahmen der Acker-Unkrautgesellschaften aus dem Jahre 1966, in dem kein Hochwasser die Vegetation beeinflußt hatte, zusammengestellt.

Von links nach rechts nehmen die Arten der Winterfruchtäcker, unter denen Acker-Vergißmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Winden-Knöterich (*Polygonum convolvulus*), Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) und Acker-Lichtnelke (*Melandrium noctiflorum*) überwiegen, ab, bis sie schließlich in der letzten Ausbildung i ganz fehlen. Die Kennarten der Sommerfrucht-Äcker

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

dagegen gehen in der Tabelle gleichmäßig durch, vor allem Gemüse-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*). Sie erlangen aber im rechten Teil der Tabelle ein relatives Übergewicht über die Kennarten der Winterfruchtäcker.

Dementsprechend wurden die Einheiten a bis g einer Winterfrucht-Ackerunkrautgesellschaft, nämlich der Ackerlichtnelkenflur (Melandrietum noctiflori), die Einheiten h und i den Sommerfrucht-Gesellschaften des Verbandes Fumario-Euphorbion zugeordnet.

Die Ackerlichtnelkenflur gehört dem Verband Caucalidion lappulae, der in Mitteleuropa allenthalben auf kalkreichen Böden verbreitet ist, an. Aus diesem Verband sind die folgenden Kennarten vorhanden: Acker-Lichtnelke (*Melandrium noctiflorum*), Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*), Ackerröte (*Sherardia arvensis*), Gezähnter Feldsalat (*Valerianella dentata*), und in der Venusspiegel-Ausbildung auch der Venusspiegel (*Legousia speculum-veneris*). Daß die Zugehörigkeit zu den mitteleuropäischen Kalkäckern aber nicht uneingeschränkt besteht, zeigen die Arten aus den gemäßigt europäischen Kornblumen-Äckern der Aperetalia: Acker-Vergißmeinnicht, Winden-Knöterich, Acker-Stiefmütterchen, Windhalm (*Apera spica-venti*) und in der Kamillen-Ackerlichtnelkenflur auch die Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*).

Durch einige Trennarten gliedert sich die Ackerlichtnelkenflur in drei Gruppen, in die Kamillen-Ackerlichtnelkenflur, die Reine und die Verarmte Ackerlichtnelkenflur. In der letzten nehmen die Kennarten der Winterfruchtäcker stark ab, besonders in der Sommerfrucht (Hafer).

In diesen drei Gruppen läßt sich jeweils eine Ackerminzen-Ausbildung mit *Mentha arvensis* von einer Reinen abtrennen. Die Ackerminze gilt als Staunässezeiger; doch zeigt das nur sporadische Auftreten dieser Pflanze in dieser Einheit, andererseits das regelmäßige Auftreten von Gemeinem Rispengras (*Poa trivialis*) und Kriechhahnenfuß (*Ranunculus repens*), ebenso wichtiger Staunässezeiger, in allen Ausbildungen unserer Acker-Unkrautgesellschaften, daß der Standortsunterschied zwischen Reiner und Ackerminzen-Ausbildung nicht groß sein kann. Die Feuchtigkeit ist nicht durch Grundwasser, sondern durch stagnierendes Oberflächenwasser bedingt, das nach Starkregen oder bei Hochwasser unsere Äcker bedeckt und eine mangelnde Durchlüftung des Bodens bedingt. Auch das immer wieder zu beobachtende Auftreten des Acker-Schachtelhalms (*Equisetum arvense*) und des Flecht-Straußgrases (*Agrostis stolonifera*) deutet in diese Richtung.

In den Sommerfrüchten, hier ausschließlich Rüben und Mais, verschwinden die Kennarten der Winterfruchtäcker fast ganz. Statt dessen treten als lokale Unterscheidungsarten Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*) und Weißer Gänsefuß (*Chenopodium album*) aus den Chenopodietea, ferner Ackersenf (*Sinapis arvensis*) neu auf. Durch zahlreiche Kennarten ist diese Acker-Unkrautgesellschaft an den Verband Fumario-Euphorbion gebunden: Filzknöterich (*Polygonum tomentosum*), Rauhe und Acker-Gänsedistel (*Sonchus asper* und *S. arvensis*), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Erdrauch (*Fumaria officinalis*), Kleinblütiges Knopfkraut (*Galinsoga parviflora*) und in der Wolfsmilch-Gänseflur auch Sonnenwend-Wolfsmilch (*Euphorbia helioscopia*) zusammen mit Roter Taubnessel (*Lamium purpureum*). Doch läßt sich unsere Hackfrucht-Gesellschaft keiner der bestehenden Assoziationen zuordnen. Wir nennen sie deshalb nach den lokalen Trennarten

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ganz einfach Wolfsmilch- und Ackersenf-Gänsefußflur. Während die Ackersenf-Gänsefußflur die allgemeiner verbreitete Ausbildung des Gebietes ist, kommt die Wolfsmilch-Gänsefußflur nur auf den stark gedüngten, zugleich aber auch höchstgelegenen, 1965 nicht überfluteten Äckern in unmittelbarer Nähe des Schönenfelderhofes vor.

Wir haben die Wasserhaushaltszahlen unserer Acker-Unkrautgesellschaften nach ELLENBERG (1950) berechnet. Sie liegen bei den einzelnen Aufnahmen zwischen den Extremwerten 1,78 und 3,10. Die Gesellschaftsmittel sind folgende:

	W		W
Kamillen-Ackerlichtnelkenflur		Verarmte Ackerlichtnelkenflur	
Venusspiegel-Ausbildung	2,18	Ackerminzen-Ausbildung	2,07
Ackerminzen-Ausbildung	2,34	Reine Ausbildung	1,90
Reine Ausbildung	2,39		
Reine Ackerlichtnelkenflur		Wolfsmilch-Gänsefußflur	2,51
Reine Ausbildung	2,70		
Ackerminzen-Ausbildung	2,30	Ackersenf-Gänsefußflur	2,49

Die in Frage kommenden Wasserhaushaltszahlen bedeuten:

W 1 fast ausschließlich auf zeitweise vernäßten oder grundfeuchten, schlecht durchlüfteten Böden vorkommende Gesellschaften;

W 2 vorwiegend auf solchen Böden verbreitete, aber auch auf bessere Böden übergreifende Gesellschaften;

W 3 vorwiegend auf gut durchlüfteten, aber reichlich mit Wasser versorgten Böden gedeihende Gesellschaften.

