Floristische Untersuchungen im "Neuweiher" bei Kreuzlingen

Autor(en): **Schmid, Bernhard**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **41 (1976)**

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-593733

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Floristische Untersuchungen im «Neuweiher» bei Kreuzlingen

Bernhard Schmid

Adresse des Verfassers

Bernhard Schmid
Wasenstrasse 23
8280 Kreuzlingen

Einleitung

Der Biotop

Lage
Entstehung
Klima
Boden
Relief
Wasser
Bäume und Sträucher
Wege

Die Pflanzendecke

Kartierung der Arten
Erstellen der Karte
Artenliste
Kartierungsmethode

Aufstellung und Kartierung der Gesellschaften
Aufstellen der Assoziationen
Vorherrschende Arten
Gesellschaftsliste
Kartierung der Gesellschaften

Beschreibung der Gesellschaften
Häufigkeits- und Verbreitungstabelle
Feldbuchnotizen und Karten
Die Gesellschaften

Sukzession
Untersuchungsmethoden
Sukzessionsbeschreibung

Abschliessende Bemerkungen

Literaturverzeichnis

Karte «Neuweiher»

1971

Einleitung

Diese Arbeit entstand als Weiterführung einer ökologischen Semesteraufgabe am Seminar Kreuzlingen. Sie befasst sich mit einem pflanzensoziologischen Thema. Ich habe vom April bis Oktober 1972 die Pflanzendecke des Neuweihers untersucht.
Der «Neuweiher» ist heute kein Weiher mehr – deshalb die Gänsefüsschen – er wurde 1940 aufgelassen. Im Normalfall muss jeder Weiher einmal sterben, da die Ufer- und Wasserpflanzen eine allmähliche Hebung des Bodens bewirken. Der «Neuweiher» machte diese natürliche Entwicklung nicht mit.
Er war noch jung, als das Wasser zu etwa 95% auslaufen konnte. Nun stürzten die Uferpflanzen über den entblössten Weihergrund herein. – Welches Bild entstand? Über diese Frage sollen meine Untersuchungen Auskunft geben.

Der Biotop

Lage

Südlich von Kreuzlingen liegen die Lengwiler Weiher, mit den Koordinaten 731/277, am Nordhang des Seerückens. Der «Neuweiher» ist der westlichste. Er hat eine Fläche von vier Hektaren. Die durchschnittliche Höhe über Meer beträgt 503 m.

Entstehung

Die Lengwiler Weiher sind künstlich aufgestaute Gewässer. Es handelt sich also streng genommen um Teiche. Sie dienten früher dem Betrieb verschiedener Gewerbe im Geissberg von Kreuzlingen. Der «Neuweiher» wurde vor über 30 Jahren aufgelassen. Wahrscheinlich hätten dort während der «Anbauschlacht» 1940 Äcker entstehen sollen. So weit kam es aber zum Glück nie. Im «Neuweiher» finden sich heute Sumpf, kleine Weiher, Tümpel, Bächlein und auch viele wasserfreie Stellen.

Klima

Der «Neuweiher» hat kein ausgesprochenes Lokalklima. Er ist zwei Kilometer vom Bodensee entfernt und liegt mehr als 100 Meter höher als dieser. Dazwischen steht noch ein Wald. Der See hat wegen diesen Faktoren nur noch eine minime mildernde Wirkung. Der Winter dauert z. B. hier schon einige Tage länger als in der Stadt Kreuzlingen, was eindeutig nicht nur auf den Höhenunterschied, sondern eben auch auf die verschiedenen Entfernungen vom See zurückzuführen ist.
Der «Neuweiher» ist fast ganz von Wald umgeben, nur die schmale Nordwestseite ist gegen das freie Feld geöffnet. Die Winde können darum nur von dieser Seite ungehindert eindringen; hier schützt höchstens der zwei Meter hohe Wall ein wenig.
Dank der windgeschützten Lage zeigt das Thermometer oft recht hohe Werte in den wärmeren Jahreszeiten.
Die Luftfeuchtigkeit ist über dem Boden relativ hoch, da er noch viel Feuchtigkeit ausstrahlt. Das sieht man sehr schön an sonnigen Oktobertagen, wenn sich gegen Abend ein feiner Nebelschleier bis etwa zwei Meter über dem Boden ausbreitet, während es sonst noch nirgends Nebel hat.

Boden

Der ganze Weiherboden ist ziemlich einheitlich in seiner Beschaffenheit. Eine junge, 20 cm starke, lehmreiche Humusschicht, Lehm bis in 50 cm Tiefe und darunter etwas sandiger Lehm.

Bisher habe ich Eigenschaften aufgeführt, die für das ganze Gebiet konstant sind. Diese sind natürlich nicht von gleichem Interesse wie jene Faktoren, die das Gebiet in verschiedene Standorte gliedern. Ich habe vier solche Faktoren von einiger Wichtigkeit gefunden. Zu jedem gehört eine spezielle Karte. Zusammen ergeben sie die Landkarte des «Neuweihers».

Relief

Der «Neuweiher» ist künstlich entstanden. Man hat einfach rings herum Wälle aufgeschüttet. Der ehemalige Weihergrund ist ganz leicht nach Norden geneigt. Der nordöstliche Teil (ehemaliger und heutiger Auslauf) ist etwa 1–2 m tiefer gelegen als die höchsten Partien im Westteil. Die Wälle sind entsprechend hoch, von 50 cm bis 3 m. Die «Weihermitte» ist etwas gesenkt, wohl der früheren Strömung entsprechend. Überall um den Hauptwasserlauf liegen etliche Löcher und Mulden. Im Nordwesten wurde 1969 ein 33 m langer Graben ausgebaggert; daneben liegt die ausgehobene Erde.

Wasser

In Mulden, Löchern und Gräben bleibt ganzjährig oder während Winter und Frühling Wasser liegen. Gespiesen werden diese Wasserreserven vom Regen und von einem Bächlein, das im Südwesten einmündet und dort weite Teile überschwemmt. Entlang dem ganzen Wasserlauf liegen die oben erwähnten Vertiefungen. Sie bilden ganzjährige kleine Weiher oder periodische (im Winter und Frühling gefüllte) Tümpel. Heute liegt der Ablauf des Bächleins an der tiefsten Stelle, wo dadurch ein kleiner Weiher aufgestaut wird. Östlich davon kann man einen heute nicht mehr funktionierenden Ablauf finden.
Alle Einzelheiten zeigt die Karte. Das Wasser ist derjenige ökologische Faktor im «Neuweiher» mit der grössten Bedeutung. Leider hatte ich keine Geräte, um den Grundwasserspiegel zu messen. Er geht aber vermutlich mehr und mehr zurück.

Bäume und Sträucher

Der Schatten ist normalerweise ein einschränkender ökologischer Faktor. Er kann durch Erhöhungen im Gelände abiotischer und biotischer Art entstehen. Im «Neuweiher» ist nur die zweite Art wesentlich. Höhere Pflanzen – Bäume und Sträucher, evtl. auch hohe Krautpflanzenbestände – beschatten den Boden. (In diesem Falle spricht man, im Gegensatz zu den anderen hier beschriebenen, exogenen, von einem endogenen Faktor).
Im Wald ist der Schatten vollständig. Dieser Zustand besteht an drei Seiten: im Süden, Osten und Norden. Nur im Süden aber wirft der Wald längere Zeit auch Schatten auf den «Neuweiher». Deshalb wachsen ganz im Süden auch wenig Arten, da sie Nässe und Schatten zugleich ertragen können müssen.
Auf dem «Weiherboden» wachsen Anfangsstadien von Auengehölzen, im Nordwesten ein junger «Föhrenhain»; ferner trifft man einige Nadelbäume und viele einsame Sträucher, die an Weiherufern oft vorkommen.

Wege

Sobald einem Weiher Land abgerungen werden kann, entstehen auch neue Reviere für Tiere. Dadurch wird der neue Boden betreten. Es bilden sich Wege. Auf Wegen werden alle grossen Pflanzen zertrampelt. Sie können hier nur als Kümmerexemplare leben. Trittfeste Arten haben einen Konkurrenzvorteil. Zu ihnen zählen nur niedrige Pflanzen mit schmalen (Simsen, Seggen, Gräser u. a.) oder bodenanliegenden (Wegeriche, Ferkelkraut u.a.) Blättern.
Im «Neuweiher» werden die Wege hauptsächlich von Menschen begangen, es existieren aber auch zahlreiche Rehwechsel. Spaziergänger benützen immer etwa dieselben, durchschnittlich 50 cm breiten, Wege, die schon gut ausgetreten sind (auf der Karte sind sie ausgezogen). Die kleineren Wege, meist Rehwechsel, benützen vor allem Kinder, die hier an freien Nachmittagen ihre Entdeckungsreisen unternehmen. Mit der Erklärung zum Naturschutzgebiet wurden diese Wege 1971 gesperrt. Sie sind durchschnittlich 20 cm breit (auf der Karte habe ich sie gestrichelt eingezeichnet).

Die Pflanzendecke

Kartierung der Arten

Erstellen der Karte

Ich komme nochmals auf die Karten zurück. Ich habe noch nichts über ihre Entstehung gesagt. Es lag keine genaue Karte vom Gebiet vor, und ich war gezwungen, sie selbst zu erstellen. Sie konnte während der Pflanzenaufnahmen ständig verbessert werden.
Zuerst mussten aufgrund der Landeskarte 1:25 000 die Umrisse des ehemaligen Weihers genau abgemessen und vergrössert werden. Nun füllte ich diese Einrahmung mit Schätzungen im Gelände aus. Diese Karte im Massstab 1:2000 benützte ich für die ersten Pflanzenkartierungen. Nachher arbeitete ich nur noch mit stark vergrösserten Skizzen, die ich jeweils vor der Kartierungsarbeit erstellte. Am Schluss fasste ich alle Teilkarten zur endgültigen Landkarte im Massstab 1:500 zusammen.

Artenliste

Ich habe nur die Krautpflanzen berücksichtigt. Aus zeitlichen Gründen musste ich Bäume und Sträucher sowie Sporenpflanzen weglassen. Unter den Krautpflanzen schliesse ich auch nicht immer streng von ihnen abgregrenzte Gruppen ein: Gräser *(Gramineae, Cyperaceae, Juncaceae),* Wasserpflanzen *(Lemnaceae, Potamogetonaceae, Haloragaceae),* Brombeeren *(Rubus)*.
Nicht berücksichtigte häufige Arten, so weit möglich nach abnehmender Häufigkeit geordnet, sind:
Aschgraue Weide *(Salix cinerea* L.)
Purpurweide *(Salix purpurea* L.)
Schwarzerle *(Alnus glutinosa* [L.] Gaertner)
Hängebirke *(Betula pendula* Roth)
Salweide *(Salix caprea* L.)
Schwarzweide *(Salix nigriscans* L.)
weitere Weidenarten *(Salix sp.)*
Waldföhre *(Pinus silvestris* L.)
Unter den Sporenpflanzen sind von einiger Bedeutung:
Natterzunge *(Ophioglossum vulgatum* L.)
Schachtelhalme *(Equisetum sp.)*
Ich konnte 163 Arten unterscheiden. Bei deren Bestimmung richtete ich mich hauptsächlich nach *Binz/Becherer* 1970, weiter halfen mir *Aichele/Schwegler* 1969, *Hess/Landolt/Hirzel* 1967 und 1970, *Kiffmann* 1959, *Klapp* 1958, *Klapp* 1965, *Oberdorfer* 1970, *Schinz/Keller* 1914, *Thommen* 1967. *Die Grasartigen* liess ich von *Dr. Schläfli* vom Naturhistorischen Museum Frauenfeld überprüfen. In einem Fall liess ich eine Art von *Dr. Sulger-Büel,* Zürich, bestimmen. Zu den meisten Pflanzen sammelte ich Herbarbelege. Geschützte und im Gebiet sehr seltene Pflanzen verschonte ich. Die Häufigkeit der Exemplare mit Missbildungen im Herbar ist darauf zurückzuführen, dass natürlich gerade diese besonders aufmerksam bestimmt werden mussten. Bei der Durchsicht des Herbars durch *Dr. Moor,* Basel, wurden noch einige Fehler entdeckt, so dass sich nun die bereinigte Artenliste so präsentiert (Reihenfolge und Namen nach *Binz/Becherer* 1970):
Breitblättriger Rohrkolben *(Typha latifolia* L.)
Ästiger Igelkolben *(Sparganium ramosum* Hudson Ssp. *neglectum* [Beeby] A.u.G.)
Schwimmendes Laichkraut *(Potamogeton natans* L.)
Gemeiner Froschlöffel *(Alisma Plantago-aquatica* L.)
[1] Gewöhnliches Pfeilkraut *(Sagittaria sagittifolia* L.)
Rohrglanzgras *(Phalaris arundinacea* L.)
Fioringras *(Agrostis alba* L.)
Gemeines Reitgras, Landschilf *(Calamagrostis Epigeios* [L.] Roth)
Wolliges Honiggras *(Holcus lanatus* L.)
Goldhafer *(Trisetum flavescens* [L.] P. B.)
Rasenschmiele *(Deschampsia caespitosa* [L.] P. B.)
Schilf *(Phragmites australis* [Cav.] Trin.)
Besenried *(Molinia coerulea* [L.] Moench)

1 Im Thurgau selten (*Wegelin* 1943)

Nickendes Perlgras *(Melica nutans* L.)
Knäuelgras *(Dactylis glomerata* L.)
Gemeines Rispengras *(Poa trivialis* L.)
Wiesenrispengras *(Poa pratensis* L.)
Hainrispengras *(Poa nemoralis* L.)
[1] Sumpfrispengras *(Poa palustris* L.)
Zittergras *(Briza media* L.)
Riesenschwingel *(Festuca gigantea* [L.] Vill.)
Rotschwingel *(Festuca rubra* L.)
Gemeines Kammgras *(Cynosurus cristatus* L.)
Gefiederte Zwenke *(Brachypodium pinnatum* [L.] P. B.)
Waldzwenke *(Brachypodium silvaticum* [Hudson] P. B.)
Gewöhnlicher Weizen, Saatweizen *(Triticum vulgare* Vill.)
Italienisches Raygras *(Lolium multiflorum* Lam.)
Englisches Raygras *(Lolium perenne* L.)
[1] Schwarzbraunes Cypergras *(Cyperus fuscus* L.)
[1] Sumpfried *(Cladium Mariscus* [L.] Pohl)
Sumpfbinse *(Eleocharis palustris* [L.] R. u. S.)
Gemeine Seebinse *(Schoenoplectus lacuster* [Rchb.] Palla)
Steife Segge *(Carex elata* All.)
Gewimperte Segge *(Carex pilosa* Scop.)
Bleiche Segge *(Carex pallescens* L.)
Überhängende Segge *(Carex pendula* Hudson)
Schlaffe Segge *(Carex flacca* Schreber)
Hirsesegge *(Carex panicea* L.)
Waldsegge *(Carex silvatica* Hudson)
[1] Gelbe Segge *(Carex flava* L.)
Gelbe Segge *(Carex flava* Ssp. Oederi Syme)
Behaarte Segge *(Carex hirta* L.)
Schnabelsegge *(Carex rostrata* Stokes)
Blasensegge *(Carex vesicaria* L.)
Sumpfsegge *(Carex acutiformis* Ehrh.)
Kleine Wasserlinse *(Lemna minor* L.)
Seegrüne Simse *(Juncus inflexus* L.)
Knäuelsimse *(Juncus conglomeratus* L.)
Flattersimse *(Juncus effusus* L.)
Zarte Simse *(Juncus tenuis* Willd.)
[1] Alpensimse *(Juncus alpinus* Vill.)
Glänzendfrüchtige Simse *(Juncus articulatus* L.)
Behaarte Hainsimse *(Luzula pilosa* [L.] Willd.)
Vielblütige Hainsimse *(Luzula multiflora* [Retz.] Lejeune)
Herbstzeitlose *(Colchicum autumnale* L.)
Vielblütige Weisswurz *(Polygonatum multiflorum* [L.] All.)
Gelbe Schwertlilie *(Iris Pseudacorus* L.)
[1] Bienenragwurz *(Ophris apifera* Hudson)
Helmorchis *(Orchis militaris* L.)
Gefleckte Orchis *(Orchis maculata* L.)
Fleischrote Orchis *(Orchis incarnata* L.)
Langspornige Handwurz *(Gymnadenia conopea* [L.] R. Br.)
Gemeine Sumpfwurz *(Epipactis palustris* [Miller] Krantz)
Weissliches Waldvögelein *(Cephalanthera Damasonium* [Miller] Druce)
Grosses Zweiblatt *(Listera ovata* [L.] R. Br.)
Grosse Brennessel *(Urtica dioeca* L.)
Wasserknöterich *(Polygonum amphibium* L.)
Kuckucksnelke *(Lychnis Flos-cuculi* L.)
Vogelmiere *(Stellaria media* [L.] Vill.)
Gemeines Hornkraut *(Cerastium caespitosum* Gilib.)
Sumpfdotterblume *(Caltha palustris* L.)
Buschwindröschen *(Anemone nemorosa* L.)
Kleiner Sumpfhahnenfuss *(Ranunculus Flammula* L.)
Scharfer Hahnenfuss *(Ranunculus acer* L.)
Kriechender Hahnenfuss *(Ranunculus repens* L.)
Raps *(Brassica Napus* L.)
Himbeere *(Rubus idaeus* L.)
Brombeere *(Rubus Species)*
Walderdbeere *(Fragaria vesca* L.)

