Botanik und Naturschutz in Hessen **6**, 72-102, Frankfurt am Main 1992.

Die Schalksbachteiche bei Herbstein

Dirk Bönsel und Thomas Gregor

Zusammenfassung: Das für seine seltenen Wasser- und Grünlandpflanzen bekannte Gebiet der Schalksbachteiche bei Herbstein (Vogelsbergkreis, Hessen) wurde 1991 auf das Vorkommen von Gefäßpflanzen, Vögeln und Tagfaltern untersucht.

Ein mehr als 10 ha einnehmendes, durch extensive Beweidung erhaltenes Vorkommen des Molinietum nardetosum strictae mit eingestreuten Beständen des Juncetum squarrosi ist in dieser Ausdehnung in Hessen heute einmalig. Unter den Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften sind das Littorello-Eleocharitetum, das Eleocharito-Caricetum und das Leersietum oryzoidis besonders bemerkenswert. Die hier vorkommenden Pflanzenarten *Elatine triandra*, *Elatine hydropiper*, *Leersia oryzoides* und *Eleocharis ovata* besitzen nur noch wenige weitere Wuchsorte in Hessen. Bemerkenswert ist ferner das Auftreten von durch *Riccia huebeneriana* dominierter Initialstadien des Eleocharito-Caricetum.

Unter den bemerkenswerten Tagfalterarten tritt die als Eiszeitrelikt angesehene *Proclossiana eunomia* recht häufig auf. Diese auf ungenutzte Bestände von *Polygonum bistorta* angewiesene Art hat offenbar von der Aufgabe der Mahdnutzung der Borstgras-Pfeifengras-Wiese profitiert. *Fabriciana adippe*, *Mesoacidalia aglaja* und *Lycaena hippothoe* sind dagegen seitdem aus dem Gebiet verschwunden.

Die Schalksbachteiche, welche bereits von Bohn (1981) als besonders schutzwürdiges Gebiet von nationaler Bedeutung bezeichnet wurden, können auch heute noch mit diesem Prädikat belegt werden. Gefahren drohen durch eine Intensivierung der Teichwirtschaft, die bereits genehmigte Einlagerung von Holz in den unteren Teich, die Anlage von Weihnachtsbaumkulturen und die absehbare Aufgabe der Beweidung.

The Schalksbachteiche near Herbstein

Summary: The area of the Schalksbachteiche near Herbstein (Vogelsbergkreis, Hesse) is well known for rare wetland and greenland plants. The occurence of vascular plants, birds and butterflies in this area was investigated in 1991.

In an area more than 10 hectares wide, by far the largest remaining area in Hesse, stands of the Molinietum nardetosum strictae with scattered patches of the Juncetum squarrosi have been preserved thanks to moderate grazing. Among the water and marsh plant communities the Littorello-Eleocharitetum , the Eleocharito-Caricetum and the Leersietum oryzoidis are particularly noteworthy. The species *Elatine triandra*, *Elatine hydropiper*, *Leersia oryzoides* and *Eleocharis ovata* observed here are now only to be found in a few places in Hesse. Furthermore, the occurence of initial stadia of the Eleocharito-Caricetum dominated by *Riccia huebeneriana* are remarkable.

Among the notable butterflies of the region, *Proclossiana eunomia*, generally considered an ice age relic, was found in fairly large numbers. This species, which depends on unused stands of *Polygonum bistorta*, appears to have benefited from the discontinuance of mowing of the Molinietum nardetosum strictae in the early sixties. The species *Fabriciana adippe*, *Mesoacidalia aglaja* and *Lycaena hippothoe* have disappeared from the area.

The region of the Schalksbachteiche continues to be an area particularly worth protecting and as such remains one of national importance, as Bohn had stated already in 1981. Risks will arise from an intensification of pond management, the storage of wood in the lower pond that has already been authorized, the planting of Christmas-tree nurseries, and the forseeable abandonment of grazing.

D. Bönsel, Zimmerseestraße 32, 6457 Maintal 2
T. Gregor, Institut für Botanik und Landschaftskunde, Frankfurter Straße 119b,
6050 Offenbach am Main

1. Einleitung

Im Vogelsberg finden sich etliche Stillgewässer, von denen viele bereits vor mehreren Jahrhunderten von ehemaligen Standesherren zu Fischzuchtzwecken angelegt wurden. Einige dieser Gewässer stehen heute aufgrund ihrer faunistischen und botanischen Bedeutung als Lebensraum seltener und gefährdeter Arten und Biozönosen unter Naturschutz (Obermooser Teich, Reichloser Weiher, Forellenteiche am Hoherodskopf, Graf-Dietrichs-Weiher bei Fischborn).

Die beiden Schalksbachteiche in der Gemarkung Hopfmannsfeld wurden bereits von Bohn (1981) als ein besonders herausragendes und schutzwürdiges Gebiet von nationaler Bedeutung eingestuft. Trotz zahlreicher Initiativen der Naturschutzverbände erfolgte ein flächenhafter Schutz als Naturschutzgebiet zur langfristigen Sicherung der vorkommenden Lebensgemeinschaften bislang nicht. Mit der vorliegenden Untersuchung wird erneut auf die außerordentliche Bedeutung des Gebietes hingewiesen.

Zu besonderem Dank sind wir Rudi Möller aus Lauterbach verpflichtet, der die Schalksbachteiche seit den sechziger Jahren aus nahezu täglicher Anschauung kennt und uns wertvolle Informationen zur Geschichte des Gebietes und zum Vorkommen von Pflanzen, Vögeln und Tagfaltern gab. Weitere, teilweise unveröffentlichte Angaben zu Pflanzenvorkommen im Gebiet wurden uns von Wolfgang Ludwig und Wieland Schnedler mitgeteilt, wofür wir uns herzlich bedanken.

2. Natürliche Grundlagen (Naturraum, Geologie, Böden, Klima)

Das ungefähr 37 ha große Untersuchungsgebiet liegt in einer flachen Talmulde 1,5 km nordwestlich von Herbstein (Vogelsbergkreis, Hessen) in 400 bis 410 m Höhe (Abbildung. 1). Es besteht aus zwei künstlich aufgestauten Teichen mit naturnaher Ufervegetation, die von extensiv genutztem und teilweise brachgefallenem Grünland umgeben sind.

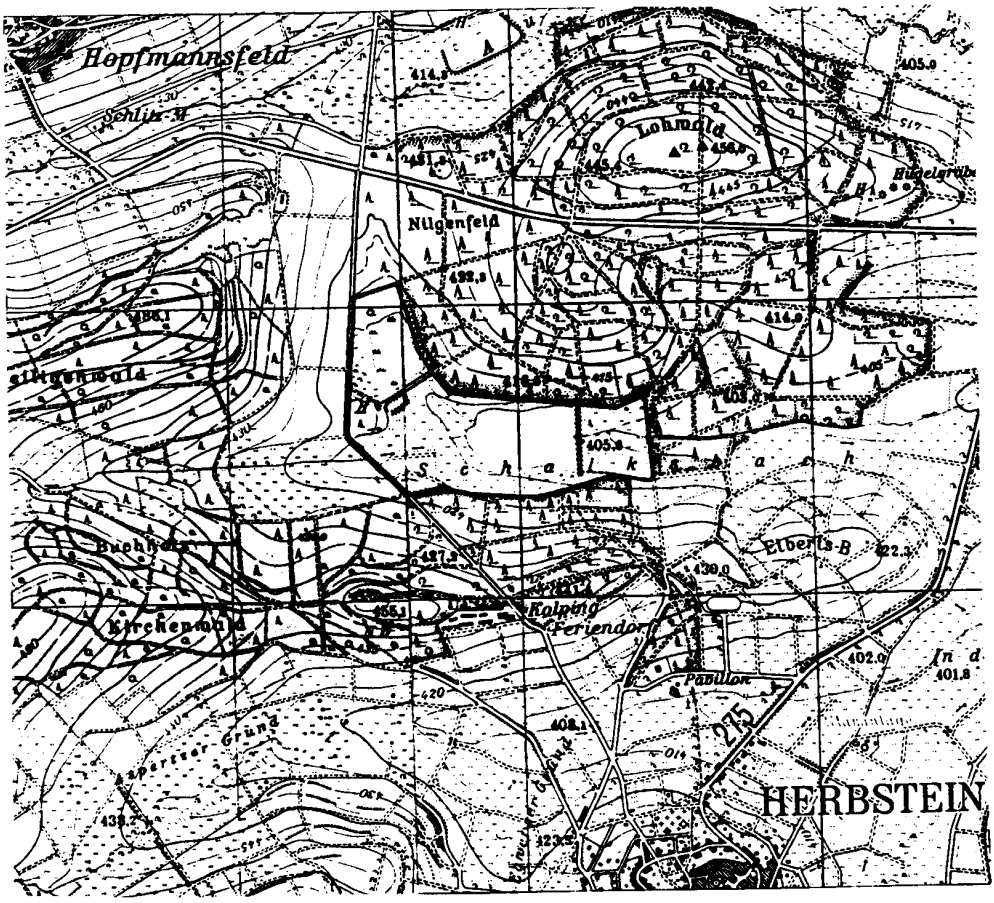
Die Schalksbachteiche gehören zum Naturraum „Östlicher Unterer Vogelsberg“, einer Untereinheit des „Unteren Vogelsberges“, welcher eine ringförmig um die Hochlagen dieses Mittelgebirges ausgebildete tertiäre Abtragungsfläche darstellt (Klausing 1988). Der „Östliche Untere Vogelsberg“ ist dabei gekennzeichnet durch sanftgeböschte, etwa annähernd gleich hohe, radial ausstrahlende Basaltriedel mit Hangneigungen zwischen 2° und 6°, die von zahlreichen gleichgerichteten Tälern unterbrochen werden, welche weitgehend in Südwest-Nordost-Richtung verlaufen (Sander 1960, Röll 1969).

