

**Zeitschrift:** Brugger Neujaarsblätter  
**Herausgeber:** Kulturgesellschaft des Bezirks Brugg  
**Band:** 87 (1977)  
  
**Artikel:** Besiedlung der Dämme und Verlandung am Oberwasserkanal und im Staubereich der Aare (Wildeggen-Villnachern)  
**Autor:** Schmid-Hollinger, Rudolf  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-901297>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Rudolf Schmid-Hollinger

## Besiedlung der Dämme und Verlandung am Oberwasserkanal und im Staubereich der Aare (Wildegg-Villnachern)

Mit 11 Figuren und 74 Abb. des Verfassers

### Inhaltsverzeichnis

A. Einleitung . . . . .	49
B. Beschreibung	
I. Jahreszeitliche Entwicklung, Aspekte . . . . .	51
März . . . . .	51
April . . . . .	51
Mai . . . . .	52
Juni . . . . .	54
Juli . . . . .	56
August, September . . . . .	57
II. Pflanzengesellschaften . . . . .	58
1. Pionierstellen . . . . .	58
2. Flussröhricht; Staudenfluren . . . . .	64
3. Verlandungsinseln . . . . .	65
a) Pionierinseln . . . . .	65
b) Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens . . . . .	66
c) Goldruten- und Weidengesellschaften . . . . .	66
d) Zwergbinsen- und Teichufergesellschaften, Flutrasen . . . . .	67
4. Teichröhricht: Schilf- und Schwadenröhricht . . . . .	67
5. Bachröhricht . . . . .	68
6. Laichkrautgesellschaften . . . . .	69
C. Diskussion	
I. Flora . . . . .	69
1. <i>Butomus</i> , <i>Eleocharis</i> , <i>Sparganium</i> . . . . .	69
2. Verschwundene Arten . . . . .	72
3. Neueinwanderer . . . . .	73
4. Diversität . . . . .	74
II. Soziologie . . . . .	75
1. Pionierstellen . . . . .	75
2. <i>Phalaridion</i> ; <i>Filipendulion</i> . . . . .	75

3. Verlandungsinseln . . . . .	76
a) <i>Veronica</i> -Pionierinseln . . . . .	76
b) <i>Typhetum latifoliae</i> . . . . .	77
c) <i>Solidaginetum</i> ; <i>Salicetum</i> . . . . .	77
d) <i>Nanocyperion</i> ; <i>Bidention</i> ; <i>Agropyro-Rumicion</i> . . . . .	77
4. <i>Phragmition</i> : <i>Phragmitetum</i> und <i>Glycerietum maximae</i> . . . . .	78
5. <i>Nasturtietum</i> . . . . .	80
6. <i>Potamogeton</i> -Gesellschaften . . . . .	80
 III. Oekologie . . . . .	80
1. Pionierstellen . . . . .	80
2. Zur Oekologie der verschiedenen Gesellschaften . . . . .	81
3. Pflanzen als ökologische Zeiger . . . . .	82
 D. Zusammenfassung . . . . .	83
 E. Literaturverzeichnis . . . . .	84
 F. Verzeichnis der Pflanzen und Pflanzengesellschaften . . . . .	86
 Anhang: Fachausdrücke . . . . .	91

## A. Einleitung

Im Sommer 1949 begann der Bau des Kraftwerks Wildegg-Brugg. Ende Juni 1952 erfolgten der Aufstau der Aare und die Füllung des Oberwasserkanals. Anfangs Dezember 1952 wurde der Vollstau erreicht. Der Kraftwerkbau bedeutete einen gewaltigen Eingriff in eine herrliche Fluss- und Schachenlandschaft. In den Brugger Neujaarsblättern 1950 (60. Jahrgang) wurde diese Landschaft mit den Beiträgen von STAUFFER, DÄNIKER, STEINMANN und HUNZIKER gewürdigt: «So erwuchs den Neujaarsblättern, in Wahrung ihrer alten Tradition, die Verpflichtung, diesem Idyll, vielleicht dem letzten seiner Art in der Schweiz, ein Denkmal zu setzen und ihm diese Nummer zu widmen» (aus dem Vorwort von W. HAUSER). GYSEL schilderte in den Brugger Neujaarsblättern 1954 (64. Jahrgang) den Kraftwerkbau und die Wiederaufforstungen und stellte fest: «Eine unserer schönsten Flusslandschaften umfängt die Kraftwerkbauten; sie ist durch das menschliche Tun tiefgreifend und schmerzlich verändert worden.»

24 Jahre sind nun seit dem Vollstau vergangen. Eine Bilanz drängt sich auf. Das Ziel der nachfolgenden Untersuchungen ist es nicht, die ganze Problematik tiefgreifender Landschaftsumwandlung aufzuzeigen; es soll ganz einfach festgehalten werden, welche Pflanzen und Pflanzengesellschaften sich im Laufe dieser Zeitspanne eingestellt haben. Die im Oberwasserkanal und im Staubereich der Aare ablaufenden Sukzessionen verdienen es, festgehalten zu werden. Die Dokumentation soll späteren Studien als Vergleichsbasis dienen. Nur langfristige Beobachtungen geben uns Einblick in Werden und Vergehen.

Kanal und Aare sind beliebte Wandergebiete. Wer auf dem Damm spaziert oder wandert, hat mit Hilfe der Bilder die Möglichkeit, einzelne Pflanzen selbst zu bestimmen.

Die Wiederaufforstung ist geglückt. Kanal und umgebender Wald bilden keine Gegensätze mehr. Der angepflanzte Sanddorn (*Hippophaë Rhamnoides*) gedeiht vorzüglich. Wiederaufforstung und Damm-Vegetation sind indessen nicht Gegenstand dieser Studie. Diese beschränkt sich auf die Vegetation, die sich in Kontakt (sei es direkt oder indirekt) mit dem fliessenden Wasser entwickelt hat. Das Gebiet des Unterwasserkanals ist nicht berücksichtigt. Dort ist das Aufkommen grösserer Pflanzengruppen verunmöglicht durch stark schwankende Wasserfüh-

rung. Die fast konstante Wasserstandslinie des Oberwasserkanals (Schwankung um einige Zentimeter) fördert dagegen die Vegetationsentwicklung.

Von verschiedener Seite wurde ich in meiner Arbeit unterstützt: Redaktor VICTOR FRICKER überliess mir Brugger Neujahrsblätter früherer Jahrgänge mit Artikeln über das Gebiet Wildeg-Brugg. Dr. GERBER, Schinznach-Dorf, schickte mir Literatur über den Kraftwerkbau. Ing. GYSEL, a. Direktor, Rapperswil, gab mir anlässlich einer gemeinsamen Exkursion bereitwilligst Auskunft über den Zustand des Geländes unmittelbar nach Beendigung des Kraftwerkbaus, über Wiederaufforstung und andere Fragen. Mit Prof. COOK, Zürich, konnte ich einige Probleme, die sich im Zusammenhang mit Wasserpflanzen stellen, erörtern. Allen danke ich herzlich für die Mithilfe.

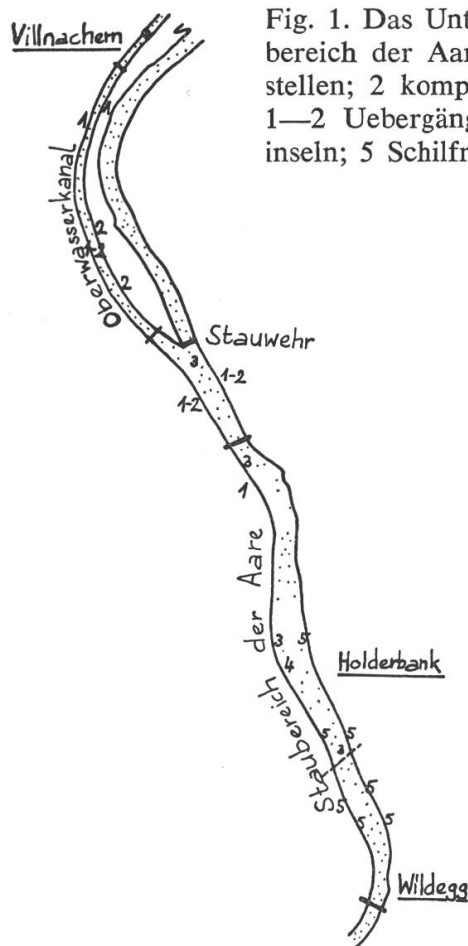


Fig. 1. Das Untersuchungsgebiet: Oberwasserkanal und Staubereich der Aare des Kraftwerks Brugg-Wildeg. 1 Pionierstellen; 2 komplexe Gruppen (Flussröhricht, Staudenfluren); 1—2 Uebergänge; 3 Laichkrautgesellschaft; 4 Verlandungsinseln; 5 Schilfröhricht.

## B. Beschreibung

### I. Jahreszeitliche Entwicklung, Aspekte

Die Schilderung der jahreszeitlichen Entwicklung beruht auf Beobachtungen im Jahre 1976, vervollständigt durch Aufzeichnungen in früheren Jahren. Das Jahr 1976 war ein Extremjahr mit grosser Trockenheit. Die Auswirkungen dieser Trockenheit zeigten sich auf dem Damm: Das Laub vieler Sträucher und viele Krautpflanzen waren im Juli schon verdorrt. Auf die hier studierte Vegetation am Wasser hatte die Trockenheit jedoch praktisch keinen Einfluss, da durch den Stau der Wasserspiegel wenig schwankt.

#### März

Schon im März lassen sich mühelos viele Pflanzen bestimmen: Noch stehen dürre Stengel und Fruchtstände des Vorjahres — oft in grösseren Gruppen — beisammen. Mächtige Seggenhorste lassen sich gar nicht übersehen. Grautöne herrschen vor. Im Sammelgraben (linke Aareseite) erinnern uns intensive Grünflecken, die vom Wasserehrenpreis (*Veronica Anagallis-aquatica*) und vom Aufrechten Merk (*Sium erectum*) stammen, an das Wiedererwachen der Natur.

#### April

Huflattich (*Tussilago Farfara*, Abb. 64, 67); Gemeine Pestwurz (*Petasites hybridus*); Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*); Wechselblättriges Milzkraut (*Chrysosplenium alternifolium*); Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*); Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*); Zaunwicke (*Vicia sepium*); Stengelumfassendes Täschelkraut (*Thlaspi perfoliatum*); Vielstengliges Schaumkraut (*Cardamine hirsuta*); Knoblauchhederich (*Alliaria officinalis*); Scharfkantige Segge (*Carex acutiformis*, Abb. 6); Rispen-Segge (*Carex paniculata*, Abb. 1, 2); Steife Segge (*Carex elata*, Abb. 3, 4); Weiden (*Salix alba*, *S. caprea*, *S. purpurea*, *S. viminalis*); Traubenkirsche (*Prunus Padus*).

Anfangs April blühen im Auenwald an der Aare Busch-Windröschen (*Anemone nemorosa*) und Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides*). Noch dominieren aber im Gegensatz zum Auenwald am Kanal über meterhohe Altständer von Rüsterstaude, Goldrute und Weiden-

röschen. Sogar Früchte der Goldrute und fadenartige, gerollte Kapselteile des Weidenröschens sind noch vorhanden. Einzelne dürre Stengel sind aber schon umgekippt und liegen im Wasser. An der Basis der Altständer der Rüsterstaude, Goldrute und der Wilden Brustwurz stossen frischgrüne Triebe mit jungen Blättern. Ueberall beginnen am Oberwasserkanal die dunklen, kolbenartigen Blütenstände der Scharfkantigen Segge aufzufallen. Die noch dunklen Blütenstände bilden zu den blaugrünen, steil gestellten Blättern dieser Segge einen farblichen Kontrast. Die Blütenstände der Rispen-Segge erscheinen ebenfalls, sind aber farblich von den Blättern kaum verschieden und deshalb ganz unauffällig. Erlen und Weiden treiben Blättchen.

Mitte April blühen Weiden und Traubenkirsche. Am Wasser ist die Seggen-Zeit ausgebrochen: Dunkelbraun-schwärzliche Blütenstände erscheinen noch und noch. Die Scharfkantige Segge bildet am Oberwasserkanal ganze Bänder: *Carex acutiformis*-Aspekt.

In Dammfugen blüht der Huflattich, seltener blühen an Dämmen die Gemeine Pestwurz, am Sammelgraben die Sumpfdotterblume und im Weidengebüsch (Staubereich der Aare) das Wechselblättrige Milzkraut. Im Gefolge der Pioniere siedelten sich am Damm verschiedene Pflanzen aus der Umgebung an, die nun ebenfalls ihre Blütezeit haben: Wiesen-Schaumkraut, Kriechender Günsel, Zaunwicke etc.

### Mai

Lockerährige Segge (*Carex remota*, Abb. 5, 64); Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*); Akeleiblättrige Wiesenraute (*Thalictrum aquilegiifolium*); Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*, Abb. 18); Wasserkresse (*Rorippa amphibia*, Abb. 23); Oesterreichische Sumpfbinsse (*Eleocharis austriaca*, Abb. 13, 14); Gelbe Schwertlilie (*Iris Pseudacorus*, Abb. 17); Bachbungen-Ehrenpreis (*Veronica Beccabunga*, Abb. 33, 69); Wasser-Ehrenpreis (*Veronica Anagallis-aquatica*, Abb. 34, 69); Waldbinse (*Scirpus silvaticus*, Abb. 15, 16); Bittersüß (*Solanum Dulcamara*, Abb. 28); Wasserstern (*Callitriche spec.*, Abb. 57); Gemeine Winterkresse (*Barbarea vulgaris*); Ueberhängende Segge (*Carex pendula*); Wallwurz (*Symphytum officinale*); viele der folgenden Arten sind aus der Umgebung eingedrungen: Gundelrebe (*Glechoma hederaceum*); Hirse-Segge (*Carex panicea*); Scharfer Hahnenfuss (*Ranunculus acer*); Kriechender Hahnenfuss (*Ranunculus repens*);

Wald-Schaumkraut (*Cardamine flexuosa*); Wiesen-Sauerampfer (*Rumex Acetosa*); Französisches Raygras (*Arrhenatherum elatius*); Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*); Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*); Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*); Futterwicke (*Vicia sativa*); Steife Wolfsmilch (*Euphorbia stricta*); Feld-Klee (*Trifolium campestre*); Milder Mauerpfeffer (*Sedum mite*).

Anfangs Mai ist die Scharfkantige Segge optimal entwickelt. Die Ähren der Rispen-Segge überhängen weit; einzelne Horste der Rispen-Segge sind von imponierender Grösse. Grau wird immer mehr verdrängt von verschiedensten Grüntönungen. In Fugen (aber auch auf der Verlandungsinsel, Fig. 1, 11) blüht die Lockerährige Segge mit ihren feineren Horsten. Im Flachwasser des Aare-Staubereichs erscheinen unzählige Ehrenpreis-Keimlinge. Im Sammelgraben strebt die krautige Entwicklung bereits einem ersten Höhepunkt zu; hie und da blüht in den Sammelgräben das Bittere Schaumkraut.

Auch die Verlandungsinsel ist mit Keimlingen übersät. Die Weiden im Zentrum der Insel haben bereits reife Früchte. Verschiedene Seggen, Huflattich, Hahnenfüsse, ja auch das Pfaffenröhrlein (*Taraxacum officinale*) haben nun auf dieser jungen Insel ihre Blüten entfaltet. Mitte Mai wirken die Blüten des Bachungen-Ehrenpreises wie ein farbiges Band um die Verlandungsinsel. Auch am Oberwasserkanal ist die Blütezeit des Bachungen-Ehrenpreises angebrochen. Selten blüht jetzt dort die Akeleiblättrige Wiesenraute.

Ende Mai ist der Ehrenpreis-Aspekt (*Veronica-Aspekt*) begeisternd: Bachungen-Ehrenpreis im Staubereich der Aare und Wasser-Ehrenpreis im linksseitigen Sammelgraben. Zwischen Röhricht und Damm im Gebiet des Kanals fallen die niederliegend-kriechenden Stengel des Bittersüssen Nachtschattens mit den violetten Blüten auf. Recht eindrucksvoll sind die bereits sehr langen Blätter des Riesen-Ampfers, und schon leuchten die ersten Schwertlilienblüten aus dem Grün hervor. Gelb beginnt auch auf der Verlandungsinsel die Farbigkeit zu verstärken: Neben den schon erwähnten Hahnenfüssen ist die Wasserkresse blühreif geworden. Auf der Insel wartet noch eine Ueberraschung: Die Oesterreichische Sumpfbirse! Das bunte Bild wird noch verstärkt durch das Sumpf-Vergissmeinnicht, dessen Kleinblüten mit den gelben Saftmalen zweifarbig wirken.

Inmitten von Rohrkolben am Rande einer älteren Insel hat sich eine kleine Kolonie des Wassersterns flächenhaft ausgebreitet.

Gross ist an allen Orten die Zahl der Begleiter, die von Fettwiesen, Mauern, Gräben stammen: Franz. Raygras, Honiggras, Rispengräs, Gundelrebe etc. Selbst der Milde Mauerpfeffer wächst an einigen Stellen auf dem nackten Damm.

Wer jetzt die Vegetation untersucht, muss vorsichtig vorgehen! Im nun gewachsenen Röhricht brüten Wasservögel.