[1] Im Thurgau selten (*Wegelin* 1943)

Gemeiner Tormentill *(Potentilla erecta* [L.] Räuschel)
Kriechendes Fingerkraut *(Potentilla reptans* L.)
Moorspierstaude *(Filipendula Ulmaria* [L.] Maxim.)
Gemeiner Odermennig *(Agrimonia Eupatoria* L.)
Hopfenklee *(Medicago Lupulina)*
Hoher Honigklee *(Melilotus altissima* Thuill.)
Rotklee *(Trifolium pratense* L.)
Kriechender Klee *(Trifolium repens* L.)
Feldklee *(Trifolium campestre* Schreber)
Wiesenschotenklee *(Lotus corniculatus* L.)
Sumpfschotenklee *(Lotus uliginosus* Schkuhr)
Zaunwicke *(Vicia sepium* L.)
Wiesenplatterbse *(Lathyrus pratensis* L.)
Gemeiner Sauerklee *(Oxalis Acetosella* L.)
Purgierlein *(Linum catharticum* L.)
Gemeine Kreuzblume *(Polygala vulgaris* [L.] Ssp. eu-vulgaris Syme)
Sonnenwendwolfsmilch *(Euphorbia helioscopia* L.)
Zypressenwolfsmilch *(Euphorbia Cyparissias* L.)
[1] Des Etang's Johanniskraut *(Hypericum Desetangsii* Lamotte)
Gemeines Johanniskraut *(Hypericum perforatum* L.)
Waldveilchen *(Viola silvestris* Lam. em. Rchb.)
Blutweiderich *(Lythrum Salicaria* L.)
Waldweidenröschen *(Epilobium angustifolium* L.)
Zottiges Weidenröschen *(Epilobium hirsutum* L.)
Kleinblütiges Weidenröschen *(Epilobium parviflorum* Schreber)
Gemeines Hexenkraut *(Circaea lutetiana* L.)
Ähriges Tausendblatt *(Myriophyllum spicatum* L.)
Rosskümmel *(Silaum Silaus* [L.] Sch. u. Th.)
Wilde Brustwurz *(Angelica silvestris* L.)
Möhre *(Daucus Carota* L.)
Waldschlüsselblume *(Primula elatior* [L.] Hill em. Schreber)
Pfennigkraut *(Lysimachia Nummularia* L.)
Gewöhnlicher Gilbweiderich *(Lysimachia vulgaris* L.)
Gemeines Tausendguldenkraut *(Centaurium umbellatum* Gilib.)
Ackerwinde *(Convolvulus arvensis* L.)
Gemeines Lungenkraut *(Pulmonaria officinalis* L. Var. obscura [Dumortier] Simonkai)
Kriechender Günsel *(Ajuga reptans* L.)
[1] Lauchgamander *(Teucrium Scordium* L.)
Sumpfhelmkraut *(Scutellaria galericulata* L.)
Gemeine Brunelle *(Prunella vulgaris* L.)
Wirbeldost *(Satureja vulgaris* [L.] Fritsch)
Wolfsfuss *(Lycopus europaeus* L.)
Bachminze *(Mentha aquatica* L.)
Bittersüss *(Solanum Dulcamara* L.)
Kleinblütiges Wollkraut *(Verbascum Thapsus* L.)
Knotige Braunwurz *(Scrophularia nodosa* L.)
Gebräuchlicher Ehrenpreis *(Veronica officinalis* L.)
Spätblühender Zahntrost *(Euphrasia serotina* Lam.)
Rostkovius' Augentrost *(Euphrasia Rostkoviana* Hayne)
Mittlerer Wegerich *(Plantago media* L.)
Grosser Wegerich *(Plantago major* L)
Spitzwegerich *(Plantago lanceolata* L.)
Sumpflabkraut *(Galium palustre* L.)
Waldlabkraut *(Galium silvaticum* L.)
Gemeines Labkraut *(Galium Mollugo* L.)
Gebräuchlicher Baldrian *(Valeriana officinalis* L.)
Waldwitwenblume *(Knautia silvatica* [L.] Duby)
Abbisskraut *(Succisa pratensis* Moench)
Ährige Rapunzel *(Phyteuma spicatum* L.)
Wasserdost *(Eupatorium cannabinum* L.)
[1] Grasblättrige Goldrute *(Solidago graminifolia* [L.] Salisb.)
Spätblühende Goldrute *(Solidago gigantea* Aiton Var. serotina [Ait]. Cronquist)
Massliebchen *(Bellis perennis* L.)
[1] Neubelgischer Aster *(Aster Novi-Belgii* L.)

[1] Im Thurgau selten (*Wegelin* 1943)

Kanadisches Berufskraut *(Erigeron canadensis* L.)
Scharfes Berufskraut *(Erigeron acer.* L. Ssp. typicus [Beck] Neumann)
Feinstrahliges Berufskraut *(Erigeron annuus* [L.] Pers. Ssp. strigosus [Mühlenb.] Wagenitz)
Grosses Flohkraut *(Pulicaria dysenterica* [L.] Bernh.)
Gemeine Schafgarbe *(Achillea Millefolium* L.)
Wiesenmargerite *(Chrysanthemum Leucanthemum* L.)
Huflattich *(Tussilago Farfara* L.)
Ackerdistel *(Cirsium arvense* [L.] Scop.)
Sumpfkratzdistel *(Cirsium palustre* [L.] Scop.)
Kohldistel *(Cirsium oleraceum* [L.] Scop.)
Gemeine Flockenblume *(Centaurea Jacea* L.)
Gewöhnliches Ferkelkraut *(Hypochoeris radicata* L.)
Herbstlöwenzahn *(Leontodon autumnalis* L.)
Gemeiner Löwenzahn *(Leontodon hispidus* L.)
Bitterkraut *(Picris hieracioides* L.)
Wiesenbocksbart *(Tragopogon pratensis* L.)
Kuhblume *(Taraxacum palustre* [Lyons] Symons s. l. Ssp. officin. [Gaudin] Breitstr.)
Rauhe Gänsedistel *(Sonchus asper* [L.] Hill)
Langhaariges Habichtskraut *(Hieracium Pilosella* L.)
Florentiner Habichtskraut *(Hieracium piloselloides* Vill.)

Kartierungsmethode

Bei der Pflanzeneintragung auf Kartenskizzen im Freien benützte ich eine Skala mit den Werten 1–5 und den Zwischenstufen 1–2, 2–3, . . .
Es bedeutet:
5 = sehr dichter Bestand
4 = dichter Bestand
3 = lockerer Bestand
2 = sehr lockerer Bestand
1 = vereinzelte Individuen
Die Werte dürfen nicht mit *Braun-Blanquets* System verwechselt werden. *Braun-Blanquet* erfasst mit einer einzigen Skala sowohl Deckungsgrad (Dominanz) als auch Individuenzahl (Abundanz) *(Ellenberg* 1956). Dies lässt sich an einem Beispiel zeigen: Bei *Braun-Blanquet* bedeutet «2: bei beliebiger Individuenzahl $^1/_{20}$–$^1/_4$ der Fläche deckend, oder sehr zahlreiche Individuen, aber weniger als $^1/_{20}$ deckend» *(Ellenberg* 1956). *Braun-Blanquet* setzt an Stelle der direkten Artkartierung eine statistische Erfassung von Probeflächen. Meine Zahlen beziehen sich auf eine kartierte Population von einheitlicher Dichte, z. B. 2 = sehr lockerer Bestand.[1]
Im «Neuweiher» nehmen die Gesellschaften oft nur einige Quadratmeter Boden oder weniger ein. Deshalb hätte sich eine Arbeit mit Probeflächen nicht geeignet. Die direkte Artkartierung hat auch für die «Sukzessionsforschung» viel grösseren Wert. Es wäre nun allerdings übertrieben gewesen, jedes Einzelindividuum in einem Bestand zu kartieren. Mit meiner Methode gelangte ich zu vereinfachten Spezieskarten, die den Vorteil der Übersichtlichkeit haben.[2]
Zusätzlich zur Dichte notierte ich mir noch extrem kleine und extrem hohe Bestände innerhalb einer Art mit den Zahlen ① = stattlich und ③ = kümmerlich. Nichtblühende Exemplare wurden mit V bezeichnet und je nach ihrer Häufigkeit im Bestand als «z. T. V» = zum Teil V, «(V)» = oft V, «(V)-m.» = meist V und «V» = immer V vermerkt. Nun konnte eine Notiz z. B. so aussehen:

Ly (Lycopus europaeus, Wolfsfuss) 3 z. T. ③ (V) und ausgeschrieben: einheitlicher Bestand von *Lycopus europaeus* bei Dichte 3, z. T. mit Kümmerexemplaren und oft nicht blühenden Individuen.

Eine solche Methode ist bei einiger Übung sehr schnell durchführbar; obige Notiz z. B. dauert inkl. Schätzung etwa 10 sec.

1 Meine Werte beziehen sich eher auf die Soziabilität (Ellenberg 1956), die für ein und dieselbe Art im gestörten Sukzessionsgebiet «Neuweiher» stark ändern kann.
2 Einzelstehende Individuen habe ich natürlich auch eingetragen.

Bei der Übertragung der Skizzen sollte ein übersichtlicheres Bild entstehen. Nach langer Überlegung fand ich es am vorteilhaftesten, nicht alle, sondern nur je 8 Arten miteinander zu kartieren. Die seltenen Pflanzen konnten in drei Karten zusammengefasst werden, da hier zusätzlich zu den acht Farben auch eine zeitraubendere Signaturunterscheidung durchführbar ist. Die je acht Arten sind nach zwei Gesichtspunkten ausgewählt. Sie sollen möglichst nah verwandt sein und dabei verschiedene ökologische Ansprüche stellen. Dieses hat den Vorteil, dass jede Karte als Standortkarte gelesen werden kann.
Weil jetzt nur je acht Arten auf eine Karte mussten, konnte der relativ kleine Massstab 1:500 gewählt werden, was eine grosse Zeitersparnis verursacht, da die Arbeit, entsprechend der Fläche, zum Massstab im Quadrat abnimmt.
Das Einzeichnen von Kümmerexemplaren, stattlichen Exemplaren und nichtblühenden Exemplaren war leider nicht mehr möglich auf den Spezieskarten. Die Dichte wurde folgendermassen dargestellt:

I = bei häufigen, z. B., bei seltenen Arten

I–2[1],2 = bei häufigen, z. B., bei seltenen Arten

2–3,3 = bei häufigen, z. B., bei seltenen Arten

3–4,4 = bei häufigen, z. B., bei seltenen Arten

4–5,5 = bei häufigen, z. B., bei seltenen Arten

Aufstellung und Kartierung der Gesellschaften

Aufstellen der Assoziationen

Bei der Einteilung des Gebietes in Pflanzengesellschaften an Hand der Spezieskarten stiess ich zum Teil auf grosse Schwierigkeiten. Trotzdem die standörtliche Gliederung sich mir gefühlsmässig während der Arbeit im Freien stark eingeprägt hatte, fand ich zunächst keine guten Kriterien für eine Assoziationenbildung. Der Hauptgrund dafür liegt paradoxerweise in der «zu genauen» Kartierungsart. Es ist nämlich in meinem Fall nicht gut möglich, mit statistischem Vergleich (bei dem man sich an genaue Regeln halten kann *[Ellenberg* 1956]) zu arbeiten, da gewissermassen unendlich viele Probeflächen vorliegen.

Vorherrschende Arten

Um das Material etwas zu gliedern, erstellte ich eine «Karte der vorherrschenden Arten». Zuerst zeichnete ich alle Häufigkeiten 5 der verschiedenen Arten ein. Zur Unterscheidung benützte ich acht Farben und zwölf Zeichen (= 96 Möglichkeiten). Nun traten Stellen zum Vorschein, auf denen keine Art das «5er-Optimum» erreichte, so dass die nächstfolgenden Häufigkeiten 4 und 3 bestimmend wurden. Das genügte, um fast die ganze Karte auszufüllen. Es bedeutet:

usw. = 5

usw. = 4

usw. = 3

Ich nahm an, dass dort, wo eine Art mit der Häufigkeit 5 vorkommt, ein mehr oder weniger einheitliches Gebiet vorliege. Teile gleicher Zusammensetzung auf dieser «Karte der vorherrschenden Arten» («Einheitsgruppen») müssten Fazien entsprechen. Diese sollten dann auf Grund des Vorkommens von Charakterarten zu verschiedenen Assoziationen zusammengefasst werden. Nun hätte das weit über 100 «Einheitsgruppen» gegeben, und eine Untersuchung auf Charakterarten mit statistischem Vergleich (wobei die «Einheitsgruppen» Probeflächen entsprechen würden) wäre zeitlich viel zu aufwendig gewesen. Die «Einheitsgruppen» hätten zum Teil auch in sich selber zu verschiedenen Charakter, sobald man sie auf ihre Begleiter untersuchen würde; z. B. jene mit Landschilf *(Calamagrostis Epigeios)* als «Optimumart». Interessant ist aber die Feststellung, dass es sich gerade hier um gestörte Gesellschaften handelt.

1 Die Zwischenwerte gehen zwar wieder verloren, haben aber doch zu einer genaueren Schätzung gezwungen, so dass die ganzen Ziffern als gesichert gelten können.