Die Geologie dieses Mittelgebirges ist durch tertiären Vulkanismus geprägt. In mehreren Ausbruchsphasen wurden fast während des gesamten Miozäns basaltische Laven und Tuffe aus zahlreichen Bruchlinien, Gängen und Spalten im Buntsandsteinsockel der Hessischen Senke gefördert und anschließend gehoben. So entstand eine ausgedehnte Basaltlandschaft von etwa 2500 km², die aus mehreren sich überlappenden Basaltdecken zusammengesetzt ist (Schulze & Uhlig 1982).

Basalte und Basalttuffe sind auch im Untersuchungsraum oberflächen- und bodenbildend. An vielen Stellen sind sie überdeckt mit umgelagertem und meist mit Solifluktionsschutt vermischtem Löß. Das Bodentypengefüge wird im wesentlichen von Braunerden in Vergesellschaftung mit Parabraunerden und Pseudogleyen bestimmt (Sander 1960, Röll 1969). In Gewässernähe überwiegen Gleye und Anmoorgleye. Die subhydrischen Böden der Teiche bestehen infolge ihrer Nutzung als Fischzuchtgewässer aus organogenen, limnischen Sedimenten mit einem hohen Gehalt an Metallsulfiden, die als Sapropel zu bezeichnen sind.

Die Klima des Naturraumes wird durch mit der Höhenlage zunehmende mittlere jährliche Niederschlagssummen von 950 bis 1100 mm geprägt. Die mittlere jährliche Lufttemperatur liegt bei ungefähr 6 °C (Röll 1969).

Die sumpfigen Bereiche und offenen Wasserflächen bewirken ein im Vergleich zum trockeneren Umfeld kühleres Lokalklima. Hinzu kommt, daß das Untersuchungsgebiet



Lage der Schalksbachteiche (Kartengrundlage: Topographische Karten 1:25000, Blätter 5421 Ulrichstein und 5422 Herbstein; mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vervielfältigt, Vervielfältigungsnummer 92-1-283).

durch seine Tallage prädestiniert für die Bildung von Kaltluftseen ist, wobei die Kaltluftströme durch den im Osten der Talaue gelegenen Fichten-Forst am Abfließen gehindert werden. Aufgrund dieser lokalklimatischen Gegebenheiten können für die dort lebenden Biozönosen wesentlich rauhere Witterungsbedingungen eintreten, als es von der großklimatischen Einordnung her zu erwarten wäre.

3. Entstehung und Nutzungsgeschichte

Über den genauen Zeitpunkt der Anlage der beiden Schalksbachteiche konnte keine Klarheit gewonnen werden. Beide Stillgewässer sind weder in der „Schmitt'schen Karte von Südwestdeutschland" (Blatt 67) aus dem Jahre 1797 noch in der „Karte des Großherzogtumes Hessen" [Blatt 20 (aufgenommen 1840) und Blatt 21 (aufgenommen 1838)] verzeichnet. Da auf dem Damm heute circa 140jährige Eichen wachsen, könnte die Anlage der Teiche um 1850 erfolgt sein. Auf ein derartiges Entstehungsdatum weist auch eine Bemerkung von Mackenthun (1950) hin, wonach beim Ausschachten des oberen Teichs vor circa 100 Jahren ein gemauerter Brunnen und altes Gebälk gefunden wurde.

Das Gebiet der Schalksbachteiche war in der Frühneuzeit recht dicht besiedelt (Mackenthun 1950). Es lagen hier drei später wüstgefallene Dörfer (Schalksbach etwa 250 m südlich des unteren Teichs sowie Felden und Ilmenrod im Bereich des heutigen Lohwaldes).

In der jüngsten Vergangenheit wurden beide Stillgewässer im Abstand von 2-3 Jahren im Spätherbst abgefischt, anschließend gekalkt und im Laufe des Winters wieder aufgestaut. Im Frühjahr erfolgte der erneute Fischbesatz.

Die Umgebung des unteren, größeren Teichs wurde überwiegend grünlandwirtschaftlich als Futterwiese genutzt und findet bereits in Chroniken der Riedesel Freiherren zu Eisenbach aus dem 16. und 17. Jahrhundert als sogenannte „Schalksbachwiesen" Erwähnung (Becker 1927, Zschaeck 1957).

Die Wiesennutzung wurde nach Angaben von Karl Stein und Rudi Möller (1991, mündlich) etwa 1956 eingestellt. Nach einer etwa fünfjährigen Bracheperiode wurde eine bis heute anhaltende Weidenutzung mit Jungrindern begonnen, wobei die Tiere Ende Mai bis Anfang Juni aufgetrieben werden und mit kurzen Unterbrechungen bis in den Spätherbst dort verbleiben. Das Grünland wird in dieser Zeit mittels transportabler Elektrozäune in mehrere Teilflächen aufgeteilt, die umschichtig beweidet werden.

4. Floristische Bedeutung

Die Flora des Untersuchungsgebietes ist aufgrund seiner Größe und der Vielfalt an unterschiedlichen Lebensräumen, deren Spektrum sich von Still- und Fließgewässern über Schlammfluren, Röhrichte, Groß- und Kleinseggenrieder, Feuchtwiesen und deren Brachestadien bis hin zu Waldgesellschaften erstreckt, als sehr reichhaltig zu bezeichnen und beherbergt eine Vielzahl in Hessen äußerst seltener und bemerkenswerter Pflanzenarten. Da eine vollständige Artenliste des Untersuchungsgebietes den Rahmen dieser Publikation sprengen würde, beschränken sich die Verfasser nachfolgend auf die Beschreibung der floristischen Besonderheiten.

Die Berücksichtigung älterer Fundortangaben aus der Literatur macht deutlich, daß der heute allgemein festzustellende Artenschwund auch vor dem Untersuchungsgebiet nicht Halt gemacht hat. Inwieweit diese Entwicklung mit einer Intensivierung der Teichbewirtschaftung oder mit der Umwandlung der ehemaligen Mähwiesen in Viehweiden zusammenhängt oder gar der allgemein zu verzeichnenden Eutrophierung zuzuschreiben ist [1983 wurde ein jährlicher Stickstoffeintrag von durchschnittlich 40 kg/ha kalkuliert, Ellenberg (1989)], läßt sich nicht eindeutig klären.

Zu den bemerkenswerten Arten des Untersuchungsgebietes zählen überwiegend Vertreter der Schlamm- und Teichbodenflora sowie Pflanzen von Grünlandlebensgemeinschaften nährstoffarmer Standorte. Von einigen dieser Arten existieren in Hessen nur noch sehr wenige Vorkommen.

Auf die zuerst genannten Biozönosen konzentrieren sich vor allem *Eleocharis acicularis*, *Peplis portula*, *Eleocharis ovata*, *Elatine hydropiper*, *Elatine triandra* und *Leersia oryzoides*, die zum Teil in recht beachtlichen Populationen angetroffen werden konnten. *Elatine triandra*, welche bereits in Vegetationsaufnahmen von Korneck (1960) aus dem Schalksbachteichgebiet auftaucht und auch von Wolfgang Ludwig (brieflich, am 6. 10. 1962 am oberen Teich) und Bohn (1981) genannt wird, trat 1989, als der obere Schalksbachteich wegen Entschlammung abgelassen war, auf dem Teichboden in üppigen Polstern auf und wurde 1989 auch am unteren Teich festgestellt. 1991 kam die Art vermutlich aufgrund des hohen Fischbesatzes nur sehr spärlich vor. *Elatine hydropiper*, von Ludwig (1963), Bohn (1981) und Gregor (1989) für die Schalksbachteiche angegeben, konnte 1991 nicht festgestellt werden. Gleiches gilt für *Carex bohemica* (Korneck 1959, Bohn 1981) und *Limosella aquatica* (Bohn 1981). *Leersia oryzoides*, die bereits von Wolfgang Ludwig (brieflich) im September 1973 auf dem unteren und oberem Teich festgestellt wurde, wird auch von Bohn (1981) genannt. Der Wilde Reis bildete in der Vegetationsperiode 1991 in der Uferzone des oberen Teichs große Bestände aus und konnte in wenigen Exemplaren auch am unteren Schalksbachteich nachgewiesen werden. Als bemerkenswert ist auch der Fund von *Angelica archangelica* auf zusammengeschobenem Teichboden am Nordostufer des oberen Stillgewässers zu bewerten, einer Art, die vor allem entlang der großen Tieflandsflüsse verbreitet ist und sich in jüngster Zeit in den Mittelgebirgen ausbreitet (Wieland Schnedler, mündlich). *Ranunculus sceleratus* (Klein 1954) und *Rumex maritimus* (im Oktober 1989 1 Exemplar am Damm des unteren Teichs) treten nur unbeständig auf Schlammböden auf. *Scirpus lacustris* steht kurz vor dem Verschwinden. 1991 konnte noch eine Pflanze im *Equisetum-fluviatile*-Gürtel des unteren Teichs angetroffen werden.

Zu den bemerkenswerten Vertretern der Gewässerflora zählen *Potamogeton obtusifolius*, das von Klein (1953), Ludwig (1963) und Gregor (1989) nachgewiesen wurde, sowie die Armleuchteralge *Nitella flexilis*. Nicht mehr bestätigt werden konnten *Potamogeton trichoides* (Klein 1953, Ludwig 1963; von Wieland Schnedler, briefliche Mitteilung, 1978 festgestellt) und *Myriophyllum verticillatum* (Klein 1953; ein Herbarbeleg vom 23. 9. 1949 gesammelt von Helmut Klein befindet sich im Herbarium des Umweltamtes Darmstadt).

Die Ufer- und Verlandungszonen des unteren Schalksbachteichs sind ausgezeichnet durch Vorkommen von *Oenanthe aquatica*, *Juncus filiformis*, *Comarum palustre* sowie

Stellaria palustris. Die beiden letztgenannten Arten traten in den gewässernahen Kleinseggen-Gesellschaften faziesbildend auf. Das früher in den Kleinseggen-Sümpfen am unteren Schalksbachteich verbreitete *Eriophorum angustifolium*, konnte seit mehreren Jahren nicht mehr festgestellt werden (Rudi Möller, mündlich).