### Juni

Anfangs Juni erreichen Gelbe Schwertlilie und Wasserkresse die Vollblüte. Oesterreichische Sumpfbirse auf der Verlandungsinsel und Wasserehrenpreis im Sammelgraben haben sich weiter entwickelt. Aehriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*, Abb. 58); Kammförmiges Laichkraut (*Potamogeton pectinatus*, Abb. 59, 60); Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*, Abb. 7, 65, 66); Rauhaariges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*, Abb. 50, 63, 66); Gebräuchlicher Baldrian (*Valeriana officinalis*, Abb. 49); Gemeine Brunnenkresse (*Nasturtium officinale*, Abb. 30, 74); Uebersehener Igelkolben (*Sparganium neglectum*, Abb. 22); Spierstaude (*Filipendula Ulmaria*, Abb. 27, 65, 66); Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*, Abb. 21, 56, 70, 71); Schwanenblume (*Butomus umbellatus*, Abb. 43, 44); Gemeiner Froschlöffel (*Alisma Plantago-aquatica*, Abb. 24); Blutweiderich (*Lythrum Salicaria*, Abb. 19, 40); Aufrechter Merk (*Sium erectum*, Abb. 29); Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*, Abb. 20, 45); Sumpf-Rispengras (*Poa palustris*, Abb. 11); Sumpf-Helmkraut (*Scutellaria galericulata*, Abb. 39); Blaugrüne Simse (*Juncus inflexus*, Abb. 32); Flatter-Simse (*Juncus effusus*); Kröten-Simse (*Juncus bufonius*, Abb. 31); Plattstenglige Simse (*Juncus compressus*); Rostgelber Fuchsschwanz (*Alopecurus aequalis*, Abb. 12); Sumpf-Ruhrkraut (*Gnaphalium uliginosum*, Abb. 36); Geflügelte Braunwurz (*Scrophularia alata*, Abb. 41, 42); Zaun-Winde (*Convolvulus sepium*, Abb. 47); Gebräuchliches Seifenkraut (*Saponaria officinalis*, Abb. 38); Behaarte Segge (*Carex hirta*); Rot-Schwengel (*Festuca rubra*); Kletten-Labkraut (*Galium Aparine*); Sumpf-Labkraut (*Galium palustre*); Ruprechtskraut (*Geranium Robertianum*); Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*); Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*); Grosse Brennessel (*Urtica dioeca*).

Nun sind die letzten grauen Flecken am Verschwinden. Unzählige Flocken treiben zeitweilig im Wasser: Weiden-Samen. Libellen huschen häufig vorbei.

Oberwasserkanal: Bedeutende Veränderungen laufen ab. Anfangs Juni gucken die Blütenstände des Rohr-Glanzgrases, der Rüsterstaude und der Brustwurz überall hervor. Noch sind die Blüten aber nicht entfaltet. In vielen Fugen blüht der horstbildende Rotschwengel. Mitte Juni hat das Rohr-Glanzgras die Rispen weit nach oben gestreckt und die Blüten geöffnet; von weitem sind die hängenden, violetten Staubbeutel sichtbar. Obwohl sich die Scharfkantige Segge krautig weiterentwickelt hat, muss sie die dominierende Rolle an das Rohr-Glanzgras abgeben, das den Blick ganz auf sich zieht. Selbst die mächtigen Horste der Rispen-Segge verschwinden ganz in den ausgedehnten Gruppen des Rohr-Glanzgrases. Anstelle des *Carex acutiformis*-Aspektes ist nun der *Phalaris*-Aspekt getreten. Zwischen Röhricht und Damm beginnt das Sumpf-Helmkraut zu blühen.

Ende Juni ist die Blütezeit des Rohr-Glanzgrases bereits vorbei. Rauhaariges Weidenröschen, Rüsterstaude und Baldrian beherrschen die Szene. Da die 3 Arten häufig miteinander in verschiedensten Gruppen vorkommen (Fig. 2—10), ist das Grün einer überraschenden Buntheit gewichen. Der *Phalaris*-Aspekt dauert nicht lange; er wird abgelöst vom *Epilobium-Filipendula-Valeriana*-Aspekt. Da und dort fällt im Flussröhricht nun der Sumpf-Ziest auf.

Verlandungsinsel: Die Rohrkolben-Blätter erreichen ihre Maximalgröße. Mitte Juni beginnt die Blütezeit der Rohrkolben-Kolonie, ein wunderbarer Anblick! Am Rande der Rohrkolben-Gruppe öffnen Blutweiderich und Froschlöffel ihre Blüten. Die Verlandungsinsel bietet nun viele weitere Arten, so Kröten-Simse, Plattstenglige Simse, Rostgelber Fuchsschwanz, Sumpf-Ruhrkraut, Geflügelte Braunwurz, Sumpf-Rispengras etc. Zwischen Verlandungsinsel und Damm erblüht die Schwanenblume. In der Vorzone der Insel ist die erste Generation des Bachbungen-Ehrenpreises schon am Verdorren, dafür sind Wasser-Ehrenpreis-Exemplare in voller Entwicklung. Die Biomasse-Entwicklung hat auf der Insel bereits ein sehr grosses Ausmass erreicht!

Flachwasser: Das Kammförmige Laichkraut mit seinen fadenförmigen Sprossen und Blättern liegt nun an der Wasseroberfläche. Das Aehrige Tausendblatt — in der Entwicklung noch zurück — holt auf.

Linksseitiger Sammelgraben: Die Brunnenkresse ist mächtig ins Kraut geschossen. Noch blüht der Wasser-Ehrenpreis, dazu gesellt sich später der Aufrechte Merk. Zusammen haben diese 3 Arten sich so üppig entwickelt, dass streckenweise die Wasserfläche völlig überdeckt wird! Am Bach wachsen hie und da Gelbe Schwertlilie und Rohr-Glanzgras.

### Juli

Sehr viele der im Juni aufblühenden Pflanzen erreichen erst jetzt ihre Vollblüte: Blutweiderich, Froschlöffel, Aufrechter Merk, Rauhaariges Weidenröschen, Rüsterstaude, Schwanenblume, Uebersehener Igelkolben, Sumpf-Ziest, Kammförmiges Laichkraut.

Wolfsfuss (*Lycopus europaeus*, Abb. 35, 64, 66); Kriechender Windhalm (*Agrostis stolonifera*, Abb. 9, 67); Knäuelblütiger Ampfer (*Rumex conglomeratus*, Abb. 46); Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*, Abb. 37); Grosses Süssgras (*Glyceria maxima*, Abb. 8, 73); Gefaltetes Süssgras (*Glyceria plicata*); Riesen-Ampfer (*Rumex Hydro-lapathum*, Abb. 25); Gemeines Johanniskraut (*Hypericum perforatum*); Vierflügliges Johanniskraut (*Hypericum tetrapterum*); Wasserpest (*Eloдея canadensis*); Goldrute (*Solidago gigantea*, Abb. 67, 71); Ross-Minze (*Mentha longifolia*, Abb. 51); Wasser-Minze (*Mentha aquatica*, Abb. 52); Rührmichnichtan (*Impatiens Noli-tangere*, Abb. 62); Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*, Abb. 61); Breitblättriges Pfeilkraut (*Sagittaria latifolia*, Abb. 48); Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*); Gemeiner Hohlzahn (*Galeopsis Tetrahit*); Purgier-Lein (*Linum catharticum*); Einjähriges Rispengras (*Poa annua*); Pastinak (*Pastinaca sativa*).

Der Juli beschert uns farbliche Höhepunkte.

Oberwasserkanal: In den Damm-Fugen tritt jetzt deutlich der Kriechende Windhalm in Erscheinung. Die Gruppe aus Rüsterstaude, Weidenröschen und Baldrian wird verstärkt durch die prächtigen Dolden der Wilden Brustwurz. An mehreren Stellen öffnen die Dolden der Schwanenblume ihre Blüten. Meist etwas weiter im Wasser draussen stehen die Igelkolben. Man muss gut hinsehen oder das Röhricht auseinanderbiegen, um die igelartigen Blütenstände zu finden. Die Igelkolben bilden — da sie sich am weitesten vorwagen — oft eine richtige Vorzone vor den anderen Röhrichtpflanzen. Der Sumpfziest blüht in Trupps, dadurch wird die farbliche Wirkung gesteigert. Schwanenblume

und Sumpfschilf bilden sehr schöne Farbkombinationen. Das Aehrige Tausendblatt, das sich im Gefolge von Rohr-Glanzgrasgruppen angesiedelt hat, tritt häufig in Erscheinung.

Verlandungsinsel: Der Blutweiderich blüht nun auch inmitten der Rohrkolben. Es gibt Blutweiderich-Exemplare, die beinahe die Höhe der dunkelbraunen Rohrkolben erreichen. Der Froschlöffel blüht ununterbrochen weiter. Zwei Minzenarten (Rossminze und Wassermintze) bilden mit Blutweiderich und Rohrkolben einen sehr schönen Aspekt.

Flachwasser: Das Kammförmige Laichkraut blüht. Man muss schon scharf hinsehen, um die kleinen, stiftartigen Blütenstände zu entdecken. Eine üppige Algenentwicklung scheint das Kammförmige Laichkraut zu behindern!

Linksseitiger Sammelgraben: Die Biomasse-Produktion hat ihren Höhepunkt überschritten: Nicht selten treiben losgerissene Sprosssteile der Brunnenkresse grabenabwärts. An einer Stelle verstopfen losgerissene Brunnenkresse-Pflanzen eine Röhre, so dass ein Rückstau im Sammelgraben entsteht.

### *August, September*

Schilf (*Phragmites communis*, Abb. 72); Hopfen (*Humulus Lupulus*); Wilder Reis (*Oryza oryzoides*, Abb. 10); Wassermiere (*Stellaria aquatica*); Milder Knöterich (*Polygonum mite*, Abb. 53); Kleiner Knöterich (*Polygonum minus*, Abb. 54); Ampferblättriger Knöterich (*Polygonum lapathifolium*, Abb. 55); Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*).

Eine Reihe von Pflanzen blühen bis in den September hinein, so die Lippenblütler Wassermintze, Rossmintze und Sumpfschilf; aber auch Blutweiderich, Froschlöffel, Wolfsschweif, Schwanenblume fallen immer noch in Gruppen oder als Einzelpflanzen auf. Anfangs August besteht auf der Verlandungsinsel immer noch der Rohrkolben-Blutweiderich-Aspekt. Am Rande der Rohrkolben-Kolonie ist der Rostgelbe Fuchsschwanz noch nicht verschwunden; neu erscheint der Wilde Reis. In Blüte kommen auf der Insel Goldrute, Wasserdost und an der Inselspitze gleich 3 Knöterich-Arten nebeneinander: Milder, Kleiner und Ampferblättriger Knöterich! Nun ist das Weidenröschen häufig im Fruchtzustand. Mitte September hören die bunten Aspekte auf. Wenige Arten blühen noch im Oktober.

## II. Pflanzengesellschaften

### 1. Pionierstellen

(Abb. 63—67; Fig. 2, 4, 8)

Pionierstellen sind am Oberwasserkanal und im Staubereich der Aare zu finden. Meist beginnt die Besiedlung mit der Eroberung einer Dammfuge. Dammfugen sind 4 m voneinander entfernt. Eine Fuge ist oben 2,5 cm breit und mit Fugenkitt (Bitumenkitt) gedichtet. Noch lange nicht alle Fugen sind von Pflanzen erobert! An 3 Dammstellen wurden aufeinanderfolgende Fugen untersucht:

Teil A: Linker Aaredamm direkt unterhalb der Brücke Schinznach Bad — Schinznach Dorf.

Teil B: Rechter Damm des Oberwasserkanals, von der Brücke Villnachern aufwärts.

Teil C: Linker Damm des Oberwasserkanals auf der Höhe von Wallbach.

Teil A: Von 30 ausgezählten Fugen sind 5 nur von einer Art besetzt (leere Fugen wurden nicht mitgezählt): Goldrute 3 x, Kriechender Windhalm 1 x, Horst-Rotschwengel 1 x. Von diesen 30 Fugen haben 16 (d.h. 53 %) mindestens 4 Arten.

Art	Vorkommen innerhalb von 30 Fugen		Vorkommen innerhalb von 16 Gruppen (mindestens 4 Arten)	
Goldrute	18 x	60 %	8 x	50 %
Rohr-Glanzgras	15 x	50 %	11 x	69 %
Rüsterstaude	10 x	33 %	6 x	37 %
Kriechender Windhalm	8 x	27 %	5 x	31 %
Horst-Rotschwengel	7 x	23 %	5 x	31 %
Weidenröschen	7 x	23 %	6 x	37 %
Hechtblaue Brombeere	4 x	13 %	4 x	25 %
Wolfsfuss	3 x	10 %	2 x	12 %

Die Goldrute ist in diesem Abschnitt deutlicher Pionier. 10 von den 18 Gruppen, in denen sie vorkommt, haben weniger als 4 Arten! Sie lässt sich aber auch nicht so rasch verdrängen (immer noch in 50 % der Bestände mit mehreren Arten). Eindeutiger ist die Situation beim Rohr-Glanzgras: Von den 15 Gruppen, denen es angehört, sind nur 4 sehr artenarme Gruppen.

Legende zu den Figuren 2—10:

- 1 *Phalaris arundinacea*
- 2 *Carex acutiformis*
- 3 *Agrostis stolonifera*
- 4 *Solidago gigantea*
- 5 *Lycopus europaeus*
- 6 *Veronica Beccabunga*
- 7 *Stachys palustris*
- 8 *Mentha aquatica*
- 9 *Filipendula Ulmaria*
- 10 *Iris Pseudacorus*
- 11 *Sparganium neglectum*
- 12 *Festuca rubra*
- 13 *Carex paniculata*
- 14 *Carex remota*
- 15 *Valeriana officinalis*
- 16 *Angelica silvestris*
- 17 *Epilobium hirsutum*
- 18 *Rumex Hydrolapathum*
- 19 *Rorippa amphibia*
- 20 *Myriophyllum spicatum*
- 21 *Butomus umbellatus*
- 22 B = Brennessel  
(*Urtica dioeca*)
- 23 S = Weiden  
(*Salix spec.*)
- 24 W = Wasserstandslinie

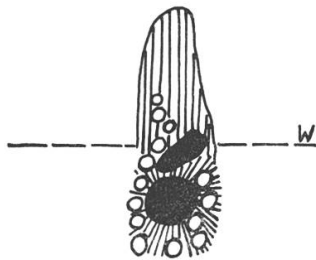
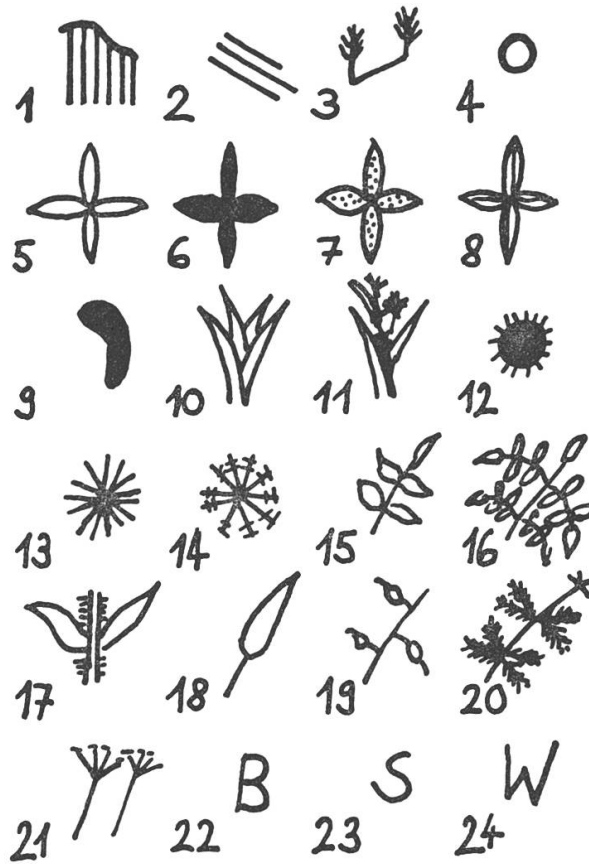


Fig. 2. Pioniergruppe: *Phalaris arundinacea*, *Festuca rubra*, *Filipendula Ulmaria*, *Solidago gigantea*. W = Wasserstandslinie. Breite der Gruppe: 40—50 cm.

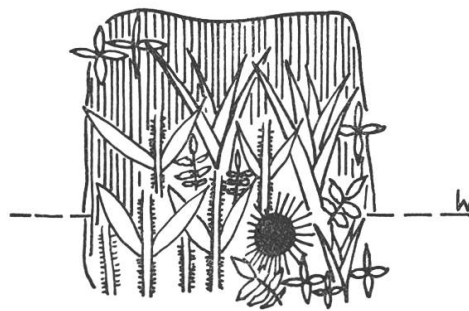


Fig. 3. *Epilobium hirsutum*, *Iris Pseudacorus* und *Phalaris arundinacea* dominieren; ferner *Festuca rubra*, *Lycopus europaeus* und *Valeriana officinalis*. Breite der Gruppe: 1,5 m.



Fig. 4. Zwei Gräser allein: *Phalaris arundinacea* und *Agrostis stolonifera*. Breite: 90 cm.



Fig. 5. *Rorippa amphibia* inmitten von *Phalaris arundinacea*; ferner *Veronica Beccabunga*, *Epilobium hirsutum*. Breite: 1,5 m.