Die «Karte der vorherrschenden Arten» erlaubt immerhin einen raschen Überblick, besonders in Bezug auf die Sukzessionen. Sie kann auch Auskunft über die Standortverhältnisse und Störungen geben.
Zum Aufstellen von Assoziationen musste ich also einen anderen Weg finden. Ich stellte alle jene Arten zusammen, die sich mir im optischen Eindruck als charakteristisch eingeprägt hatten, und verglich sie nachher mit sämtlichen Charakterarten nach *Oberdorfer* (1970), die in meinem Gebiet vorkommen. Ich konnte weitgehend das Gesellschaftssystem *Oberdorfers* übernehmen.

Gesellschaftsliste

Im Ganzen besiedeln 27 verschiedene Gesellschaften mein Gebiet. Ich habe sie in der Reihenfolge nach der Systematik von *Oberdorfer* (1970) geordnet. Eigene Bezeichnungen stehen in Gänsefüsschen. Um nicht zu viel Platz zu gebrauchen, bringe ich hier erst die lateinischen Namen.

Klasse: Lemnetea W. Koch et Tüxen 54 apud Oberd. 57
- *Ordnung: Lemnetalia W. Koch et Tüxen 54 apud Oberd. 57*
  - *Verband: Lemnion minoris W. Koch et Tüxen 54 apud Oberd. 57*
    - *Assoziation: Lemnetum minoris (Oberd. 57) Th. Müller et Görs 60*

Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. et Tx. 43
- *Cyperetalia fusci Pietsch 63*
  - *Nanocyperion W. Koch 26*
    - *Cyperetum flavescentis W. Koch 26*
    - *Subassoziationen: Cyperetum flavescentis typicum W. Koch 26*
      - *Cyperetum flavescentis juncetosum compressi W. Koch 26*

Artemisietea Lohm., Prsg. et Tx. 50
- *Galio-Alliarietalia Oberd. et Görs 69*
  - *Convolvulion sepium Tx. 47*
    - *Solidago gigantea-canadensis-Ges. (Moor 58), Eupatorietum cannabini Tx. 37*

Plantaginetea Tx. et Prsg. 50
- *Agrostietalia stoloniferae Oberd. u. Mitarb. 67 prov.*
  - *Agropyro-Rumicion Nordh. 40*
    - *Junco-Menthetum longifoliae Lohm. 53*
- *Plantaginetalia Tx. et Prsg. 50*
  - *Polygonion avicularis Br.-Bl. 31*
    - *Lolio-Plantaginetun Beg. 30, Juncetum tenuis Diem., Siss. et Westh. 40*

Phragmitetea Tx. et Prsg. 42
- *Phragmitetalia eurosibirica (W. Koch 26) Tx. et Prsg. 42*
  - *Phragmition W. Koch 26*
    - *Phragmiteteum communis (Gams 27) Schmale 39, Typhetum angustifolio-latifoliae Schmale 39, Scripetum lacustris Schmale 39, Cladietum marisci Zobr. 35*
  - *Eleocharito-Sagittarion Pass. 64*
    - *Eleocharietum palustris Schennik. 19, Sparganio-Sagittarietum Tx. 53*
  - *Magnocaricion elatae W. Koch 26*
    - *Caricetum elatae W. Koch 26, Caricetum vesicariae Br.-Bl. et Den. 35, Carex acutiformis-Ges. Sauer 37, «Calamagrostio-Phragmitetum»*

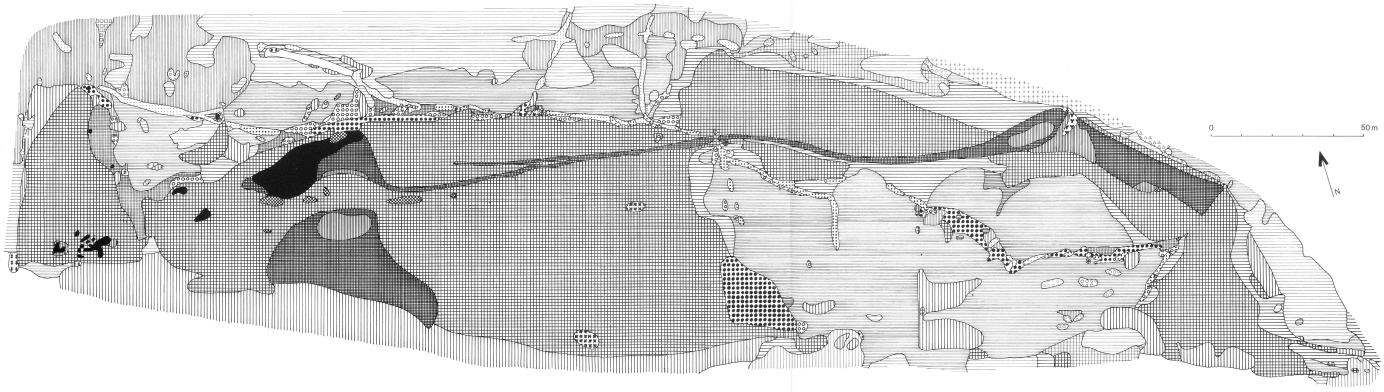
Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37
- *Molinietalia W. Koch 26*
  - *Filipendulion (Br.-Bl. 47) Lohm. apud Oberd. u. Mitarb. 67*
    - *Filipenduletum Pass. 64*
  - *Molinion W. Koch 26*
    - *«Molinietum coeruleae», «Junco-Molinietum», «Calamagrostio-Molinietum»*

Epilobietea angustifolii Tx. et Prsg. 50
- *Epilobietalia angustifolii Tx. 50*
  - *Sambuco-Salicion Tx. et Neum. 50*
    - *«Rubetum»*
  - *Epilobion angustifolii Tx. 50*
    - *«Calamagrostietum», «Fragarietum vescae»*

Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 37
- *Fagetalia silvaticae Pawl. 28*
  - *Carpinion betuli Oberd. 53*
    - *Galio-silvatico-Carpinetum Oberd. 57*
  - *Fagion silvaticae Tx. et Diem. 36*
    - *«Fagetum»*

Assoziationen «Neuweiher»

1971



Kartierung der Gesellschaften

Hier war es gut möglich, für jede Gesellschaft eine andere Signatur zu verwenden, da sich Gesellschaften nicht überschneiden. Natürlich müssen dazu die Gesellschaften z. T. abstrahiert werden, da sich in der Natur, besonders in der sich verändernden Natur (Sukzession) oder beeinflussten Natur (Störungen), keine konstanten Assoziationen finden. (Gesellschaften sind keine Organismen *[Ellenberg* 1956].)

Beschreibung der Gesellschaften

Häufigkeits- und Verbreitungstabelle

Um einen Überblick über die Beziehungen zwischen Gesellschaften und Arten zu erhalten, erstellte ich eine «Häufigkeits- und Verbreitungstabelle». In der Waagrechten stehen die Gesellschaften. Die Feuchtigkeit der entsprechenden Böden nimmt von links nach rechts ab. Auf der Senkrechten habe ich zuerst die Charakterarten der Gesellschaften (in gleicher Reihenfolge) und anschliessend die «Übrigen Arten» eingetragen. Oben finden sich die sehr verbreiteten und häufigen «Übrigen Arten», unten die sehr seltenen.
Die Zahlen bedeuten die Dichte (Geselligkeit = Soziabilität), mit der die betreffende Art in der betreffenden Gesellschaft vorkommt. Wenn die Zahlen in Klammern stehen, so kommt die Pflanze mit dieser Dichte nur ausnahmsweise in jener Gesellschaft vor (= geringe Stetigkeit)[1]. Wenn eine Art für eine Gesellschaft charakteristisch (also Charakterart) ist, ist die Dichte-Zahl durch Fettdruck hervorgehoben.
Beispiel: *Hypochoeris radicata* kommt in «*Molinietum coeruleae*» mit den Ziffern 2–(4) vor. D. h.: *H. radicata* ist in «*Molinietum c.*» verbreitet in sehr lockerem Bestand (= 2) und lockerem Bestand (= 3), selten tritt die Pflanze in dichtem Bestand (= 4) in «*Molinietum c.*» auf.

Feldbuchnotizen und Karten

Die «Häufigkeits- und Verbreitungstabelle» ist für eine Untersuchung der Gesellschaften (und Arten) sehr geeignet, da sie feste Werte liefert. Wie bei allen Statistiken und Tabellen, die auf Erfahrungswerten beruhen, ist aber auch hier zu beachten, dass die Tabelle vielen differenzierteren Beobachtungen nicht gerecht werden kann.
Notizen im Freien (Feldbuchnotizen) über Lebensformen der Pflanzen und die Beschreibung spezieller Verhältnisse aus der Erinnerung bilden einen wichtigen Teil meiner Bemerkungen zu den einzelnen Pflanzengesellschaften.
Bei der Auswertung der «Häufigkeits- und Verbreitungstabelle» zog ich Spezieskarten, Assoziationenkarte und die Karten der Umweltsfaktoren bei. Ich verglich sie miteinander und fand so viele Gesetzmässigkeiten bestätigt, die ich schon im Freien beobachtet hatte.

Die Gesellschaften

Wir wollen zuerst jede Gesellschaft für sich allein, isoliert von den andern, betrachten. Dieser Versuch wird schwierig sein, da die Gesellschaften im «Neuweiher» sich schnell ändern, d.h. die Sukzession in vollem Gange ist. Wir wollen eine ähnliche Reihenfolge wie in der «Häufigkeits- und Verbreitungstabelle» einhalten. Bei den allgemeinen Bemerkungen und in den deutschen Namen lehnte ich mich an *Knapp* 1970 an.

Wasserlinsengesellschaften *(Lemnetea, Lemnetalia, Lemnion min.)*

1 Gesellschaft der Kleinen Wasserlinse *(Lemnetum minoris)*
Charakterart dieser Gesellschaft ist die Kleine Wasserlinse *(Lemna minor)*. Sie schwimmt frei auf der Wasseroberfläche und kommt deshalb nur auf windgeschützten, freien Wasserflächen vor, wo sie ganze Decken bilden kann.
Im «Neuweiher» sind diese Bedingungen an einer Stelle erfüllt: Beim Auslauf hat sich das Wasser zu einem kleinen Teich aufgestaut. Er wird im Nordosten von Wald und Damm geschützt, auf den andern Seiten durch einen Schilfwald. Allerdings ist das Wasser höchstens 50 cm tief,

1 Stetigkeit und Geselligkeit bilden zusammen den Begriff Häufigkeit. Eine Pflanze kann in sehr vielen Gesellschaften vorkommen. In diesem Falle nennen wir sie «verbreitet». Wenn eine Art nur mit kleinen Stetigkeiten aber zugleich in vielen verschiedenen Gesellschaften auftritt, ist sie verbreitet aber selten.

so dass bereits sehr vereinzelt Röhrichtpflanzen vordringen, die den Wasserlinsenteppich spalten. Es sind dies Schilf *(Phragmites australis)* und Bachminze *(Mentha aquatica)*. Diese kommt hier meistens unter Wasser als kümmerliche Tauchpflanze vor. Der Boden ist aber hauptsächlich vom Ährigen Tausendblatt *(Myriophyllum spicatum)* überwachsen. Im Laufe des Sommers verschwanden immer mehr Wasserlinsen. Am Ablauf wurde Lehm zur Stauung aufgeschüttet. Diese Arbeiten störten natürlich die sonst ruhige Wasseroberfläche. Manchmal lassen sich auch Stockenten am geschützten Ort nieder.

Röhrichte und Gross-Seggen-Sümpfe[1] *(Phragmitetea)*
Diese Gesellschaften finden wir im Verlandungsbereich mehr oder weniger nährstoffreicher Gewässer. Es sind meistens artenarme, dichte Bestände, Röhrichte die bis vier Meter hoch werden können, und Gross-Seggen-Sümpfe.
Im «Neuweiher» wachsen sie durchwegs an nassen Stellen, die teilweise oder immer überschwemmt werden. Freilich ist das Wasser nirgends tiefer als 80 cm. Trotzdem sind die Röhrichte und Gross-Seggen-Sümpfe im «Neuweiher» sehr verbreitet. Sie sind aber im Unterschied zu Gesellschaften in tieferen Gewässern artenreicher. Es finden sich besonders in den Randpartien Begleiter, die nicht zum typischen Bild gehören, anderseits fehlen wichtige Arten.
Sehr verbreitet ist im «Neuweiher» die Bachminze *(Mentha aquatica)*. Optimal gedeiht sie in den Röhrichten und Gross-Seggen-Sümpfen, wo sie fast nie fehlt. Sie kann als Klassencharakterart dieser Gesellschaften *(Phragmitetea)* bezeichnet werden. Auch das Schilf *(Phragmites australis)* ist in allen Gesellschaften der Klasse vertreten, nimmt aber an trockeneren Stellen rasch ab. Die Gelbe Schwertlilie *(Iris Pseudacorus)* wie der Gemeine Froschlöffel *(Alisma Plantago-aquatica)* sind nicht häufig im «Neuweiher». Andere Klassencharakterarten fehlen ganz: Kalmus *(Acorus Calamus* L.), Wasserschierling *(Cicuta virosa* L.)

Röhrichte an stehenden und langsam fliessenden Gewässern
(Phragmition, Eleocharito-Sagittarion u. a.)
Wie der Name es sagt, wachsen diese Röhrichte am Ufer ruhiger Gewässer. Im «Neuweiher» leben sie dort, wo ganzjährig Wasser liegt. Die Röhrichte haben im «Neuweiher» meist nur eine stete Art: die Charakterart der Assoziation, die zugleich Dominante ist. D. h. es fehlen zusammenfassende Charakterarten höherer Einheiten, die sonst in Röhrichten als Seltenheiten gefunden werden: Schwanenblume *(Butomus umbellatus* L.), Grosser Sumpf-Hahnenfuss *(Ranunculus Lingua* L.), Ästiger Igelkolben *(Sparganium erectum* Ssp. *polydrum* A. u. G.)

Teichröhrichte *(Phragmition)*
Diese Röhrichte nennt *Knapp* auch Hohe Röhrichte von Süssgewässern. Es sind damit die einheitlichen, hohen Bestände unserer häufigsten Röhrichtpflanzen gemeint: Schilf, Gemeine Seebinse *(Schoenoplectus lacuster)*, Breitblättriger Rohrkolben *(Typha latifolia)*, Schmalblättriger Rohrkolben *(Typha angustifolia* L.). Diese sind zugleich die Verbandscharakterarten, da die Gesellschaften oft in Komplexen eng miteinander verzahnt wachsen.
Im «Neuweiher» sind das Schilf und die Gemeine Seebinse häufig; ab und zu trifft man auch noch den Breitblättrigen Rohrkolben. Sein seltener Verwandter, der Schmalblättrige Rohrkolben, konnte sich leider hier nicht ansiedeln.