Wie bereits erwähnt, handelt es sich im Untersuchungsgebiet ausschließlich um Gesellschaften zeitweise vernäßter, nie grundfeuchter Böden. Die Artenzusammensetzung der Unkrautgesellschaften wird deshalb leicht durch die verschieden hohen Niederschläge der Vegetationszeiten verschiedener Jahre beeinflußt, noch mehr durch Ausbleiben oder Auftreten und Dauer von Sommerhochwässern.

Die in dem Hochwasserjahr 1965 aufgenommenen Acker-Unkrautgesellschaften sind in der Tabelle 4 zusammengestellt und in 11 Untereinheiten gegliedert worden. Sie sind in der folgenden Aufzählung den 1966 vorhanden gewesenen Einheiten gegenübergestellt:

Pflanzengesellschaft	1965 (v = vorhanden)	1966
1. Kamillen-Ackerlichtnelkenflur		
a) Venusspiegel-Ausbildung	—	v
b) Ackerminzen-Ausbildung	v	v
c) Ackerfuchsschwanz-Ausbildung	v	—
d) Reine Ausbildung	—	v
2. Reine Ackerlichtnelkenflur		
a) Ackerminzen-Ausbildung	v	v
b) Reine Ausbildung	v	v
c) Wolfsmilch-Ausbildung	v	—
d) Wolfsmilch-Ausbildung mit Venusspiegel	v	—
3. Verarmte Ackerlichtnelkenflur	v	v
4. Ackersenf-Gänsefußflur		
a) Reine und Ackerminzen-Ausbildung	v	v
b) Gauchheilehrenpreis-Ausbildung	v	—
5. Wolfsmilch-Gänsefußflur	—	v

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die 1965 zusätzlich aufgetretenen Ausbildungen sollen hier kurz erläutert werden.

Die Ackerfuchsschwanz-Ausbildung der Kamillen-Ackerlichtnelkenflur ist gegenüber der Ackerminzen-Ausbildung nur durch das zusätzliche Auftreten des Ackerfuchsschwanzes (*Alopecurus myosuroides*) gekennzeichnet. Sie findet sich vor allem in flachen oder auch stärker ausgeprägten Ackermulden, in denen das Hochwasser längere Zeit gestanden war und das Getreide (Weizen) gegenüber den Beständen auf höher liegenden Flächen sichtlich gelitten hatte. Trotz sorgfältiger Beobachtung wurde dieses Gras 1966 nicht wiedergefunden. Wahrscheinlich werden seine Samen nur in Hochwasserjahren von donauaufwärts gelegenen Äckern der Niederterrasse, wo der Ackerfuchsschwanz nach unseren Beobachtungen vorkommt, angeschwemmt. Für ein ständiges Vorkommen sind die Böden des Gebietes Schönenfelderhof möglicherweise zu kalkreich (vgl. OBERDORFER 1962).

Die Wolfsmilch-Ausbildungen der Reinen Ackerlichtnelkenflur alternieren im Fruchtwechsel mit der Wolfsmilch-Gänsefußflur, sind also wirtschaftsbedingt.

Ausgesprochen hochwasserbedingt ist dagegen die Gauchheil-Ehrenpreis-Ausbildung der Ackersenf-Gänsefußflur. Ihre Trennarten stammen aus Teichufer bewohnenden Gesellschaften (*Rorippa islandica*, *Juncus bufonius*), Uferauwäldern (*Stellaria nemorum*) oder gar Bach-Röhrichten (*Veronica anagallis-aquatica*, *V. beccabunga*) und verraten, daß, durch das Hochwasser bedingt, auf diesen Äckern wenigstens zeitweise Bedingungen wie an den eigentlichen Standorten dieser Arten geherrscht haben.

Das ist noch deutlicher bei dem Gauchheil-Ehrenpreis-Knickfuchsschwanzrasen (Rumici-Alopecuretum geniculati) der Fall, der in einer abflußlosen Mulde ganz im Nordosten des Gebietes gefunden wurde, in der das Getreide vollständig abgestorben war.

Die nachstehende Aufnahme 87 gibt deren Artenzusammensetzung wieder:

Assoziationskennart:
- 2.2 Alopecurus geniculatus

Verbandskennarten:
- 1.1 Ranunculus repens
- + Rumex obtusifolius x crispus
- + Carex hirta

Ordnungs- und Klassenkennarten:
- 1.1 Polygonum aviculare
- +.2 Agrostis stolonifera

Begleiter:

a) aus Bidentetea (Teichuferges.)
- 1.1 Polygonum lapathifolium
- + Rorippa islandica
- + Ranunculus sceleratus

b) aus Isoëto-Nanojuncetea (Zwergbinsengesellschaften)
- + Limosella aquatica
- + Plantago intermedia

c) aus Phragmitetea (Röhrichten)
- 2.1 Veronica anagallis-aquatica
- 1.1 Veronica beccabunga
- 1.1 Alisma plantago-aquatica
- + Alisma lanceolata
- + Hippuris vulgaris
- + Glyceria maxima

d) aus Potamogetonetea (Wasserpflanzengesellschaften)
- + Callitriche palustris

e) Sonstige
- 1.2 Juncus articulatus
- 1.1 Symphytum officinale
- +.2 Agropyron repens
- +.2 Poa trivialis
- + Chenopodium album
- + Cirsium arvense
- + Mentha arvensis
- + Urtica urens

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Vergleich der Ackerunkraut-Aufnahmen von 1965 und 1966

Fruchtwechsel und Wechsel der Acker-Unkrautgesellschaften

Der Fruchtwechsel wird normalerweise nach folgendem Zyklus vorgenommen: Rüben oder Mais — Weizen oder Hafer — Gerste — Rüben oder Mais.