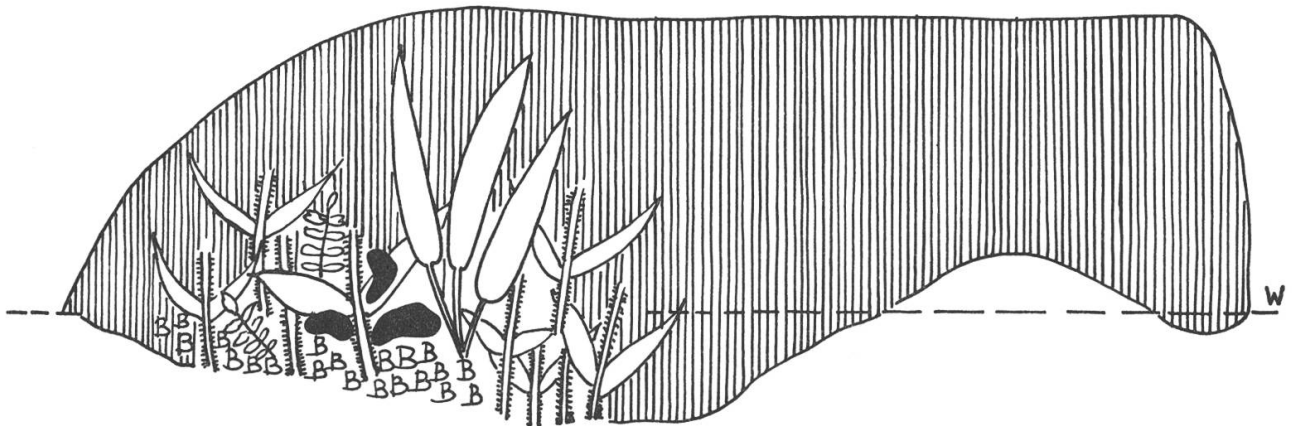


Fig. 6. Breites Band aus *Phalaris arundinacea* (6 m lang); ferner *Filipendula Ulmaria*, *Epilobium hirsutum*, *Valeriana officinalis*, *Rumex Hydrolapathum*, *Urtica dioeca* (Brennnessel).

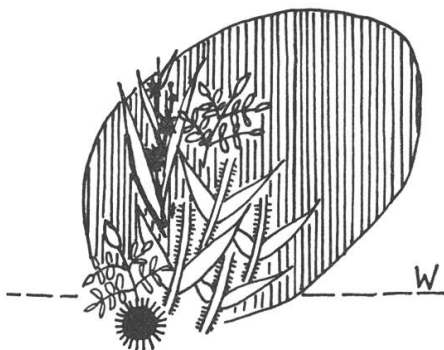


Fig. 7. Etwa 1,5 m breite Gruppe mit *Phalaris arundinacea*, *Epilobium hirsutum*, *Angelica silvestris*, *Sparganium neglectum*, *Festuca rubra*.

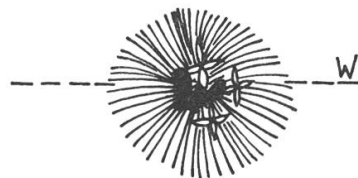


Fig. 8. *Carex paniculata*-Horst (80 cm Durchmesser); darin *Filipendula Ulmaria* und *Lycopus europaeus*.

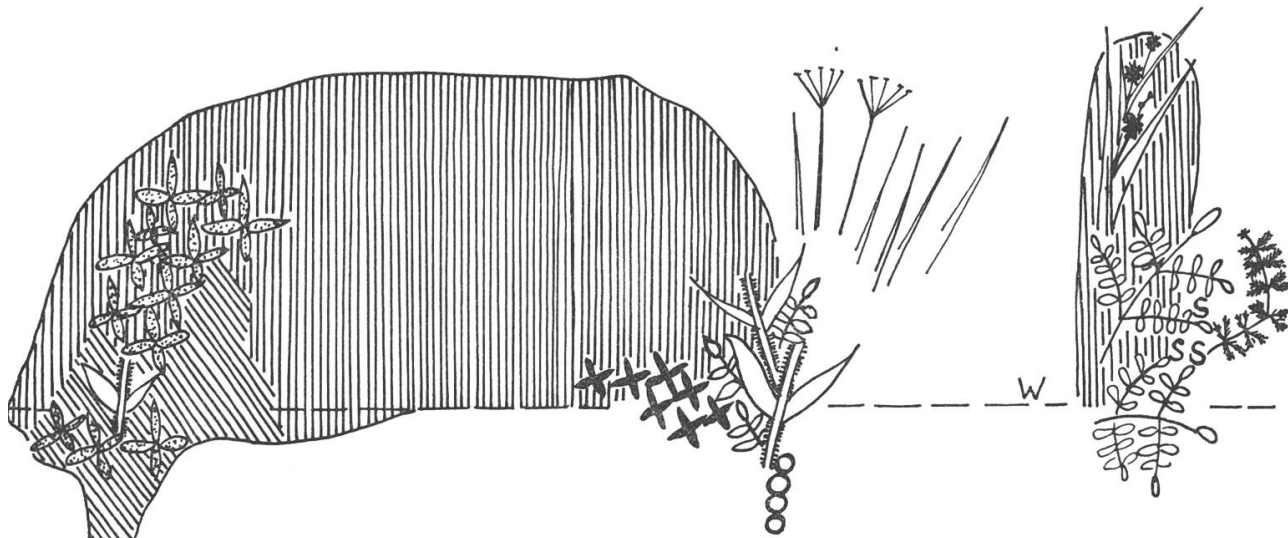


Fig. 9. Unterbrochenes *Phalaris arundinacea*-Band; in der Fuge *Carex acutiformis*; ferner *Butomus umbellatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Angelica silvestris*, *Sparganium neglectum*, *Epilobium hirsutum*, *Valeriana officinalis*, *Veronica Beccabunga*, *Stachys palustris*, *Solidago gigantea*, Weide (*Salix spec.*).

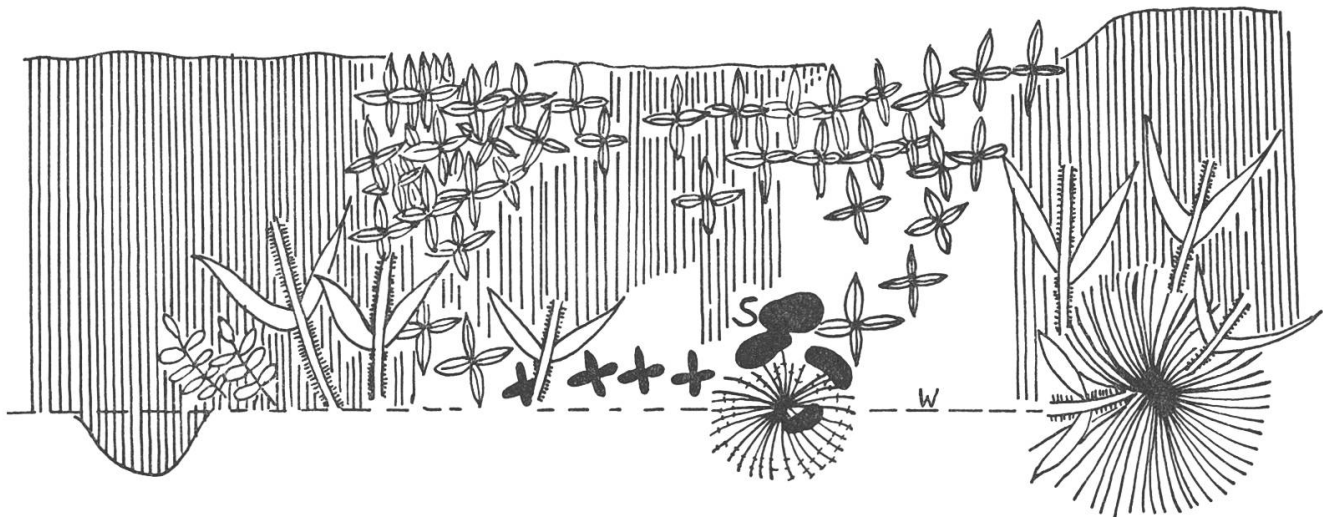


Fig. 10. Ausschnitt aus einem längeren *Phalaris*-Band mit *Carex remota*, *Carex paniculata* (1,1 m Durchmesser), *Valeriana officinalis*, *Epilobium hirsutum*, *Veronica Beccabunga*, *Mentha aquatica*, *Filipendula Ulmaria*, Weide (*Salix spec.*).

Wenn die Prozentzahlen nicht stark schwanken, bedeutet dies, dass die Art sich sowohl in Pionierstellen wie in artenreichen Beständen behauptet (Rüsterstaude, Kriechender Windhalm). Die Hechtblaue Brombeere ist erst sekundärer Zuzügler. Alle ihre Fundstellen gehören Beständen mit mindestens 4 Arten an.

Teil B: 4 Fugen sind nur von einer Art besetzt (je einmal Weidenröschen, Rohr-Glanzgras, Wolfsfuss und Behaarte Segge).

Art	Vorkommen innerhalb von 30 Fugen		Vorkommen innerhalb von 17 Gruppen (mindestens 4 Arten)	
Goldrute	2 x	7 %	2 x	12 %
Rohr-Glanzgras	23 x	77 %	16 x	94 %
Rüsterstaude	14 x	47 %	12 x	71 %
Kriechender Windhalm	2 x	7 %	1 x	6 %
Horst-Rotschwengel	7 x	23 %	6 x	35 %
Weidenröschen	18 x	60 %	12 x	71 %
Hechtblaue Brombeere	0 x		0 x	
Wolfsfuss	9 x	30 %	7 x	41 %

Unterschiede zu Teil A: Die Goldrute spielt fast überhaupt keine Rolle; das Rohr-Glanzgras dagegen gibt diesem Abschnitt eindeutig das Gepräge. Der zufällige Begleiter «Hechtblaue Brombeere» fehlt vollständig! Die Rüsterstaude kommt in artenreichen Beständen weitaus häufiger vor als in artenarmen. In diesem Abschnitt wachsen ferner: Bachbungen-Ehrenpreis (4 x), Gelbe Schwertlilie (4 x), Wasserkresse (2 x), Riesen-Ampfer (2 x), Sumpf-Vergissmeinnicht (1 x), Sumpf-Ziest (1 x), Wassermintze (1 x), Igelkolben (1 x). Diese Arten, die in Teil A fast ausnahmslos fehlen, müssen wohl mit dem hohen Anteil des Rohr-Glanzgrases in Beziehung gebracht werden. Flächige Rohr-Glanzgrasbestände schaffen die Voraussetzung für das Gedeihen der genannten Arten.

Teil C hat nur 2 Gruppen mit mindestens 4 Arten (10 %). Das Pionierhafte drückt sich auch im geringen Anteil des Rohr-Glanzgrases aus. 4 Fugen sind nur von einer Art bewachsen (je einmal Kriechender Windhalm, Weidenröschen, Goldrute, Grosser Wegerich).

Art	Vorkommen innerhalb von 20 Fugen		Vorkommen innerhalb von 8 Gruppen (mindestens 3 Arten)	
Goldrute	7 x	35 %	4 x	50 %
Rohr-Glanzgras	3 x	15 %	2 x	25 %
Rüsterstaude	2 x	10 %	2 x	25 %
Kriechender Windhalm	1 x	5 %	0 x	
Horst-Rotschwengel	5 x	25 %	3 x	37 %
Weidenröschen	5 x	25 %	4 x	50 %
Wolfsfuss	8 x	40 %	4 x	50 %

Vergleichen wir die 3 Damm-Pionierzonen, ist es recht schwierig, allgemeine Gesichtspunkte herauszuschälen. Sicher ist einmal, dass die oben genannten Arten Pionierpflanzen sind, wobei aber Zufälligkeiten eine Rolle spielen (vergleiche die Goldrute in Teil A und B; die Hechtblaue Brombeere ist nur in Teil A vorhanden). 13 Fugen sind nur von einer Art besetzt: Goldrute (4 x), Kriechender Windhalm und Weidenröschen (je 2 x), Horst-Rotschwengel, Wolfsfuss und Rohr-Glanzgras (je 1 x), ferner Behaarte Segge und Grosser Wegerich (je 1 x). Letztere sind sicher ganz Zufällige; sie tauchen sonst in den Gruppen fast nie auf. All die genannten Pioniere (ohne die letzten 2 Arten) treten auch in den Gruppen mit mehreren Arten häufig auf! Sämtliche (mit Ausnahme der Goldrute in Teil A) haben hohe Prozentanteile in artenreichen Gruppen. Dies bedeutet doch, dass Sukzessionen bis jetzt unterblieben sind. Noch wurde — vom Pionierstadium ausgehend — keine einzige Art verdrängt.

Fassen wir die Ergebnisse aller 3 Pionierstandorte zusammen, ergibt sich folgendes Bild:

Das Rohr-Glanzgras kommt durchschnittlich in jeder zweiten Gruppe vor, Weidenröschen, Goldrute und Rüsterstaude durchschnittlich in jeder dritten Gruppe, Horst-Rotschwengel und Wolfsfuss im Durchschnitt in jeder vierten Gruppe.

Ausser den besprochenen Arten sind noch Lockerährige Segge und Rispen-Segge in Pionierstadien vertreten. Fig. 2, 4, 8 stellen artenarme Pionierstadien dar. Der Horst-Rotschwengel wächst sehr häufig oben auf dem Damm (sicher zur Begrünung angesät); sein Hinabwandern in die Fugen lässt sich so einfach erklären.

Die Fugen stellen nicht die einzige Möglichkeit dar, im Dammgebiet Fuss zu fassen. Am Wasserspiegelrand hat sich eine Algenkruste, die ein ideales Keimbeet darstellt, gebildet. Recht oft keimt das Rauhaarige Weidenröschen im Algenschlamm (Abb. 63). Ebenso verankerungstüchtig sind die beiden Ehrenpreisarten: Bachbungen- und Wasserehrenpreis.

Abrutschen (oder Umkippen) von Pioniergruppen ins Wasser kann mehrfach beobachtet werden. Es fällt auf, dass es immer Pioniergruppen sind, in denen sich zusätzlich eine Weide oder eine Erle angesiedelt haben. Zwei Ursachen mögen in Betracht kommen: Die Baumwurzeln durchwachsen und lockern so den Wurzelraum der Pionier-

gruppe. Starker Wind findet an Bäumen bedeutend mehr Angriffspunkte als an krautigen biegsamen Pflanzen.

## *2. Flussröhricht; Staudenfluren*

(Fig. 3, 5, 6, 7, 9, 10; Abb. 68)

Zwischen Pionierstadien und bandartig angeordnetem Flussröhricht gibt es alle Uebergänge (siehe Fig. 2—10). Pionierstadien bestehen aus relativ wenig Arten, von denen viele zu den Staudenfluren zu zählen sind (Rüsterstaude, Weidenröschen, Baldrian, Wilde Brustwurz). Diese letztere Gruppe ist da vor den eigentlichen Wasserpflanzen und verschwindet auch nicht nach der Ausbildung des Flussröhrichts. Die Charakterart des Flussröhrichts, das Rohr-Glanzgras, bildet häufig homogene Streifen. An einigen Stellen des Oberwasserkanals (vor allem linksseitig) ist es die Scharfkantige Segge, die ebenfalls bandartige Flächen gebildet hat. Das Sumpf-Vergissmeinnicht — von MOOR als Charakterart des Flussröhrichts eingestuft — wächst zerstreut in den Beständen des Rohr-Glanzgrases. Mit der Entwicklung dieser Bestände ist die Voraussetzung für die Ansiedelung weiterer Arten geschaffen: Es sind vor allem Arten des Teichröhrichts (der Schilfbestände), die sich einnisten: Gelbe Schwertlilie, Ehrenpreis-Arten, Sumpf-Ziest, Wasserminze, Schwanenblume, Igelkolben etc. und hier und da auch Schilf. Das Flussröhricht ist — in dieser Ausbildung — von Arten des Teichröhrichts stark durchsetzt. Die Durchdringung erfolgt aber nicht gleichmäßig, wie man vor allem während der Blütezeit leicht feststellen kann. Die Eindringlinge bilden meist fleckenartige Gruppen, so besonders Wasserminze, Sumpfsziest und Bachungen-Ehrenpreis. Auch der Igelkolben steht (im Bereich des Oberwasserkanals aber nicht häufig) in Reihen ganz vorn im Wasser. Diese fleckenartige Verteilung kann erklärt werden durch Zufallseinwanderung einerseits und durch rasche, vegetative Ausbreitung an der eroberten Stelle andererseits.

Im Gefolge der Rohr-Glanzgrasbestände siedelt sich nicht selten das Aehrige Tausendblatt an!

Vom Damm her wandern zusätzlich viele Pflanzen ein und keimen im angehäuften Humus. Sie können sich zwischen Röhricht und Damm — gut geschützt — mühelos behaupten. Zu diesen Pflanzen gehören Günsel, Zaunwicke, Futterwicke, Knoblauchhederich, Honiggras, Sauerampfer und viele andere mehr.