2 Schilfröhricht *(Phragmitetum communis)*
Das Schilfröhricht gibt uns sehr schön den einzigen Wasserlauf des «Neuweihers» wieder. Wo der Bach einmündet, löst er sich sogleich auf und überschwemmt das ganze umliegende Gebiet. Hier hat sich an den tiefsten Stellen, meist im Schatten, d. h. zusammen mit Aschgrauer Weide *(Salix cinerea)*, ein dichter Schilfbestand ausgebreitet, (Schilf ist die einzige Charakterart der Gesellschaft), der höchstens der Bachminze am Rande selten noch einen Platz lässt. Nur im Nordosten, wo das Wasser im Spätsommer zuweilen fast ganz austrocknet (so 1971), finden wir neben grösseren Vorkommen von Bachminze zu äusserst noch das im Bau dem Schilf sehr nahestehende Rohrglanzgras *(Phalaris*

1 Deutscher Name aus Hess/Landolt/Hirzel (1967).

arundinacea), ferner Blutweiderich *(Lythrum Salicaria)* und Bittersüss *(Solanum Dulcamara),* das sich als Schlingpflanze auch im dichten Schilfwald halten kann, nebst einigen weiteren, pionierhaften Pflanzen.

3 Seebinsenröhricht *(Scirpetum lacustris)*
Das Seebinsenröhricht ist dem Schilfröhricht nah verwandt. An Stelle von Schilf herrscht die Gemeine Seebinse vor und ist Charakterart. Sie ist stärker ans Wasser gebunden als Schilf und kommt ausserhalb von Tümpeln oder Weihern nicht vor.
Im «Neuweiher» wächst die Gesellschaft nur in ganzjährigen Tümpeln, d. h. kleinsten Weihern. Die Gemeine Seebinse lebt hier nie im Schatten. Sie kann deshalb auch Differentialart sein, die das Schilfröhricht vom Seebinsenröhricht trennt. Denn neben der Gemeinen Seebinse ist im Seebinsenröhricht Schilf vorherrschend. Am Rande des sehr artenarmen Seebinsenröhrichts finden wir die Blasensegge *(Carex vesicaria),* dort wo keine Gross-Seggen-Sümpfe *(Magnocaricion elatae)* anstossen, wächst der Gemeine Froschlöffel.

4 Rohrkolbenröhricht *(Typhetum angustifolio-latifoliae)*
Die Rohrkolbenröhrichte im «Neuweiher» sind sehr spärlich entwickelt. Eigentlich ist nur im grössten Becken das Wasser so tief, dass ein Rohrkolbenröhricht leben kann. Hier gehören auch der Ästige Igelkolben *(Sparganium ramosum* Ssp. *neglectum)* und das Schwimmende Laichkraut *(Potamogeton natans)* zum Bild, dessen Blätter zwischen den Stengeln der Röhrichtpflanzen – auch Schilf und Gemeine Seebinse fehlen nicht – schwimmen.
Der Breitblättrige Rohrkolben ist aber noch an einigen Stellen im Übergang von Teichröhrichten zu Gross-Seggen-Sümpfen zu finden. In diesen Rohrkolbenröhrichten wachsen auch noch Schilf, Steife Segge *(Carex elata),* Blasensegge *(Carex vesicaria),* Sumpfsegge *(Carex acutiformis).*

5 Sumpfriedröhricht *(Cladietum marisci)*
Ich habe das Sumpfried *(Cladium Mariscus)* noch nicht erwähnt, obwohl es eindeutig zu den Arten der Teichröhrichte gehört. Das Sumpfried ist ziemlich selten und fehlt oft in Verlandungszonen. Wo es sich aber einmal festsetzt, bildet es fast undurchdringliche Bestände und verdrängt die andern «Verlandungsgesellschaften». Sumpfried selber ist ein ausgezeichneter Verlander. Es ist die Charakterart des Sumpfriedröhrichtes. Mitten im grossen Steifseggensumpf *(Caricetum elatae)* wachsen im «Neuweiher» an zwei Stellen Sumpfriedröhrichte. Der Boden ist hier für Teichröhrichte schon sehr trocken. Das Sumpfried wächst trotzdem so dicht, dass fast jede Konkurrenz ausgeschlossen ist. Nur sehr wenig Schilf, Bachminze, Wasserdost *(Eupatorium cannabinum)* und Sumpfkratzdistel *(Cirsium palustre)* können dazwischen noch leben.

Klein- und Krautröhrichte stehender oder langsam fliessender Gewässer *(Eleocharito-Sagittarion)*
Diese Röhrichte werden nur etwa einen halben Meter hoch. Das bedeutet, dass sie unter Wasser geraten können. In der Tat geschieht dies oft. Es sind Gesellschaften, die stark schwankende Wasserstände sogar bevorzugen. Die Arten dieser Röhrichte haben sich daran angepasst.
Im «Neuweiher» finden wir zwei Vertreter der Klein- und Krautröhrichte stehender oder langsam fliessender Gewässer: Sumpfbinse *(Eleocharis palustris)* und Gewöhnliches Pfeilkraut *(Sagittaria sagittifolia).* Diese beiden Arten können unter Wasser spezielle Blätter ausbilden.

6 Pfeilkrautröhricht *(Sparganio-Sagittarietum)*
Das gewöhnliche Pfeilkraut ist heute wegen Gewässerkorrekturen und Entwässerungen sehr selten geworden. Es fehlen meistenorts die erwähnten starken Schwankungen des Wasserspiegels. Im «Neuweiher» sind diese noch vorhanden.
Als «Einpflanzengesellschaft» hat sich das Pfeilkrautröhricht im trockenen Sommer 1971 äusserst gut entwickelt (von ca 5 auf ca. 25 Sprosse), und es ist nur zu hoffen, dass es weiter Fortschritte macht. Am Rande wachsen kümmerlich einige Schilfhalme, Bachminze und die Glänzendfrüchtige Simse *(Juncus articulatus).*

7 Sumpfbinsenröhricht *(Eleocharietum palustris)*
Die Sumpfbinse stellt keine grossen ökologischen Ansprüche. Sie braucht hauptsächlich Nässe. Sie tritt entweder als Landform an Weiherufern usw. oder dann als Wasserform (mit bis 2 m langen Stengeln) in Weihermitte auf.

Im «Neuweiher» ist diese zweite Form gar nicht möglich, da das Wasser nirgends sehr tief ist. In Tümpeln ausserhalb von Gross-Seggensümpfen, welche nicht beschattet sind (beschattete sind nämlich meist von Gross-Seggensümpfen selbst bewachsen), stellen sich dichte Bestände der Sumpfbinse ein. Sie charakterisiert das Sumpfbinsenröhricht. Es wird hier (Tümpel) nur vom Schilf regelmässiger begleitet. Wo sich dagegen der Boden nur leicht senkt und länger Wasser liegen bleibt, finden wir mit der Sumpfbinse anspruchslose Begleiter: Alpensimse *(Juncus alpinus)*, Kleine Gelbe Segge *(Carex flava* Ssp. *Oederi)*, Landschilf *(Calamagrostis Epigeios)* usw.

Gross-Seggensümpfe[1] *(Magnocaricion elatae)*
Bei vielen Weihern ist der Röhrichtgürtel umgeben von einem Seggengürtel. Die grossen Seggenarten können weit ins Wasser vordringen, sind aber empfindlich gegen dauernde Überschwemmung. Die Grenzen eines Seggengürtels sind genau gegeben durch einerseits den tiefsten, andrerseits den höchsten Wasserstand.
Diese Feststellung gilt auch für den «Neuweiher». Die Gross-Seggensümpfe sind arm an Charakterarten; es ist jeweils eine dominierende Seggenart, die als einzige die Gesellschaft charakterisiert. Im Übergang zu trockeneren Gesellschaften finden sich zahlreiche Begleiter. Fast überall kommt auch noch Schilf in den Gross-Seggensümpfen vor. Es ist hier allerdings niedriger als in den Röhrichten und kommt selten zum Blühen.

8 Blasenseggensumpf *(Caricetum vesicariae)*
Die Blasensegge kommt schon am Rande des Seebinsenröhrichtes vor und stellt ähnliche Anforderungen an den Standort wie dieses. Ihre Blüten müssen den Wasserspiegel überragen. An Orten mit mehr oder weniger ausgeglichenem Wasserstand, das ist in der Nähe und in Verbindung zum Bächlein, ist die Blasensegge sehr konkurrenzstark und bildet fast Reinbestände. Sie ist dann Charakterart des Blasenseggensumpfes. Neben Schilf und Wasserminze finden sich selten noch einige Begleiter: Rohrglanzgras, Landschilf, Wasserdost, Blutweiderich, Gewöhnlicher Gilbweiderich *(Lysimachia vulgaris)*, Ähriges Tausendblatt *(Myriophyllum spicatum)*.

9 Steifseggensumpf *(Caricetum elatae)*
Die horstbildende Steife Segge kommt im «Neuweiher» in ausgedehnten, dichten Beständen vor. Sie ist die namengebende Charakterart des Steifseggensumpfes. Der Steifseggensumpf ist eine der typischsten Gesellschaften im «Neuweiher». Die Steife Segge hält sich durchwegs in den schon erwähnten Grenzen, die durch Hoch- und Tiefwasserstand gegeben sind. Dass die Gesellschaft im «Neuweiher» gut ausgebildet ist, beweisen auch die zahlreichen anderen Charakterarten neben der Steifen Segge: Blasensegge, Sumpfsegge, Kleines Weidenröschen *(Epilobium parviflorum)*, Bittersüss, Sumpfhelmkraut *(Scutellaria galericulata)*. Die Begleiter sind im Steifseggensumpf nicht mehr so selten wie im Blasenseggensumpf und bilden eine lange Liste (siehe Tabelle).

10 Sumpfseggensumpf *(Carex acutiformis*-Ges.)
Hier kommt die Charakterart, Sumpfsegge, ohne Steife Segge und Blasensegge vor. Sumpfsegge und Blasensegge schliessen sich übrigens verbreitungsmässig weitgehend aus, primär wohl aus Konkurrenzgründen, welche an den trockeneren Stellen die Sumpfsegge begünstigen, die vor allem in den Waldrand- und Waldpartien fast ohne Begleiter ist. (Stetere Arten sind Schilf und Bachminze.) Die immer dem Steifseggensumpf vorgelagerte, zum Teil sogar von ihm abgetrennte Gesellschaft ist meist in schattigen Gebieten gelegen. In den weit vorgelagerten Teilen des Sumpfseggensumpfes treten häufig Arten der Pfeifengraswiesen *(Molinion)* auf, besonders solche aus der Mädesüss-Uferflur *(Filipenduletum)*.

11 «Landschilf-Schilf-Sumpf» *(«Calamagrostio-Phragmitetum»)*
Am Rande der nasseren Zonen, wo die typischen Vertreter der Klasse Röhrichte und Gross-Seggensümpfe aufhören, finden sich zum Teil breite Übergangszonen (Oekotone, *Knapp* 1970), die ich in einer eigenen Gesellschaft zusammengefasst habe und noch den Gross-Seggensümpfen zuschlage. Der «Landschilf-Schilf-Sumpf» hat, weil er ein