Insbesondere in der Umgebung des unteren Teichs sind ausgedehnte Borstgras-Pfeifengras-Wiesen ausgebildet, die ebenfalls eine Vielzahl seltener und zugleich auch stark gefährdeter Pflanzenarten beherbergen. Zu nennen sind *Serratula tinctoria*, *Arnica montana*, *Trollius europaeus*, *Pedicularis sylvatica*, *Galium boreale* und *Salix repens*. Die Trollblume, die in der Vergangenheit am Schalksbachteich große Populationen bildete, tritt heute nur noch zerstreut in geringer Individuenzahl auf. Auch *Arnica montana* ist in den letzten Jahren durch Anlage von Weihnachtsbaumkulturen sehr stark zurückgegangen. Als Neufund ist *Carex pulicaris* zu nennen. Nicht mehr aufgefunden und wahrscheinlich ausgestorben sind einige von Wieland Schnedler in einem 1978 für den Regierungspräsidenten in Gießen erstellten Kurzgutachten genannte Arten: *Antennaria dioica*, eine Art, die gerade in jüngster Zeit stark zurückgeht, *Trifolium spadiceum*, *Gymnadenia conopsea* und *Euphrasia rostkoviana*. *Platanthera bifolia*, die nach Auskunft von Rudi Möller noch in den achtziger Jahren vorkam, *Carex vulpina* (von Wieland Schnedler, brieflich, am 28. 8. 1984 festgestellt) und *Ophioglossum vulgatum* (Nowak 1990) wurden ebenfalls nicht aufgefunden, könnten aber noch vorhanden sein. *Rhinanthus minor*, das in einer Vegetationsaufnahme von 1949 (siehe Tabelle 11) genannt wird, ist seitdem offenbar nicht wieder beobachtet worden.

Tabelle 1: Rote-Liste-Arten (mit * gekennzeichnete Arten wurden 1991 nicht gefunden)

Artname	Gefährdungsgrade	
	RL H[1]	RL BRD[2]
*Antennaria dioica	3	3
Arnica montana	3	3
*Carex bohemica	3	3
Carex pulicaris	2	2
*Carex vulpina	2	3
Comarum palustre	3	.
Dactylorhiza majalis	2	3
*Elatine hydropiper	2	3
Elatine triandra	2	3
Eleocharis ovata	3	3
*Eriophorum angustifolium	3	.
Galium boreale	3	.
Juncus bulbosus	4	.
Juncus filiformis	2	.
Leersia oryzoides	.	3
*Ophioglossum vulgatum	2	2
Pedicularis sylvatica	3	.
*Potamogeton trichoides	3	3
Salix repens	3	.
Serratula tinctoria	.	3
Stellaria palustris	3	.
*Trifolium spadiceum	2	2

[1] Die Angaben zur Gefährdung in Hessen sind Kalheber & al. (1980) entnommen.
[2] Die Angaben zur Gefährdung in der Bundesrepublik Deutschland sind Korneck & Sukopp (1988) entnommen.

5. Pflanzengesellschaften

5.1. Wasserpflanzengesellschaften

Vor allem der obere Schalksbachteich ist durch eine mosaikartige Verbreitung verschiedener Wasserpflanzengesellschaften gekennzeichnet. Es handelt sich dabei sowohl um Schwimmblattdecken als auch um submerse Pflanzenbestände, die sich gegenseitig durchdringen. Neben Wasserlinsen-Decken aus *Lemna minor* und Wasser-Knöterich-Beständen, auf die im Rahmen dieser Publikation nicht eingegangen werden soll, werden die flachen Uferzonen vor allem von der Basalgesellschaft *Ranunculus-peltatus*-[Potametalia][3] geprägt, deren Vorkommen nach Görs (1977) an nährstoffreiche, kalkarme Gewässer mit schlammigem Untergrund gebunden ist. In wesentlich geringerer Ausdehnung tritt diese Phytozönose auch im unteren Schalksbachteich auf, von wo die nachfolgende Vegetationsaufnahme stammt.

Tabelle 2: Basalgesellschaft *Ranunculus-peltatus*-[Potametalia]

27. 8. 1991, Einlaufbereich des unteren Schalksbachteichs, um 352378/560456, Aufnahmefläche 1 m², Deckung KS 80 %, Wassertiefe 20 cm, 3 Arten.

Ranunculus peltatus 3

O Potametalia Potamogeton obtusifolius 3, Callitriche hamulata 2a

In engem Kontakt mit der Schildwasserhahnenfuß-Gesellschaft tritt im oberen Schalksbachteich eine submerse Pflanzengesellschaft mit viel *Potamogeton obtusifolius* und *Nitella flexilis* auf. Dieser Pflanzenbestand wird dem Nitelletum flexilis Corillion 1957 in einer zur Basalgesellschaft *Potamogeton-obtusifolius*-[Potametalia] überleitenden Ausbildung angeschlossen.

Tabelle 3: Nitelletum flexilis

20. 6. 1991, Einlaufbereich des oberen Schalksbachteichs, 5421/22, um 352356/560497, Aufnahmefläche 5 m², Deckung KS 90 %, Wassertiefe 40 cm, 7 Arten.

A Nitella flexilis 3

B Potamogeton obtusifolius 3, Eleocharis acicularis 2a, Ranunculus peltatus 2a, Peplis portula 1, Eleocharis palustris +, Potamogeton natans +

Bedingt durch den Fischbesatz und die ständige Wassertrübung durch den Badebetrieb fehlen submers lebende Pflanzen im unteren Schalksbachteich fast vollständig. Lediglich *Potamogeton crispus*, welcher über eine weite ökologische Amplitude verfügt und meso- bis hypertrophe Gewässer besiedelt (Mierwald 1988), konnte in geringer Individuenzahl beobachtet werden. 1989 trat auch *Potamogeton berchtoldii* auf.

[3] Konzept und Benennung der Basal - und Derivatgesellschaften folgen Kopecký & Hejný (1978).

5.2. Schlammbodengesellschaften

5.2.1. Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention] und *Leersietum oryzoidis* Passarge 1957

Tabelle 4: Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention] und *Leersietum oryzoidis*

Aufnahmen 1-4: BG *Alopecurus-aequalis*-[Bidention], Ausbildung mit *Leersia oryzoides*
Aufnahme 5: Leersietum oryzoidis

Nummer	1	2	3	4	5
Datum	8/91	6/91	8/91	7/89	10/89
Aufnahmefläche (m²)	10	8	1	25	100
Deckung Krautschicht (%)	50	75	95	90	60
Deckung Moosschicht (%)	0	0	<1	0	5
Artenzahl	8	22	23	15	30
A Leersia oryzoides	+	1	1	+	1
K Bidentetea					
Alopecurus aequalis	1	4	3	5	+
Rorippa palustris	.	+	+	r	+
Polygonum lapathifolium	.	+	2a	.	2b
Bidens tripartita	.	+	4	.	+
Polygonum minus	.	+	.	.	.
K Phragmitetea					
Alisma plantago-aquatica	+	+	+	r	+
Glyceria declinata	.	+	+	+	1
Carex vesicaria	.	+	+	+	1
Mentha x verticillata	.	.	+	.	+
Galium elongatum	.	.	1	+	.
Poa palustris	.	.	.	+	+
Typha latifolia	.	.	.	.	1
Phragmites communis	.	.	.	.	1
Eleocharis palustris	.	.	.	.	+
Lycopus europaeus	.	.	.	.	+
K Littorelletea					
Eleocharis acicularis	3	2a	2b	2b	2b
K Isoëto-Nanojuncetea					
Gnaphalium uliginosum	.	+	+	.	+
Peplis portula	1	2a	.	.	.
Eleocharis ovata	.	.	r	.	.
O Molinietalia					
Juncus effusus	.	1	r	2a	2b
Lotus uliginosus	.	+	.	.	.
Cirsium palustre	.	.	.	+	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	+
B					
Epilobium ciliatum	1	2a	2a	2a	2b
Ranunculus peltatus	1	1	1	.	1
Ranunculus flammula	.	1	.	+	.
Polygonum amphibium	1	+	.	.	.
Callitriche spec.	.	+	+	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	1	+	.
Salix caprea	.	1	.	.	1
Ranunculus repens	.	+	.	.	1

Weitere Arten: 2: Agrostis canina +; 3: Matricaria recutita r, Senecio sylvaticus r, Eurhynchium praelongum +; 4: Epilobium palustre + 5: Betula pendula 1, Tussilago farfara +, Cirsium arvense +, Calamagrostis epigeios +, Epilobium angustifolium +, Cardamine pratensis r, Bryum klingengraeffii +, Bryum barnesa +, Pseudephemerum nitidum 1. **Aufnahmeorte**: 1: Westufer des oberen Schalksba chteichs, 5421/22, um 352350/560474; 2: Westufer des oberen Schalksbachteichs, 5421/22, um 352352/560472; 3: Ostufer des oberen Schalksbachteichs, 5422/11, um 352368/560480; 4: Zentrum des abgelassenen oberen Schalksbachteichs, 5421/22, 352342/560480; 5: Zentrum des abgelassenen oberen Schalksbachteichs, 5421/22, 352342/560480.

Auf abgelassenen Teichen und auf trockengefallenen Uferbereichen stellt sich eine von *Alopecurus aequalis* dominierte Gesellschaft ein, in der regelmäßig *Leersia oryzoides* anzutreffen ist. Da *Alopecurus aequalis* in verschiedenen Bidention-Assoziationen verbreitet ist und nicht als Assoziationscharakterart gelten kann, werden kennartenlose, zum Bidention gehörende Vergesellschaftungen, in denen der Rotgelbe Fuchsschwanz dominiert, als Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention] angesprochen. Treten *Leersia oryzoides* und andere Arten der Phragmitetea hinzu, so kann von einer Ausbildung mit *Leersia oryzoides* gesprochen werden. Eine ähnliche Vergesellschaftung hat Franke (1986) im Fränkischen Teichgebiet belegen können und sie als *Alopecurus-aequalis*-Gesellschaft in einer Ausbildung mit *Rumex maritimus* bezeichnet. Bidention-Gesellschaften mit *Leersia oryzoides* werden von Tüxen (1979) als ephemere Überlagerungen von Bidention- und Röhrichtgesellschaften gedeutet. Nach Oberdorfer (1990) handelt es sich bei *Leersia oryzoides* um einen mehrjährigen Hemikryptophyten. Auf den trockengefallenen Teichböden kann sich die Art nur zwischen Spätsommer und Frühjahr des Folgejahres entwickeln, da während des Frühjahrs und Sommers der Standort für mehrere Monate überflutet wird. *Leersia oryzoides* kommt unter diesen Bedingungen nicht zur Samenreife. 1989, als der obere Schalksbachteich ein zweites Jahr trocken lag, gelangte die Art zur Samenreife. In die Basalgesellschaft *Alopecurus aequalis*-[Bidention] wanderten dabei weitere Arten der Phragmitetea ein und bildeten das Leersietum oryzoidis (Aufnahme 5). Fragmentarisch ist das Leersietum oryzoidis als schmaler Streifen am Westufer des oberen Schalksbachteichs konstant vorhanden.