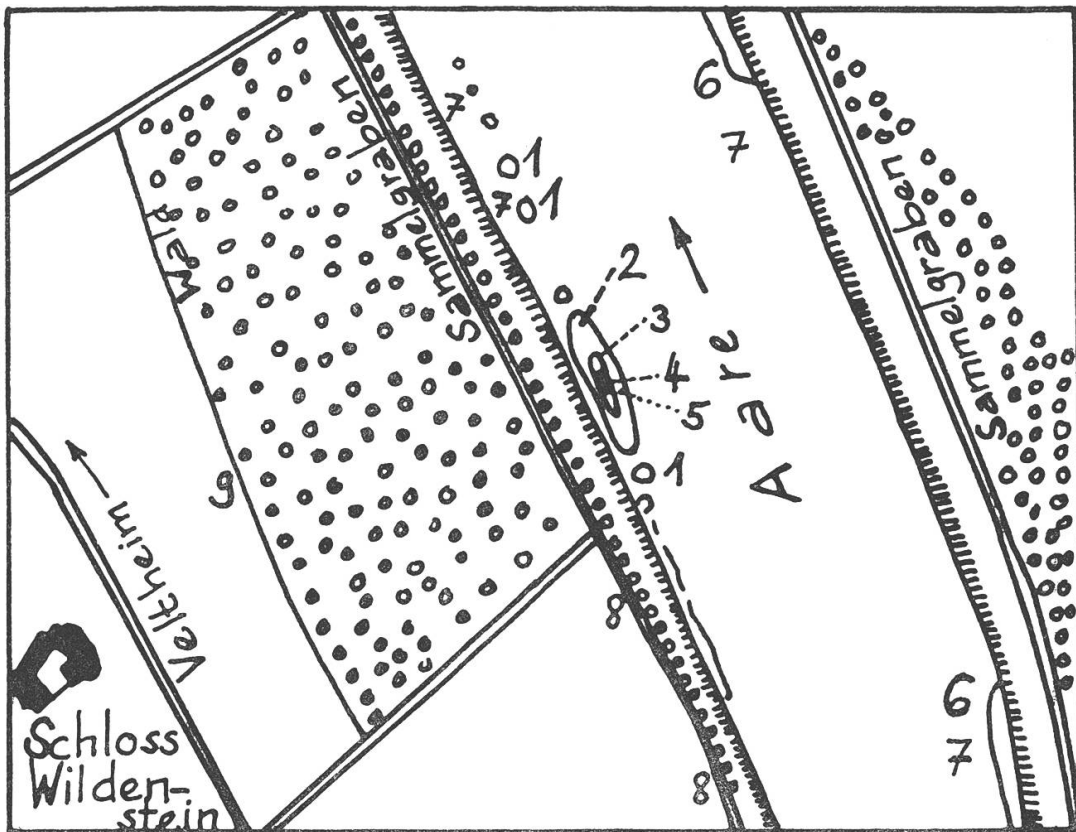


Fig. 11. Ausschnitt aus dem Staubereich der Aare. 1 Pionierinselchen (*Veronica*-Arten); 2 Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum latifoliae*); 3 Goldrutenbestand (*Solidaginetum*); 4 Weiden-Gebüsch (*Salicetum*); 5 Elemente der Zwergbinsengesellschaften (*Nanocyperion*); 6 Schilf- und Schwadenröhricht (*Phragmitetum* und *Glycerietum maximae*); 7 Laichkrautgesellschaft; 8 Bachröhricht (*Nasturtietum*); 9 Schilf- und Bachröhricht.

### 3. Verlandungsinseln (Fig. 11; Abb. 69, 70, 71)

Verlandungsinseln sind nur im oberen Staubereich der Aare entstanden.

#### a) Pionierinseln

Die ersten Pflanzen, die sich bei geringer werdendem Wasserstand (und auch etwa zeitweiligem Abfließen des Wassers) einstellen, sind die beiden Ehrenpreisarten: Bachbungen- und Wasser-Ehrenpreis. Beide Arten durchdringen sich kaum; nebeneinander bilden sie einartige, flächige Bestände. Selten gelingt es einem Blutweiderich, inmitten einer solchen Population Fuss zu fassen. Die Umrisse dieser Pionierinselchen

sind nicht konstant. Mit steigendem oder sinkendem Wasserstand ergeben sich Fluktuationen. Auffallend ist die Konzentration von Wasservögeln im Gebiet der Pionierinselchen.

#### b) Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens

Der Breitblättrige Rohrkolben ist weltweit verbreitet und gilt als Verlandungspionier. Mit Hilfe seiner Kriechsprosse erobert er sehr rasch neue Gebiete. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist erstaunlich: Der Zuwachs an eroberter Fläche 1976 (verglichen mit 1975) ist frappant. Während des Sommers 1976 konnte man die allmähliche Aenderung des Inselumrisses sehr deutlich feststellen.

Die Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens gehört zum Teichröhricht. Mehrere Pflanzen, die für das Teichröhricht als Charakterarten gelten, wachsen auf der Verlandungsinsel: Ehrenpreis-Arten, Wasserkresse, Gelbe Schwertlilie, Sumpf-Rispengras, Froschlöffel, Wilder Reis und Wassermintze. Dazu treten Arten, die ihr Zentrum mehr im Bachröhricht, in Sumpfwiesen oder in anderen Gesellschaften haben: Blutweiderich, Aufrechter Merk, Oesterreichische Sumpfbinsse, Rossmintze, Geflügelte Braunwurz etc. Der Blutweiderich z.B. blüht am Rande der Rohrkolben-Kolonie in geschlossener Gruppe, innerhalb der Rohrkolben-Kolonie aber in Einzelexemplaren, die sehr hoch werden. Rohrkolben-Gesellschaften gibt es im Staubereich der Aare in zwei Ausbildungsformen. Die erste Kolonie — zwischen Weidengebüsch und Damm eingeeengt — ist sehr artenarm; an einer Stelle hat sich der Wasserstern entwickelt. Die zweite Kolonie (Fig. 11) dagegen weist mit ihren offenen Randpartien einen erstaunlichen Artenreichtum auf. Drei Aspekte sind beeindruckend: In der zweiten Junihälfte der Rohrkolben-Aspekt, im Juli der Blutweiderich-Rohrkolben-Aspekt, gefolgt vom Minzen-Blutweiderich-Rohrkolben-Aspekt.

#### c) Goldruten- und Weidengesellschaften

Die über das Ehrenpreis-Pionierstadium begonnene Besiedlung wird durch die Rohrkolben-Gesellschaft nicht gestoppt. Die Mitte der beschriebenen Rohrkolben-Insel ist besetzt von Weiden, die umgeben sind von einem deutlichen Gürtel aus Goldruten. Während die Rohrkolben-Gesellschaft mit ihren offenen Rändern einen hohen Artenreichtum aufweist, sind diese beiden Gesellschaften extrem artenarm. Mit Brennessel und selten Wassermiere, die MOOR beide als Charakter-

arten der Goldrutengesellschaft angibt, ist die Ausbildung hier sehr dürftig. Gebräuchliches Seifenkraut und Zaunwinde (nach MOOR ebenfalls charakteristische Arten der Goldrutengesellschaft) sind im Staubereich der Aare oft vertreten, aber erstere mehr am Damm und letztere häufig als Begleiter in den Pionier-Staudenfluren der Dammfugen. Die Goldrute blüht hier — im Vergleich zu den Fugen-Pionierstellen, wo sie ja oft vertreten ist — relativ spät (im August) auf.

#### d) Zwergbinsen- und Teichufergesellschaften, Flutrasen

Die rasche Eroberung neuer Standorte durch Pflanzen bringt es mit sich, dass Lücken bestehen bleiben, die von Spezialisten ausgenützt werden. Die Verlandungsinsel ist Richtung Damm viel einheitlicher abgeschlossen durch die Rohrkolben als auf der der Aare zugewandten Flanke. Als entscheidender Faktor wirkt hier die periodische Ueberschwemmung. Aus drei verschiedenen soziologischen Gruppierungen findet man hier Vertreter.

Zwergbinsengesellschaften: Krötenbinse, Sumpf-Ruhrkraut (nebeneinander blühend).

Teichufer-Gesellschaften: Rostgelber Fuchsschwanz, Milder, Kleiner und Ampferblättriger Knöterich (sehr schön im August entwickelt).

Flutrasen: Blaugrüne Binse, Plattstenglige Binse, Flatter-Binse, Rossminze, Kriechender Hahnenfuss.

Die aufgezählten Pflanzen sind durchsetzt von Elementen des Teich- und des Bachröhrichts.

#### *4. Teichröhricht: Schilf- und Schwadenröhricht*

Schilf ist in reichen Beständen im obersten Staubereich vertreten. Diese Bestände sind nur zum Teil natürlich; Schilf wurde an mehreren Stellen künstlich gefördert. GYSEL schreibt 1956: «Im oberen Staubereich werden längs den Dämmen die Schilfbestände vermehrt und ausgedehnt.» Zum Teil sind im oberen Staugebiet aber auch noch die natürlichen Uferzonen erhalten geblieben.

Das Teichröhricht umfasst in unserem Gebiet drei Ausbildungsformen: Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens (Verlandungsinsel), Schilf- und Schwadenröhricht (oberer Staubereich der Aare). Das Schwadenröhricht ist nur auf der rechten Aareseite entwickelt. Es wechselt dort mosaikartig ab mit dem Schilfröhricht.

Im Staubereich der Aare vermissen wir das Flussröhricht, das hier dem Teichröhricht mit seinen verschiedenen Ausbildungen Platz macht. Welches sind nun die Gründe für das Vorherrschen des Flussröhrichts am Oberwasserkanal und des Teichröhrichts im Staubereich der Aare? Zwei Gründe scheinen mir wichtig: Am Oberwasserkanal ist die Fliessgeschwindigkeit höher, eine Flachwasserzone (also Sand) fehlt im Gegensatz zum Staubereich der Aare. Das Teichröhricht steht überall an flachen, sandigen Ufern mit geringer Wasserströmung. Welches sind nun die Bedingungen für verschiedene Ausbildungen des Teichröhrichts? Die Antwort lautet — nach meiner Ansicht — ähnlich wie bei der Begründung der fleckenartigen Verteilung der Wasserpflanzen im Flussröhricht: Zufall; wer zuerst eintrifft — sei es Schilf, Rohrkolben oder Wasserschwaden (Grosses Süssgras) —, vermehrt sich sofort und lässt sich kaum mehr verdrängen. Häufig ist am rechtsseitigen Ufer der Igelkolben; man könnte beinahe von vorgelagerten, allerdings schmal-bandartigen Igelkolben-Gesellschaften sprechen.

Die für das Röhricht typischen Begleiter, wie sie sich im Flussröhricht und auf der Verlandungsinsel eingenistet haben, sind auch hier schwarmweise vorhanden: Gelbe Schwertlilie, Sumpf-Ziest, Schwanenblume etc. Am rechtsseitigen Ufer sind da und dort Drüsiges Springkraut und Rührmichnichtan eingestreut. Reine Schilfbestände sind sehr unduldsam und verhindern jedes Aufkommen anderer Arten.

### *5. Bachröhricht*

Im linken Sammelgraben (auf der Höhe von Schloss Wildenstein) hat sich eine Brunnenkresse-Gesellschaft sehr gut entwickelt. Die besonderen ökologischen Bedingungen sind: Rasch fliessendes, klares, nicht sehr tiefes Wasser; wenig Sedimentation. Der Wasserspiegel schwankt sehr wenig. Die fast konstante Wasserführung wird garantiert durch Grundwasser einerseits und Durchsickerungswasser andererseits. Das Durchsickerungswasser stammt von der Aare! Wenige Arten, die aber üppig ins Kraut schießen, bilden dieses Brunnenkresse-Röhricht: Brunnenkresse, Aufrechter Merk und Wasser-Ehrenpreis. Selten wächst am Bachrand das Gefaltete Süssgras; das Bittere Schaumkraut blüht an einigen Stellen im Mai.

Die Biomasse-Produktion ist so gross, dass der Bach wie zugedeckt erscheint. Zwei Aspekte lösen sich ab: Im Mai Wasser-Ehrenpreis-

Aspekt und im Juni Brunnenkresse-Aspekt. Bachreinigungen, die von Zeit zu Zeit ausgeführt werden, mögen der Grund sein, dass die Gesellschaft stationär und artenarm bleibt. Der Uebersehene Igelkolben fehlt dem Brunnenkresse-Röhricht. Dieser wächst aber im westlichen Graben (150 m westlich des Sammelgrabens; siehe Fig. 11, Beschriftung Nr. 9), der aber andere ökologische Bedingungen aufweist: Langsam fließendes Wasser und Schlamm Bildung.

### 6. *Laichkrautgesellschaften*

Im Verlandungsgebiet des Staubereichs der Aare mit starker Schlamm Bildung (aber immer mit genügend Wasser) und im linken Sammelgraben unterhalb der Kläranlage Schinznach Dorf bilden sich Laichkrautgesellschaften. Diese sind immer artenarm: Kammförmiges und Krauses Laichkraut, Aehriges Tausendblatt sind die einzigen Arten dieser Bestände. Nun stellen aber nicht alle 3 Arten gleiche Ansprüche. Im Gebiet der Aare finden wir die Kombination Kammförmiges Laichkraut und Tausendblatt — im linken Sammelgraben die Kombination Krauses Laichkraut und Tausendblatt. Letzteres hat also eine beträchtliche ökologische Amplitude. Vom Damm aus lassen sich im Juli schöne Laichkraut-Bestände ausfindig machen: Rechte Seite vor dem Stauwehr; linke Seite oberhalb der Brücke Schinznach Bad — Schinznach Dorf; Gebiet der Verlandungsinseln (Fig. 11). Die Wasserverschmutzung bewirkt aber eine mächtige Entwicklung von Algen, die die Laichkrautbestände sichtlich hemmen.

## C. Diskussion

### I. Flora

#### 1. *Butomus*, *Eleocharis*, *Sparganium*

*Butomus umbellatus* (Abb. 43, 44) blüht im Untersuchungsgebiet an vielen Stellen (sowohl am Oberwasserkanal wie im Staubereich der Aare). STAUFFER hat 1961a diese Fundstellen in einer Karte dargestellt (Karte 12) und dazu bemerkt: «*Butomus umbellatus* (Karte 12), über deren Siegeszug in der Schweiz THOMMEN 1945 berichtet hat,

tritt an den verschmutzten Stauseen der grösseren Flüsse zusammen mit einigen schon früher hier heimischen Arten in Masse auf.»

Nach THOMMEN (1945) sagen nur mässig schwankender Wasserspiegel und leichte Strömung *Butomus* sehr zu, ferner wird die Pflanze durch Wasservögel verschleppt. Nachstehend eine Zusammenstellung erster Fundorte nach THOMMEN:

- Rhein: 1931 erstmals im Strandbad Kaiseraugst (in der aufgestauten Ergolzmündung)  
1935 unterhalb Wallbach, bei Möhlin  
1942 von Augst bis Wallbach
- Aare: 1934 bei Schönenwerd  
1941/42 in ausgedehnten Beständen bei Klingnau-Döttlingen, stromabwärts bis Koblenz  
1942/43 im Schachen bei Brugg
- Limmat: 1925 dringt *Butomus* vom Kanton Zürich auf Aargauergebiet vor  
1940/41 zu Tausenden am linken Stauseeufer Wettingen

*Eleocharis austriaca* (Abb. 13, 14): Die Gattung *Eleocharis* wird von HESS/LANDOLT eingeteilt in 7 Hauptarten (Schweiz und angrenzende Gebiete). *Eleocharis palustris* (nach HESS/LANDOLT ist die richtige, griechische Schreibweise *Heleocharis*) bildet eine Artengruppe, die in 4 nah verwandte Arten unterteilt werden kann (unter anderen gehört dazu *Eleocharis austriaca*). Nach diesen Autoren sind somit 10 Arten unterscheidbar. *E. austriaca* lässt sich nach FÖRSTER (1972) durch den weichen, leicht zusammendrückbaren, hellgrünen Stengel (dieses Merkmal teilt *E. austriaca* aber mit *E. mamillata*), durch den kegelförmigen Griffelgrund und durch anatomische Merkmale (Stengelquerschnitt; Spaltöffnungen) von den nächstverwandten Arten unterscheiden. WALTERS (1953) stellt zum Abschluss seiner Untersuchungen über *Eleocharis* in der Schweiz fest: «Während *Eleocharis mamillata* in der Schweiz (und überhaupt in Mitteleuropa) eine seltene Pflanze zu sein scheint, ist *Eleocharis austriaca* im schweizerischen Mittellande und in den Alpentälern eine weitverbreitete und ziemlich häufige Art.» WALTERS zitiert (nach Herbarstudien) 33 Fundstellen in der Schweiz. STAUFFER (1961) erwähnt *E. austriaca*: «Vom Schorenschachen bis zum Moos Rottenschwil an vielen Stellen in zeitweise überschwemmten Senken im Ried sowie am Ufer von Altwassern.» KESSLER (1969)

fügt aber der gleichen Angabe folgende kritische Bemerkungen bei: «Laut einer brieflichen Mitteilung H. U. STAUFFERS vom 21. Dezember 1961 an Dr. med. W. MERZ, Zug, sind alle bisherigen *Eleocharis*-Belege aus der aargauischen Reussebene als *Eleocharis uniglumis* (LINK) SCHULTES zu bezeichnen. MERZ hat im Maschwander Gebiet (sein Material wurde von STAUFFER revidiert) *E. uniglumis* sowie *E. palustris* (L) ROEM. et SCHULT. gesammelt. Es ist also eine offene Frage, ob *E. austriaca* HAYEK im Gebiet der Reussebene vorkommt. Die Art wurde von ANNA THURNHEER 1919 am Reussufer oberhalb Künten-Sulz festgestellt. Ein von mir am 18. Juli 1959 im Feldenmoos Boswil gemachter Fund wurde von STAUFFER ebenfalls als *E. austriaca* verifiziert.»

BECHERER (1966) publiziert weitere Fundstellen . . .

*E. austriaca* ist auf der Verlandungsinsel in und am Rande des *Typhetum latifoliae* gut vertreten. Ich glaubte zuerst an einen Neufund, fand dann aber in WALTERS (1953) eine überraschende Angabe: *Eleocharis austriaca* HAYEK; list of material identified: 29. «*Scirpus palustris* L. culmo compresso», Herb. SHUTTLEWORTH. Dr. J. K. SCHMIDT, Flora des Aargau,? locality (illegible)<sup>1</sup> («*Eleocharis palustris*», det. C. B. CLARKE, 1887). HB.