1 Deutscher Name aus Hess/Landolt/Hirzel (1967).

	Charakterarten	Lemnetum minoris	Phragmitetum communis	Scirpetum lacustris	Typhetum angustifolio-latifoliae	Cladietum marisci	Caricetum vesicariae	Caricetum elatae	Carex acutiformis-Ges.	Sparganio-Sagittaletum	Eleocharietum palustris	*Calamagrostio-Phragmitetum	Cyperetum flavescentis typicum	Cyperetum flavescentis juncetosum acutiflori	Juncetum tenuis	Lolio-Plantaginetum	Juncus-Menthetum longifoliae	Filipendoletum	*Junco-Molinietum	*Molinietum coeruleae	*Calamagrostio-Molinietum	Equisetetum camabini	Stellaria gigantea-carnabinis-Ges.	*Calamagrostietum	*Fragaretum vescae	*Rubetum	*Fagetum	Galio-alvetici-Carpinetum
	Charakterarten																											
	Lemna minor	3																										
	Phragmites australis	1	**4–5**	1–5	2–5	1–2	3–5	1–5	1–4	(2)	1–3	1–5	1–3		(1–3)	(2–4)	1–3	1–3	1–3	(1–2)	(1–3)	1(–4)	(1–3)	(1)		2,3,5	(2)	2
	Schoenoplectus lacuster			**1–5**	(1–2)			1–3	(1)		(1)		(1)					(1)	1–2		(2)							
	Typha latifolia				**1–2**			(1)																				
	Cladium Mariscus					**4–5**		(2–3)	(2)												(1,3)							
	Carex vesicaria			(5)	(5)		**4–5**	**1–5**	(1–3)			(1–3)	(1–4)				(3)	(2)	(2–4)	(1)	(1–3)	(1–2,4)	(1,3)	(1,3)				
	Carex elata				5			**(2–)4,5**	(3)			(1,3)	(2)				(1)				(2)							
	Epilobium parviflorum							**1**																				
	Solanum Dulcamara		(1–2)		(1)			**1–3**	(3)															(1,3)				
10	*Scutellaria galericulata*							**1–2**				(1)																
	Carex acutiformis				3–5			**2–5**	**4–5**				(2)		(3)	(3)			(4–5)		(1–4)	(3)	(1–3)					
	Sagittaria sagittifolia									**3**																		
	Eleocharis palustris			(2)				(3–4)			(**3–**)**5**		3–4				(3–4)		(4)		(4)							
	Phalaris arundinacea		(1–2)				(1)	(1–3)	(1–2)		(1–2)	(**1–3**)	(3)			(1–2)	(1,4)	(1)	(1)	(1)	(1–3)		(1)					
	Lycopus europaeus							(1–2)	(1,3)		(1)	**1–2**	1(–2)		1(–2)	(1–2)	1–2	(1–2)	1–3	(1–2)	1(–3)				(1)			
	Cyperus fuscus													**2**														
	Carex Oederi							(1–5)	(4)		(3)	(1–2)		**4–5**	1–3,5	1–5	1–5		(1,3)	(1–3)	(1–4)		(1–2)	(1–2)	(2–3)			
	Ranunculus Flammula							(1)						(**5**)	(1)	(1)	(1)				(1,3)							
	Juncus alpinus u. articulatus							(1–3)	(1–3)	(1)	(1–3)	1		**1–4**	1–2	1	1(–3)	(4–2)	**1–3**	(1–2)	(1–3)							
20	*Juncus tenuis*											(1)			**1–4**	(1)	(1)			(1)	(1)							
	Plantago major														1–4	**1–4**				(1)								
	Leontodon autumnalis							(1)					(1,3–4)			**1–4**	(2)			(1–3)								
	Hypochoeris radicata												(1)		(1–2)	**1–4**				2–(4)	3		(1–2,5)	(1)			(1)	
	Juncus inflexus							(1–3)	(1–2)			(1–3)	(1–3)		1–3	(1–3)	**1–3**	(2)		(1)	(1)		(1)					
	Filipendula Ulmaria							(1)	(1)		(1)	(1–2)						**1–2**		(1)	(1)			(1)				
	Cirsium oleraceum							(1–2)							(1)			**1–(2)**	(1)		(1)							
	Juncus conglomeratus							1	(1)			(1)					(1)		**1–2**		1–2							
	Brachypodium pinnatum															(1,3)				**(1–)5**	(1–3)		1–5		(1–3)			
	Molinia coerulea												(1)			1–2	(1–2)	(2,4)	(1–2)	**1–4**	(1–2)		(2)		(1)		(1)	
30	*Holcus lanatus*															(1–2)	(1)		(1)	**1–3**	(1–3)		(1–4)		(1)			
	Lotus corniculatus							(1)												**1–5**	(1)							
	Medicago Lupulina														(1–2	(1–3)				**1–4**			(2,4)					
	Polygala vulgaris Ssp. eu-vulgaris															(2–4)				**2–4**	(1)							
	Daucus Carota														(1)	(1,3)				**1–4**	(1,3)		(2)	(1)				
	Plantago lanceolato															(1–2)				**1–3**								
	Eligeron annuus Ssp. strigosus							(4)									1)		(2)	**1–3**	(1–2)		(1)					
	Chrysanthemum Leucanthemum															(3)				**1–(4,5)**			(1–3)					
	Hieracium pilosella/oides																			**1–(5)**	(1)				(1)			
	Calamagrostis Epigejos						(2)	1(–4)	1–5		(1–5)	**1–5**	(1–4)		(1)	(1–2)	1–3(–5)	2(–5)	1(–5)	1–(5)	1–(5)	**4–5**	2–3,5	1–5	**4–5**	1–2,4–5	2–4	1,4–5	1–5
40	*Eupatorium cannabinum*					(2)	(2)	1–3	1–2		(1–2)	(1–2)	1–3		(1)	(1)	1–2	1–2	1–3	1–2	**1–(4)**	**3–5**	(1–3)	(1)	(1)	(3)		(1,3)
	Luzula pilosa																			(2)			**1–3**		(3)			
	Luzula multiflora																			(3)	(1–2)		**1–3(5)**					
	Solidago gigantea Var. serotina							1–4	1–4		(1)	(1–2,4)	(1–2)		(1–2)		(1–2)		1–2	1–2	1–2	(1,3)	**3–5**	1–2	(1–3)	(4)	1–3	
	Fragaria vesca							(1)												1–4	(1–3)			(1)	**2–5**			
	Rubus Sp.							(1,4)	(1.4)			(1–2)								(1)	(1–2)				(1)		**1–5**	(2)	(1)
	Epilobium angustifolium																		(1–3)		(1,3)				(1)		**3–4**		
	Viola silvestris																										**1–4**		
	Pulmonaria officinalis											(1)									(1)						**3**	(3)
	Galium silvaticum																						(1)					**1–3**
	Übrige Arten																											
50	*Mentha aquatica*	(1–2)	(1–5)	(1)	1,(5)	(1)	1	1–(5)	1–(4)	(1)	(1–3)	1–3	1–3		1–(3)	1–2	1(–3)	1(–3)	1–(3)	1–(3)	1–(4)	1–3	1(–2)	1–(4)	1–3		(1)	1–2
	Lythrum Salicaria		(1)		(1)		(1)	1(–3)	1(–2)		(1)	1(–2)	3	1	1(–2)	1	1(–2)	1	1	1(–2)	1(–2)	(1)	(1)	1(–3)	(1)	(2)	(1)	(1)
	Lysimachia vulgaris		(1)				(1)	1–3	1–3			1(–3)	1(–2)		(1)		(1–3)	1,3	1–2	1(–2)	1–3	1–3	(1–2)	1–3	(1–2)	(2–3)	(1)	(1)
	Cirsium palustre					(1)		1–4	1(–2)		(1)	1		1	(1–2)	(1–2)	(1–2)	(1)	1	1–(2)	1(–3)	(1)	(1)	(1)	(1–2)		(1)	
	Cirsium arvense		(1)					(1)	(1–2)			1(–2)			(1)	(1–2)		(1)	1–2	1	1–(3,4)	(1–2)	1(–2,4)	1(3)	(1)		(1)	(1)
	Deschampsia caespitosa							(1–2)	(1)			(1–2)	(1–2)		(1–3)	1–3	1–2	1	1–2	1–3	1–2	(2,4)	(1–2)	(2–3)	1			
	Galium palustre							1–4	(1–3)			1–2			(1)		(1,3)	1	1	1	1–(3)	(2)	(1–2,4)	(1–2)	(1)			
	Carex flava							(1–3,6)	(1,3,4)		(1–6)	(1–3)			(1–4)	(1,3)	(1–4)	(3)	1–2	(1–4)	1–5		(1–2)		(1)			
	Carex flacca							(3–4)	(3,5)		(4)		4–5		(4)	(4–6)	3–4		(4)	3–4	2–5		3		4			
	Centaurium umbellatum							(1)				(1)	(1)			(1)	(1)	(1)	(1)	1(–2)	1(–2)		(1)	(1)				
60	*Poa pratensis*								(1–2)			(1–3)						(1)		1–4	1–3	1–3	1–4	(1)		(1)	(1)	
	Linum catharticum								(3)				(3)		(1–3)	(2–3)	(1–3)			1–3	(1–4)		(1–2)	(1)	(1)			
	Ajuga reptans							(1–4)	(2–3)			(1–4)				(4)		(1,3)	(4)	1–3	(1–4)	(4)	(1–6)					
	Hypericum Desetangsii							1	(1)			1(–2)	(1)		(1)				(1)	(1)	(1)		(1)					
	Bellis perennis								(1)			(1)			(1–4)	2–4	(1–4)			1–3(4)	(3)		(2–3)		(4)			
	Ranunculus acer							(1)				(1,4)			(4)	(1–3)	(4)			1–4	(2–3)		(1–3)		(4)			
	Euphrasia serotina							(1)	(1)				1,(3)		1–2	1–3	(1–2)			1–2	(1–2)							
	Taraxacum palustre Ssp. officinale								(1)				(1,3)		2–3	1,3,4	(1,3)			(1–4)	(1–3)		(1–2)					
	Succisa pratensis							(4)	(4)				(1)		(1–2)	(1)				1–4			(2–4)				(1)	
	Lotus uliginosus							(3)				(2–4)							(2)	1–3	(1,3)		1–3	(1–3)				
70	*Agrostis alba*							(1–2)					(1)			(2)			(1–2)	1–2	(1–2)		(1–3)					
	Carex palescens							(1)							(1)	(1–2)	(1–2)		(4)	(1–3)	1–3							
	Festuca rubra								(3)							1–3	(1)			1–3	(3–4)		(1,3)					
	Melica nutans																			(1,3)			1–3	(4)	(4)	(4)	(3–4)	
	Euphorbia Cyparissias											(1)								(1,3)	1		(1,3)		(4)			
	Myriophyllum spicatum	4	(4–5)				(4)																					
	Prunella vulgaris							(1,3)			(1)	(3)	1–2		1–4	1–(5)	(1,2)		(1–2)	1–4	(1–4)		(1–4)	(1–2)	(1–3)			
	Epipactis palustris							(1–3)	(1,3)			(1)	(1)		(1)	(3)	(1–3)		(1–2,4)	(1)	(1–5)		(2)					
	Carex silvatica								(1)				(3)		(1,3)	(2–3)				(1)	(1–3)			(1)	(2)			
	Galium Mollugo							(1,3)				(1–3)							(2)	(1–3)	(1,4)	(1,3)	(1–4)					(3)
80	*Tussilago Farfara*							(3)							(2–5)	(3–4)			(2,4)	(1–3)	(2–5)		(2–3)					
	Carex hirta											(1–3)			(4)	(2–4)				(1)	(1–3)		(1,3)					
	Polygonum amphibium						(1)	(1)				(1)			(1)				(1)		(1)							
	Rubus idaeus							(1–3)				(1,3)									(1)	(3–4)	(1–4)			(1)		
	Scrophularia nodosa		(1)					(1–3)	(1–2,4)			(1–3)									(1–3)	(1)						
	Solidago graminifolia							(1–4)								(1)	(1)			(3)	(2,4)		(2–6)					
	Iris Pseudacorus							(1–3)	(2–5)			(1–4)									(4)		(1–5)					
	Orchis incarnata							(1–4)				(1)					(4)		(2,4)		(1,3)							
	Potentilla reptans															(1–3)				(2)	(4)		(3–4)	(1)				
	Hypericum perforatum							(1)										(1)	(1)		(1)		(1)					
90	*Phyteuma spicatum*											(1)								(1)	(1)		(1)				(1)	
	Alisma Plantago-aquatica		(2)	(2–3)	(1)						(1–2)																	
	Trisetum flavescens											(1)				(1–2)				(2)			(2)					
	Dactylis glomerata															(1)				(1,3)	(1)		(1)					
	Festuca gigantea							(1)	(1)												(1)						(1)	
	Colchicum autumnale								(1)			(1)									(1,3)		(1)					
	Listera ovata								(1)			(1)									(1)						(1)	
	Ranunculus repens							(4)					(3)			(4)				(1)								
	Circaea lutetiana							(2)	(2–3)			(1)											(2)					
	Angelica silvestris								(1)											(1)	(1)		(1)					
100	*Caltha palustris*							(1–3)	(3)												(1)							
	Agrimonia Eupatoria								(1)												(2)		(1)					
	Trifolium pratense																			(2–3)	(1,3)		(1)					
	Trifolium repens															(1)				(2,4)	(1)							
	Vicia sepium							(1)													(2)		(2)					
	Lathyrus pratensis											(1)								(1)			(1–2)					
	Teucrium Scordium							(2–3)				(2)							(3)									
	Veronica officinalis															(1)				(1)							(1)	
	Pulicaria dysenterica							(2–3)					(2)								(1,3–5)							
	Potamogeton natans			(3)	(3)																							
110	*Poa trivialis*											(2)														(2)		
	Urtica dioeca		(1–2)					(1)																				
	Stellaria media								(3)											(1)								
	Cerastium caespitosum																			(1,3)			(1,3)					
	Potentilla erecta																				(2)		(1–2)					
	Trifolium campestre							(5)													(1)							
	Euphorbia helioscopia															(1)					(1)							
	Silaum Silaus												(1)								(3)		(1)					
	Convolvulus arvensis															(1,4)				(1–2,4)								
	Plantago media																											
120	*Valeriana officinalis*							(1)				(1)																
	Knautia silvatica																				(1–2)		(2–3)					
	Aster Novi-Belgii																			(1)			(1–2)					
	Eligeron canadensis															(1)							(1)					
	Eligeron acer Ssp. typicus																			(2)	(1)							
	Achillea Millefolium																			(1–3,6)			(5)					
	Centaurea Jacea															(1)				(1)								
	Sonchus asper											(1)														(1)		
	Sparganium ramosum Ssp. neglect.				(3.5)																							
	Poa nemoralis											(2)																
130	*Poa palustris*											(3)																
	Briza media																			(1)								
	Cynosurus cristatus															(2)												
	Brachypodium silvaticum																						(1)				1–3	
	Triticum vulgare																				(1)							
	Lolium multiflorum																(1)											
	Lolium perenne															(1)												
	Carex pilosa																				(3)							
	Carex pendula							(1)																				
	Carex panicea																				(1–3)							
140	*Carex restrata*							(3)																				
	Juncus effusus																		(2)									
	Polygonatum multiflorum											(1)																
	Ophris apifera																						(1)					
	Orchis militaris																				(1)							
	Orchis maculata																		(1)									
	Gymnadenia conopea																						(1)					
	Cephalanthera Damasonium																				(1)							
	Lychnis Flos-cuculi																				(1)							
	Anemone nemorosa							(1)																				
150	*Brassica Napus*																						(1)					
	Melilotus altissima																			(1–3)								
	Oxalis Acetosella								(2)																			
	Epilobium hirsutum											(1)																
	Primula elatior																				(1)							
	Lysimachia Nummularia															(1)												
	Satureja vulgaris											(3)																
	Verbascum Thapsus																				(1)							
	Euphrasia Rostkoviana																			(1–3)								
	Leontodon hispidus																			(1)								
160	*Picris hieracioides*																			(3)								
	Tragopogon pratensis																			(1)								
	Hieracium Pilosella																			(3)								

Oekoton ist, sehr wenig stete Arten, aber zahlreiche Begleiter. Die steten Arten mussten einfach als Charakterarten bezeichnet werden: Landschilf, Rohrglanzgras, Wolfsfuss *(Lycopus europaeus)*.

Zwergbinsengesellschaften *(Isoeto-Nanojuncetea, Cyperetalia fusci)*, **Zwergsimsengesellschaften** *(Nanocyperion)*
Die Zwergbinsengesellschaften, insbesondere die Zwergsimsengesellschaften, sind oft einjährige Gesellschaften. Sie wachsen auf überschwemmten Lehmböden, die nur im Spätsommer und Hersbt ihre freie Oberfläche übers Wasser heben. In dieser Zeit wachsen Mikrogesellschaften von etwa 10 cm Höhe und manchmal nicht einmal einem Quadratmeter Fläche.

12 Gelbseggengesellschaft *(Cyperetum flavescentis)*
Im «Neuweiher» finden wir zwei Subassoziationen dieser Gesellschaft:

a Cypergras«rasen» *(Cyperetum flavescentis typicum)*
Diese Subassoziation hat als einzige Art – neben Kümmerexemplaren von Blutweiderich *(Lythrum Salicaria)* – das bestimmende Schwarzbraune Cypergras *(Cyperus fuscus)*. Trotz seiner miniaturhaften Grösse ist der Cypergras «rasen» eine selbständige Gesellschaft. Er erträgt gar keine Konkurrenz.

b Gelbseggen«rasen» *(Cyperetum flavescentis juncetosum compressi)*
Er zeigt im Standort gewisse Ähnlichkeiten zum naheverwandten Cypergras«rasen». Seine Charakterart, die Kleine Gelbe Segge *(Carex flava* Ssp. *Oederi)*, kann sich aber auch in Konkurrenz mit anderen kleinwüchsigen Pflanzen halten. Es können drei Fälle des Standorts unterschieden werden:
a Dort, wo die Tümpel nur im Frühjahr mit Wasser gefüllt sind und die Sumpfbinse *(Eleocharis palustris)* nicht mehr vorkommt, steigt die Kleine Gelbe Segge oft allein vom «Ufer» gegen die Tümpelmitte hinab. Hier zählt auch der, allerdings seltene, Kleine Sumpfhahnenfuss *(Ranunculus Flammula)* als Charakterart.
b Wenn regelmässig betretene Wege periodisch überschwemmt werden, was meist im Steifseggensumpf *(Caricetum elatae)* der Fall ist, können nur gute Trittpflanzen gedeihen, wie die Kleine Gelbe Segge eine ist. Dazu kommen häufig Alpensimse *(Juncus alpinus)*, Glänzendfrüchtige Simse *(Juncus articulatus)* und einige Arten, die sich nur kümmerlich entwickeln, wie Blutweiderich, Spätblühender Zahntrost *(Euphrasia serotina)*, Gemeine Brunelle *(Prunella vulgaris)*, Bachminze *(Mentha aquatica)*, Wolfsfuss *(Lycopus europaeus)* und andere.
c Im schattenfreien Osten des grossen Steifseggensumpfes treten die Horste der Steifen Segge *(Carex elata)* immer weiter auseinander, und es entstehen eigentliche Tümpel dazwischen, deren Wasserstand jedoch in Verbindung mit dem des Steifseggensumpfes steht. (Es ist eigentlich die Kombination der beiden ersten Fälle.) Der Gelbseggen«rasen» dringt mosaikartig in den Steifseggensumpf vor.

Trittgesellschaften und verwandte Gesellschaften *(Plantaginetea)*
Wie der Name sagt, handelt es sich um Gesellschaften, die dem Tritt gewachsen sein müssen. Sie leben meist auf Wegen und an Wegrändern. Wo der Tritt fehlt, gehen sie in der Konkurrenz mit anderen unter. Die Pflanzenarten dieser Gesellschaften haben sich in ihrer Wuchsform der grossen Belastung angepasst: Sie bilden bodenanliegende Blattrosetten (Wegeriche *[Plantago]*, verschiedene Körbchenblütler *[Compositae])* oder schmale Blätter (Gräser *[Gramineae]* und ähnliche); selten werden sie höher als 10 cm.
Den Trittgesellschaften und Verwandten sind, wie dem Steifseggensumpf *(Caricetum elatae)*, ganz genaue Grenzen gesetzt, eben dadurch, dass sie meist an Wege gebunden sind. Sie sind Spezialisten. Als solche sind sie auch im «Neuweiher» recht typisch anzutreffen.