Wie aus der Tabelle 3 von 1966 hervorgeht, findet sich in solchen hochwasserfreien Jahren unter Rüben die Gänsefußflur, eine Sommerfrucht-Gesellschaft, die mit 9 Aufnahmen belegt ist, und unter Weizen und Gerste die Ackerlichtnelkenflur, eine Winterfrucht-Gesellschaft (6 bzw. 15 Aufnahmen). Unter Hafer ist die Verarmte Ackerlichtnelkenflur entwickelt (5 Aufnahmen), zweimal auch unter Gerste. Diese beiden Aufnahmen liegen an einer Stelle, an der sich das Hochwasser 1965 stärker ausgewirkt hatte.

Die Pflanzengesellschaften lösen sich demnach bei dem Zyklus Rüben — Weizen — Gerste — Rüben in der Reihenfolge: Gänsefußflur — Ackerlichtnelkenflur — Ackerlichtnelkenflur — Gänsefußflur, bei dem Zyklus Rüben — Hafer — Gerste — Rüben in der Reihenfolge: Gänsefußflur — Verarmte Ackerlichtnelkenflur — Ackerlichtnelkenflur — Gänsefußflur ab. Der Mais ist hier nicht berücksichtigt, weil in den Maisäckern keine Vegetationsaufnahmen gemacht wurden.

Der Einfluß des Hochwassers 1965 auf die Artenkombination der Acker-Unkrautgesellschaften

a) Stärkere Vermischung der Halm- und Hackfrucht-Unkrautarten

Untersucht man bei denjenigen Aufnahmen, die in beiden Jahren auf der gleichen Fläche aufgenommen wurden, die Bindung der gutausgebildeten Halmfruchtgesellschaft (Reine und Kamillen-Ackerlichtnelkenflur), der verarmten Halmfruchtgesellschaft (Verarmte Ackerlichtnelkenflur) und der Hackfruchtgesellschaft (Ackersenf-Gänsefußflur) an die verschiedenen Feldfrüchte, so zeigt sich, daß die 1966 gefundenen guten Entsprechungen im Hochwasserjahr 1965 nicht so streng vorhanden waren, wie die nachstehende Tabelle 5 zeigt:

Tab. 5. Bindung der Pflanzengesellschaften an die Feldfrüchte in den Sommern 1965 und 1966

Pflanzengesellschaft	Jahr	Anzahl der Aufnahmen bei den verschiedenen Feldfrüchten				
		Rüben	Weizen	Hafer	Gerste	Summe
Reine und Kamillen-Ackerlichtnelkenflur	1965	3	10	—	3	16
	1966	—	6	—	15	21
Verarmte Ackerlichtnelkenflur	1965	—	—	1	4	5
	1966	—	—	5	2	7
Gänsefußflur	1965	3	10	1	2	16
	1966	9	—	—	—	9
Summe	1965	6	20	2	9	37
	1966	9	6	5	17	37

1965 sind nicht nur 3 Aufnahmen der Halmfruchtgesellschaft im Rübenfeld, sondern auch 12 Aufnahmen der Hackfruchtgesellschaft in Getreidefeldern (Weizen 10, Gerste 2) gemacht worden. Diese stärkere Vermischung

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

kann mit dem Verschleppen der Samen durch das Hochwasser leicht erklärt werden. Doch scheint uns ein anderer Umstand noch wichtiger zu sein. Das Hochwasser stört vor allem den unterschiedlichen Ablauf der jahreszeitlichen Vegetationsentwicklung unter den verschiedenen Früchten, der zu den verschiedenen Gesellschaften führt. Hierbei dürfte die Störung in den Halmfruchtgesellschaften schwerwiegender sein als bei den Hackfruchtgesellschaften, die durch das Hacken ohnehin mehrmals gestört werden.

Dementsprechend ist auch die Anzahl der Aufnahmen von der Ackerlichtnelkenflur 1965 um 7 niedriger als 1966, die Anzahl der Aufnahmen aus der Gänsefußflur um die gleiche Zahl höher (Tab. 5, Summen rechts).

Das Hochwasser merzt überschwemmungsempfindliche Arten aus und begünstigt durch Ausschaltung ihrer Konkurrenz die weniger empfindlichen Arten. Selbst wenn auch diese durch Hochwasser geschädigt waren, können sie nachher rasch regenerieren und die freigewordenen Lücken erobern. Daneben bringt das Hochwasser auch die Samen von Pflanzen auf den Acker, die sich hier normalerweise nicht oder nicht in dem nach dem Hochwasser beobachteten Umfang entwickeln können, z. T. auch Arten von Äckern anderer Standorte, wie am Beispiel des Ackerfuchsschwanzes bereits erläutert wurde.

b) Floristische Verschiebungen in der Gesamt-Artenkombination

Um die Richtigkeit dieser Überlegungen nachzuprüfen, wurde das vorhandene Aufnahmematerial noch weiter ausgewertet. Außer den bereits behandelten floristischen Änderungen, die durch die Ausscheidung eigener Einheiten einen pflanzensoziologisch-systematischen Rang erhalten, wurden auch die floristischen Verschiebungen innerhalb der gleichen soziologischen Einheiten mit berücksichtigt. Hierbei wurde unterstellt, daß sich die fruchtwechselbedingten Änderungen innerhalb des Gesamtmaterials gegenseitig aufheben. Auch bei diesem Vergleich wurden nur diejenigen Aufnahmen verglichen, die in beiden Jahren auf der gleichen Fläche aufgenommen waren. Wie die vorstehende Tabelle 5 in der Summe unten bereits gezeigt hat, gab es 1965 in den Rüben und im Hafer je 3 Aufnahmen weniger als 1966, in dem übrigen Getreide dementsprechend 6 Aufnahmen mehr.