5.2.2. Eleocharito-ovatae-Caricetum-cyperoidis Klika 1935

Tabelle 5: Eleocharito-Caricetum

Nummer	1	2	3
Datum	7/89	9/59	9/59
Aufnahmefläche (m²)	100	30	30
Deckung Krautschicht (%)	15	90	85
Deckung Moosschicht (%)	1	?	?
Artenzahl	24	6	9
Riccia huebeneriana (A)	+	(+)	+
Eleocharis ovata (A)	(+)	.	.
Carex bohemica (A)	.	.	(+)
V Elatine triandra	+	4	4
O			
Peplis portula	+	.	+
Gnaphalium uliginosum	(+)	.	.
Botrydium granulatum (d)	+	.	.
Callitriche spec.	r	.	+

K Bidentetea			
Polygonum lapathifolium	2a	.	.
Rorippa palustris	+	.	.
Alopecurus aequalis	+	.	.
K Phragmitetea			
Alisma plantago-aquatica	r	+	1
Typha latifolia	+	.	+
Carex vesicaria	+	.	.
Eleocharis palustris	+	.	.
K Littorelletea			
Eleocharis acicularis	1	(+)	.
Elatine hydropiper	+	.	.
B			
Ranunculus peltatus	+	.	.
Ranunculus aquatilis	.	2	1
Pseudephemerum nitidum	+	+	+

Weitere Arten: 1: Betula pendula r, Juncus effusus 1, Phalaris arundinacea r, Poa palustris r, Ranunculus repens r, Salix caprea +. **Aufnahmeorte**: 1: Zentrum des seit 1988 abgelassenen, oberen Schalksbachteichs, 5421/22, 352342/560480; 2: oberer Schalksbachteich bei Herbstein, aus Korneck (1960), 5421/22 oder 5422/11; 3: oberer Schalksbachteich bei Herbstein, aus Korneck (1960), 5421/22 oder 5422/1 1.

Eine der bemerkenswertesten Pflanzengesellschaften der Schalksbachteiche ist das Eleocharito-Caricetum, das in Hessen bisher nur von Teichen des Vogelsberges belegt werden konnte (Klein 1952, Korneck 1960). Die Assoziation entwickelt sich im Spätsommer in jahrweise sehr verschiedener Ausbildung auf abgelassenen Schlammböden und weniger deutlich in Gräben, Anzuchtteichen und an Teichrändern. 1989 konnte sich die Gesellschaft auf dem oberen Teich entwickeln, nachdem der Teich 1988 abgelassen worden war und 1989 unbespannt blieb. *Elatine triandra* trat dabei teilweise aspektbestimmend auf.

Das Eleocharito-Caricetum entwickelt sich nach Trockenfallen seines Standortes aus dem Littorello-Eleocharitetum. Es ist nur kurze Zeit ausgebildet und wird dann, zumindestens an den Schalksbachteichen, von der Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention] überwachsen, wobei sich einzelne Arten des Eleocharito-Caricetum in den Beständen dieser Gesellschaft finden. Entsprechend wurden von Riedl (1985) auf Schlammböden der Weiher der Westerwälder Seenplatte ein Initialstadium der Gesellschaft mit viel *Eleocharis acicularis* und ein Degradationsstadium mit Gehölzkeimlingen, Grünlandarten und insbesondere Bidention-Arten unterschieden. Als Folgegesellschaft tritt hier das Bidenti-Rumicetum-maritimi (Miljan 1933) Tüxen 1976 auf, das an den Schalksbachteichen bisher nur angedeutet in Form einiger Einzelpflanzen von *Rumex maritimus* beobachtet wurde.

Pietsch (1973) gibt an, durch Beschreibung des Linder nio-Eleocharitetum-ovatae Pietsch 1973[4] und des Peplido-Eleocharitetum-ovatae Pietsch 1973[5] eine Emendation des Eleocharito-Caricetum-cyperoidis Klika 1935 durchzuführen. In den von Klika (1935) publizierten Aufnahmen tritt aber weder *Lindernia procumbens* auf, noch sind hier an *Peplis portula* reiche Bestände ohne *Carex bohemica* aber mit *Eleocharis ovata* enthalten. Der häufig gebrauchte beim Eleocharito-Caricetum Klika 1935 gebrauchte Zusatz „em. Pietsch 1973“ ist entbehrlich.

5.2.3. Littorello-Eleocharitetum-acicularis Malcuit ex Klika 1935

Der Name „Association à Littorella uniflora et Eleocharis acicularis" wurde von Malcuit (1929) ohne Publikation von Vegetationsaufnahmen eingeführt und von Klika (1935) validiert.

1987 trat in Flachwasserbereichen (Wassertiefe bis etwa 40 cm) des damals unbewirtschafteten oberen Teichs großflächig das Littorello-Eleocharitetum typicum auf, das aus Rasen von *Eleocharis acicularis* mit eingestreuten Exemplaren von *Elatine hydropiper* bestand. Eine Vegetationsaufnahme wurde nicht erstellt. Nach Neubespannung des Teichs 1990 wurden Karpfen eingesetzt. 1991 war das Wasser durch die Wühltätigkeit der Karpfen konstant trüb und es traten langandauernde Algenblüten auf; die Belichtung am Boden war dabei für die Entwicklung der submersen Rasen von *Eleocharis acicularis* nicht ausreichend. Auch *Elatine hydropiper* konnte 1991 nicht nachgewiesen werden.

---

[4] Die Gesellschaft wird im Original als „Lindernio-Eleocharitetum ovatae (Simon 1950) Pietsch 1961“ bezeichnet.

[5] Im Original als „Peplido-Eleocharitetum ovatae (Philippi 1968) ass. nov.“ bezeichnet.

5.2.4. Riccia-huebeneriana-Gesellschaft

Am unteren Teich bildete sich im Herbst 1991 auf abgetrocknetem Sapropel, das sich vornehmlich aus den im Winter absterbenden Teichschachtelhalm-Beständen bildet, in Lücken der Basalgesellschaft *Equisetum-fluviatile*-[Phragmition] großflächig eine bemerkenswerte Moosgesellschaft aus. Diese wird von dem Lebermoos *Riccia huebeneriana*, der Dicranacee *Pseudephemerum nitidum* sowie von großen Mengen an *Ephemerum*-Protonema aufgebaut, dessen Artzugehörigkeit mangels fehlender Moospflanzen nicht ermittelt werden konnte[6] . Phanerogamen der Teichschlammgesellschaften fehlten aufgrund des jahreszeitlich späten Trockenfallens und der Beschattung durch *Equisetum fluviatile* fast völlig.

Diese *Riccia-huebeneriana*-Gesellschaft ist nah verwandt mit dem Pseudephemero-nitidi-Physcomitrietum-eurystomi Marstaller 1989, das über *Physcomitrium eurystomum* als Kennart und *Pseudephemerum nitidum* als Trennart verfügt und auf austrocknendem Schlamm nährstoffärmerer Fischteiche im Bereich von Kulmschiefer und Mittlerem Buntsandstein in Thüringen auftritt (Marstaller 1989). *Physcomitrium eurystomum* wurde von Korneck (1960) im September 1953 auch am unteren Schalksbachteich angetroffen. Philippi (1968 und brieflich) plädiert dafür, die auf Teichböden und trockenfallenden Altwässern auftretenden Moosgesellschaften (*Riccia-huebeneriana*-Gesellschaft, Pseudephemero-nitidi-Physcomitrietum-eurystomi Marstaller 1989, Riccio-cavernosae-Physcomitrelletum-patentis von Hübschmann 1957) mit den Phanerogamen-Gesellschaften entsprechender Standorte zu vereinen. Die beobachtete *Riccia-huebeneriana*-Gesellschaft ließe sich danach als fazielle Ausbildung der Assoziationscharakterart *Riccia huebeneriana* zum Eleocharito-Caricetum stellen. Von Klein (1952) wird *Riccia warnstorfii* in reichlicher Menge aus Initialstadien des Eleocharito-Caricetum der Schalksbachteiche angegeben; hier dürfte eine Verwechslung mit *Riccia huebeneriana* vorliegen.

Als weitere Ricciacee wurde *Riccia fluitans*, die auch von Klingmüller (1957) für die Schalksbachteiche angegeben wird, auf der Wasseroberfläche des oberen Teichs angetroffen.

---

[6] Im Uferbereich des oberen Teichs trat Ephemerum serratum auf.

Tabelle 6: *Riccia-huebeneriana*-Gesellschaft

Nummer	1	2	3	4
Monat/Jahr	10/91	10/91	10/91	10/91
Aufnahmefläche (m²)	0,04	0,04	0,04	0,04
Deckung Moosschicht (%)	70	70	70	70
Deckung Krautschicht (%)	10	10	10	10
Artenzahl 6	7	6	5	
A Riccia huebeneriana	2a	2a	2a	2a
V Physcomitrellion				
Pseudephemerum nitidum	3	3	3	3
O Funarietalia				
Leptobryum pyriforme	+	+	+	.
B				
Ephemerum (Protonema)	3	3	3	3
Equisetum fluviatile	1	1	2a	2a
Peplis portula	+	.	.	.
Polygonum minus	.	+	.	.
Epilobium spec.	.	+	.	.
Eleocharis palustris	.	.	+	.
Drepanocladus aduncus	.	.	.	+

Aufnahmeorte: Nördliches und südliches Ufer des unteren Schalksbachteichs in TK 25 5422/11. 1: um 352407/560461; 2: um 352414/560462; 3: um 352416/560442; 4: um 352402/560446. Alle Aufnahmen wurden am 17. 1O. 1991 erstellt.