Gesellschaften mit Seegrüner Binse *(Agropyro-Rumicion [Agrostietalia stoloniferae])*
Ich zitiere hier einen Ausschnitt aus *Knapp* (1970), da er auch für den «Neuweiher» sehr zutrifft: «Die Gesellschaften mit Blaugrüner Binse[1] *(Juncus inflexus = glaucus, Juncion inflexi)* kommen auf verdichteten,

1 Seegrüne Simse (Binse)

nährstoff-, meist kalk- und mitunter etwas salzhaltigen Böden vor. Sie leben auf zeitweise nassen, aber mitunter stark austrocknenden Stellen. Meist herrscht die namengebende und zugleich charakteristische Binsen-Art *(Juncus inflexus)* vor.»

13 Gesellschaft der Seegrünen Simse *(Junco-Menthetum longifoliae)*
Die Seegrüne Simse (= Binse) kann dank ihrem zähen, büschelartigen Wuchs sich auf Wegen und an anderen Orten mit stark verdichtetem Boden ausbreiten. Sie ist die einzige Charakterart im «Neuweiher» der nach ihr benannten Gesellschaft. Sie ist hier ein Sammelbecken vieler anspruchsloser und «lästiger» Gräser und Kräuter. (Siehe Tabelle.)

Trittgesellschaften *(Polygonion avicularis)*
Diese Gesellschaften kommen nur auf Wegen und an Wegrändern vor. Sie ertragen noch grössere Belastungen als die vorhergehende. An äusserst stark betretenen Stellen wird der Bestand der Trittgesellschaften lückig. Im «Neuweiher» ist das nur im NW z.T. der Fall. Es fehlen Verbandscharakterarten. Innerhalb des Gebietes («Neuweiher») hat allerdings die Kuhblume *(Taraxacum palustre* Ssp. *officinale)* ihr Optimum in den Trittgesellschaften. Viele Begleiter, die ich schon beim Gelbseggen«rasen» *(Cyperetum flavescentis juncetosum compressi)* aufgeführt habe, kommen auch hier als Kümmerexemplare vor.

14 Zartsimsentrittgesellschaft *(Juncetum tenuis)*
Die Charakterart Zarte Simse *(Juncus tenuis)* kommt nur auf schattigen, etwas feuchten Wegen vor, überall sonst wird sie von anderen Pflanzen verdrängt, oder sie kommt garnicht dorthin. (Ihre Samen haften an den Tieren oder Menschen und werden so von diesen entlang der Wege verbreitet.)
Typisch für die Zartsimsentrittgesellschaft ist ein Moosteppich, der sich dank Schatten und Feuchtigkeit an nicht zu stark betretenen Stellen ausbreitet.

15 Wegerichtrittgesellschaft *(Lolio-Plantaginetum)*
Wege mit viel Breitwegerich *(Platago major)* sind bei uns überall anzutreffen. Diese Charakterart kann auf sehr trockenen bis etwas feuchten Wegen wachsen.
Im «Neuweiher» sind die Wege im Winter und Frühjahr alle nass. Die Wegerichtrittgesellschaft wächst auf jenen Wegen, die im Sommer und Herbst unter der intensiven Sonnenbestrahlung stark austrocknen. Die Gesellschaft hat im «Neuweiher» nebst dem Breitwegerich zwei weitere Charakterarten: Gemeines Ferkelkraut *(Hypochoeris radicata),* Herbstlöwenzahn *(Leontodon autumnalis)*.

Rasen mit günstiger bis mittlerer Nährstoffversorgung auf frischen bis nassen Standorten und nahestehende Uferfluren *(Molinio-Arrhenatheretea)*
Diese Rasen sind in Mitteleuropa von grösster wirtschaftlicher Bedeutung. Das intensiv genutzte Dauergrünland (Wiesen und Weiden) ist fast ausschliesslich aus ihnen zusammengesetzt. Sie sind auf Nährstoffzufuhr angewiesen. Der grösste Teil dieser Rasen ist deshalb anthropogen, also durch menschlichen Einfluss bedingt. Andernfalls muss der Standort eine ziemlich hohe natürliche Fruchtbarkeit aufweisen oder periodisch mit nährstoffreichem Wasser überflutet werden.
Der «Neuweiher» ist ein spezieller Standort. Er ist nicht natürlich verlandet, sondern aufgelassen worden. Deshalb ist der Boden nicht so nährstoffreich. (Bei der natürlichen Verlandung wird der Boden erhöht durch Pflanzenüberreste, dabei entsteht eine sehr nährstoffreiche Schicht. Im «Neuweiher» ist diese Schicht dünn. Vor dem Auflassen war der Weiherboden grösstenteils nur von Tauchpflanzen bewachsen und nachher waren zwar noch weite Teile überschwemmt, in den 30 Jahren bis heute konnte aber der Boden wenig in die Höhe wachsen. Zudem steht natürlich das Höhenwachstum an den nicht mehr überfluteten Stellen bereits still.)
Weil der Boden des «Neuweihers» nicht sehr nährstoffreich ist und die höheren Stellen selten mehr überflutet werden, können die Rasen, von denen ich spreche, hier nur schlecht gedeihen. D. h. erstens, dass die Grasnarbe nicht ganz geschlossen ist, und zweitens, dass die Gesellschaften in Bezug auf ihre Artenzusammensetzung sehr spärlich und deshalb auch untypisch entwickelt sind.
Ich fand keine Klassencharakterart. Von den allgemein benützten kom-

men jedoch einige als mehr oder weniger stetige Begleiter vor: Wiesenrispengras *(Poa pratensis),* Rotschwingel *(Festuca rubra),* Gemeine Brunelle *(Prunella vulgaris),* Herbstzeitlose *(Colchicum autumnale),* Rotklee *(Trifolium pratense)* und andere.
Alle Vertrer dieser Klasse im «Neuweiher» wachsen auf Standorten, die im Winter und Frühjahr nass und feucht sind und nachher austrocknen. Sie gehören zur Ordnung *Molinietalia*.

Mädesüss-Uferfluren *(Filipendulion)*
Es sind Gesellschaften, die meist nur kleine Flächen einnehmen. Sie wachsen an Bächen und in Gräben oder auf nassen, vernachlässigten Wiesen. Charakteristisch sind die hohen Stengel der Moorspierstaude (= Mädesüss, *Filipendula Ulmaria)*. Weitere Charakterarten sind Sumpfstorchschnabel *(Geranium palustre* L.), Blutweiderich *(Lythrum Salicaria)* und das Behaarte Weidenröschen *(Epilobium hirsutum)*. Im Neuweiher fehlt der Sumpfstorchschnabel; das Behaarte Weidenröschen kam 1971 nur an einem Ort in einem Exemplar vor, und der Blutweiderich ist in allen nassen Gesellschaften vertreten. Nur die Moorspierstaude ist an der grössten durch sie charakterisierten Stelle häufig.

16 Mädesüss-Uferflur mit Kohldistel *(Filipenduletum)*
Im «Neuweiher» kann die Kohldistel *(Cirsium oleraceum)* als beste Charakterart dieser Gesellschaft gelten. In der westlichen Ecke des «Neuweihers» ist der einzige typische Bestand einer Mädesüss-Uferflur anzutreffen: Moorspierstaude in grösserer Zahl und Kohldistel, die hier, im Gegensatz zu anderen Orten, auch blüht. Auffallend ist auch der grosse Anteil der Sumpfsegge *(Carex acutiformis)* in der Mädesüss-Uferflur des «Neuweihers».

Pfeifengraswiesen *(Molinion)*
Ich zitiere aus *Knapp* (1970): «Diese Wiesengesellschaften leben auf Böden, deren Feuchtigkeitsgehalt teilweise sehr ungleichmässig ist. Zeitweise können sie stark vernässen; zu anderen Jahreszeiten dagegen trocknen sie erheblich aus. Entscheidender für die Differenzierung von anderen Rasen ist jedoch, dass sie sich mit relativ ungünstiger Nährstoffversorgung begnügen.» Die Pfeifengraswiesen sind ziemlich veränderlich in ihrer Artenzusammensetzung. Wie schon erwähnt, ist der «Neuweiher» besonders für Pfeifengraswiesen und verwandte Gesellschaften ein etwas abnormer, d.h. gestörter Standort. Dies gilt nun besonders für die Assoziationen der Pfeifengraswiesen. Ich musste sie selbst benennen und aufstellen, da sie zu untypisch sind, um mit in der Literatur berschriebenen verglichen zu werden.
Die Pfeifengraswiesen des «Neuweihers» sind sehr artenreich. Besonders zahlreich sind die Begleiter, weil die Pfeifengraswiesen in der Mitte zwischen trockenen und feuchten Gesellschaften stehen. (Siehe Tabelle.) Als schwache Charakterarten des Verbandes könnten die Ackerdistel *(Cirsium arvense)* und eventuell die Rasenschmiele *(Deschampsia caespitosa)* gelten.

17 «Simsen-Pfeifengraswiese» *(«Junco-Molinietum»)*
Sie hat keine typischen Charakterarten. Die oft hier vorkommenden Simsenarten Alpensimse *(Juncus alpinus),* Glänzendfrüchtige Simse *(Juncus articulatus)* und Knäuelsimse *(Juncus conglomeratus)* weisen aber deutlich auf die für Pfeifengraswiesen grosse Feuchtigkeit des Bodens hin. Die «Simsen-Pfeifengraswiese» hat Ähnlichkeit mit der Gesellschaft mit Seegrüner Binse *(Junco-Menthetum longifoliae),* nur dass bei der «Simsen-Pfeifengraswiese» der verdichtete Boden erst im Spätsommer zusehends austrocknet.

18 «Pfeifengraswiese» *(«Molinion coeruleae»)*
Diese Gesellschaft könnte aufgeteilt werden, d. h. die im Nordwesten entstandene Fiederzwenkenwiese *(Brachypodium pinnatum)* irgendwie abgetrennt werden. Weil sich aber für diese Teilgesellschaft keine Charakterarten finden lassen (Waldföhre *[Pinus silvestris]* wäre vermutlich eine schwache), habe ich die Sache nicht noch mehr kompliziert. Typisch für diese Gesellschaft ist ein spärlicher Tritt und verdichteter Boden. Ziemlich regelmässig kommt die Kleine Gelbe Segge *(Carex flava* Ssp. *Oederi)* vor. Stete Arten, die als Charakterarten benützt werden können, sind Fiederzwenke, Pfeifengras *(Molinia coerulea),* Wolliges Honiggras *(Holcus lanatus),* Wiesenschotenklee *(Lotus*

corniculatus), Hopfenklee *(Medicago Lupulina),* Gemeine Kreuzblume *(Polygala vulgaris),* Moorrübe *(Daucus Carota),* Spitzwegerich *(Plantago lanceolata),* Feinstrahliges Berufskraut *(Erigeron annuus),* Wiesenwucherblume *(Chrysanthemum Leucanthemum),* Florentiner Habichtskraut *(Hieracium piloselloides).*

19 «Landschilf-Pfeifengraswiese» *(«Calamagrostio-Molinietum»)*
Hier bin ich wie bei den andern Vertretern der Pfeifengraswiesen auf Schwierigkeiten in der Assoziationenbildung gestossen. Der Übergang zur Simsen-Pfeifengraswiese ist ziemlich fliessend. Trotzdem kann die Kombination Wasserdost *(Eupatorium cannabinum)* und Landschilf *(Calamagrostis Epigeios)* (in Herdenform) als charakteristisch gelten. Die «Landschilf-Pfeifengraswiese» lässt anderen Arten kaum Platz, als Begleiter kommen allerdings sehr viele vereinzelt vor. (Siehe Tabelle.)

Flussufer-Saumgesellschaften *(Artemisietea, Galio-Alliarietalia, Convolvulion sepium)*
Die Flussufer-Saumgesellschaften bestehen meist aus mehrjährigen Stauden. Es sind oft aus Nordamerika eingeführte Arten. Diese Gesellschaften sind an Wassernähe gebunden. Im «Neuweiher» bilden sie dichte, scharf abgegrenzte Bestände, in denen nur eine Art dominant ist und alles andere verdrängt. Sie bevorzugen nicht zu nasse Standorte.

20 Flussufer-Saumgesellschaft des Wasserdostes *(Eupatorietum cannabini)*
Die Gesellschaft, die noch an feuchteren Boden gebunden ist, wird gekennzeichnet durch einen dichten Wasserdostbestand *(Eupatorium cannabinum),* der nur wenige Arten häufiger und regelmässiger neben sich duldet: Wiesenrispengras *(Poa pratensis),* Landschilf *(Calamagrostis Epigeios),* Gewöhnlicher Gilbweiderich *(Lysimachia vulgaris),* Bachminze *(Mentha aquatica).*

21 Flussufer-Saumgesellschaft der Spätblühenden Goldrute *(Solidago gigantea-canadensis-*Ges.)
Die sehr konkurrenzstarke Charakterart, die Spätblühende Goldrute *(Solidago gigantea* var. *serotina),* bildet z.T. Reinbestände (verhältnismässig trockene Stellen im Halbschatten des Waldrandes im Osten und Südosten) und verdrängt, wo sie auftritt, die «Pfeifengraswiese» *(«Molinietum coeruleae»),* die «Landschilf-Pfeifengraswiese» *(«Calamagrostio-Molinietum»),* ja sie dringt sogar in nassere Gebiete, den Sumpfseggensumpf *(Carex acutiformis-*Ges.), vor und wird erst im Steifseggensumpf *(Caricetum elatae)* selten. Auch die seltene Grasblättrige Goldrute *(Solidago graminifolia)* hat in der Flussufer-Saumgesellschaft der Spätblühenden Goldrute ihren Schwerpunkt. In nördlichen Teilen dieser Gesellschaft, in welchen die Fiederzwenke *(Brachypodium pinnatum)* noch einigen Widerstand bietet, können im Frühjahr auch die beiden Hainsimsen, Behaarte *(Luzula pilosa)* und Vielblütige *(Luzula multiflora),* sich als Charakterarten verbreiten.

Schlaggesellschaften *(Epilobietea angustifolii)*
Schlaggesellschaften stellen sich auf Waldlichtungen und ähnlichen Standorten ein, wenn keine rasche Aufforstung (eventuell mit Hilfe von Platzhaltern) erfolgt.

Staudenschlagfluren *(Epilobietalia angustifolii)*
Diese Schlaggesellschaften leben auf Waldlichtungen mit starker Sonneneinstrahlung und fehlender Krautschicht. Von den gebräuchlichen Ordnungscharakterarten (Lanzettblättrige Kratzdistel *(Cirsium vulgare),* Walderbeere *(Fragaria vesca),* Waldruhrkraut *(Gnaphalium silvaticum),* Fuchs' Kreuzkraut *(Senecio Fuchsii)* u.a. kommt im «Neuweiher» nur die Walderbeere vor. Da die Gesellschaften im «Neuweiher» nicht auf eigentlichen Waldlichtungen wachsen und vermutlich nicht als einzige Erstbesiedler hier waren, sind sie ziemlich gestört.
Die Walderdbeere setze ich erst als Charakterart einer eigenen Assoziation ein.