Die Gegenüberstellung der Aufnahmen beider Jahre zeigt, daß auf den gleichen Aufnahmeflächen eine Reihe von Pflanzen 1965 zusätzlich vorkommt, andere dagegen nur 1966 vorhanden sind. In der Tabelle 6 sind die Arten, nach ihrer pflanzensoziologisch-systematischen Zugehörigkeit geordnet, zusammengestellt. Die Zahlen geben nicht die Stetigkeit der Arten in den einzelnen Jahren an. Bei einer derartigen Auszählung hätten sich Mehrvorkommen 1965 in bestimmten Aufnahmen mit Mehrvorkommen 1966 in anderen Aufnahmen aufgehoben. Es wurde deshalb ausgezählt, in wieviel Aufnahmen, in denen eine Art in einem Jahre fehlt, sie im anderen Jahre vorkommt. Hierbei sind also Aufnahmen, in denen die Arten in beiden Jahren vorhanden sind oder fehlen, nicht berücksichtigt. Alle Arten, die in einem der Jahre weniger als drei Mehrvorkommen gegenüber dem anderen Jahre haben, sind nicht aufgezählt worden.

Die Zusammenstellung zeigt, daß die Pflanzen, die 1965 Mehrvorkommen aufweisen, vor allem auf folgende synsystematische Einheiten entfallen: Molinio-Arrhenatheretea (Wirtschaftswiesen) 12 Arten, Bidention (Teichufergesellschaften) 2, Glycerio-Sparganion (Bachröhrichte) 2,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Isoëto-Nanojuncetea (Zwergbinsengesellschaften) 2, Begleiter 8, Polygonion avicularis (Trittgesellschaften) 4, Chenopodietea (Hackfrucht-Unkrautgesellschaften) 3. Das Hochwasser hat also neben Pflanzen aus Ufergesellschaften vor allem solche der Wirtschaftswiesen und Trittgesellschaften auf die Äcker gebracht. Für das Vorkommen all dieser Pflanzen reicht das einfache Einschleppen durch das Hochwasser als Erklärung nicht aus. Viele brauchen Standortsbedingungen, insbesondere hinsichtlich der Wasserversorgung und Bodenverdichtung, die ihnen in dem betreffenden Jahre 1965 nur das Hochwasser verschaffen konnte.

Tab. 6. Mehrvorkommen der Pflanzenarten in den Aufnahmen der Sommer 1965 und 1966 (geordnet nach ihrer pflanzensoziologisch-systematischen Zugehörigkeit)

	Zusätzlich vorhanden in Anzahl d. Aufnahmen 1965	1966
Molinio-Arrhenatheretea		
Taraxacum officinale	13	3
Poa trivialis	7	5
Plantago lanceolata	10	1
Lolium perenne	8	1
Chrysanthemum leucanth.	8	0
Trifolium repens	7	1
Achillea millefolium	7	1
Daucus carota	5	1
Trifolium pratense	4	0
Rumex acetosa	4	0
Bellis perennis	4	0
Medicago lupulina	4	0
Bidention		
Rorippa islandica	5	0
Bidens tripartitus	4	1
Glycerio-Sparganion		
Veronica beccabunga	4	0
Veronica anagallis-aquatica	4	0
Isoeto-Nanojuncetea		
Juncus bufonius	3	0
Plantago intermedia	11	4
Secalinetea		
Alopecurus myosuroides	3	0
Begleiter		
Mentha arvensis	12	4
Sinapis arvensis	9	5
Veronica arvensis	9	0
Glechoma hederacea	7	0
Rumex obtusifolius	7	0
Equisetum arvense	5	2
Quercus robur	5	0
Pleuridium subulatum	13	6
Galeopsis tetrahit	2	5
Arenaria serpyllifolia	1	5

	Zusätzlich vorhanden in Anzahl d. Aufnahmen 1965	1966
Polygonion avicularis		
Bryum argenteum	18	2
Polygonum aviculare	10	2
Poa annua	9	4
Plantago major	8	3
Matricaria matricarioides	4	9
Chenopodietea		
Capsella bursa-pastoris	15	6
Anagallis arvensis	12	6
Polygonum tomentosum	8	4
Polygonum persicaria	1	15
Veronica persica	5	9
Stachys palustris	0	3
Caucalidion		
Legousia speculum-veneris	3	0
Melandrium noctiflorum	2	17
Aperetalia		
Apera spica-venti	5	1
Polygonum convolvulus	3	10
Myosotis arvensis	1	10
Viola arvensis	1	5
Convolvuletalia		
Urtica dioica	3	0
Galium aparine	4	9
Lapsana communis	2	5
Agropyretea		
Agropyron repens	2	7
Agrostietea stoloniferae		
Agrostis stolonifera	2	8
Fagetalia		
Acer pseudoplatanus	0	11