5.3. Großseggen-Gesellschaften und Teichröhrichte

5.3.1. Caricetum vesicariae Braun-Blanquet & Denis 1926

Das Caricetum vesicariae (Tabelle 7, Nummern 1-8) ist die am weitesten verbreitete Großseggen-Gesellschaft des Untersuchungsgebietes . Vor allem in den Verlandungszonen des unteren Schalksbachteichs treten Dominanzbestände der durch ihre gelbgrüne Färbung auffallenden Großsegge als 10-20 Meter breiter Gürtel zwischen dem wasserwärts gelegenen Teichschachtelhalm-Röhricht und den sich landwärts anschließenden Kleinseggen-Gesellschaft , Rohrglanzgras-Röhricht und Pfeifengras-Wiese auf. Kleinere Bestände der Phytozönose liegen im Einlaufbereich des oberen Teichs. Diese nährstoffangereicherten und längere Zeit flach überstauten Böden an meso- bis eutrophen Gewässern sind die natürlichen Wuchsorte des Blasenseggen-Riedes, welches sekundär auch als wirtschaftsbedingte Ersatzgesellschaft von Erlen-Bruchwäldern auftreten kann (Preising & al. 1990).

5.3.2. Caricetum gracilis Almquist 1929

Das Caricetum gracilis (Tabelle 7/9) ist eine Gesellschaft nährstoffreicher, aber nicht hypertropher Standorte, die bis in den Sommer hinein überstaut werden. Ihre natürlichen Wuchsorte liegen im Verlandungsbereich eutropher Gewässer auf der Landseite der Röhrichte (Schrautzer 1988, Preising & al. 1990). Im Untersuchungsgebiet tritt die Phytozönose nur an einem wenige Quadratmeter umfassenden Standort im Uferbereich des unteren Schalksbachteichs auf. Der dort angetroffene artenarme Bestand wird ausschließlich von *Carex gracilis* beherrscht und kann als typische Ausbildung der Gesellschaft angesprochen werden.

5.3.3. Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931 und Derivatgesellschaft *Phalaris-arundinacea*-[Molinietalia]

Rohrglanzgras-Röhricht (Phalaridetum arundinaceae) ist Bestandteil der charakteristischen Uferzonierung an den beiden Schalksbachteichen und treten im Untersuchungsgebiet auch entlang von Gräben sowie im Bereich abgelassener Aufzuchtteiche auf. Der von uns aufgenommene Bestand (Tabelle 7/14) weist außer *Phalaris arundinacea* keine Arten der Phragmitetea auf. Ähnlichkeiten bestehen aber zu von *Phalaris arundinacea* dominierten Brachestadien von Feuchtwiesen („Derivatgesellschaft *Phalaris-arundinacea*-[Molinietalia]“), in denen neben Arten der Artemisietea stets einige Arten der Molinietalia überdauern.

5.3.4. Basalgesellschaft *Eleocharis-palustris*-[Magnocaricion]

Auf wechselnassen Standorten der Uferbereiche beider Stillgewässer entwickeln sich artenarme, von *Eleocharis palustris* (Tabelle 7/10) beherrschte Rasen, die bis in Wassertiefen von 20 cm vordringen können. Die Ausdehnung dieser Phytozönosen umfaßt meist nur wenige Quadratmeter, so daß deren kartographische Darstellung in der beiliegenden Vegetationskarte bis auf einzelne Ausnahmen nicht erfolgen konnte.

Die pflanzensoziologische Stellung der Gesellschaft ist bisher nicht hinlänglich geklärt. Eine Bewertung der *Eleocharis-palustris*-Dominanzbestände als Assoziation ist aufgrund ihrer floristischen und strukturellen Heterogenität nicht möglich (Philippi 1977, Mierwald 1988). Neben der heute meist praktizierten Zuordnung zum Phragmition oder Magnocaricion wurde sogar die Aufstellung eines eigenen Verbandes Eleocharito-Sagittarion erwogen, dem neben einem Eleocharitetum palustris auch das Sagittario-Sparganietum zugeordnet werden sollte (Passarge 1978).

Tabelle 7: Röhrichte und Großseggen-Gesellschaften

Nummern 1-8: Caricetum vesicariae
Nummer 9: Caricetum gracilis
Nummer 10: Basalgesellschaft *Eleocharis-palustris*-[Magnocaricion]
Nummern 11-13: Basalgesellschaft *Equisetum-fluvitile*-[Phragmition]

Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Monat/Jahr	6/91	7/91	6/91	6/91	8/91	6/86	62	62	62	8/91	8/91	6/91	6/86
Aufnahmenummer	1	3	6	11	10	H1	KSI	KS2	KS3	11	8	7	H2
Aufnahmefläche(m²)	8	10	20	20	10	10	30	30	20	5	15	25	100
Deckung K (%)	100	100	80	70	100	40	/	/	/	100	50	60	25
Deckung M (%)	/	<1	/	<5	<1	/	/	/	/	5	/	/	/
mittl. Vegetationshöhe (cm)	70	80	60	80	100	60	/	/	/	60	80	100	50
Artenzahl	7	6	5	13	10	6	7	6	5	12	9	9	12
A Carex vesicaria	5	5	4	4	5	3	5	4	2	1	.	.	+
A Carex gracilis	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.
D Eleocharis palustris	.	.	.	1	+	.	+	1	2	5	.	.	1
D Equisetum fluviatile	+	+	+	+	+	+	+	1	1	+	3	4	2
D Phalaris arundinacea	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A Typha latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Sparganium emersum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Juncus effusus	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K													
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	1	.	.	r	.	.	+	.	.	1
Galium elongatum	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	2a	.
Oenanthe aquatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	+	.
Typha angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria declinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+
B													
Polygonum amphibium	.	.	.	1	+	1	r	+	+	+	r	+	+
Ranunculus peltatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1
Lysimachia vulgaris	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.
Solanum dulcamara	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lythrum salicaria	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	1	+
Ranunculus flammula	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	
Lemna minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1
Eurhynchium cf. swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Eleocharis acicularis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Peplis portula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus aequalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.
Stellaria palustris	.	.	.	+	2a	+	.	.	.	2a	.	.	.
Veronica scutellata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+
Agrostis gigantea	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergonella cuspidata	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mentha arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Callitriche spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Eurhynchium praelongum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.

Nummer 14: Derivatgesellschaft *Phalaris-arundinacea*-[Molinietalia]
Nummer 15-19: Scirpo-Phragmitetum
Nummer 20: Basalgesellschatt *Sparganium-emersum*-[Potametalia]
Nummer 21: Derivatgesellschaft *Juncus-effusus*-[Phragmitetalia]

14	15	16	17	18	19	20	21
6/91	6/91	8/91	8/91	62	62	8/91	8
13	3	4	5	KS4	KS5	7	2
25	15	20	18	50	50	15	20
80	60	55	60	/	/	45	70
/	/	/	15	/	/	/	/
60	150	180	180	/	/	80	70
8	14	13	18	3	4	6	11
.	+	r	.	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.
.	+	2a	1	.	.	.	+
.	.	+	.	1	3	.	+
4	1	+	.	.	.	.	.
.	2b	3	4	4	4	.	.
.	.	+	.	.	.	3	.
.	.	.	.	.	.	.	4
.	r	1	+	.	r	1	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	1	.	r	2	1	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	2a	.
.	.	.	.	.	.	.	1
.	+	1	1	.	.	.	+
.	(2a)	1	1	.	.	+	+
+	+	.	+	.	.	.	.
.	r	1	+	.	.	.	+
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	r
.	(1)	1	.	.	.	.	1
.	.	.	2a	.	.	.	.
.	(3)	1	+	.	.	.	.
.	(+)	.	+	.	.	.	1
.	.	+	.	.	.	r	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	(+)	.	+	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.

Weitere Arten: 4: Scutellaria galericulata +, Epilobium palustre +; 6: Stachys palustris +; 14: Galeopsis tetrahit +, Caltha palustris +, Urtica dioica +, Angelica sylvestris r, Cirsium arvense r, Galium aparine r; 17: Bidens tripartita +, Salix cinerea (juv.) r. Eleocharis ovata +; 20: Potamogeton natans +, Leptobryum pyriforme +. **Aufnahmeorte** 10: Einlaufbereich des unteren Teichs, 27. 8. 91, 5422/11, um 352315/560455 H1: Südostufer des unteren Schalksbachteichs, aus Nowak (1990), 15. 6. 1986, 5422/11, um 352389/560449 11: Einlaufbereich des unteren Teichs, 27. 8. 1991, 5422/11, um 352314/560454; H2: Südostufer des unteren Schalksbachteic hs, 15. 6. 1986, 5422/11, um 352389/560451; 12: Südufer des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352380/560450; KS1-KS5: Schalksbachteich, aus Knapp & Stoffers (1962); 14: Nordwestufer des unteren Teichs, 20. 6 1991, 5422/11, um 352388/560460; 1: ö oberem Schalksbachteich, 30. 7. 1991, 5421122, um 352351/560471; 15: Ostufer des oberen Schalksbachteichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352388/560468; 2: ö oberem Schalksbachteich, 30. 7. 1991, 5421/22, um 352350/560482; 16: Westufer des oberen Schalksbacht eichs, 27. 8. 1991, 5421/22, um 352354/560472; 3: Einlaufbereich des unteren Schalksbachteichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352386/560450; 17: Westufer des oberen Schalksbachteichs, 27. 8. 1991, 5421/22, um 352354/560471; 4: Nordufer des unteren Schalksbachteichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352408/560462; 20: Anzuchtteich am oberem Schalksbachteich, 27. 8. 1991, 5422/11, um 352356/560467; 5: Einlaufbereich des unteren Teichs, 27. 8. 1991, 5422/11, um 352314/560454; 21: Nordwestufer des oberen Teichs, 27. 8. 1991, 5421/22, um 352348/560488.