Bodensaure Stauden-Schlagfluren *(Epilobion angustifolii)*
Ich zitiere zuerst *Knapp* (1970): «Die Bodensauren Staudenschlagfluren . . . leben auf Standorten ohne Kalkeinfluss. Sie sind oft durch die dichten, reichlich blühenden Bestände von Weidenröschen *(Epilobium angustifolium)* und Rotem Fingerhut *(Digitalis purpurea)* sehr auffällig.»

Im «Neuweiher» fehlt der Gesellschaft dieses Gesicht. Nur das Waldweidenröschen *(Epilobium angustifolium)* tritt regelmässig (aber selten) auf.

22 «Walderbeerplätze» *(«Fragarietum vescae»)*
Die Charakterart, die Walderdbeere, besiedelt nur trockenere verdichtete Stellen im Halbschatten, wenn eine schwache Begehung die Konkurrenz, hauptsächlich Landschilf *(Calamagrostis Epigeios)*, einschränkt. Die meisten Begleiter stammen aus der «Landschilf-Pfeifengraswiese» *(«Calamagrostio-Molinietum»)* und der «Pfeifengraswiese» *(«Molinietum coeruleae»)*.

23 «Landschilfwiese» *(«Calamagrostietum»)*
Wegen ihrer Artenarmut bleibt hier nur das bestandbildende Landschilf als Charakterart der Gesellschaft übrig, im Gegensatz zur «Landschilf-Pfeifengraswiese» einfach ohne Wasserdost *(Eupatorium cannabinum)*.

Schlaggebüsche *(Sambuco-Salicion)*
Sie folgen oft auf andere Staudenschlagfluren, können sich aber auch ohne sie entwickeln.

24 «Schlaggebüsch mit Brombeere» *(«Rubetum»)*
Diese Gesellschaft wird charakterisiert durch Brombeeren *(Rubus* spec.), die schon ziemlich viel Schatten ertragen (im Gegensatz zum Landschilf). Der Schatten schaltet viele andere Arten, vor allem Landschilf, aus. Paradoxerweise hat an einer Stelle dieser Gesellschaft, nämlich um den Auslauf, das Waldweidenröschen sein Optimum, obwohl es gerade für den Verband der Schlaggebüsche nicht charakteristisch ist.

Artenreiche Buchenwälder *(Querco-Fagetea, Fagetalia silvaticae)*
Diese Wälder sind in Mitteleuropa die vorherrschenden natürlichen Waldgesellschaften. Meist dominiert die Buche *(Fagus silvatica)*. Da ich bei meinen Aufnahmen im «Neuweiher» Sträucher und Bäume fortgelassen habe, ist es schwierig, Assoziationen zu erkennen. Immerhin haben die Artenreichen Buchenwälder eine gut entwickelte Krautschicht, in der auch Charakterarten vorhanden sind. Solche sind im «Neuweiher» Waldveilchen *(Viola silvestris)* und Gemeines Lungenkraut *(Pulmonaria officinalis* var. *obscura)*. Ich will diese Ordnungscharakterarten aber als Assoziations-Charakterarten benützen, da mir sonstige Anhaltspunkte fehlen.

25 «Artenreicher Buchenmischwald» *(«Fagetum»* aus dem *Fagion silvaticae)*
Die Krautschicht enthält die zwei bereits erwähnten Charakterarten Waldveilchen und Gemeines Lungenkraut. Sie ist sonst ziemlich artenarm und nicht sehr typisch, da sie sich noch im Übergang von offener Gesellschaft zur Waldgesellschaft befindet. Ich habe den Wald eigentlich als Grenze des beobachteten Gebietes genommen.

Eichen-Hainbuchenmischwälder *(Carpinion betuli)*
In diesen Wäldern tritt die Buche zugunsten der Stieleiche *(Quercus Robur)* und der Hainbuche *(Carpinus Betulus)* zurück. Es ist wohl übertrieben, wegen einer Charakterart aus der Krautschicht zwei Assoziationen aus verschiedenen Verbänden aufzustellen. Trotzdem habe ich es getan, in der Hoffnung, dass wenigstens eine der beiden Gesellschaften die zutreffende ist.

26 Eichen-Hainbuchenmischwald mit Waldlabkraut *(Galio-silvatico-Carpinetum)*
Er besiedelt jene Standorte, in denen das Waldlabkraut *(Galium silvaticum)* vorkommt und die Gesellschaft charakterisiert.

Sukzession

Pflanzengesellschaften sind von ihrer Umwelt abhängig. Ändern die Umweltbedingungen, so ändern sich auch die Gesellschaften. Eine Gesellschaft löst die andere ab. Das nennt man Sukzession. Wenn ein Weiher verlandet, so sprechen wir von Verlandungssukzession. Da diese für Weiher ähnlicher Standorte bei natürlicher Vegetationsentwicklung immer gleich oder ähnlich ist, kann sie in einem allgemeinen Schema zusammengefasst werden.

Oft führen Verlandungsukzessionen vom Weiher über das Flachmoor zum Hochmoor. Dabei ändern die Pflanzen selbst, d.h. ihre Überreste, die Umweltbedingungen. Das hat keine Folge auf gewisse abiotische Faktoren des Standorts, z. B. das Wasser. Anstelle des Weihers tritt nun Grundwasser, das die Entwicklung zu Artenreichen Buchenwäldern und verwandten Gesellschaften *(Querco-Fagetea)*, die in Mitteleuropa auf nicht extremen Biotopen das natürliche Endstadium der Vegetationsentwicklung sind, lange verhindern kann.

Der «Neuweiher» stellt in dieser Beziehung eine Ausnahme dar. Er wurde durch einen menschlichen Eingriff aufgelassen, der Wasserspiegel so stark gesenkt, dass einige Stellen über Wasser traten. Nach diesem Eingriff wurde der Boden von Erstbesiedlern besetzt, und in der Folge entwickelten sich verschiedene Pflanzengesellschaften. Trotzdem ist auch jetzt die Verlandung nicht natürlich – ich meine von den Pflanzen allein bewerkstellig, d. h. autogen –, da der «Neuweiher» immer noch etwas Wasser verliert. Es ist nun interessant zu sehen, wie die Vegetationsentwicklung im «Neuweiher» verläuft, da sich hier zum einen die allgemeine Gültigkeit eines Verlandungsschemas, zum andern der störende Einfluss der Änderung eines abiotischen Standortfaktors überprüfen lassen.

Untersuchungsmethoden

Veränderung braucht Zeit. Um Sukzession zu erforschen, muss eine Pflanzengemeinschaft über längere Zeit beobachtet werden. Man sieht dem Buchenkeimling nicht an, wie gross einmal der Baum wird. Wir wissen aber aus Erfahrung, wie gross er ungefähr wird, wenn er sich normal entwickeln kann. Ähnlich ist es mit den Pflanzengesellschaften: Durch Beobachtungen über lange Zeitabstände gewinnen wir Erfahrungswissen. Wir vermuten, dass jeder nährstoffreiche Weiher verlandet und zum Flach- und Hochmoor wird, wenn er sich natürlich entwickeln kann. Dürfen wir auch Vermutungen anstellen, wenn sich der Weiher wie der «Neuweiher» nicht natürlich entwickeln kann? Gerade hier sind Beobachtungen über längere Zeit nötig. Die beste Möglichkeit dazu ist wohl eine Kartierung sämtlicher Pflanzenarten in bestimmten Zeitabständen. Ich habe erst *eine* solche Kartierung vorgenommen. Trotzdem will ich versuchen, einige möglichst glaubhafte Vermutungen über die Vegetationsentwicklung im «Neuweiher» anzustellen. Immerhin ist die Katastrophe (das Auflassen) schon vor über 30 Jahren geschehen, und die Sukzession verläuft seit der Neubesiedlung des Bodens kontinuierlich. Die Sukzession hat nach der Katastrophe im «Neuweiher» zwar überall gleichzeitig, aber auf verschiedenen Stufen (je nach Niveau usw.) begonnen. Es finden sich deshalb heute verschiedene Stadien nebeneinander. Nun kann man annehmen, dass eine Gesellschaft auf trokkenem Standort bis zu einem gewissen Grad dem späteren Stadium einer Gesellschaft auf heute noch feuchterem Standort entspricht. Das Vorkommen gemeinsamer Arten demonstriert die Verwandtschaft zweier Gesellschaften, und wenn es Arten sind, die in der einen Gesellschaft charakteristisch und häufig sind, in der anderen aber nur am Rande stetig aber selten und oft kümmerlich auftreten, so können sie als Relikte oder Pioniere bezeichnet werden. Als solche befestigen sie unsere Annahme, dass die eine Gesellschaft ein Vorgänger oder Nachfolger der anderen Gesellschaft ist.

Im «Neuweiher» ist das Wasser der wichtigste Faktor der Sukzession: es gibt nasse und trockene Standorte, die nassen werden mit der Zeit mehr und mehr trocken. (Wegen der Hebung des Bodens durch Humusbildung und der Austrocknung des Bodens.) Die Sukzession wird aber z.T. auch durch andere Faktoren beeinflusst: durch Tritt (Wege) und Konkurrenz (vor allem durch Schatten[1]).

1 Wurzelkonkurrenz habe ich nicht beobachtet.

Sukzessionsbeschreibung

Ich zeige zuerst das ganze Sukzessionsschema, um nachher die durch Pfeile angegebenen möglichen Entwicklungen der Gesellschaften im einzelnen zu beschreiben. (Sukzessionsschema folgende Seite.)

Entwicklungen des Schilfröhrichtes *(Phragmitetum communis)* **und des Seebinsenröhrichts** *(Scirpetum lacustris)* (1–6[1])

2,5 An Stellen, die ganzjährig überschwemmt sind und wo gleichzeitig der Schatten weitgehend fehlt, grenzt ans Schilfröhricht das Seebinsenröhricht oder der Blasenseggensumpf *(Caricetum vesicariae)*. Das Seebinsenröhricht ist seinerseits innerhalb der von Gross-Seggensümpfen *(Magnocaricion elatae)* bewachsenen Gebiete meist von einem Blasenseggensumpf umgeben. Mit zunehmender Senkung des Wasserspiegels dringt die Blasensegge *(Carex vesicaria)* an den beschriebenen Stellen in die beiden Röhrichte ein und mit der Zeit entsteht ein Blasenseggensumpf.

1 Innerhalb der Gross-Seggensümpfe finden wir im «Neuweiher» an zwei Stellen das Sumpfriedröhricht *(Cladietum marisci)*. Schilf *(Phragmites australis)* und Bachminze *(Mentha aquatica)* zeigen eine Verwandtschaft zum Schilfröhricht an. Vielleicht könnte das Sumpfried *(Cladium Mariscus)*, wenn es an einer Stelle am Rande des Schilfröhrichtes auftreten würde, dieses mit der Zeit verdrängen.

3 Das Sumpfbinsenröhricht *(Eleocharietum palustris)* wird in Tümpeln nur vom Schilf regelmässig begleitet. Daraus abzuleiten, dass es auf das Schilfröhricht folgt, ist etwas gefährlich, da es wie das Seebinsenröhricht in sonnigen «Gewässern» vorkommt, allerdings im Gegensatz zu diesem ausserhalb der Gross-Seggensümpfe und in echten, d. h. periodisch austrocknenden, Tümpeln.

4 Meistens grenzt aber das Schilfröhricht an den Steifseggensumpf *(Caricetum elatae)*. Es ist dies an Orten, die im Sommer und Herbst austrocknen können und teilweise auch leicht beschattet sind. Das Bittersüss *(Solanum Dulcamara)*, eine Charakterart des Steifseggensumpfes, tritt im Schilfröhricht als Pionier auf. In den meisten Fällen (oben beschrieben) folgt ein Steifseggensumpf auf das Schilfröhricht.

6 Dort, wo das Schilfröhricht im Waldschatten steht, wird es allmählich von dem benachbarten Sumpfseggensumpf abgelöst werden.

Die Sukzession im Steifseggensumpf (7–17)

7 Die Blasensegge ist auch im Steifseggensumpf häufig anzutreffen und kann auch hier als charakteristisch gelten. Wenn der Blasenseggensumpf nicht mehr fast ganzjährig im Wasser steht, können auch Steifseggen *(Carex elata)* gedeihen, die dann einen Steifseggensumpf charakterisieren.

8 Die Rohrkolbenröhrichte *(Typhetum angustifolio-latifoliae)*, ausgenommen jenes im grossen Becken, sind eigentlich bereits zum Steifseggensumpf zu zählen, d.h. die Sukzession zu diesem ist schon fast beendet. Der Breitblättrige Rohrkolben *(Typha latifolia)* steht nur im Winter und Frühjahr gut im Wasser, man kann ihn und seine Gesellschaft deshalb als Relikte bezeichnen.

11 Im Sumpfseggensumpf *(Carex acutiformis*-Ges.) tritt die Steife Segge fast ganz zurück. Die immer dem Steifseggensumpf vorgelagerte, z.T. sogar von ihm abgetrennte Gesellschaft, darf eventuell als Entwicklungstyp desselben in den topologisch einheitlicheren, meist schattigen Gebieten gelten.

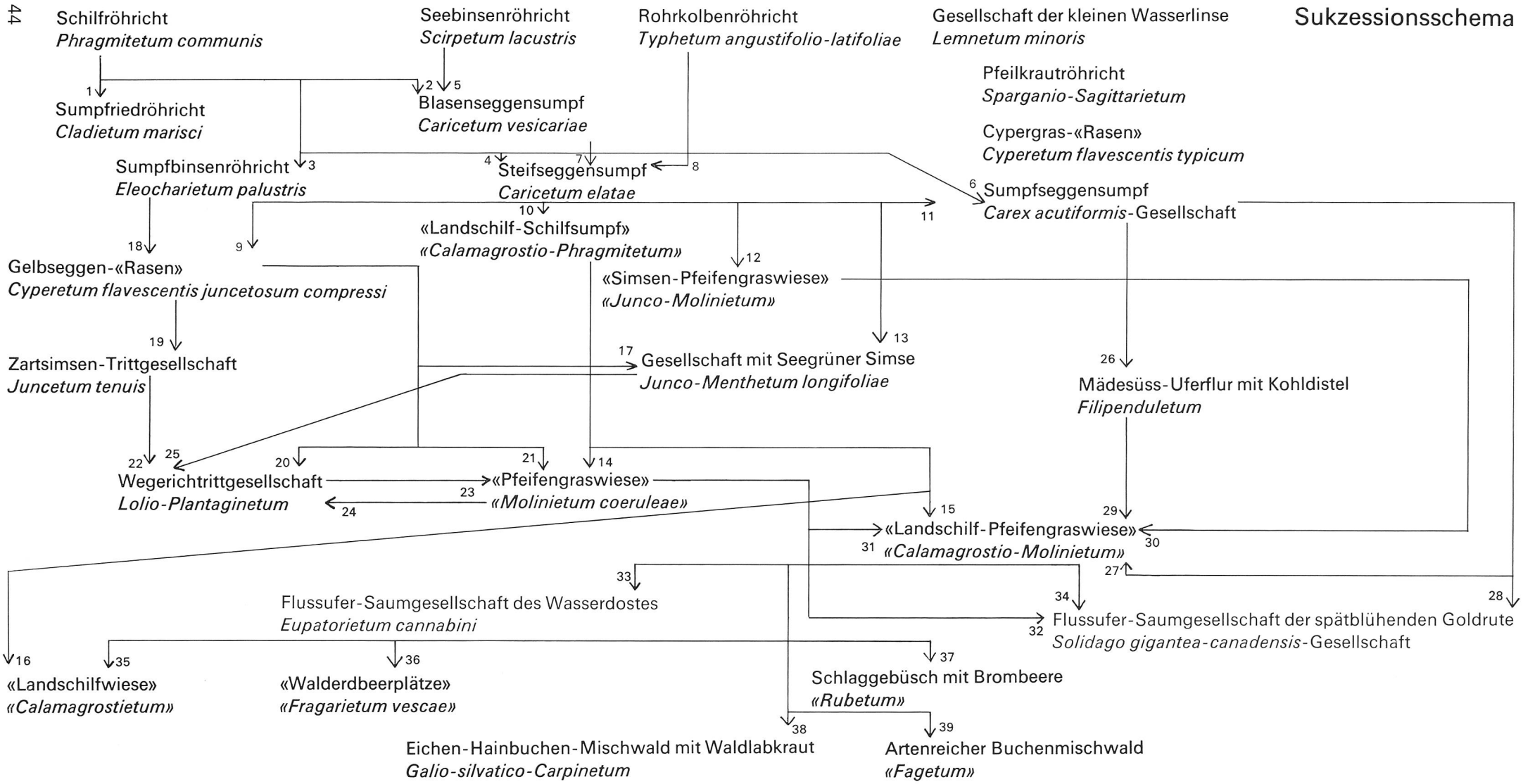
10 Am Rande der nasseren Zonen, wo der Steifseggensumpf nicht mehr so typisch, d.h. schon von Landschilf *(Calamagrostis Epigeios)* durchsetzt und ärmer an Charakterarten ist, entsteht eine Übergangsstufe zu

14–16 Assoziationen mit viel Landschilf. (Der «Landschilf-Schilfsumpf» *[«Calamagrostio-Phragmitetum»]* kann als Oekoton selbst die Sukzession sehr gut veranschaulichen.)