WALTERS konnte also den Ort nicht mehr ausfindig machen. W. KOCH fügte dieser Angabe Nr. 29 (illegible)<sup>1</sup> die Erklärung bei: «Auensteiner Schachen (vide H. LÜSCHER, Fl. Kt. Aargau 1918, p. 171)».

Im Britischen Museum (HB) liegt somit ein Beleg von *E. austriaca*, gesammelt im letzten Jahrhundert in der Nähe von Auenstein!

*Sparganium ramosum* ssp. *neglectum* wächst am Oberwasserkanal und besonders im Staubereich der Aare. HESS/LANDOLT stufen diesen Igelkolben als ziemlich verbreitet, aber nicht häufig ein. *Sparganium neglectum* ist im Bodenseegebiet in den Gesellschaften des Gefalteten Süssgrases (*Glycerietum plicatae*) jedoch nach LANG (1973) mit höchster Stetigkeit vorhanden. Nach OBERDORFER (1970) ist *S. neglectum* ziemlich häufig und gesellig an Ufern und in Gräben.

Es ist durchaus möglich, dass *S. neglectum* durch Eutrophierung gefördert wird.

Auffällig ist oft das frühe Vergilben von *Sparganium* (schon im August); mehrmals sah ich Pflanzen samt Wurzelstock losgerissen im Wasser obenauf schwimmen. In Frage kommen Beschädigungen durch

Wasservogel oder durch eine Motte, deren Entwicklung (Metamorphose) vollständig im Innern des Igelkolbens abläuft.

## 2. Verschwundene Arten

Die verschwundenen Arten lassen sich nach bestimmten Gesichtspunkten ordnen. Die Zusammenstellung enthält nur Pflanzen, die SIEGRIST 1913 mit genauer Ortsangabe zitierte. Das Gebiet der Altaare vom Stauwehr bis Brugg (inklusive Umikerschachen) wurde nicht miteinbezogen. Diesen Gebieten sollten spezielle Untersuchungen gewidmet werden.

Von den aufgezählten Pflanzen sind glücklicherweise nicht alle aus dem Aaregebiet (im Kanton Aargau) verschwunden. So stellt der Gippinger Schachen (das «Grien») mit *Hottonia palustris*, *Hippuris vulgaris*, *Eleocharis acicularis* etc. einen letzten Rest reichhaltigster Wasservegetation dar. Aus unserem Untersuchungsgebiet (nur Staubereich der Aare: Wildeggen — Schinznach Bad) sind verschwunden:

- Herabgeschwemmte Alpenpflanzen (z. B. *Campanula cochleariifolia*)
- Flora der Schotterbänke (z. B. *Arabis arenosa*)
- Pflanzen, die unbedingt Wasserstandsschwankungen erfordern (z. B. *Hottonia palustris*)
- Pflanzen stehender Gewässer (z. B. *Schoenoplectus triquetrus*)

*Achillea Ptarmica*, *Bidens*-Arten, *Carex*-Arten, *Eleocharis acicularis*, *Hippuris vulgaris*, *Hottonia palustris*, *Glyceria fluitans*, *Littorella uniflora* (bei Wildeggen früher nur einmal gefunden), *Lemna minor*, *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar luteum*, *Potamogeton*-Arten (*P. nodosus*, *P. perfoliatus*, *P. densus*), *Polygonum amphibium*, *Ranunculus*-Arten (*R. circinatus*, *R. Lingua*, *R. Flammula*), *Schoenoplectus*-Arten (*Sch. triquetrus*, *Sch. Tabernaemontani*), *Utricularia*-Arten (*U. neglecta*, *U. minor*).

*Lemna* und *Myriophyllum verticillatum* (*Myriophyllum spicatum* ist sehr häufig) wurden vielleicht von mir übersehen. *Bidens*, *Glyceria fluitans*, *Lemna* und wenige Arten werden sich noch einstellen, wie ein Vergleich mit dem älteren Klingnauer Stausee-Gebiet zeigt.

*Typha minima* muss häufig gewesen sein: «Schächen v. Aarau bis z. Rhein h. u. w. grosse Strecken bedeckend» (Zitat aus LÜSCHER, 1918). STAUFFER (1961a) konnte auf seiner Karte Nr. 3 nur noch

erloschene Fundorte an der Aare angeben! ENDRESS (1975), der den Verbreitungsrückgang von *Typha minima* in Graubünden untersucht hat, wertet die Art als Indikator für natürliche Flusslandschaften.

### 3. Neueinwanderer

Einige alteingesessene — zum Teil früher seltene — Arten wurden zweifellos gefördert: *Glyceria maxima* (unterhalb Wildegg in reichen Beständen), *Rumex Hydrolapathum* und *Sparganium neglectum*. Daneben traten neue Arten aus Amerika und Asien auf (*Butomus* dagegen ist nur Kantons-Neubürger und nicht Fremdling aus einem anderen Erdteil). STAUFFER (1961a) stellte eine Liste zusammen, die hier mit Angaben nach HESS/LANDOLT und den Fundortsangaben aus unserem Gebiet ergänzt wird. *Elodea canadensis* und *Solidago gigantea* waren in unserem Untersuchungsgebiet schon um die Jahrhundertwende reich vertreten: «*Solidago serotina* (*S. gigantea*) AITON, häufig, reine Bestände bildend, die gelegentlich Flächen von vielen Aren vollständig bedecken, ohne darin eine einzige Pflanze aufkommen zu lassen. So z. B. unterhalb Wildegg» (Zitat aus SIEGRIST, 1913).

*Sagittaria latifolia*: Nur einmal am rechtsseitigen Ufer unterhalb Wildegg. Amerikanische Pflanze; als Aquarienpflanze verwildert.

*Butomus umbellatus*: Oft am Oberwasserkanal und im Staubereich der Aare. Eurasiatische Pflanze, die in Nordamerika verwildert ist.

*Elodea canadensis*: An einer einzigen Stelle beobachtet (linksseitig vor der Brücke Schinznach Bad — Schinznach Dorf). Nordamerikanische Pflanze; erstmals 1834 in Irland; 1871 erstmals im Aargau bei Aarau und Wildegg.

*Juncus tenuis*: Auf dem Spazierweg des linken Dammes (oberer Staubereich der Aare). Nordamerikanische Pflanze; zu Beginn des 19. Jahrhunderts nach Europa verschleppt: 1815 in Belgien; ca. 1890 in der Schweiz.

*Impatiens glandulifera*: Unterhalb Wildegg mehrfach. Stammt aus dem Himalaya und Ostindien; 1839 nach Europa gebracht; 1904 erstmals im Kanton Baselland festgestellt.

*Impatiens parviflora*: Im Aare-Staubereich zerstreut. Zentral- und ostasiatische Pflanze; aus botanischen Gärten im 19. Jahrhundert verwildert.

*Solidago gigantea*: An Pionierstellen, auf Dämmen und auf der Verlandungsinsel. Nordamerikanische Pflanze, die aus Gärten verwildert ist.

#### 4. Diversität

Vereinfachend kann der Ausdruck Diversität, der in der Oekologie immer mehr verwendet wird, mit Artenreichtum gleichgesetzt werden. Die Gesellschaften unseres Untersuchungsgebietes sind sehr jung und im Aufbau begriffen — mit Ausnahme der bereits abgelaufenen Sukzessionen auf der Verlandungsinsel und einer gewissen Stabilisierung des Teichröhrichts (*Phragmitetum* und *Glycerietum maximae*) im obersten Staubereich. Pionierstadien am Oberwasserkanal sind artenarm. Sobald sich aber *Phalaris* ausgebreitet hat, stellen sich einige Vertreter des *Phragmition* ein. Sofern man einen nicht zu engen Dammabschnitt auswählt, ist jetzt bereits ein gewisser Artenreichtum feststellbar. Diese Arten treten häufig in Herden auf (Fig. 2—10). Einseitige Verteilung von Arten kann zurückgehen auf extreme Lebensbedingungen. Das «zweite biozönotische Grundprinzip» von THIENEMANN (zitiert nach WILMANN 1973) bringt dies zum Ausdruck: «Je mehr sich die Lebensbedingungen eines Biotops vom Normalen und für die meisten Organismen vom Optimalen entfernen, um so artenärmer wird die Biozönose, um so charakteristischer wird sie, in um so grösserem Individuenreichtum treten die einzelnen Arten auf.» Dieses wohl allgemein gültige Prinzip darf aber in unserem Fall nicht umgekehrt werden: Falls einzelne Arten in grösseren Flecken oder Gruppen auftreten, haben wir eine extreme Lebensstätte vor uns. In unserem Fall ist die Flecken- oder Gruppenbildung einzig zurückzuführen auf Zufalls-Erstbesiedlung und nachfolgende rasche, vegetative Vermehrung. Sukzessionen haben noch gar keine stattgefunden.

Sehr artenarme Gruppierungen sind *Veronica*-Pionierstadien, *Potamogeton-Myriophyllum*-Bestände, reine *Phragmites*-Kolonien und das *Nasturtietum* im Sammelgraben.

Ein ganz besonders hoher Artenreichtum ist auf der offenen Verlandungsinsel (Fig. 11) zu finden. Die vorangehenden Stadien (*Veronica*-Pionierinselchen) und die zuletzt folgenden (*Solidaginetum* und *Salicetum*) sind extrem artenarm! Das dazwischen liegende, labile Stadium sticht mit der hohen Diversität ganz drastisch vom Initial- und vom

Endstadium ab. In einer Uebergangsphase sind offenbar sehr viele ökologische Nischen frei.

## II. Soziologie

### 1. Pionierstellen

Gliedern wir die 6 Arten, die in Fugen-Pionierstellen am häufigsten vorkommen, nach den Schwerpunkten ihrer Verbreitung, so gehören die 5 spontanen Arten nicht weniger als 3 soziologisch verschiedenen Klassen an! *Festuca rubra* wurde auf dem Damm angesät — alle anderen traten spontan auf.

Art	Haupt-Vorkommen (Verband)	Klasse
<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Phalaridion</i>	<i>Phragmitetea</i>
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Filipendulion</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>
<i>Solidago gigantea</i>	<i>Convolvulion</i>	<i>Artemisietea</i>
<i>Filipendula Ulmaria</i>	<i>Filipendulion</i>	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>
<i>Lycopus europaeus</i>		<i>Phragmitetea</i>
<i>Festuca rubra</i> ssp.		

### 2. *Phalaridion*; *Filipendulion*

Das Flussröhricht (*Phalaridion* KOPECKY) ist im Untersuchungsgebiet eindeutig vom Teichröhricht (*Phragmition* W. KOCH) zu unterscheiden. Kenngruppe des *Phalaridetum* LIBBERT:

*Phalaris arundinacea*  
*Myosotis scorpioides*

Das Flussröhricht wird ganz verschieden beurteilt: MOOR (1958) stellt das *Phalaridetum* als Assoziation zum Verband *Phragmition*, weist aber auch auf Beziehungen zum Bachröhricht hin. KOPECKY 1961 (1965) erhebt die Rohr-Glanzgras-Gesellschaften Mitteleuropas in den Rang eines Verbandes: *Phalaridion*, der neben *Phragmition* und *Magnocaricion* zu stellen ist. OBERDORFER und Mitarbeiter (1967) verwerfen diesen Verband: «Für einen *Phalaridion*-Verband (KOPECKY 61) gibt es keine floristische Grundlage». Selbst der Asso-

ziationsrang des *Phalaridetum* (LIBB. 31) wird angezweifelt. GEHU, RICHARD und TÜXEN (1972) anerkennen offenbar den Verband *Phalaridion* KOPECKY und stellen ihn zwischen *Phragmition* und *Magnocaricion*. KLÖTZLI (1973) reiht das *Phalaridetum* LIBB. 31 ein ins *Magnocaricion* (Unterverband *Caricion*). OBERDORFER (1971) bringt ein Beispiel eines *Phalaridetum* aus der Wutachschlucht mit Igelkolben. Diese besondere Ausbildung nennt er *Phalaridetum sparganietosum*.

Das *Phalaridetum* des Oberwasserkanals enthält einerseits viel *Carex acutiformis* und weniger *Carex paniculata*, welche die Beziehungen zum *Magnocaricion* aufzeigen, andererseits sind darin sehr viele Vertreter des *Phragmition* enthalten. Das *Phalaridetum* des Oberwasserkanals hat also nahe Beziehungen zum *Phragmition*.

Kenngruppe des <i>Filipendulion</i> :	<i>Filipendula Ulmaria</i>
	<i>Angelica silvestris</i>
	<i>Valeriana officinalis</i>
	<i>Epilobium hirsutum</i>

Die komplexen Gruppen der Oberwasserkanal-Dämme können mit Hilfe der mittleren Wasserstandslinie getrennt werden. Unterhalb dieser Linie: *Phalaridetum*, oberhalb: *Filipendulion*. Die Gruppen mit *Phalaris-Filipendula-Epilobium* scheinen dadurch allerdings künstlich auseinandergerissen zu werden. Ein kurzer Blick auf die Literatur macht die Sache nicht einfacher:

HÜLBUSCH (1973) unterscheidet z. B. ein *Filipendulo-Senecioneum* mit der Sub-Assoziation von *Phalaris arundinacea*! SOUGNEZ und DETHIOUX (1975) bringen aus Belgien Tabellen mit einer Assoziation des *Convolvulion* (eine *Petasites*- Gesellschaft), die Arten wie *Phalaris*, *Lycopus*, *Mentha aquatica*, *Angelica silvestris*, *Filipendula Ulmaria* und *Myosotis scorpioides* enthält.

### 3. Verlandungsinseln

#### a) *Veronica*-Pionierinseln

Diese Pionierinseln sind aus homogenen Beständen von *Veronica Beccabunga* und *Veronica Anagallis-aquatica* aufgebaut. Reine *Veronica Anagallis-aquatica*-Bestände (neben anderen homogenen Populationen) schildert KRAUSE (1975) aus Kieslöchern im Elsass.

Das vollausgebildete Bachröhricht besteht aus 2 Schichten; einer von Gräsern beherrschten oberen Schicht und einer niederliegenden Schicht. Wir können — ausgehend vom zweischichtigen Bachröhricht — unsere Pionierstellen als einschichtiges Bachröhricht deuten.

b) *Typhetum latifoliae*

Das *Typhetum latifoliae* kann als eigene Gesellschaft des Teichröhrichts (*Phragmition*) aufgefasst werden. Die Kenngruppe ist dieselbe wie die von Schilf- und Schwadenröhricht, nur dass der Rohrkolben einseitig dominiert.

Kenngruppe des *Typhetum latifoliae*: *Typha latifolia*, *Rorippa amphibia*, *Poa palustris*, *Sparganium ramosum*, *Iris Pseudacorus*, *Oryza oryzoides*, *Alisma Plantago-aquatica*.

c) *Solidaginetum*; *Salicetum*

SIEGRIST (1913) studiert kleinere Inseln in unserem Untersuchungsgebiet (allerdings in der damals unberührten Flusslandschaft).

DÄNIKER (1950), aufbauend auf SIEGRIST, schildert anschaulich die Vorgänge, die bis zum Weidengebüsch führen.

Durch den Stau der Aare haben sich die Bedingungen grundlegend geändert. Die Verlandung kann ungestört ablaufen.

MOOR schreibt über *Solidago*-Herden: «Das Expansionsvermögen der *Solidago*-Herden ist so gross, dass z. B. nach Wasserstandsabsenkungen auch *Phalaris*- und *Phragmites*-Röhrichte abgebaut werden. Die *Solidago*-Herden schliessen so dicht, dass sie das Aufkommen von Büschen und Bäumen ganz verunmöglichen können.»

Das *Solidaginetum* bildet einen Saum um das Weidengebüsch. Weidengebüsche (*Salicetum triandro-viminalis*) haben sich vor allem linksseitig im oberen Staubereich entwickelt, während auf der rechten Seite mit noch erhaltenen Uferpartien kräftiger Weidenwald (*Salicetum albo-fragilis*) stockt.

Die Sukzession braucht aber nicht über das *Typhetum latifoliae* zu laufen. Weiden und Pflanzen des *Typhetum latifoliae* können miteinander aufwachsen und in Wettstreit treten.

d) *Nanocyperion*; *Bidention*; *Agropyro-Rumicion*

Charakteristische Elemente dieser 3 Verbände lassen sich auf der Insel nachweisen.

*Nanocyperion* (Gesellschaften aus Therophyten, die freie, feuchte Bodenstellen besiedeln):

*Juncus bufonius*  
*Gnaphalium uliginosum*

*Bidention* (ebenfalls aus Therophyten aufgebaut; auf schlickigen, freien Uferpartien):

*Alopecurus aequalis*  
*Polygonum lapathifolium*  
*Polygonum mite*  
*Polygonum minus*

*Agropyro-Rumicion* (kriechende oder horstbildende Pflanzen auf zeitweilig überfluteten Standorten):

*Juncus inflexus*  
*Juncus effusus*  
*Mentha longifolia*  
*Ranunculus repens*

#### 4. *Phragmition: Phragmitetum* und *Glycerietum maximae*

Das Teichröhricht kann in verschiedene Gesellschaften aufgeteilt werden: *Typhetum latifoliae*, *Phragmitetum*, *Glycerietum maximae*. Alle diese Gesellschaften sind benannt nach der dominierenden Art. Charakterarten dieser Gesellschaften haben wir bereits beim *Typhetum latifoliae* genannt.