5.3.5. Basalgesellschaft *Equisetum-fluviatile*-[Phragmition]

Ausgedehnte Bestände des Teich-Schachtelhalmes (Tabelle 7/11-13) sind als 10-50 m breiter Gürtel am unteren Schalksbachteich entwickelt und schließen sich wasserseits an das Caricetum vesicariae an. *Equisetum fluviatile* wurzelt hier in einem Bereich von 20-50 cm mittlerer Wassertiefe. Das Ausgangssubstrat der Bestände ist ein durch abgestorbene und schwer abbaubare Pflanzenteile des Teich-Schachtelhalms entstandener Faulschlamm (Sapropel).

5.3.6. Scirpo-Phragmitetum Koch 1926

Vorkommen des Scirpo-Phragmitetum (Tabelle 7/15-19) sind weitgehend auf den oberen Schalksbachteich beschränkt, wo sie sich als schmales Band am West- und Ostufer in mittleren Wassertiefen bis zu 40 cm entlangziehen. Bemerkenswert an den Beständen des Untersuchungsgebietes, von denen bereits Vegetationsaufnahmen bei Knapp & Stoffers (1962) publiziert sind, ist der in geringen Artmächtigkeiten am Gesellschaftsaufbau beteiligte Schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia*). Der relative Artenreichtum der aufgenommenen Bestände (Tabelle 7, Nr. 10-12) ist bedingt durch die Durchdringung mit anderen Pflanzengesellschaften wie mit der Basalgesellschaft *Ranunculus-peltatus*-[Potametalia] und dem Littorello-Eleocharitetum.

5.3.7. Basalgesellschaft *Sparganium-emersum*-[Phragmitetea]

Ein kleinerer Bestand der Basalgesellschaft *Sparganium-emersum*-[Phragmitetea] (Tabelle 7/20) wurde in einem dem oberen Teich benachbarten kleineren Stillgewässer aufgenommen, wo sie auf einer seit kurzer Zeit abgetrockneten Fläche vorkam.

5.3.8. Derivatgesellschaft *Juncus-effusus*-[Phragmitetalia]

Im Flachwasserbereich am Nordwestufer des oberen Schalksbachteichs befindet sich ein ausgedehnter Röhrichtstreifen, der von Juncus effusus (Tabelle 7/21) beherrscht wird.

Die syntaxonomische Stellung derartiger Pflanzenbestände ist bislang noch umstritten, da die Flatter-Binse sowohl eine gewisse Affinität zu Feuchtwiesengesellschaften der Molinietalia (hier als Kennart angesehen) als auch zu Röhrichtbeständen der Phragmitetalia besitzt. Die angetroffenen Flatterbinsen-Bestände lassen aufgrund ihrer Artenausstattung eine Zuordnung zur Ordnung Phragmitetalia zu. Sie werden als Derivatgesellschaft *Juncus-effusus*-[Phragmitetalia] angesprochen.

5.4. Kleinseggen-Rieder

5.4.1. Caricetum fuscae Braun 1915

Tabelle 8: Caricetum fuscae

Aufnahme	1	2	3	4
Monat/Jahr	7/91	6/91	6/91	6/91
Aufnahmenummer	4	10	12	5
Flächengröße (m²)	15	20	6	4
Deckung Krautschicht (%)	80	70	75	70
Deckung Moosschicht (%)	15	5	/	30
mittl. Vegetationshöhe (cm)	60	80	30	60
Artenzahl	18	31	20	9
A, V				
Carex curta	3	2b	+	+
Agrostis canina	1	3	1	+
Epilobium palustre	r	+	.	.
Viola palustris	1	.	.	.
Carex echinata	.	2a	.	.
Stellaria palustris	.	.	3	.
K				
Carex nigra	2a	+	+	1
Comarum palustre	.	.	2a	4
Carex rostrata	r	.	.	.
B				
Carex vesicaria	1	+	+	2a
Lysimachia vulgaris	+	.	+	1
Equisetum fluviatile	r	+	r	.
Calliergonella cuspidata	.	1	+	3
Galium palustre	+	+	.	.
Deschampsia cespitosa	+	.	1	.
Filipendula ulmaria	.	+	2a	.
Polygonum bistorta	.	1	1	.
Galium uliginosum	.	+	+	.
Poa trivialis	.	1	.	+
Calliergon cordifolium	2a	.	.	.
Agrostis gigantea	2b	.	.	.
Juncus effusus	.	2b	.	.
Glyceria fluitans	.	2a	.	.
Epilobium angustifolium	.	.	2a	.

Weitere Arten: 1: Poa palustris +,Drepanocladus aduncus 1, Veronica scutellata +, Glyceria declinata +, Stellaria graminea r; 2: Poa pratensis 1, Carex leporina +, Holcus lanatus +, Rumex acetosa +, Lychnis flos-cuculi +, Cardamine pratensis +, Scirpus sylvaticus +, Scutellaria gelericulata +, Ranunculus flammula +, Caltha palustris +, Ranunculus repens +, Alopecurus aequalis r, Epilobium ciliatum r, Trifolium repens r, Brachythecium mildeanum +, Stellaria nemorum +; Nr. 3: Achillea ptarmica 1, Lathyrus pratensis +, Scleropodium purum +, Lotus uliginosus +, Rumex acetosa +, Lythrum salicaria +; 4: Selinum carvifolia +. **Aufnahmeorte**: 1: westlich des oberen Teichs, 30.7. 1991, 5421/22, um 352350/560484 2: westlich des Dammes am unteren Teich, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352425/560448; 3: Nordufer des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352409/560462; 4: Südufer des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352386/560452.

Kleinseggen-Rieder, die sich pflanzensoziologisch dem Caricetum fuscae zuordnen lassen, besiedeln in geringer Ausdehnung feuchte Mulden innerhalb der Borstgras-Pfeifengras-Wiesen und säumen als schmal ausgebildete Bänder die Röhricht- und Großseg-

gen-Gesellschaften der beiden Schalksbachteiche. Ihre Artengarnitur wird im wesentlichen von *Carex curta* und *Agrostis canina* bestimmt. Weitere Kennarten treten nur mit wesentlich geringeren Stetigkeiten auf. In ungenutzten Beständen der Gesellschaft entlang der Großseggen- und Röhrichtzone des unteren Schalksbachteichs treten *Stellaria palustris* und *Comarum palustre* faziesbildend auf (Tabelle 8, Nummern 3-4).

5.4.2. Caricetum rostratae Rübel in Oswald 1923 em. Dierßen 1982

Das Caricetum rostratae, von dem kein Aufnahmematerial vorliegt, ist im Untersuchungsgebiet wesentlich kleinflächiger vertreten als die zuvor beschriebene Gesellschaft. Seine Hauptvorkommen liegen westlich des oberen Teichs eng vergesellschaftet mit Großseggen-Riedern, wobei der Gesellschaftsaufbau dieser artenarmen Pflanzengesellschaft im wesentlichen von der Schnabel-Segge bestimmt wird.

5.5. Grünlandgesellschaften

5.5.1. Basalgesellschaft *Juncus-acutiflorus*-[Calthion]

Tabelle 9: Basalgesellschaft *Juncus-acutiflorus*-[Calthion]

19. 6. 1991, Aufnahmeort: Grünland westlich des unteren Schalksbachteichs, 5422/11, um 352368/560451, Aufnahmefläche 25 m², Deckung KS 95 %, Deckung M 15 %, mittlere Vegetationshöhe 40 cm, 52 Arten

d Juncus acutiflorus 2a

V Calthion
Galium uliginosum +, Myosotis nemo rosa +, Valeriana dioica +

O
Polygonum bistorta 2b, Achillea ptarmica 1, Filipendula ulmaria agg. 1, Lotus uliginosus 1, Cirsium palustre +, Deschampsia cespitosa +, Equisetum palustre +, Juncus effusus +, Ranunculus auricomus +, Selinum carvifolia +, Mol inia caerulea r, Trollius europaeus r

K
Festuca rubra 3, Poa pratensis 1, Ranunculus acris 1, Veronica chamaedrys 1, Ajuga reptans +, Alopecurus pratensis +, Cardamine pratensis +, Cerastium holosteoides +, Helictotrichon pubescens +, Holcus lanatus +, Lathyrus pratensis +, Rumex acetosa +, Taraxacum officinale +, Trifolium repens +, Vicia cracca +, Crepis mollis r

Magerkeitszeiger
Briza media +, Carex leporina +, Galium verum +, Luzula campestris +

B
Brachythecium rutabulum 2a, Calliergonella cuspidata 2a, Poa trivialis 2a, Rhytidiadelphus squarrosus 2a, Agrostis canina 1, Agrostis capillaris 1, Anthoxanthum odoratum 1, Plagiomnium undulatum 1, Agrostis stolonifera +, Bryum rubens +, Carex nigra +, Ceratodon purpureus +, Eurhynchium swartzii +, Lysima - chia vulgaris r, Potentilla erecta r, Primula elatior r

Auf einem kleinflächigen durch Quellwasser beeinflußten Standort tritt in einer Mulde innerhalb des Molinietum die Basalgesellschaft *Juncus-acutiflorus*-[Calthion] auf, die besser mit Nährstoffen versorgte Standorte anzeigt.

5.5.2. Molinietum caeruleae nardetosum strictae Tüxen 1937

Wohl die artenreichste hessische Grünlandgesellschaft stellt die insbesondere um den unteren Schalksbachteich ausgebildete Subassoziation nardetosum strictae des Molinietum caeruleae dar („Borstgras-Pfeifengras-Wiese“[7]). Ihr enormer Artenreichtum spiegelt sich in der Tabelle 11 wider. So konnten in den 25 m² großen Aufnahmeflächen fünfmal mehr als 60 Taxa festgestellt werden. Die Borstgras-Pfeifengras-Wiese leitet zu Gesellschaften des Juncion squarrosi über (in Hessen zum Juncetum squarrosi; im norddeutschen Tiefland auch zum Nardo-Gentianetum-pneumonanthis Preising 1950). Der Übergang zwischen den beiden Klassen ist gleitend; auch an den Schalksbachteichen lassen sich Bestände beobachten, die nicht eindeutig einer der beiden Klassen zuzuordnen sind. So treten auf Geländerippen innerhalb des Molinietum kleinflächige Bestände des Juncetum squarrosi Nordhagen 1922 auf. Tabelle 10 zeigt einen derartigen Pflanzenbestand. Von Hofmann (1985) werden recht ähnliche Bestände aus dem Bayerischen Wald als Subassoziation molinietosum dem Polygalo-Nardetum angeschlossen.