13, 17 Die Seegrüne Simse *(Juncus inflexus)* kann mit ihrem zähen, büschelartigen Wuchs den ganzen Gelbseggen«rasen» *(Cyperetum flavescentis juncetosum compressi)* durchsetzen und manchmal sogar in den Steifseggensumpf vordringen. Die Gesellschaft der Seegrünen Simse *(Junco-Menthetum longifoliae)* folgt also in jenen Gebieten, wo die Horsthöhe der Steifen Segge gering ist und keine Tümpel entstehen, der

1 Diese Zahlen, die auch am linken Rande notiert sind, beziehen sich auf die Numerierung der Pfeile im Sukzessionsschema.

Sukzessionsschema



verdichtete Boden aber noch genügend feucht ist, auf den Steifseggensumpf, kann sich aber auch auf den Wegen mit Gelbseggen«rasen» entwickeln, wo dieser noch mit dem Steifseggensumpf in Verbindung steht. (Dies ist nicht mehr überall der Fall, wie ich es in der Gesellschaftsbeschreibung beim Gelbseggen«rasen» allgemeiner formuliert habe.)

12 Die Simsenpfeifengraswiese hat sich auf ähnlichen (etwas länger nass bleibenden) Böden wie die Gesellschaft der Seegrünen Simse aus dem Steifseggensumpf entwickelt.

9 Wenn durch den Steifseggensumpf ein Weg gelegt wird und die Horste zerstört werden, kann sich bei periodischer Überschwemmung im Winter und Frühjahr schnell ein Gelbseggen«rasen» ausbreiten. Dasselbe geschieht z.T. auch, wenn die Horste so weit auseinanderstehen, dass dazwischen die kleinen Arten des Gelbseggen«rasens» mosaikartig vordringen können.

Die Sukzession in Trittgesellschaften *(Plantaginetea* u.a.) (18–25)

18 Die kleine Gelbe Segge *(Carex flava* Ssp. *Oederi)* ist auch ausserhalb der Gross-Seggensümpfe in Tümpeln zu finden. Hier löst sie mit der Zeit vermutlich das Sumpfbinsenröhricht ab.
Auf den Gelbseggen«rasen» können je nach Standort verschiedene Gesellschaften folgen:

19, 22 Auf schattigen, feuchten Wegen breitet sich die Zarte Simse *(Juncus tenuis)* aus, immer mit zahlreichen Arten des Gelbseggen«rasens», die auch hier nur kümmerlich gedeihen. Dazu kommt nun auch Breitwegerich *(Plantago major),* der die Führung der neuen Gesellschaft, der Wegerichtrittgesellschaft *(Lolio-Plantaginetum),* als neue Charakterart übernimmt, sobald wegen zunehmender Austrocknung die Zarte Simse ausfällt.

20, 25 Wenn ein Weg mit Gelbseggen«rasen» nicht beschattet ist, kann dieser direkt in einen Weg mit Wegerichtrittgesellschaft übergehen, oder aber er wird (speziell in den noch öfters überschwemmten Gebieten) über
17 die Gesellschaft der Seegrünen Simse erreicht.

21 Das häufige Vorkommen der Kleinen Gelben Segge als Relikt in der «Pfeifengraswiese» *(«Molinietum coeruleae»)* und der noch oft sichtbare nackte Boden deuten darauf hin, dass sich hier der Gelbseggen«rasen» besonders lang gehalten hat.

23, 24 Die Wegerichtrittgesellschaft und die «Pfeifengraswiese» haben viele gemeinsame Arten und sind sich entwicklungsmässig nah verwandt. Wenn die Wege der Wegerichtrittgesellschaft nicht mehr regelmässig betreten werden, stellt sich die «Pfeifengraswiese» ein und umgekehrt, wenn durch diese ein Weg gelegt wird, löst die Wegerichtrittgesellschaft die «Pfeifengraswiese» wieder ab.

Die Stellung der «Landschilf-Pfeifengraswiese» *(«Calamagrostio-Molinietum»)* **im Sukzessionsschema** (26–39)

26 Die Mädesüss-Uferflur *(Filipenduletum)* mit Kohldistel *(Cirsium oleraceum)* als Charakterart hat viel Gemeinsames mit dem Sumpfseggensumpf, aus welchem sie abgeleitet werden kann. Besonders dort, wo auch die Moorspierstaude *(Filipendula Ulmaria)* häufiger ist, entsteht ein Oekoton.

29 Es ist schwer zu sagen, wie sich die Mädesüss-Uferflur weiterentwikkelt. Vielleicht wird sie in 20 Jahren im «Neuweiher» von der «Land-
27 schilf-Pfeifengraswiese» verschluckt sein. Diese Gesellschaft ist in weiten Teilen des «Neuweihers» am Vordringen und zeigt an, dass hier viele andere Gesellschaften gestört sind.

31 Wenn der spärliche Tritt, den Landschilf *(Calamagrostis Epigeios)* nicht erträgt, in der «Pfeifengraswiese» aussetzt, so folgt eine «Landschilf-
30 Pfeifengraswiese». Dasselbe gilt für die «Simsen-Pfeifengraswiese» *(«Junco-Molinietum»),* allerdings müssen diese Standorte an Feuchtigkeit verlieren, dass das Landschilf in Herdenform auftreten kann.
Aber auch die «Landschilf-Pfeifengraswiese» wird mit dem Aufkommen von Bäumen von schattentragenden Gesellschaften abgelöst. Viele Pioniere, die in den folgenden Gesellschaften Charakterarten werden, deuten eine Entwicklung an:

28, 32, 34 Die konkurrenzstarke Spätblühende Goldrute *(Solidago gigantea* var. *serotina)* verdrängt die «Landschilf-Pfeifengraswiese». Die Flussufer-Saumgesellschaft der Spätblühenden Goldrute *(Solidago gigantea-canadensis*-Ges.) ersetzt mit der Zeit auch die «Pfeifengraswiese» und dringt andernorts sogar gegen den Sumpfseggensumpf vor.

33 Wenn die «Landschilf-Pfeifengraswiese» zeitweilig beschattet wird und der Boden nicht mehr stark austrocknet, kann der Wasserdost *(Eupatorium cannabinum)* überhand nehmen und das Landschilf allmählich ersticken.

35 Dort, wo der Wasserdost fehlt und das Waldweidenröschen *(Epilobium angustifolium)* zwischen dem Landschilf auftaucht, entsteht an Standorten zeitweiliger, spärlicher Beschattung eine «Landschilfwiese» *(«Calamagrostietum»)*. Wird der Boden zudem ab und zu betreten, so

36 dass das Landschilf verdrängt wird, entstehen unter Nadelbäumen «Walderdbeerplätze» *(«Fragarietum vescae»)*.

37–39 Je grösser der Einfluss des Schattens wird, desto mehr echte Waldpflanzen besiedeln den Boden. Das «Schlaggebüsch mit Brombeere» *(«Rubetum»)* folgt vielleicht noch direkt auf die «Landschilf-Pfeifengraswiese». Beim Artenreichen Buchenmischwald *(Fagetum)* und beim Eichen-Hainbuchenmischwald mit Labkraut *(Galio silvatico-Carpinetum)* möchte ich das nicht fest behaupten. Es wirkt sich der gleiche Nachteil wie bei der «Beschreibung der Gesellschaften» aus: Es fehlen mir die Bäume auf meinen Specieskarten.

Isolierte Gesellschaften

Drei Gesellschaften konnte ich nicht in Beziehung zu andern bringen, da sie eigentlich nur von einer Pflanze gebildet werden. Es sind im «Neuweiher» Erstbesiedler: Die Gesellschaft der Kleinen Wasserlinse *(Lemnetum minoris)*, das Pfeilkrautröhricht *(Sparganio-Sagittarietum)* und der Cypergras«rasen» *(Cyperetum flavescentis typicum)*.

Bemerkungen zur Sukzessionsbeschreibung

Ich habe schon darauf hingewiesen, dass die Sukzession im «Neuweiher» nicht ganz natürlich ist, und dass ich nicht aufgrund einer Bestandesaufnahme gültige Schlüsse ziehen kann. Meist ging ich einfach davon aus, dass zwei benachbarte Gesellschaften vermutlich in entwicklungsbedingtem Zusammenhang stehen, was eigentlich ziemlich naheliegend wäre und wohl oft zutrifft. Ich konnte auch der Versuchung nicht widerstehen, bei meinen langen Beobachtungen im Freien nicht nur die Gesellschaften, sondern auch die Sukzession sehen zu lernen.

Abschliessende Bemerkungen

Nach Beendigung einer Arbeit, wie die vorliegende eine ist, fragt man unwillkürlich, wie objektiv die gewonnenen Erkenntnisse in Bezug auf die Wirklichkeit sind. Ist die Arbeit wissenschaftlich? Sind die Resultate nicht genauer, als die Ausgangsbasis und als die angewendeten Mittel es erlauben? Die Ausgangsbasis meiner Arbeit, die Natur selbst, ist zwar etwas Unumstössliches, sie lässt sich aber schwerlich in feste Gesetze fassen. Deshalb war es wohl sinnvoll, wenn ich bei der Durchführung Methoden anwandte, denen etwas Subjektives anhaftet. Denn im Auswerten des gesammelten Stoffes konnte ich sowieso nicht streng mathematisch vorgehen, da keine absolut gültigen Regeln errechnet werden können. Dazu wäre eine unendliche Fülle von Faktoren zu berücksichtigen, die man nie alle kennen kann. (Hier könnte man übrigens bei einer weiteren Arbeit einsetzen, z.B. eine Bodenuntersuchung durchführen.) Wenn man die Pflanzengesellschaften des «Neuweihers» untersucht, fallen einem gewisse Unterschiede zu Verlandungsprozessen anderer Weiher auf. Ich betonte immer, dass das Verlandungsbild im «Neuweiher» durch menschlichen Einfluss entstanden ist. Der «Neuweiher» war daher für mich ein einmaliges Untersuchungsobjekt. Hier hatte ich etwas zu studieren, was nicht schon in den Lehrbüchern dargestellt und beschrieben ist. Vielmehr konnte eine «gestörte» Verlandungslandschaft mit den «normalen» (in der Literatur beschriebenen) verglichen werden. Das Ergebnis faszinierte mich. Ich konnte sehen, dass auch in sehr gestörten Verhältnissen ein dem natürlichen entsprechendes Verlandungsbild sich einstellt. Allerdings zeigen die Gesellschaften hier gewöhnlich wenig Charakterarten. Das ist begreiflich, da die verschiedenen Stadien alle mehr oder weniger gleichzeitig den entblössten Weihergrund nebeneinander besiedelten und sich nicht eine Gesellschaft in den Fussstapfen der vorhergehenden ausbreiten konnte. Heute ist der «Neuweiher» Naturschutzgebiet. Die Entwicklung geht nun natürlich weiter. Können die Gesellschafte ihre Artenzusammensetzung noch vervollständigen? Diese Frage kann nach weiteren Vegetationsaufnahmen im «Neuweiher» in den nächsten Jahrzehnten beantwortet werden.[1]

1 Ich muss allerdings wiederholen, dass besonders die Röhrichte *(Phragmition* und *Eleocharito-Sagittarion)* im «Neuweiher» auf etwas zu trockenem Standort leben (sie sind bereits von Weidensträuchern durchsetzt) und sich wohl nur bis jetzt halten konnten, weil eben die Konkurrenz sich in der Zeit seit dem Auflassen noch nicht genügend entwickelt hat. In diesem Falle werden sich die Gesellschaften natürlich nicht normalisieren.

Literaturverzeichnis

Aichele / Schwegler: 1969[2].
Unsere Gräser. – Stuttgart.

Binz / Becherer: 1970[14].
Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. – Basel.

Ellenberg, Heinz: 1956
Grundlagen der Vegetationsgliederung. – Stuttgart.

Engelhardt, Wolfgang: 1967[4]
Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? – Stuttgart.

Hess / Landolt / Hirzel:
Flora der Schweiz. – Basel, Bd. 1 1967, Bd. 2 1970.

Kiffmann, Rudolf: 1959
Illustriertes Bestimmungsbuch für Wiesen- und Weidepflanzen . . .
Teil B Sauergräser, Binsengewächse . . . – Freising

Klapp, Ernst: 1958
Grünlandkräuter. – Berlin.

Klapp, Ernst: 1965[9]
Taschenbuch der Gräser. – Berlin.

Knapp, Rüdiger: 1971[3]
Einführung in die Pflanzensoziologie. – Stuttgart.

Moor, Max: 1936
Zur Soziologie der Isoetetalia. – Pflanzengeogr. Komm. d.S.N.G. Heft 20, Bern.

Oberdorfer, Erich: 1970[3]
Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. – Stuttgart.

Schinz / Keller: 1914[3]
Flora der Schweiz. – 2. Teil, Zürich.

Thommen Eduard: 1967[4]
Taschenatlas der Schweizer Flora. – Basel.

Wegelin, Heinrich: 1943
Die Flora des Kantons Thurgau. – Frauenfeld.

Zimmermann, Peter: 1971
Artikel im Thurgauer Jahrbuch. – Frauenfeld.

Zobrist, Leo: 1935
Untersuchung des *Schoenetum nigriscantis* im nordostschweiz. Mittellande. – Pflanzengeogr. Komm. der S.N.G. Heft 18. Bern.