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

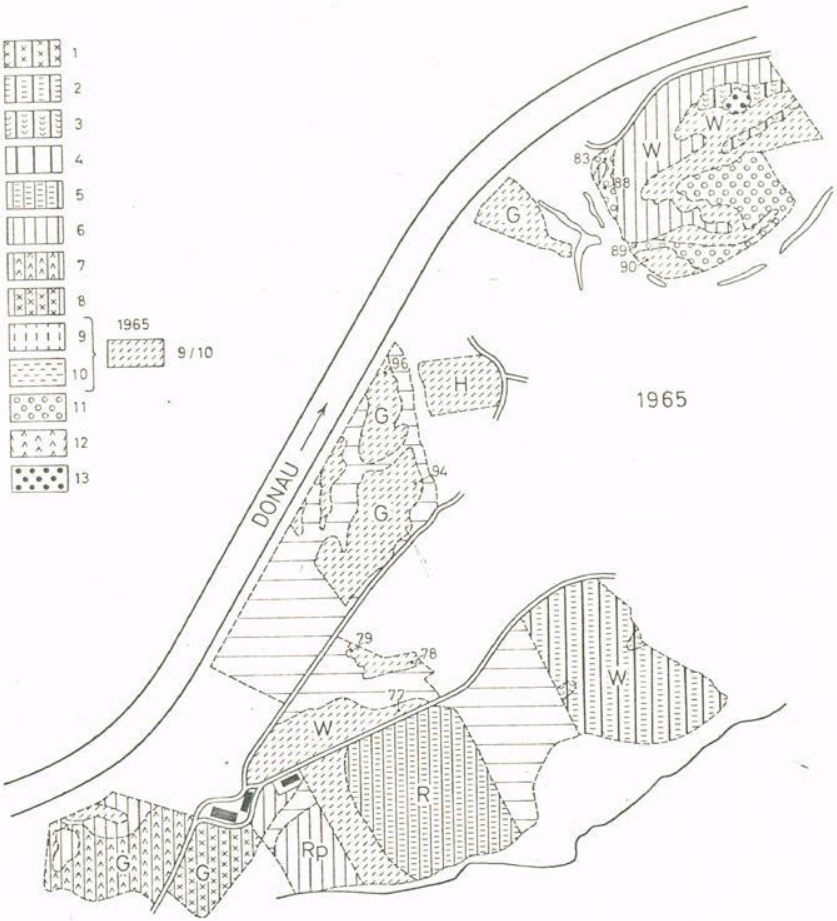

Abb. 2. Vegetationskarte der Ackerflächen beim Schönenfelderhof 1965

Kamillen-Ackerlichtnelkenflur

1 Venusspiegel-Ausb.
2 Ackerminzen-Ausb.
3 Ackerfuchsschwanz-Ausb.
4 Reine Ausb.

Reine Ackerlichtnelkenflur

5 Ackerminzen-Ausb.
6 Reine Ausb.
7 Wolfsmilch-Ausb.
8 Wolfsmilch-Ausb. mit Venusspiegel.
9 Verarmte Ackerlichtnelkenflur

Ackersenf-Gänsefußflur

10 Reine und Ackerminzen-Ausb.
11 Gauchheil-Ehrenpreis-Ausb.
12 Wolfsmilch-Gänsefußflur
13 Gauchheil-Ehrenpreis-Knickfuchsschwanzrasen

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

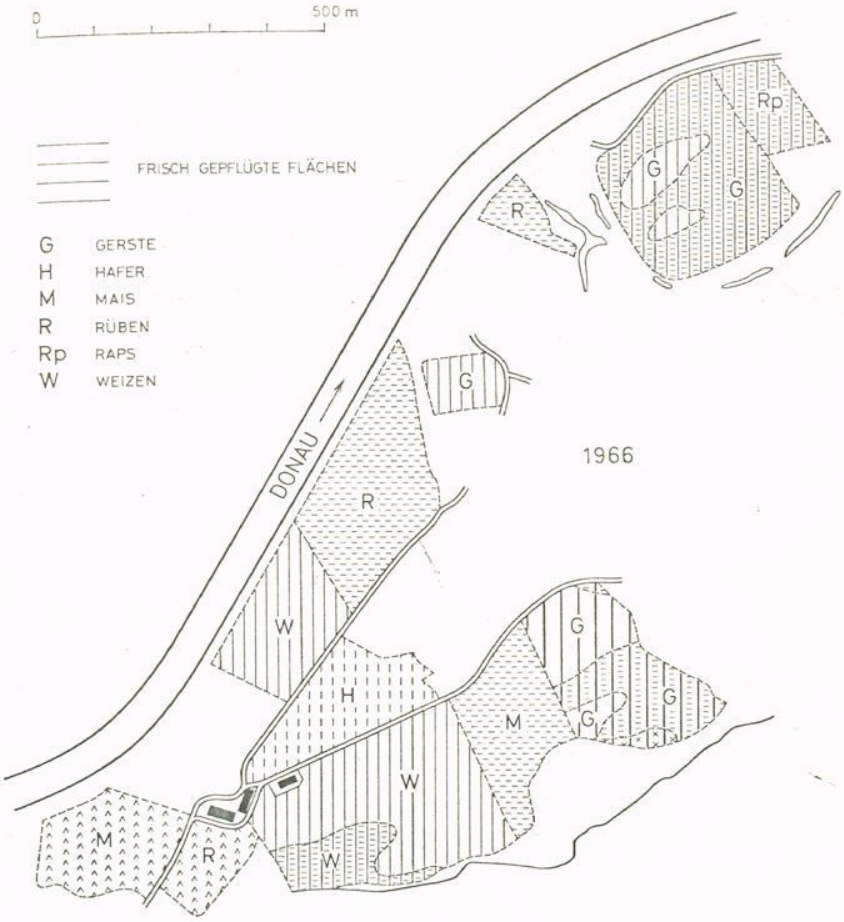

Abb. 2. Vegetationskarte der Ackerflächen beim Schönenfelderhof 1966

Weniger häufig ist die Anzahl der Pflanzen, die 1966 eine größere Anzahl von Mehrvorkommen aufweisen als 1955. Sie verteilen sich im wesentlichen auf folgende systematische Einheiten: Chenopodietea (Hackfrucht-Unkrautgesellschaften) 3, Aperetalia (Getreide-Unkrautgesellschaften) 3, Convolvuletalia (Ufer-Unkrautfluren) 2. Bei den Arten der Getreide-Unkrautgesellschaften liegt aus den oben erwähnten Gründen nahe, daß sie durch ein Hochwasser benachteiligt werden. Für die Arten der anderen Einheiten liegt eine einfache Erklärung nicht vor. Es soll auch nicht verschwiegen werden, daß die Mehrvorkommen 1966 von *Agropyron repens* (Quecke) und *Agrostis stolonifera* (Flechtstraußgras) überraschen. Die soziologisch-syste-

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

matische Stellung dieser Arten in Kriech- und Pionierrasen hätte umgekehrt ein Überwiegen 1965 erwarten lassen. Auch der in der Liste nicht aufgezählte Kriechhahnenfuß (*Ranunculus repens*) hat 1966 zwei Mehrvorkommen mehr. Doch ist dafür seine Artmächtigkeit im Überschwemmungsjahr wesentlich höher. Die Deckungsgrade sind in den Aufnahmen aus Muldenlagen besonders hoch: Ackerfuchsschwanz-Ausbildung der Kamillen-Ackerlichtnelkenflur, Gauchheil-Ehrenpreis-Ausbildung der Ackersenf-Gänsefußflur.

c) Lage der Aufnahmen mit der größten Änderung in der Artenkombination

Die Aufnahmen mit den meisten Mehrvorkommen 1965 liegen, wie nicht anders zu erwarten war, in der Nähe der vom Hochwasser am stärksten betroffenen Gebiete. Es sind dies folgende Aufnahmen:

Aufn.-Nr.	Anzahl der Mehrvorkommen 1965
88	23
83	22
89	18
78	17
77	16
90	16
94	16
96	15
79	15

Die Lage dieser Aufnahmen ist in der beigefügten Vegetationskarte (Abb. 2) der Acker-Unkrautgesellschaften 1965 wiedergegeben.