Tabelle 10: Juncetum squarrosi

20. 6. 1991, Aufnahmeort: Südlich des unteren Schalksbachteichs, 5 422/11, um 352314/560439, Aufnah - mefläche 5 m2, Deckung KS 70 %, Deckung MS 60 %, Mittlere Vegetationshöhe 20 cm, Artenzahl 15

A Pedicularis sylvatica +

dV Polytrichum commune 2a, Aulacomnium palustre 1

O,K Calluna vulgaris 2a, Nardus stricta 2a, Festu ca tenuifolia 1, Potentilla erecta 1, Luzula campestris +

O Molinietalia Molinia caerulea 3, Polygonum bistorta +, Sanguisorba officinalis r

B Pleurozium schreberi 3, Dicranum bonjeanii 2a, Hieracium umbellatum r, Rumex acetosa r

Die Wiesen an den Schalksbachteichen werden heute unter Verzicht auf Düngung mit Jungvieh beweidet. Im Gebiet läßt sich eine Ausbildung von *Cirsium palustre* des Molinietum caeruleae nardetosum strictae (Tabelle 11, Nummern 1-9) auf etwas feuchteren Muldenstandorten von einer Typischen Ausbildung (Tabelle 11/10-13) auf Geländerippen und -buckeln unterscheiden. Trennarten der Ausbildung von *Cirsium palustre* sind außer der namengebenden Art *Dactylorhiza majalis*, *Galium uliginosum*, *Valeriana dioica*, *Crepis paludosa* und *Myosotis nemorosa*. Da das Mikrorelief im Grünland recht bewegt ist, wurden beide Ausbildungen in den Vegetationsaufnahmen zumeist gemeinsam erfaßt. Sie entsprechen etwa dem, was Speidel (1956) als Subassoziation von *Thymus pulegioides* und als Typische Subassoziation der Borstgras-Pfeifengras-Wiese bezeichnete, wobei auch von ihm häufig Übergangsbestände beider Sub-

[7] Der von Speidel (1956) verwandte, die Gesellscha ft gut charakterisierende Name „Borstgras -Pfeifengras-Wiese“ wird auch auf die Bestände des Untersuchungsgebietes angewandt, obwohl es sich hier seit mehr als 20 Jahren strenggenommen um eine „Borstgras -Pfeifengras-Weide“ handelt.

assoziationen aufgenommen wurden. Zerstreut tritt in beiden Ausbildungen auch die Bastardsippe *Ranunculus polyanthemoides* auf.

Im Vogelsberg dürfte die Borstgras-Pfeifengras-Wiese schon immer selten gewesen sein. Speidel traf sie in hoffernen Gemarkungsteilen am Fuße von „Schlenken und Senken“ offenbar noch regelmäßig an und erstellte 19 Vegetationsaufnahmen (Speidel 1956a), die von ihm (Speidel 1963) als Stetigkeitstabelle nochmals publiziert wurden. Im Archiv der Hessischen Lehr- und Versuchsanstalt Eichhof fand sich eine wohl unvollständige Aufnahme von 1949 (Nr. 338), die in Tabelle 11 dokumentiert wird. Knapp (1958) erwähnt das Vorkommen des „Molinietum sieglingietosum“ von wechselfeuchten Standorten des Vogelsberges und belegt die Gesellschaft mit einer Stetigkeitstabelle aus 12 Aufnahmen. Angaben zur Häufigkeit fehlen. In der Gemarkung Rebgeshain besaß die Gesellschaft in den frühen fünfziger Jahren einen Anteil von etwa 0,5 % am Grünland (Speidel 1953). In der pflanzensoziologischen Karte des Dauergrünlandes auf dem Hohen Vogelsberg (Speidel 1963) sind mehr als 70 Einzelflächen der Gesellschaft zugeordnet mit einem Schwerpunkt in den Tallagen des unteren Vogelsberges (zum Beispiel südlich Hartmannshain und zwischen Salz und Ober-Moos). In beiden genannten Gebieten und den Auen der Salz und ihrer Nebenbäche insgesamt existiert die Gesellschaft heute praktisch nicht mehr, wie der eine von uns (T. G.) 1986 während Kartierungen für die geplanten Auen-Landschaftsschutzgebiete feststellen konnte. Bemerkenswerterweise ist die Umgebung der Schalksbachteiche in der genannten Karte als Borstgras-Goldhafer-Wiese dargestellt, eine Gesellschaft, in der *Molinia caerulea* nach der beigefügten Stetigkeitstabelle nicht vorkommt. Es erscheint schwer vorstellbar, daß sich hier in 30 Jahren aus einer auf trockenen Standorten vorkommenden Borstgras-Goldhafer-Wiese die auf wechselfeuchten Standorten vorkommende Borstgras-Pfeifengras-Wiese entwickelt hat.

Tabelle 11:
Molinietum caeruleae nardetosum strictae Tüxen 1937 (Nummern 1-12)
Basalgesellschaft *Deschampsia-cespitosa*-[Molinietalia] (Nummern 13-16)

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Datum (Monat/Jahr)	6/49	6/91	6/91	6/86	6/91	6/91	6/91	6/91	6/86	6/91	6/91	6/91	6/91	6/91	6/91	6/91
Aufnahmenummer	338	1	8	H1	10	2	3	2	H2	1	9	3	5	8	6	9	7
Aufnahmefläche (m^2)	?	25	25	25	25	25	25	25	25	18	25	25	25	25	25	25	25
Deckung Krautschicht (%)	?	85	95	90	90	85	95	85	90	80	70	85	80	90	80	90	95
Deckung Moosschicht (%)	?	30	30	?	30	30	20	30	3	40	80	30	25	15	20	5	10
Mittl. Vegetationshöhe (cm)	?	30	40	40	50	40	45	35	50	30	30	35	35	60	60	50	50
Artenzahl	41	62	57	64	50	60	46	62	55	46	41	65	43	32	33	25	16
V, DV																	
Molinia caerulea (d)	1	1	1	2	2a	1	2a	1	1	2a	2b	1	1	.	.	.	.
Betonica officinalis	+	.	r	2	.	2a	1	+	1	.	+	2a	+	+	+	+	.
Succisa pratensis (d)	+	+	1	+	.	+	1	1	+	1	+	1	.	+	.	.	.
Selinum carvifolia	.	1	.	1	1	1	+	1	+	r	.	1	.	+	.	.	.
Serratula tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.
Ophioglossum vulgatum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O																	
Deschampsia cespitosa	.	1	1	2	2a	1	2a	1	1	1	+	+	1	4	2b	4	4
Polygonum bistorta	1	2b	2a	2	2b	2a	2b	2a	1	2a	1	.	1	2b	.	3	3
Sanguisorba officinalis	1	2a	2a	1	.	2a	1	2a	1	1	1	.	+	1	1	+	1
Lotus uliginosus	.	1	1	1	1	1	.	1	+	1	+	+	+	.	+	.	.
Cirsium palustre (dA)	.	1	1	+	1	.	1	1	+	1	.	.	.	+	+	.	+
Achillea ptarmica	.	+	1	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Lychnis flos-cuculi	+	+	+	+	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis (dA)	.	r	r	+	.	.	(+)	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Galium uliginosum (dA)	+	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria agg.	.	1	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2a
Valeriana dioica (dA)	+	+	2a	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa (dA)	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	r	.	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Myosotis nemorosa (dA)	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trollius europaeus	1	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K																	
Festuca rubra	.	3	3	3	3	3	3	3	3	2a	2a	3	3	2a	2b	2a	1
Rumex acetosa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	.	+	.
Holcus lanatus	+	+	1	1	+	+	+	+	1	+	.	.	+	1	1	+	+
Avena pubescens	.	1	+	1	+	+	+	1	1	.	+	+	.	r	1	+	.
Ranunculus acris	+	2a	2a	1	1	.	+	+	1	+	+	1	+	.	1	.	.
Cerastium holosteoides	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
Leucanthemum ircutianum	+	+	1	+	+	+	+	.	+	r	.	1	+	.	+	.	.
Veronica chamaedrys	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	1	+	1	1	+	.
Poa pratensis	.	1	.	+	1	1	.	.	.	+	.	.	+	1	1	1	.
Stellaria graminea	.	.	+	.	.	1	+	+	.	+	+	+	+	.	.	1	.
Cardamine pratensis	1	+	+	1	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.
Lathyrus pratensis	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.
Alchemilla monticola	+	.	.	1	.	+	+	+	1	.	.	1	.	+	.	+	.
Trifolium pratense	+	.	+	+	.	+	.	(+)	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Trifolium repens	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Saxifraga granulata	.	+	r	.	.	+	.	.	r	.	.	+	.	.	+	.	.
Achillea millefolium	.	.	1	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
Centaurea jacea	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Vicia cracca	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	+	+	.	.	.	.
Phyteuma nigrum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	1	r	.	.	+	.	.	.	.	.
Crepis mollis	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Db																	
Poa trivialis	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	2a	1
Alopecurus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	2a