KOCH (1926) geht aber aus von der Vorstellung eines einzigen Teichröhrichts mit verschiedenen Untergesellschaften, die er z. B. so benennt:

Schilfröhricht:	<i>Scirpeto-Phragmitetum phragmitosum</i>
Schwadenröhricht:	<i>Scirpeto-Phragmitetum glyceriosum</i> <i>aquaticae</i>
Gesellschaft des Rohrkolbens:	<i>Scirpeto-Phragmitetum typhosum</i>

Ferner bemerkt er: «All diese Varianten, obwohl von geringem systematischem Wert, beleuchten doch recht gut die ökologischen Ansprüche der dominierenden Arten . . .»

OBERDORFER und Mitarbeiter (1967) unterscheiden aber verschiedene Assoziationen (nicht Untereinheiten des *Scirpo-Phragmitetum*).

LANG (1973) begründet diese Auffassung: «Die auf W. KOCH (1926) zurückgehende und von den meisten Pflanzensoziologen lange Zeit übernommene Fassung des *Scirpeto-Phragmitetum* erscheint im Vergleich mit der Aufgliederung anderer Gesellschaften viel zu komplex, wenn man berücksichtigt, dass Schilf-, Binsen- und Rohrkolbenbestände, zunächst sogar auch noch Schwadenbestände, in eine Assoziation zusammengedrängt wurden. Es ist deshalb sinnvoll, in Anlehnung an SCHMALE (1939), die verschiedenen, bereits von den älteren Pflanzengeographen (z. B. SCHRÖTER u. KIRCHNER 1902, GAMS 1927 u. a.) klar unterschiedenen Dominanzbestände als Assoziationen einzustufen (vgl. LANG 1967a, OBERDORFER u. Mitarb. 1967).

TÜXEN (1975) widerspricht mit folgenden Argumenten: «Eine Reihe von jüngeren Pflanzensoziologen neigt ja wieder dazu, wie es vor 50 Jahren war, das, was wir *Scirpo-Phragmitetum* nennen, in eine Reihe von einzelnen Assoziationen aufzulösen, z. B. *Phragmitetum*, *Typhetum latifoliae* . . . Wenn aber die einzelnen Fazies . . . die einzelnen Bestände, so will ich sagen, im Grunde nichts anderes sind als vegetativ entstandene Polycormone, dann sind sie einzelne Individuen und man käme dazu, ein Individuum für eine Assoziation zu halten, und das wäre doch wohl reichlich aufgesplittet . . . Man sollte — um ein Bild zu gebrauchen — nicht die einzelnen Finger, die alle zu einer Hand gehören, als selbständige Einheiten auffassen; sondern die Hand ist eine Einheit, und die Finger sind ihre letzten Ausläufer.»

Die Probleme (eigene Gesellschaft oder Untergesellschaft?), die die Pflanzensoziologen hier nicht lösen können, gleichen denen der Pflanzensystematik vollkommen (Art oder Unterart? Gattung oder Untergattung?). Aufsplitterung birgt auf alle Fälle Gefahren in sich. In unserem Gebiet müsste man konsequenterweise bereits von Ansätzen zum «*Butometum*» und zum «*Sparganietum*» sprechen (Einheiten, wie sie schon in der Literatur unterschieden worden sind!).

Praktische Gesichtspunkte für die Vegetationsbeschreibung gaben in unserem Falle den Ausschlag: *Typhetum latifoliae*, *Phragmitetum* und *Glycerietum maximae* (alle grossflächig entwickelt) sind für jedermann im oberen Staubbereich ohne Mühe ausfindig zu machen.

## 5. *Nasturtietum*

Wie schon bereits bemerkt wurde, besteht ein voll ausgebildetes Bachröhricht aus 2 Schichten. Die obere Schicht aus Gräsern wird dominiert von Gefaltetem Süßgras, von Schilf und Rohr-Glanzgras. All die genannten Arten fehlen im linken, oberen Sammelgraben vollständig. 3 Arten bauen die Gesellschaft allein auf: *Nasturtium*, *Veronica Anagallis-aquatica* und *Sium erectum*. *Nasturtium* dominiert vollkommen, deshalb die Benennung als Brunnenkresse-Röhricht (*Nasturtietum*).

## 6. *Potamogeton*-Gesellschaften

Im Verlandungsbereich mit schwach fließendem Wasser entwickeln sich ein- bis zweiartige Bestände aus *Potamogeton pectinatus* (vor allem im Staubeereich der Aare). Häufiger ist noch *Myriophyllum spicatum*, das aber auch am Rande des *Phalaridion* am Oberwasserkanal auftritt. Im Staubeereich der Aare hat sich die Kombination *Potamogeton pectinatus* — *Myriophyllum spicatum* entwickelt, im unteren Teil des linken Sammelgrabens dagegen die Kombination *Potamogeton crispus* — *Myriophyllum spicatum*.

LANG (1973) schildert vom Bodensee (Ermatinger Becken) *Potamogeton pectinatus*-Bestände, die riesige Flächen einnehmen. Er ordnet aber diese einartigen Bestände soziologisch nicht ein. Sicher ist, dass unsere *Potamogeton-Myriophyllum*-Bestände (wenigstens im Staubeereich der Aare) der Ordnung *Potametalia* zugeordnet werden können.

## III. Oekologie

### 1. Pionierstellen

Nachfolgend eine Zusammenstellung wichtiger Dammfugen-Pioniere und ihrer Verbreitungsmöglichkeiten:

<i>Phalaris arundinacea</i>	Kriechwurzel-Pionier	Abfallen der Verbreitungseinheit, Windverbreitung
<i>Epilobium hirsutum</i>	Ausläufer	Windverbreitung
<i>Solidago gigantea</i>	Wurzelkriech-Pionier	Windverbreitung

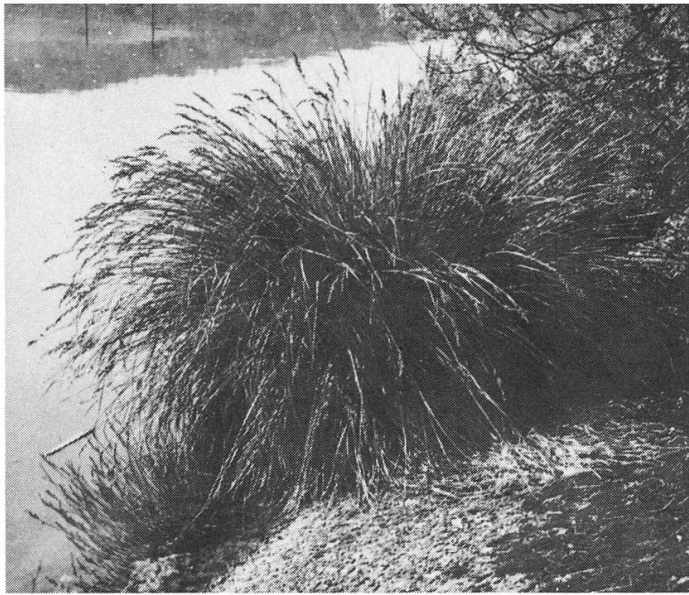


Abb. 1. Mächtiger Horst der Rispen-Segge  
(*Carex paniculata*, Cyperaceae)



Abb. 2. Aehren der Rispen-Segge  
(*Carex paniculata*, Cyperaceae)



Abb. 3. Horst der Steifen Segge  
(*Carex elata*, Cyperaceae)



Abb. 4. Aehren der Steifen Segge  
(*Carex elata*, Cyperaceae)

Abb. 5. Lockerährlige Segge  
(*Carex remota*, Cyperaceae)



Abb. 6. Scharfkantige Segge  
(*Carex acutiformis*, Cyperaceae)





Abb. 7. Rohr-Glanzgras  
(*Phalaris arundinacea*, Gramineae)



Abb. 8. Grosses Süßgras  
(*Glyceria maxima*, Gramineae)

Abb. 9. Kriechender Windhalm  
(*Agrostis stolonifera*, Gramineae)



Abb. 10. Wilder Reis  
(*Oryza oryzoides*, Gramineae)





Abb. 11. Sumpf-Rispengras  
(*Poa palustris*, Gramineae)



Abb. 12. Rostgelber (Kurzgranniger) Fuchschwanz (*Alopecurus aequalis*, Gramineae)



Abb. 13. Dichter Bestand der Ausläufer bildenden  
Oesterreichischen Sumpfbirse (*Eleocharis austriaca*,  
Cyperaceae)



Abb. 14. Aehren der Oesterreichischen Sumpfbirse  
(*Eleocharis austriaca*, Cyperaceae)

Abb. 15. Blätter der Waldbirse  
(*Scirpus silvaticus*, Cyperaceae)



Abb. 16. Ausschnitt aus dem Blütenstand der Wald-  
birse (*Scirpus silvaticus*, Cyperaceae)





Abb. 17. Gelbe Schwertlilie  
(*Iris Pseudacorus*, *Iridaceae*)



Abb. 18. Sumpf-Vergissmeinnicht  
(*Myosotis scorpioides*, *Boraginaceae*)





Abb. 19. Blutweiderich-Kolonie  
(*Lythrum Salicaria*, *Lythraceae*)

Abb. 20. Sumpf-Ziest  
(*Stachys palustris*, *Labiatae*)





Abb. 21. Breitblättriger Rohrkolben  
(*Typha latifolia*, *Typhaceae*)

Abb. 22. Verzweigter (Uebersehener) Igelkolben  
(*Sparganium ramosum* ssp. *neglectum*, *Sparganiaceae*)





Abb. 23. Wasserkresse  
(*Rorippa amphibia*, *Cruciferae*)

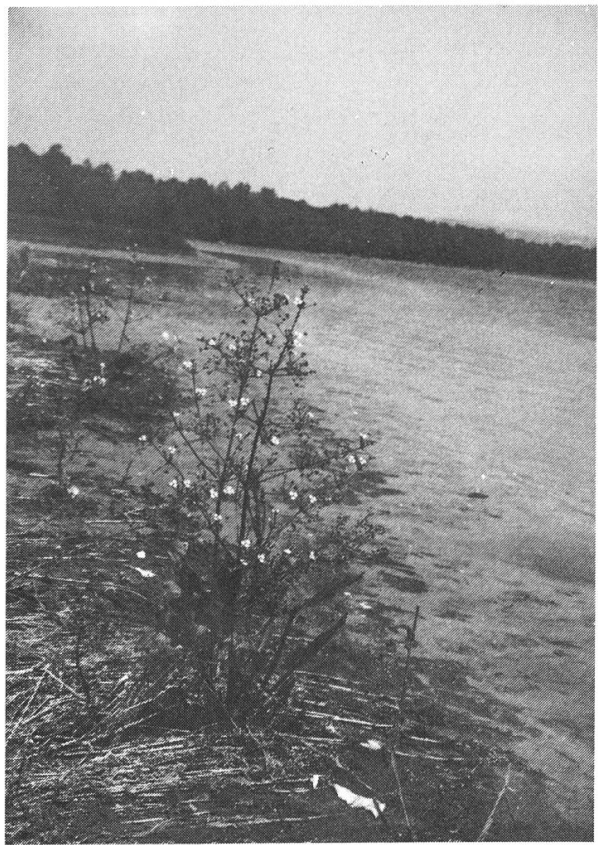


Abb. 24. Froschlöffel  
(*Alisma Plantago-aquatica*, *Alismataceae*)

Abb. 25. Riesen-Ampfer  
(*Rumex Hydrolapathum*, *Polygonaceae*)



Abb. 26. Wilde Brustwurz  
(*Angelica silvestris*, *Umbelliferae*)

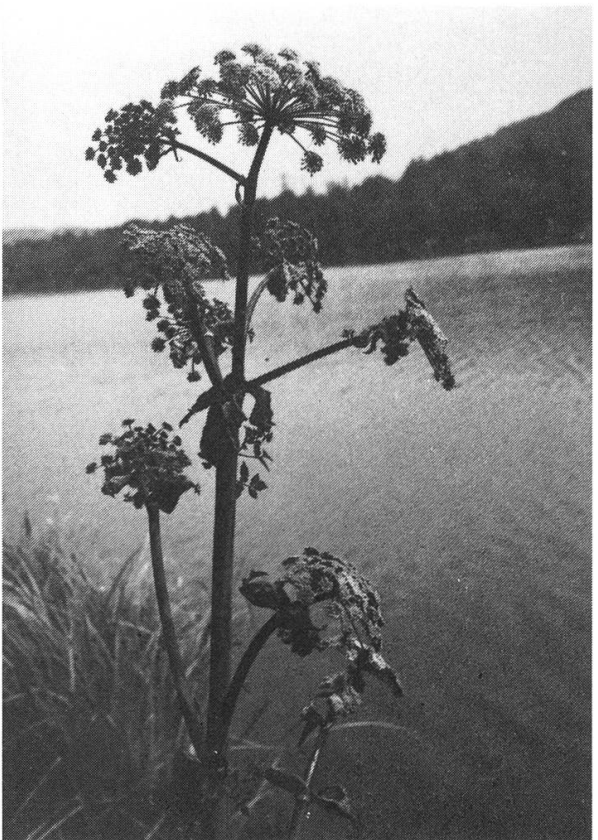




Abb. 27. Spierstaude  
(*Filipendula Ulmaria*, *Rosaceae*)



Abb. 28. Bittersüss  
(*Solanum Dulcamara*, *Solanaceae*)



Abb. 29. Kleiner (Aufrechter) Merk  
(*Sium erectum*, *Umbelliferae*)



Abb. 30. Gemeine Brunnenkresse  
(*Nasturtium officinale*, *Cruciferae*)

Abb. 31. Kröten-Simse (Kröten-Binse)  
(*Juncus bufonius*, *Juncaceae*)



Abb. 32. Seegrüne (Blaugrüne) Simse (Binse)  
(*Juncus inflexus*, *Juncaceae*)





Abb. 33. Bachbungen-Ehrenpreis  
(*Veronica Beccabunga*, *Scrophulariaceae*)



Abb. 34. Wasser-Ehrenpreis  
(*Veronica Anagallis-aquatica*, *Scrophulariaceae*)



Abb. 35. Wolfsfuss  
(*Lycopus europaeus*, *Labiatae*)



Abb. 36. Sumpf-Ruhrkraut  
(*Gnaphalium uliginosum*, *Compositae*)

Abb. 37. Gewöhnlicher Gilbweiderich  
(*Lysimachia vulgaris*, *Primulaceae*)



Abb. 38. Gebräuchliches Seifenkraut  
(*Saponaria officinalis*, *Caryophyllaceae*)





Abb. 39. Sumpf-Helmkraut  
(*Scutellaria galericulata*, *Labiatae*)



Abb. 40. Blutweiderich  
(*Lythrum Salicaria*, *Lythraceae*)

Abb. 41. Stengel der Geflügelten Braunwurz  
(*Scrophularia alata*, *Scrophulariaceae*)



Abb. 42. Blütenstand der Geflügelten Braunwurz  
(*Scrophularia alata*, *Scrophulariaceae*)





Abb. 43. Blütenstand der Schwanenblume  
(*Butomus umbellatus*, *Butomaceae*)



Abb. 44. Einzelblüten der Schwanenblume  
(*Butomus umbellatus*, *Butomaceae*)



Abb. 45. Sumpf-Ziest  
(*Stachys palustris*, *Labiatae*)



Abb. 46. Knäuelblütiger Ampfer  
(*Rumex conglomeratus*, *Polygonaceae*)

Abb. 47. Zaun-Winde  
(*Convolvulus sepium*, *Convolvulaceae*)



Abb. 48. Breitblättriges Pfeilkraut  
(*Sagittaria latifolia*, *Alismataceae*)





Abb. 49. Gebräuchlicher Baldrian  
(*Valeriana officinalis*, *Valerianaceae*)



Abb. 50. Zottiges (Rauhhaariges) Weidenröschen  
(*Epilobium hirsutum*, *Onagraceae*)

Abb. 51. Ross-Minze  
(*Mentha longifolia*, *Labiatae*)



Abb. 52. Wasser-Minze  
(*Mentha aquatica*, *Labiatae*)





Abb. 53. Milder Knöterich  
(*Polygonum mite*, *Polygonaceae*)

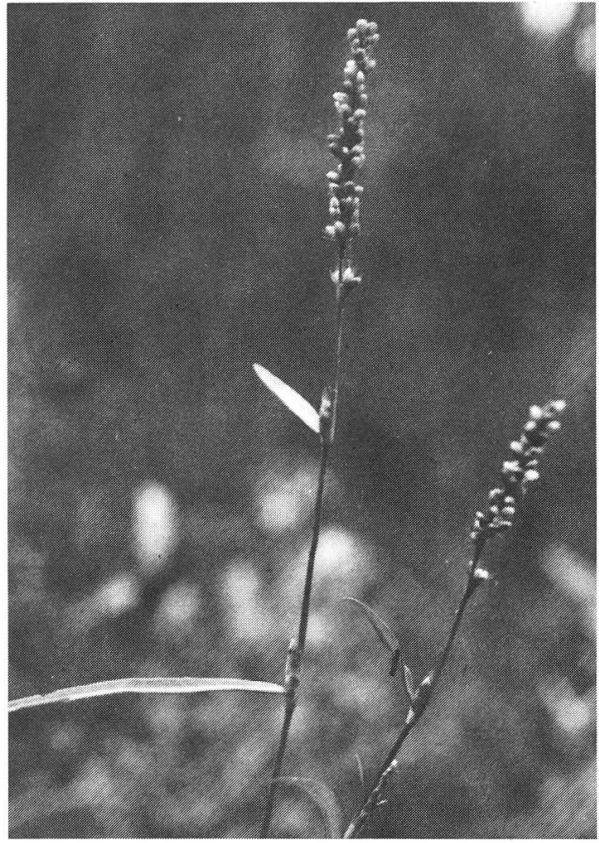


Abb. 54. Kleiner Knöterich  
(*Polygonum minus*, *Polygonaceae*)