Vergleich der Vegetationskarten von 1965 und 1966

Bei einem Vergleich der Vegetationskarten von 1965 und 1966 fällt zunächst die viel größere Homogenität der einzelnen Ackerflächen im Jahre 1966 auf.

In der Karte von 1965 ist zunächst der hohe Anteil der frisch gepflügten Flächen hervorzuheben, die dort liegen, wo die Feldfrüchte durch Erosion oder längeren Überstau geschädigt waren.

Auf der Karte ist ferner zu erkennen, daß sich vor allem in dem vom Hochwasser am stärksten betroffenen nördlichen Teil des Gebietes diejenigen Acker-Unkrautgesellschaften häufen, die nur 1965 ausgebildet waren, nämlich Ackerfuchsschwanz-Ausbildung der Kamillen-Ackerlichtnelkenflur, Gauchheil-Ehrenpreis-Ausbildung der Ackersenf-Gänsefußflur und Gauchheil-Ehrenpreis-Knickfuchsschwanzrasen.

Die stärkere Vermischung der Halmfrucht- und Hackfrucht-Unkrautarten kommt in der Karte dadurch zum Ausdruck, daß nur 1965 ein großes Rübenfeld (im Süden) von einer Halmfrucht-Gesellschaft, nämlich der Reinen Ackerlichtnelkenflur, bestockt war.

Außerdem fällt bei einem Kartenvergleich die größere Ausdehnung der Ackerminzen-Ausbildungen im Jahre 1965 auf.

Zusammenfassung

Durch Vergleich von Vegetationsaufnahmen, -tabellen und -karten konnten folgende Auswirkungen des Donau-Hochwassers vom Sommer 1965 auf die Acker-Unkrautgesellschaften festgestellt werden:

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

1. Größere Ausdehnung der schwach staunässeliebenden Ausbildungen der Acker-Unkrautgesellschaften und Auftreten von stark staunässeliebenden Untereinheiten;

2. stärkere Vermischung der Halm- und Hackfrucht-Unkrautarten, welche die Bindung der Acker-Unkrautgesellschaften an bestimmte Feldfrüchte abschwächt;

3. floristische Verschiebungen in der Gesamt-Artenkombination mit Mehrvorkommen von Arten folgender synsystematischer Einheiten: Molinio-Arrhenatheretea, Bidention, Glycerio-Sparganion, Isoëto-Nanojuncetea, Polygonion avicularis, Chenopodietea.

Schriften

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach

Oberdorfer, E. – 1962 – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland, 2. Aufl. — Stuttgart.

Ellenberg, H. – 1950 – Unkrautgemeinschaften als Zeiger für Klima und Boden. — Stuttgart/z. Z. Ludwigsburg.

Oberdorfer, E. – 1967 – Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. — Schriftenr. f. Vegetationskunde 2. Bad Godesberg.

Anschrift des Verfassers: Doz. Dr. P. Seibert, 8 München 81, Höslstraße 9.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Tab. 3. Acker-Unkrautgesellschaften, Aufnahmen 1966

a—c) Kamillen-Ackerlichtnelkenflur
a) Venusspiegel-Ausbildung
b) Ackerminzen-Ausbildung
c) Reine Ausbildung

d—e) Reine Ackerlichtnelkenflur
d) Reine Ausbildung
e) Ackerminzen-Ausbildung

f—g) Verarmte Ackerlichtnelkenflur
f) Ackerminzen-Ausbildung
g) Reine Ausbildung

h) Wolfsmilch-Gänsefußflur
i) Ackersenf-Gänsefußflur

	a		b			c					d								e				f					a			h					i			
Nr. der Aufnahme	209	68	71	72	69	70	73	95	93	108	131	132	133	135	136	90	83	84	85	86	74	134	88	89	75	80	77	78	79	99	100	102	91	92	94	96	97	98
Feldfrucht	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	W	W	W	W	W	G	G	G	G	G	G	W	G	G	H	H	H	H	H	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Artenzahl	28	21	18	24	26	21	21	22	29	21	23	17	21	19	13	28	25	23	18	25	24	25	19	21	14	13	13	9	19	18	15	24	12	11	13	9	16	12
Kennarten der Winterfrucht-Äcker:																																						
Myosotis arvensis	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	+	1.1	2.1	2.1	1.1	2.2	2.2	2.2	1.1	+	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	+	+	+	+	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.
Polygonum convolvulus	+	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.2	+	2.1	2.1	+	2.2	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	+	.	.	+	+	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola arvensis	1.1	2.1	.	2.2	2.1	1.1	2.1	.	.	+	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Melandrium noctiflorum	+	1.1	+	+	+	+	1.1	+	+	.	+	1.1	1.1	+	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Euphorbia exigua	1.1	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sherardia arvensis	1.1	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Papaver rhoeas	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valerianella dentata	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Apera spica-venti	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten:																																						
Legousia speculum-veneris	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria chamomilla	1.1	+	+	+	+	2.2	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.2	+	+	2.1	2.1	1.1	2.1
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	1.1	+	1.1	+	+
Sinapis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+.2	1.1	1.1	+
Euphorbia helioscopia	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.
Lamium purpureum	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Mentha arvensis	+	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+.2	+	+	+	+.2	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten der Sommerfrucht-Äcker:																																						
Sonchus oleraceus	2.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	.	1.1	2.1	+	+	.	+	+	+	+	2.2	.	+	1.1	+	+	+	+	1.1	+	+	+	2.1	2.1	1.2	+	+	+	+	+	+.2
Stellaria media	.	1.1	1.1	+	.	.	1.1	+	1.1	2.2	1.1	1.1	.	1.1	1.1	+.2	1.1	1.2	2.2	2.2	+	.	+	+	1.1	+	.	.	.	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2	+	+.2	+	+
Veronica persica	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	.	.	1.1	+	1.1	1.2	1.2	2.1	1.1	+	2.2	1.2	.	1.1	1.1	+	+	.	.	+	+	.	+.2	+	2.2	.	.	+	.	.	+
Polygonum tomentosum	.	.	.	.	.	+	+	+	+	2.2	+	+	.	+	+	1.1	+	1.1	+	+	.	+	2.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+
Polygonum persicaria	+	+	+	+	+	+	+	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	1.1	+	.	+.2	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anagallis arvensis	1.1	1.1	1.1	.	1.1	+	1.1	+	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1.1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.
Sonchus asper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	2.2	.	.	.	.	+	+
Sonchus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Thlaspi arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Galinsoga ciliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fumaria officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Galinsoga parviflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter:																																						
a) Gräser und Kräuter																																						
Agropyron repens	.	1.1	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	1.1	+	+	+	+.2	1.1	+	1.1	1.2	.	+.2	+	1.2	.	1.1	1.2	+	.	.	+	.	+	1.2	1.1	1.2	+	.	1.1	+	1.2	.
Poa trivialis	1.2	.	+.2	+.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	.	1.2	.	+.2	.	.	1.2	+.2	1.2	+.2	.	1.2	1.2	2.2	2.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+	.	.	+.2	(+.2)
Poa annua	3.3	.	.	.	2.2	2.2	.	+.2	1.2	+	+.2	.	+	.	.	+.2	1.2	2.2	.	+	2.2	2.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	2.2	2.2	2.2	+	.	.	.	.	+.2
Galium aparine	.	.	.	1.1	.	+	+	+	(+)	2.2	+.2	1.1	1.1	+	+	.	.	1.1	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	1.2	+.2	+.2	.	+	.	.	.	2.2
Polygonum aviculare	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1	+	+	.	+	+	+	.	+	.	+	1.2	1.2	.	.	.	.	.
Plantago intermedia	2.1	.	+.2	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	2.1	1.1	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+.2	.	+	.	.	+	.
Ranunculus repens	+	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	1.2	+	1.2	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.
Cirsium arvense	+	.	.	+	+.2	.	.	+	+	.	1.1	+	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1.1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	+	.	.	+*	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+*	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.
Acer pseudoplatanus Klg	+	+	+	+	1.1	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Matricaria matricarioides	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	+	1.1	.	.	+.2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+*	+	.	.	+	.	+.2	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Agrostis stolonifera	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	+	.	2.2	1.2	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convolvulus arvensis	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2.1	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Lapsana communis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium caespitosum	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rapunculoides	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Stachys palustris	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria inodora	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.3	.	.	.
Plantago maior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	+	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis speciosa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa islandica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Urtica urens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Raphanus raphanistrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
b) Moose																																						
Pleuridium subulatum	2.2	1.2	+.2	1.2	1.2	.	+.2	1.2	1.2	1.2	3.2	2.2	2.2	1.2	2.2	+.2	+.2	2.2	1.2	+.2	.	2.2	+.2	.	+.2	+.2	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryum argenteum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Riccia glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ferner je einmal in Aufn. 209: Tussilago farfara +; in 95: Agrostis gigantea +.2, Plantago lanceolata +; in 93: Trifolium pratense +; in 132: Bromus erectus +; in 136: Festuca pratensis 1.2; in 90: Lycopus europaeus +; in 83: Rumex obtusifolius; in 86: Tanacetum vulgare +; in 89: Scutellaria galericulata +, Lysimachia vulgaris +; in 77: Phleum pratense +; in 79: Bidens tripartitus 1.1; in 102: Galium mollugo +.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

S.B.

Tab. 4. Acker-Unkrautgesellschaften, Aufnahmen 1965

a—b) Kamillen-Ackerlichtnelkenflur
a) Ackerminzen-Ausbildung
b) Ackerfuchsschwanz-Ausbildung

c—f) Reine Ackerlichtnelkenflur
c) Ackerminzen-Ausbildung
d) Reine Ausbildung
e) Wolfsmilch-Ausbildung
f) Wolfsmilch-Ausbildung mit Venusspiegel

g) Verarmte Ackerlichtnelkenflur

h—k) Ackersenf-Gänsefußflur
h) Gauchheil-Ehrenpreis-Ausbildung
i) Ackerminzen-Ausbildung
k) Reine Ausbildung