Abb. 55. Ampferblättriger Knöterich  
(*Polygonum lapathifolium*, *Polygonaceae*)



Abb. 56. Breitblättriger Rohrkolben  
(*Typha latifolia*, *Typhaceae*)





Abb. 57. Wasserstern  
(*Callitriche spec.*, *Callitrichaceae*)



Abb. 58. Aehrige Tausendblatt  
(*Myriophyllum spicatum*, *Haloragaceae*)



Abb. 59. Kammförmiges Laichkraut  
(*Potamogeton pectinatus*, *Potamogetonaceae*)

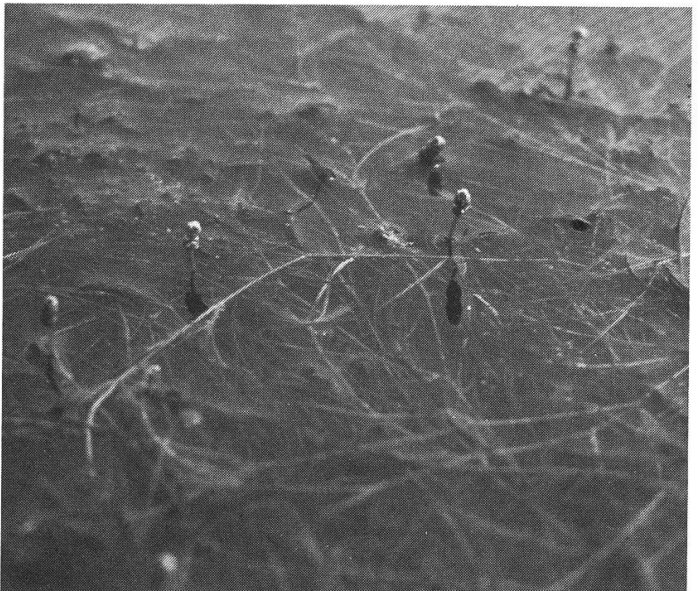


Abb. 60. Blütenstände des Kammförmigen Laichkrautes  
(*Potamogeton pectinatus*, *Potamogetonaceae*)

Abb. 61. Drüsiges Springkraut  
(*Impatiens glandulifera*, *Balsaminaceae*)



Abb. 62. Rührmichnichtan  
(*Impatiens Noli-tangere*, *Balsaminaceae*)





Abb. 63. Rauhhaariges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*); in Algenkruste gekeimt und verankert



Abb. 64. Pioniergruppe mit Wolfsfuß (*Lycopus europaeus*), Lockerähriger Segge (*Carex remota*) und Huflattich (*Tussilago Farfara*)



Abb. 65. Pioniergruppe mit Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Spierstaude (*Filipendula Ulmaria*) am Oberwasserkanal

Abb. 67. Pioniergruppe mit Goldrute (*Solidago gigantea*), Kriechendem Windhalm (*Agrostis stolonifera*) und Huflattich (*Tussilago Farfara*)



Abb. 66. Pioniergruppe mit Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*), Spierstaude (*Filipendula Ulmaria*), dazw. Rauhhaariges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und Wolfsfuß (*Lycopus europaeus*)

Abb. 68. Rohr-Glanzgras-Gesellschaft (Flussröhricht, *Phalaridetum*) in voller Entwicklung





Abb. 69. Ehrenpreis-Pionierinselchen im Stau-  
bereich der Aare

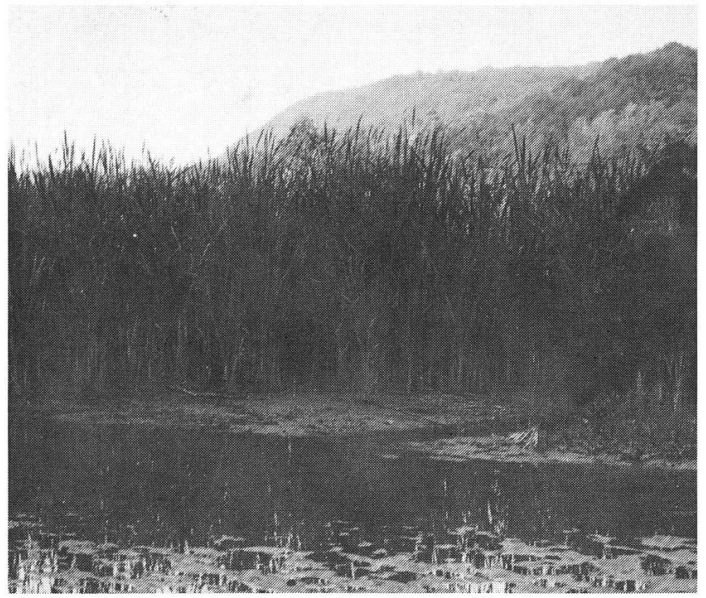


Abb. 70. Gesellschaft des Breitblättrigen Rohr-  
kolbens (*Typhetum latifoliae*)

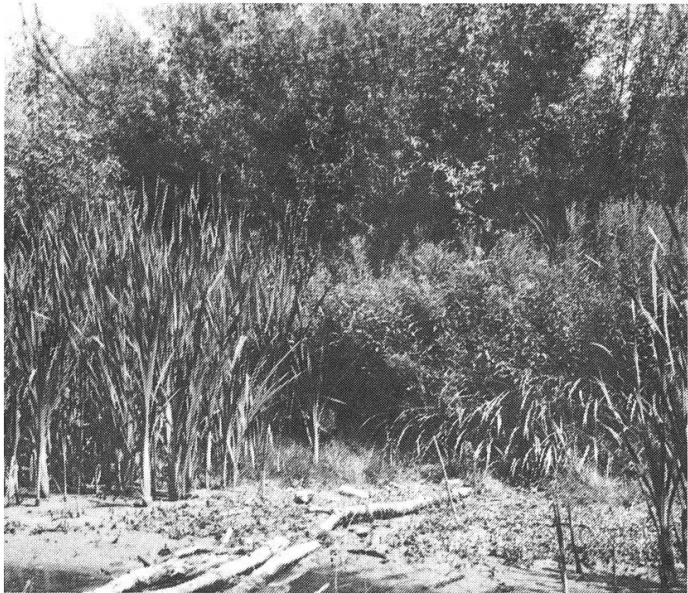


Abb. 71. Sukzessionsstadien: Gesellschaft des  
Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum latifoliae*),  
gefolgt von Beständen der Goldrute (*Solidagine-  
tum*) und Weidengebüsch (*Salicetum*)

Abb. 73. Schwadenröhricht  
(*Glycerietum maximae*)



Abb. 72. Schilfbestand  
(*Phragmitetum*)

Abb. 74. Bachröhricht mit Brunnenkresse  
(*Glycerio-Sparganion*; *Nasturtietum*)



<i>Filipendula Ulmaria</i>	Rhizom	harte, spiralig gewundene Früchtchen
<i>Lycopus europaeus</i>	Wurzelkriecher	Wasser- und Wasservögelverbreitung
<i>Festuca rubra</i> ssp.	Horste	Abfallen der Verbreitungseinheit, Windverbreitung
<i>Agrostis stolonifera</i>	Kriechende Ausläufer	Abfallen der Verbreitungseinheit, Windverbreitung

Die Einheitlichkeit dieser Pflanzen in bezug auf die Verbreitungsökologie ist verblüffend: Schnelle Ausbreitung durch den Wind; sofortiges Behaupten an der eroberten Stelle mit kriechenden Stengeln oder Wurzeln!

## 2. Zur Oekologie der verschiedenen Gesellschaften

Mehrere Faktoren (Tiefe und Geschwindigkeit des Wassers, Sedimentation, periodische Ueberflutung) sind verantwortlich für die Ausbildung verschiedener Vegetationseinheiten:

- Rascher fließendes, tiefes Wasser: *Phalaridion*  
(im Uferbereich)
- Rasch fließendes Wasser, wenig tief: *Nasturtietum*
- Vegetation oberhalb der mittleren Wasserstandslinie; an den Feuchtbereich stossend: *Filipendulion*
- Langsam fließendes Wasser, Sand:
  - a) Weicher Sand (schlickig), ständiges Flachwasser: *Potametalia*
  - b) Sand etwas gefestigt, Ueberflutung noch wenige cm und nicht dauernd: *Veronica-Pionierinseln*
  - c) Gefestigter Sand, noch periodische Ueberflutung: *Typhetum latifoliae*  
*Glycerietum maximae*  
*Phragmitetum*
- In Lücken und am Rand:
  - Therophyten: *Nanocyperion*,  
*Bidention*
  - Kriecher: *Agropyro-Rumicion*
  - d) Etwas überhöhter Boden: *Solidaginetum*  
*Salicetum*

### 3. Pflanzen als ökologische Zeiger

In den letzten Jahren sind mehrere Arbeiten erschienen, die sich zum Ziel gesetzt haben, Pflanzen als Indikatoren für den Gütezustand des Wassers auszunützen. Diese Arbeiten sind keineswegs abgeschlossen. Am besten eignen sich dazu reine Wasserpflanzen. In unserem Gebiet sind dies: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton pectinatus*, *Elodea canadensis*, *Ranunculus fluitans* (von mir noch im November 1976 an einer Stelle gefunden). Schliesslich haben auch Wasserformen von *Myosotis scorpioides*, *Sium erectum*, *Agrostis stolonifera*, *Phalaris arundinacea* etc. einen gewissen Aussagewert.

In unserem Untersuchungsgebiet können — nach der Zahl der registrierten Fundstellen — *Elodea canadensis* und *Ranunculus fluitans* nicht als Zeiger gelten (nur je eine Fundstelle!).

*Myriophyllum spicatum* ist zweifellos die Pflanze, die unseren Flussabschnitt im Moment charakterisiert. Wie wird diese Pflanze eingestuft?

OBERDORFER (1970): «Eutrophe bis mesotrophe Gewässer.»

KRAUSE (1971): «Nicht wenige junge Baggerseen (im Oberrheingebiet) beherbergen *Myriophyllum spicatum* als dominierende, dem Anscheine nach einzige Phanerogame.»

KOHLER und ZELTNER (1974) teilen *M. spicatum* in ihrer Untersuchung über Wasserpflanzen in Weichwasserflüssen des Oberpfälzer Waldes ein in die Güteklasse II—III (Pflanzen mit Hauptverbreitung in kritisch bis stark belasteten Flussbereichen). Nach *Myriophyllum spicatum* wird eine floristisch-ökologische Flusszone benannt: *Ranunculus penicillatus*-*Myriophyllum spicatum*-Typ (Gewässergütestufe «kritisch belastet»).

Die zweite Zeigerpflanze, *Potamogeton pectinatus*, ist weniger häufig als *Myriophyllum spicatum*, bildet aber doch einige charakteristische Bestände. Nur wenige, armblütige Blütenstände sind anzutreffen. Ueberhaupt scheint *P. pectinatus* durch üppige Algenentwicklung behindert zu werden. Wie wird *Potamogeton pectinatus* eingestuft?

OBERDORFER (1970): «Basen- und nährstoffreiches Wasser.»

KRAUSE (1971) wertet *P. pectinatus* als Eutrophiezeiger im Oberrheingebiet. Ueber verschlammte Altrheinläufe notiert er: «Diese (gemeint sind *P. pectinatus* und die Alge *Cladophora obtusangula*) produzieren so viel Masse, dass im Spätsommer, sobald *P. pectinatus* abstirbt, das Wasser lange Zeit mit verwesenden Resten angefüllt bleibt.»

KOHLER, WONNEBERGER, ZELTNER (1973) finden mit Hilfe von Experimenten, dass *P. pectinatus* Ammoniumkonzentrationen bis knapp in den Belastungsbereich, Phosphatkonzentrationen aber bis sehr weit in den Belastungsbereich aushält.

LANG (1973) konstatiert, dass die meisten Laichkraut-Gesellschaften Indikatoren für eutrophe bis stark eutrophe Verhältnisse darstellen. Nach seiner Zusammenstellung sind die Kamm-Laichkrautbestände am meisten verbreitet in Zonen mit dem Gütezustand «schlecht». Nach seinen Untersuchungen ist *P. pectinatus* das weitaus häufigste Laichkraut im Bodensee.

*Potamogeton pectinatus* und *Myriophyllum spicatum* gelten also als Zeiger für belastete Flussabschnitte!

## D. Zusammenfassung

Die Besiedlung der Dämme und die Verlandung am Oberwasserkanal und im Staubereich der Aare (Wildeggen—Villnachern) werden studiert.

1. Folgende Pflanzengesellschaften können unterschieden werden: Fugen-Pionierstellen; Flussröhricht und Staudenfluren (*Phalaridion* und *Filipendulion*); Ehrenpreis-Pionierinselchen; Goldruten- und Weidengesellschaften (*Solidaginetum* und *Salicetum*); Zwergbinsen- und Teichufergesellschaften, Flutrasen (*Nanocyperion*, *Bidention*, *Agropyro-Rumicium*); Teichröhricht: Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens (*Typhetum latifoliae*), Schilfröhricht (*Phragmitetum*) und Schwadenröhricht (*Glycerietum maximae*); Bachröhricht (*Nasturtietum*); Laichkrautgesellschaften (*Potamogeton pectinatus*-*Myriophyllum spicatum*-Gesellschaft und *Potamogeton crispus*-*M. spicatum*-Gesellschaft).

2. Diese Gesellschaften sind durch ökologische Faktoren bedingt: Geschwindigkeit und Tiefe des Wassers; schlickiger bis fester Sand; dauernde oder periodische Ueberflutung.

3. Verschwundene und neu geförderte (oder noch zu erwartende) Arten werden diskutiert.

4. Durch hohen Artenreichtum (Diversität) ist eine offene Verlandungsinsel gekennzeichnet (*Veronica*-Pionierzone, *Typhetum latifoliae*,

*Nanocyperion*, *Bidention*, *Agropyro-Rumicion*, *Solidaginetum*, *Salicetum*).

5. Dammfugen-Pioniere haben Windverbreitung und behaupten sich mit kriechenden Stengeln oder Wurzeln.

6. *Myriophyllum spicatum* ist häufig, *Potamogeton pectinatus* lokal vertreten. Beide gelten — nach Untersuchungen in den letzten Jahren — als Zeiger für eutrophe, kritisch bis stark belastete Flussabschnitte.

## E. Literaturverzeichnis

- BECHERER, A. 1966: Fortschritte in der Systematik und Floristik der Schweizerflora (Gefäßpflanzen) in den Jahren 1964 und 1965. Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. 76.
- BINZ, A., BECHERER, A. 1970: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 14. Aufl. Basel.
- COOK, C. D. K. 1974: Water plants of the world. Den Haag.
- DÄNIKER, A. U. 1950: Die Aareschachen ob Brugg. Eine heimatkundliche Studie. Brugger Neujahrsbl. 1950, 60. Jahrg.
- ENDRESS, P. K. 1975: Der Verbreitungsrückgang von *Myricaria germanica* DESV. und *Typha minima* HOPPE auf der Alpennordseite Graubündens. Vierteljahresschr. Naturf. Gesell. Zürich 120.
- Flora Europaea 1964. Bd. 1. Cambridge.
- FÖRSTER, E. 1972: Die Gattung *Eleocharis*. Gött. Flor. Rundbr. 6, Heft 4.
- GEHU, J. M., RICHARD, J. L., TÜXEN, R. 1972: Compte-rendu de l'excursion de l'Association Internationale de Phytosociologie dans le Jura en Juin 1967. Docum. phytosoc. Fasc. 2, 3.
- GYSEL, G. 1954: Das Kraftwerk Wildegge-Brugg. Brugger Neujahrsbl. 1954, 64. Jahrg.
- GYSEL, G., HIRZEL, H., ELMIGER, E., BOSSHARD, R. 1956: Das Kraftwerk Wildegge-Brugg der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, Baden. Schweiz. Bauzeitung 74 (Sonderdruck).
- HESS, H. E., LANDOLT, E., HIRZEL, R. 1967, 1970, 1972: Flora der Schweiz, Bd. I—III. Basel.
- HÜLBUSCH, K. H. 1973: Beitrag zur Soziologie der *Filipendulion*-Gesellschaften. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. 15/16.
- HUNZIKER, W. 1950: Forstliches über die Aareschachen oberhalb Brugg. Brugger Neujahrsbl. 1950, 60. Jahrg.
- KESSLER, E. 1969: Bedrohte Vielfalt (Gedenkschrift Dr. HANS ULRICH STAUFFER). Aarau.
- KLÖTZLI, F. 1973: Waldfreie Nassstandorte der Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 51.

- KOCH, W. 1926: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Jahrb. St. Gall. Naturw. Gesell. 61.
- KOHLER, A., WONNEBERGER, R., ZELTNER, G. 1973: Die Bedeutung chemischer und pflanzlicher «Verschmutzungsindikatoren» im Fließgewässersystem Moosach (Münchener Ebene). Archiv f. Hydrobiologie 72.
- KOHLER, A., ZELTNER, G. H. 1974: Verbreitung und Oekologie von Makrophyten in Weichwasserflüssen des Oberpfälzer Waldes. Hoppea 33.
- KOPECKY, K., HEJNY, S. 1965: Allgemeine Charakteristik der Pflanzengesellschaften des *Phalaridion arundinacea*-Verbandes. Preslia 37.
- KRAUSE, W. 1971: Die makrophytische Wasservegetation der südl. Oberrheinaue. Arch. Hydrobiol. Suppl. 37.
- 1975: Siedlungen gefährdeter Pflanzen in Baggerseen der Oberrheinebene. Beitr. naturk. Forsch. Süd.-Deutschl. 34 (Festschrift OBERDORFER).
- LANG, G. 1973: Die Vegetation des westlichen Bodenseegebietes. Jena.
- 1973: Die Makrophytenvegetation in der Uferzone des Bodensees, unter besonderer Berücksichtigung ihres Zeigerwertes für den Gütezustand. Ber. d. Internat. Gewässerschutzkomm. f. d. Bodensee 8.
- LÜSCHER, H. 1918: Flora des Kantons Aargau. Aarau.
- MOOR, M. 1958: Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchswes. 34.
- OBERDORFER, E. et al. 1967: Systematische Uebersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Ein Diskussionsentwurf. Schriftenr. f. Veget.kunde 2.
- OBERDORFER, E. 1970: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. Stuttgart.
- 1971: Die Pflanzenwelt des Wutachgebietes. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, Bd. 6 (Die Wutach). Freiburg.
- SIEGRIST, R. 1913: Die Auenwälder der Aare mit besonderer Berücksichtigung ihres genetischen Zusammenhanges mit anderen flussbegleitenden Pflanzengesellschaften. Aarau.
- SOUGNEZ, N., DETHIOUX, M. 1975: La végétation riveraine à hautes herbes nitrophiles en Belgique. Beitr. naturk. Forsch. Süd.-Deutschl. 34 (Festschrift OBERDORFER).
- STAUFFER, H. 1950: Von der seltenen Schönheit der Schachenwälder. Brugger Neujahrsbl. 1950, 60. Jahrg.
- 1953: Adventivpflanzen. Mitt. Aarg. Naturf. Gesell. 24.
- 1961: Die aargauische Reussebene als Wohngebiet aussterbender Sumpf- und Wasserpflanzen. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 32 (1960).
- 1961a: Veränderungen in der Flora des Aargaus. Mitt. Aarg. Naturf. Gesell. 26.
- STEINMANN, P. 1950: Biologische Betrachtungen über die Aarelandschaft zwischen Wildeggen und Brugg. Brugger Neujahrsbl. 1950, 60. Jahrg.
- THOMMEN, E. 1945: Der Siegeszug von *Butomus umbellatus* L. in der Schweiz. Verh. d. Naturf. Gesell. Basel 56.
- TÜXEN, R. (Herausg.) 1975: Ber. Internat. Symp. d. Internat. Ver. f. Vegetationskunde. Sukzessionsforschung. Vaduz.
- WALTERS, S. M. 1953: *Eleocharis mamillata* LINDB. fil. and allied species. Ber. Schweiz. Bot. Gesell. 63.
- WILMANN, O. 1973: Oekologische Pflanzensoziologie. UTB 269. Heidelberg.

## F. Verzeichnis der Pflanzen und Pflanzengesellschaften

### Liste der Pflanzen

Lateinischer Name	Deutscher Name	Abb.	Seitenzahl
<i>Agrostis stolonifera</i>	Kriechender Windhalm	9, 67	56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 81, 82
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel		51, 52
<i>Alisma Plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel	24	54, 55, 56, 57, 66, 77
<i>Alliaria officinalis</i>	Knoblauchhederich		51, 64
<i>Alopecurus aequalis</i>	Rostgelber (Kurzgranniger) Fuchsschwanz	12	54, 55, 57, 67, 78
<i>Anemone nemorosa</i>	Busch-Windröschen		51
<i>Anemone ranunculoides</i>	Gelbes Windröschen		51
<i>Angelica silvestris</i>	Wilde Brustwurz	26	52, 55, 56, 59, 60, 61, 64, 76
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Französisches Raygras		53, 54
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gemeine Winterkresse		52
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume	43, 44	54, 55, 56, 57, 59, 61, 64, 68, 69, 70, 73
<i>Callitriche spec.</i>	Wasserstern	57	52, 53, 66
<i>Caltha palustris</i>	Dotterblume		51, 52
<i>Cardamine amara</i>	Bitteres Schaumkraut		52, 53, 68
<i>Cardamine flexuosa</i>	Wald-Schaumkraut		53
<i>Cardamine hirsuta</i>	Vielstengliges Schaumkraut		51
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut		51, 52
<i>Carex acutiformis</i>	Scharfkantige Segge	6	51, 52, 53, 55, 59, 61, 64, 76
<i>Carex elata</i>	Steife Segge	3, 4	51
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge		54, 62, 63
<i>Carex panicea</i>	Hirse-Segge		52
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	1, 2	51, 52, 53, 55, 59, 60, 61, 63, 76
<i>Carex pendula</i>	Ueberhängende Segge		52
<i>Carex remota</i>	Lockerährige Segge	5, 64	52, 53, 59, 61, 63
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	Wechselblättriges Milzkraut		51, 52
<i>Convolvulus sepium</i>	Zaun-Winde	47	54, 67
<i>Eleocharis austriaca</i>	Oesterreichische Sumpfbinsen	13, 14	52, 53, 54, 66, 70, 71
<i>Elodea canadensis</i>	Wasserpest		56, 73, 82
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges (Rauhhaariges) Weidenröschen	50, 63, 66	52, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 75, 76, 80

Lateinischer Name	Deutscher Name	Abb.	Seitenzahl
<i>Epilobium parviflorum</i>	Kleinblütiges Weidenröschen		57
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost		53
<i>Euphorbia stricta</i>	Steife Wolfsmilch		54, 55, 58, 59, 60, 62, 63, 75, 81
<i>Festuca rubra</i> ssp.	Horst-Rotschwingel		51, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 75, 76, 81
<i>Filipendula Ulmaria</i>	Spierstaude	27, 65, 66	56
<i>Galeopsis Tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn		54
<i>Galium Aparine</i>	Kletten-Labkraut		54
<i>Galium Mollugo</i>	Gemeines Labkraut		54
<i>Galium palustre</i>	Sumpf-Labkraut		54
<i>Geranium Robertianum</i>	Ruprechtskraut		52, 54, 64
<i>Glechoma hederaceum</i>	Gundelrebe		56, 68, 73
<i>Glyceria maxima</i>	Grosses Süßgras (Wasserschwaden)	8, 73	56, 68, 80
<i>Glyceria plicata</i>	Gefaltetes Süßgras		54, 55, 67, 78
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	Sumpf-Ruhrkraut	36	53, 54, 64
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras		57
<i>Humulus Lupulus</i>	Hopfen		56
<i>Hypericum perforatum</i>	Gemeines Johanniskraut		56
<i>Hypericum tetrapterum</i>	Vierflügliges Johanniskraut		56, 68, 73
<i>Impatiens glandulifera</i>	Drüsiges Springkraut	61	56, 68
<i>Impatiens Noli-tangere</i>	Rüchmichnichtan	62	54, 73
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut		52, 53, 54, 56, 59, 62, 64, 66, 68, 77
<i>Iris Pseudacorus</i>	Gelbe Schwertlilie	17	
<i>Juncus articulatus</i>	Glänzendfrüchtige Simse		54, 55, 67, 78
<i>Juncus bufonius</i>	Kröten-Simse (Kröten-Binse)	31	54, 55, 67
<i>Juncus compressus</i>	Plattstenglige Simse		54, 67, 78
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Simse		54, 67, 78
<i>Juncus inflexus</i>	Seegrüne (Blaugrüne)	32	54, 67, 78
<i>Juncus tenuis</i>	Simse (Binse)		73
<i>Linum catharticum</i>	Zarte Simse		56
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Purgier-Lein		56
<i>Lycopus europaeus</i>	Gewöhnlicher Gilbweiderich	37	56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 75, 76, 81
<i>Lythrum Salicaria</i>	Wolfssuss	35, 64, 66	54, 55, 56, 57, 65, 66
<i>Mentha aquatica</i>	Blutweiderich	19, 40	56, 57, 59, 61, 62, 64, 66, 76
<i>Mentha longifolia</i>	Wasser-Minze	52	56, 57, 66, 67, 78
	Ross-Minze	51	

Lateinischer Name	Deutscher Name	Abb.	Seitenzahl
<i>Myosotis scorpioides</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht	18	52, 53, 62, 64, 75, 76, 82
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Aehriges Tausendblatt	58	54, 55, 57, 59, 61, 64, 69, 72, 80, 82, 83, 84
<i>Nasturtium officinale</i>	Gemeine Brunnenkresse	30, 74	54, 56, 57, 68, 69, 80
<i>Oryza oryzoides</i>	Wilder Reis	10	57, 66, 77
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak		56
<i>Petasites hybridus</i>	Gemeine Pestwurz		51, 52
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras	7, 65, 66	54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 74, 75, 76, 77, 80, 82
<i>Phragmites communis</i>	Schilf	72	57, 64, 67, 68, 74, 77, 80
<i>Plantago major</i>	Grosser Wegerich		62, 63
<i>Poa annua</i>	Einjähriges Rispengras		56
<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras		54
<i>Poa palustris</i>	Sumpf-Rispengras	11	54, 55, 66, 77
<i>Poa pratensis</i>	Wiesen-Rispengras		53, 54
<i>Poa trivialis</i>	Gemeines Rispengras		53, 54
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Ampferblättriger Knöterich	55	57, 67, 78
<i>Polygonum minus</i>	Kleiner Knöterich	54	57, 67, 78
<i>Polygonum mite</i>	Milder Knöterich	53	57, 67, 78
<i>Potamogeton crispus</i>	Krauses Laichkraut		56, 69, 80, 82
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Kammförmiges Laichkraut	59, 60	54, 55, 56, 57, 69, 80, 82, 83, 84
<i>Potentilla recta</i>	Hohes Fingerkraut		
<i>Potentilla verna</i>	Frühlings-Fingerkraut		
<i>Prunus Padus</i>	Traubenkirsche		51, 52
<i>Ranunculus acer</i>	Scharfer Hahnenfuss		52
<i>Ranunculus fluitans</i>	Flutender Hahnenfuss		82
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuss		52, 67, 78
<i>Rorippa amphibia</i>	Wasserkresse	23	52, 53, 54, 59, 60, 62, 66, 77
<i>Rubus caesius</i>	Hechtblaue Brombeere		58, 61, 62, 63
<i>Rumex Acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer		53, 64
<i>Rumex conglomeratus</i>	Knäuelblättriger Ampfer	46	56
<i>Rumex Hydrolapathum</i>	Riesen-Ampfer	25	53, 59, 60, 62, 73
<i>Sagittaria latifolia</i>	Breitblättriges Pfeilkraut	48	56, 73
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide		51
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide		51
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide		51
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide		51
<i>Saponaria officinalis</i>	Gebräuchliches Seifenkraut	38	54, 67

Lateinischer Name	Deutscher Name	Seitenzahl
<i>Scirpus silvaticus</i>	Waldbinse	15, 16 52
<i>Scrophularia alata</i>	Geflügelte Braunwurz	41, 42 54, 55, 66
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut	39 54, 55
<i>Sedum mite</i>	Milder Mauerpfeffer	53, 54
<i>Sinapis arvensis</i>	Ackersenf	
<i>Sium erectum</i>	Kleiner (Aufrechter) Merk	29 51, 54, 56, 66, 68, 80, 82
<i>Sparganium neglectum</i>	Verzweigter (Uebersehener) Igelkolben	22 54, 56, 59, 60, 61, 62, 64, 68, 69, 71, 73, 77
<i>Solanum Dulcamara</i>	Bittersüss	28 52, 53
<i>Solidago gigantea</i>	Goldrute	67, 71 51, 52, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 67, 73, 74, 75, 77, 80
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest	20, 45 54, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 64, 68
<i>Stellaria aquatica</i>	Wassermiere	57, 66
<i>Symphytum officinale</i>	Wallwurz	52
<i>Taraxacum officinale</i>	Pfaffenröhrlein	53
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	Akeleiblättrige Wiesenraute	52, 53
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	Stengelumfassendes Täschelkraut	51
<i>Trifolium campestre</i>	Feldklee	53
<i>Tussilago Farfara</i>	Huflattich	64, 67 51, 52, 53
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	21, 56, 70, 71 53, 54, 55, 57, 66, 67, 68, 77
<i>Urtica dioeca</i>	Grosse Brennessel	54, 59, 60, 66
<i>Valeriana officinalis</i>	Gebräuchlicher Baldrian	49 54, 55, 56, 59, 60, 61, 64, 76
<i>Valerianella spec.</i>	Ackersalat	
<i>Veronica Anagallis-aquatica</i>	Wasser-Ehrenpreis	34, 69 51, 52, 53, 54, 55, 56, 63, 64, 65, 66, 68, 76, 80
<i>Veronica Beccabunga</i>	Bachbungen-Ehrenpreis	33, 69 52, 53, 55, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 76
<i>Vicia sativa</i>	Futterwicke	53, 64
<i>Vicia sepium</i>	Zaunwicke	51, 52, 64

### Liste der Pflanzengesellschaften

Lateinischer Name	Deutscher Name	Seitenzahl
<i>Artemisieta</i>	Beifuss-Gesellschaften (Klasse)	75
<i>Agropyro-Rumicion</i>	Flutrasen (Verband)	67, 78, 81, 83, 84

Lateinischer Name	Deutscher Name	Seitenzahl
<i>Bidention</i>	Teichufer-Gesellschaften (Verband)	67, 78, 81, 83, 84
<i>Butometum</i>	Gesellschaft der Schwanenblume	79
<i>Convolvulion</i>	Ufersaumgesellschaften (Verband)	75, 76
<i>Filipendulion</i>	Staudenfluren (Verband)	64, 75, 76, 81, 83
<i>Filipendulo-Senecionetum</i>	Spierstauden-Kreuzkraut-Gesellschaft	76
<i>Glycerietum maximae</i>	Schwadenröhricht	65, 67, 74, 77, 78, 79, 81, 83
<i>Magnocaricion</i>	Gross-Seggen-Gesellschaften (Verband)	75, 76
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	Grünland-Gesellschaften (Klasse)	75
<i>Nanocyperion</i>	Zwergbinsen-Gesellschaften (Verband)	65, 67, 78, 81, 83, 84
<i>Nasturtietum</i>	Brunnenkresse-Gesellschaft (Bachröhricht)	65, 66, 67, 68, 69, 74, 77, 80, 81, 83
<i>Petasites-Gesellschaft</i>	Pestwurz-Gesellschaft	76
<i>Phalaridetum</i>	Flussröhricht (Rohr-Glanzgras-Gesellschaft)	64, 68, 75, 76
<i>Phalaridetum sparganietosum</i>	Igelkolbenreiches Flussröhricht	76
<i>Phalaridion</i>	Flussröhricht-Gesellschaften (Verband)	75, 76, 80, 81, 83
<i>Phragmitetea</i>	Röhrichte und Gross-Seggen-Sümpfe (Klasse)	75
<i>Phragmitetum</i>	Schilf-Röhricht	65, 67, 74, 77, 78, 79, 81, 83
<i>Phragmition</i>	Teichröhricht (Verband)	64, 66, 67, 68, 74, 75, 76, 77, 78
<i>Potametalia</i>	Laichkraut-Gesellschaften (Ordnung)	65, 69, 80, 81, 83
<i>Potamogeton-Myriophyllum-Bestände</i>	Laichkraut-Tausendblatt-Bestände	74, 80, 83
<i>Salicetum</i>	Weiden-Gesellschaft	65, 66, 74, 77, 81, 83, 84
<i>Salicetum albo-fragilis</i>	Weidenwald	77
<i>Salicetum triandro-viminalis</i>	Weidengebüsch	66, 77
<i>Scirpeto-Phragmitetum glyceriosum aquaticae</i>	Wasserschwadenreiches Teichröhricht	78, 79
<i>Scirpeto-Phragmitetum phragmitosum</i>	Schilfreiches Teichröhricht	78, 79
<i>Scirpeto-Phragmitetum typhosum</i>	Rohrkolbenreiches Teichröhricht	78, 79
<i>Solidaginetum</i>	Goldruten-Gesellschaft	65, 66, 67, 74, 77, 81, 83, 84
<i>Sparganietum</i>	Igelkolben-Gesellschaft	68, 79
<i>Typhetum latifoliae</i>	Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolbens	65, 66, 67, 71, 77, 78, 79, 81, 83
<i>Veronica-Pionierstadien</i>	Ehrenpreis-Pionierstadien	65, 66, 74, 76, 81, 83

## Anhang: Fachausdrücke

Aspekt	bestimmtes Aussehen einer Gesellschaft (auffällige Blüten, Früchte)
Assoziation	Pflanzengesellschaft
Biomasse	pro Flächeneinheit feststellbare Menge an lebender Substanz
Biotop	Lebensstätte
Biozönose	Lebensgemeinschaft (aus Pflanzen, Tieren, Mikroorganismen)
Diversität	Artenreichtum
Eutrophierung	Uebergang von nährstoffarmer zu nährstoffreicher Lebensstätte (in Flüssen meist stark gefördert durch Einleitung von Abwässern)
Fazies	deutliches Dominieren einer Art in einer Gesellschaft (im Normalfall herrscht die betreffende Art nicht vor)
Fluktuation	Schwankungen einer Pflanzengesellschaft
Initialstadium	Pionierstadium
Polycormon	eine ganze Gruppe von Pflanzen, die miteinander durch Ausläufer, Wurzelstöcke, etc. verbunden sind; hervorgegangen aus einer Mutterpflanze (alle haben die gleichen Erbanlagen)
Population	Fortpflanzungsgemeinschaft
Sedimentation	Ablagerung
Sukzession	aufeinanderfolgende Gesellschaften am gleichen Wuchsort (durch Aenderung von Standortsfaktoren bedingt)
Therophyten	einjährige Pflanzen