	a					b			c			d				e			f			g						h				i					k						
Nr. der Aufnahme	68	69	72	73	71	70	74	86	133	135	136	84	85	104	101	107	103	105	99	100	102	97	98	93	106	94	96	90	83	88	89	134	92	108	95	79	91	75	76	77	78	80	131	132
Feldfrucht	W	W	W	W	W	W	W	W	R	R	R	W	W	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	H	G	G	G	W	W	W	W	R	G	W	H	W	G	W	W	W	W	W	R	R
Artenzahl	28	26	26	20	22	16	17	13	19	16	22	20	10	19	24	23	28	21	22	26	24	23	15	25	24	22	23	29	38	34	35	22	20	24	17	21	17	24	24	26	23	17	23	20
Kennarten der Winterfrucht-Äcker:																																												
Myosotis arvensis	3.3	2.2	2.2	2.2	+	.	.	.	+	1.2	2.2	+	+*	2.2	3.3	+	3.2	3.3	1.2	1.1	2.2	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Polygonum convolvulus	+	1.1	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.1
Viola arvensis	1.1	1.1	2.2	2.2	.	.	.	+	1.1	1.1	+	+	.	+	1.1	+	1.1	+	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Papaver rhoeas	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melandrium noctiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Apera spica-venti	+	+	.	.	+	.	.	2.1	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia exigua	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valerianella dentata	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Sherardia arvensis	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten:																																												
Matricaria chamomilla	+	1.1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus myosuroides	.	.	.	.	.	1.3	+.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium purpureum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Euphorbia helioscopia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Legousia speculum-veneris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1.1	1.2	2.2	1.1	.	2.2	1.1	2.2	.	+	2.1	2.1	2.2	1.1	+	.
Sinapis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+.2	.	+	2.1	+	.	.	1.1	.	+	+	+	.	+	+
Chenopodium album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Rorippa islandica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.3	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Veronica anagallis-aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus bufonius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha arvensis	1.2	+	2.1	+	1.1	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+.2	+	+.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Kennarten der Sommerfrucht-Äcker:																																												
Sonchus oleraceus	1.1	+	+	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	2.1	2.1	+	1.1	1.1	3.4	3.2	2.2	+	+	.	.	+	+	+	1.1	+	+	+	.	1.1	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stellaria media	+	1.1	.	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.2	1.2	+	.	.	1.2	.	1.2	2.2	1.1	1.2	1.2	.	.	1.1	1.2	.	+	+.2	+	+	+	1.2	+.2	2.2	.	+	+.2	+	.	.	.	+	+	2.1
Polygonum tomentosum	.	.	.	+	.	1.2	+	+	.	.	.	+	+	1.1	+	1.1	+	+	+	+	+	.	.	.	3.3	+	+	+	1.2	1.3	+	+	+	1.1	+	+	.	+	.	+	+	.	1.1	+
Veronica persica	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	2.2	2.2	1.1	+	1.1	+	1.2	+	+	1.1	+	+	+	+	+	2.2	2.2	+	.	+	+	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	+	+	+	.	1.1	1.1
Anagallis arvensis	+	+	+	1.1	.	.	+	.	+	.	2.2	+	.	+	+	+	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+	.	1.1	2.2	1.1	.	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
Sonchus asper	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	1.1	.	.	+	+	+	+	+	+	1.1	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2.1	+
Sonchus arvensis	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Lamium amplexicaule	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1
Polygonum persicaria	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Galinsoga ciliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aethusa cynapium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Begleiter:																																												
a) Gräser und Kräuter																																												
Polygonum aviculare	+	+	+	+	+	+	2.2	.	+	+	+.2	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	+	+	+	.	+	1.1	+	+	.	+	+.2	.	1.1	.	1.1	+	.	.	1.1	.	1.1	1.1	+	1.1	+
Plantago intermedia	+	+	+	+	+	1.1	1.1	.	(+)	.	(+)	+	.	1.1	+	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+	+	1.1	+	+	1.1	2.1	1.1	.	+	.	+	.	2.1	.	2.1	2.1	1.1	1.1	2.1	+	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	1.1	.	+	+	+	1.1	.	+	1.1	.	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.
Poa annua	2.2	2.2	2.2	4.4	2.2	4.5	4.5	.	.	.	+.2	2.1	+	.	+.2	1.2	.	2.2	2.2	2.2	1.2	+.2	1.2	.	1.2	+	.	+.2	1.2	1.2	.	+	.	1.2	.	+.2	.	1.2	.	+.2	.	.	2.2	.
Poa trivialis	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	2.2	.	2.2	.	.	.	1.2	1.2	2.2	+.2	1.2	+.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	2.2	+.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	.
Agropyron repens	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.1	+	.	2.1	1.1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	+.2	1.1	2.1	.	.	+.2	1.1	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	+	.	+.2	.	+	.	+.2	+	+.2	.	+.2	+	1.2	1.1	+.2	+	.	1.2	.	.	+.2	1.2	1.1	1.2	+.2	+.2	+.2	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	2.1	1.2	+	.	.	.	.	.	+	.	2.3	.	+	.	.	.	1.1	+	.	+.2	1.1	+	+	2.1	3.3	1.2	.	.	.	1.1	2.2	.	1.1	2.1	2.1	2.1	+*	.	.
Galium aparine	1.1	.	1.1	1.2	+	.	.	.	.	1.1	1.2	+	.	.	1.1	.	+	.	1.1	+	1.1	.	.	+	.	.	.	+*	.	+	.	.	+	1.1	.	.	.	+.2	+	+	.	.	+	2.1
Cirsium arvense	+	1.1	+	.	+	.	+	.	1.2	2.1*	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	2.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	+	.
Veronica arvensis	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1	1.1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Equisetum arvense	.	1.2	1.2	.	2.2	.	.	.	2.1	2.2	2.2	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	(+)	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	1.1	.	+*	+	+	+	.	.
Convolvulus arvensis	2.1	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1	1.2
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	+	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lolium perenne	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	.	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	+	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.
Matricaria matricarioides	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	+	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	+	.	.
Plantago major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	1.1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1.1	1.1	+	+	.
Trifolium pratense	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Matricaria inodora	.	.	+	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Raphanus raphanistrum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bidens tripartitus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Lapsana communis	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica urens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola hirta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Campanula rapunculoides	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium hybridum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stachys palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tanacetum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rorippa silvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Medicago hispida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Teucrium botrys	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
b) Moose																																												
Pleuridium subulatum	3.2	3.2	3.2	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	.	.	.	3.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	.	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	2.2	2.2	2.2	+.2	2.2	2.2	+	+	+.2	+.2	.	.
Bryum argenteum	1.2	1.2	+.2	.	+.2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	2	.	+.2	+.2	.	+	+	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+.2	.	.
Riccia glauca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

Ferner je einmal in Aufn. 72: Tussilago farfara +; in 70: Phleum pratense +; in 107: Lolium multiflorum +; in 97: Heracleum sphondylium +; in 83: Stachys silvatica +; in 89: Carex panicea +, Galium palustre +, Myosotis palustris +, Ranunculus acer +, Carex hirta +, Callitriche palustris +; in 77: Dactylis glomerata +.2; in 78: Rumex obtusifolius x crispus +.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft (alte Serie)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: NF_14

Autor(en)/Author(s): Seibert Paul

Artikel/Article: Die Auswirkung des Donau-Hochwassers 1965 auf Ackerunkrautgesellschaften 121-135