laufende Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
V Juncion squarrosi																
Carex panicea	1	+	1	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.
Aulacomnium palustre	.	2b	1	+	2b	.	2a	3	.	1	.	1	.	.	.	.	.
Dicranum bonjeanii	.	.	+	.	.	.	1	1	.	1	1	.	.	+	.	.	.
Polytrichum commune	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.
Luzula multiflora	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pedicularis sylvatica	2	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
K Nardo-Callunetea																	
Potentilla erecta	1	1	1	1	+	1	1	1	1	1	1	+	+	+	+	+	.
Hypericum maculatum	+	.	1	1	1	+	1	+	2	+	2a	2a	+	+	+	+	.
Nardus stricta	2	1	1	+	+	+	2a	2a	+	2a	2a	+	2a	.	.	.	.
Festuca tenuifolia	.	+	2a	.	2b	2a	2b	2a	+	2b	2a	.	2a	(+)	1	.	.
Carex pallescens	+	+	1	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	.	.	.	.
Polygala vulgaris	1	1	1	1	.	+	+	1	+	1	+	1	.	.	.	.	.
Carex pilulifera	.	1	.	+	+	+	1	1	+	.	1	+	+	.	.	.	.
Pleurozium schreberi	.	.	2a	.	.	2b	2b	2a	.	3	4	+	+	.	.	.	.
Viola canina	.	+	+	1	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Veronica officinalis	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Danthonia decumbens	+	.	.	.	.	.	.	1	+	2a	.	+	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	1	.	.	.	.	+	1	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.
Galium pusillum	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
Thesium pyrenaicum	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Magerkeitszeiger																	
Luzula campestris	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	+	.	.
Festuca ovina	1	2a	.	2	.	+	.	1	1	+	.	1	1	+	+	.	.
Briza media	+	1	1	1	.	.	.	1	+	+	+	2a	.	.	.	.	.
Galium verum	.	.	.	1	.	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.
Carex caryophyllea	.	+	+	.	.	.	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.
Phyteuma orbiculare	+	.	r	+	.	.	.	.	+	.	.	(+)	.	.	.	.	.
Hieracium umbellatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Genista tinctoria	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Dianthus deltoides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	.	.
Avena pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.
K Scheuchzeria-Caricetea																	
Agrostis canina	.	1	.	+	1	.	+	1	.	1	.	.	.	.	.	.	+
Carex nigra	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
B																	
Agrostis capillaris	.	2a	1	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	+	1	1	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	1	2b	1	2a	2a	+	.	1	2a	1	2a	2b	2a	.	+	2a
Anthoxanthum odoratum	.	1	1	1	1	+	+	1	1	+	+	1	+	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	+	1	+	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	+
Hylocomnium splendens	.	+	+	1	.	2a	1	1	.	.	.	2b	+	.	.	.	.
Atrichum undulatum	.	+	.	+	1	+	1	+	+	.	.	.	.	.	2a	.	.
Ceratodon pupureus	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	(+)	1	+	+
Carex leporina	.	.	.	+	+	1	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Carex hirta	.	r	.	.	.	+	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Scleropodium purum	.	.	.	.	2a	+	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.
Lophocolea bidentata	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Plagiomnium affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.
Brachythecium mildeanum		1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Calliergonella cuspidata	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Ranunculus auricomus	.	1	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Climacium dendroides	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium androgynum	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
Ranunculus tuberosus	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Bryum rubens	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Eurhynchium swartzii	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Pleuridium acuminatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.

Weitere Arten: 338: Arnica montana 1, Lysimachia nummularia +, Hypochoeris radicata +, Polytrichum cf. formosum 2, Rhinanthus minor +; 1: Thuidium philibertii +; 2: Hypochoeris radicata r; 3: Ditrichum spec. +, Carex flacca +, Agrostis stolonifera + 4: Lysimachia nummularia +, Galium palustre +, Ranunculus flammula r; 5: Alchemilla acutiloba +, Hieracium lactucella +; 6: Carex umbrosa +, Hieracium lachenalii +; 7: Funaria hygrometrica +, Carex pulicaris r; 8: Trifolium dubium +; 10: Salix spec. r, Arnica montana +; -: Ephemerum spec. +, Rhinanthus minor +, Phleum pratense +, Leontodon hispidus +; 12: Sagina procumbens +; 14: Veronica arvensis r; 15: Urtica dioica +; 16: Plagiothecium laetum +. **Bemerkung**: In H2 (8) wird Silaum silaus mit + angegeben. Da es sich hier wahrscheinlich um eine Fehlbestimmung handelt, wurde die Angabe weggelassen. Auch die Angabe von Alchemilla glaucescens in dieser Aufnahme mit + dürfte auf einer Fehlbestimmung beruhen und ist durch Alchemilla monticola ersetzt worden. Aufnahmeorte: 338: krautreiche Heuwiese westlich des Verbindungswegs Hopfmannfeld -Herbstein, am 23. 6. 1949 von W. Krause aufgenommen, im Archiv der Hessischen Lehr - und Versuchsanstalt Eichhof/Bad Hersfeld, 5421/22, 3523111560440; 3 und 8: südlich des unteren Teichs, Hessische Botanische Arbeitsgemeinschaft, 15. 6. 1986, um 352392/560443 (aus Nowak 1990) 1: westlich des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352362/560462; 10: südlich des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352406/560438; 2: südlich des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352404/560438; 11: südlich des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352312/560442; 4: westlich des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352364/560465; 12: südlich des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352415/560439; 5: südwestlich des unteren Teichs) 19. 6. 1991, 5422/11, um 352378/560442; 6: westlich des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352376/560446; 7: westlich des unteren Teichs, 19. 6. 1991, 5422/11, um 352370/560460; 9: westlich des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352364/560451; 13: östlich des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352425/560459; 14: nordwestlich des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352381/560463; 15: östlich des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352437/560443; 16: nordwestlich des unteren Teichs, 20. 6. 1991, 5422/11, um 352384/560464.

Von Speidel (1953, 1956a, 1956b und 1963) wurde mehrfach darauf hingewiesen, daß die Borstgras-Pfeifengras-Wiese wegen ihrer geringen Jahreserträge von 20-30 dT/ha nicht als Kulturland zu betrachten ist. Er empfiehlt, durch sachgemäße Düngung eine Umwandlung in die Knöterich-Goldhafer-Wiese (entspricht dem Geranio-Trisetetum in weiter Fassung) vorzunehmen. Von einer Entwässerung der Bestände wird abgeraten. Naturschutzaspekte kommen nicht zur Sprache. Heute ist die Borstgras-Pfeifengras-Wiese praktisch aus dem Vogelsberg verschwunden. Soweit wir wissen, sind die etwa 15 ha großen Bestände an den Schalksbachteichen das letzte im Vogelsberg verbliebene flächige Vorkommen. Kleinflächige, brachliegende Bestände finden sich am Großen Weiher bei Wittgenstein (Nowak 1990: 89) und im Naturschutzgebiet „Am kalten Born bei Wallenrod“ (von Dirk Bönsel 1989 beobachtet).

Auf kaum mehr genutzten, etwas feuchteren Teilflächen gelingt es *Deschampsia cespitosa* mit seinen Bulten dominant zu werden und alle anderen Arten zu unterdrücken (Tabelle 11, Nummern 13-16). Es entstehen artenarme Bestände einer Basalgesellschaft *Deschampsia-cespitosa*-[Molinietalia] . Auch Rosenthal (1992) konnte beobachten, daß *Deschampsia cespitosa* auf wechselfeuchten Grünlandstandorten bei Brachfallen artenarme Dominanzbestände aufbaut. Durch eine frühe Nutzung im Mai kann die Art zurückgedrängt werden. Mulchen oder eine Nutzung im Spätsommer oder Herbst fördern dagegen nach Rosenthal die Art. Von Sabel & Fischer (1987) wird für den Hohen Westerwald eine „*Deschampsia caespitosa-Polygonum bistorta*-Gesellschaft“ als häufigste Gesellschaft auf brachgefallenem mäßig nährstoffreichem, feuchtem Grünland angegeben. Die mit einer Stetigkeitstabelle dokumentierten Bestände dürften sich auch hier zumindestens teilweise aus dem Molinion anzuschließendem Grünland entwickelt haben.

5.6. Waldgesellschaften

Gehölzgesellschaften nehmen an den Schalksbachteichen nur geringe Flächen ein. Im Westteil bestand bis vor wenigen Jahren ein Fichten-Forst, der in Folge des Eisregens im März 1987 und des Sturmtiefs „Wiebke“ im Februar 1990 vollständig zusammengebrochen ist. Momentan entwickeln sich hier ausgedehnte Schlagfluren mit *Epilobium angustifolium* und *Calamagrostis epigeios*; die Fichte ist aber bereits nachgepflanzt.

Im Nordostteil des Gebietes, anschließend an den Einlaufbereich des oberen Teichs, wächst ein kleinflächiger Quellwald (Carici-remotae-Fraxinetum Koch ex Faber 1936), der von Schnell (1939) mit einer Vegetationsaufnahme dokumentiert wurde. Kleinflächig tritt auch ein Erlen-Bruchwald mit viel *Carex elongata* auf.

Nördlich des Quellwaldes auf wechselfeuchtem Standort tritt ein fragmentarisch ausgebildetes Stellario-Carpinetum Oberdorfer 1957 auf, das die folgende Aufnahme dokumentiert:

Tabelle 12: Carpinion-Basalgesellschaft

Wald n des Oberen Schalksbachteichs , 5421/22, 353452/560502, 5/91, Aufnahmefläche 200 m², Deckung BS 20 %, Deckung SS 15 %, Deckung KS 50 %, Höhe BS 20 m, Höhe SS 4 m, Höhe KS 150 cm, 26 Arten

V Carpinus betulus B 2a, Prunus avium B/K 2a/+

O,K
Milium effusum 3, Crataegus laevigata S 2a, C rataegus cf. x ovalis S 2a, Fagus sylvatica S 2a, Quercus robur B 2a, Corylus avellana S/K 1/+, Dryopteris carthusiana 1, Dryopteris filix -mas 1, Galium odoratum 1, Paris quadrifolia 1, Oxalis acetosella 1, Poa nemoralis +

B
Deschampsia cespitosa 2a, Impa tiens noli-tangere 2a, Geum urbanum 1, Sambucus nigra S/K 1/+, Sambu - cus racemosa S 1, Senecio ovalis 1, Sorbus aucuparia S/K 1/+, Urtica dioica 1, Galeopsis tetrahit +, Galium aparine +, Polygonum bistorta +, Rubus idaeus +

Am Nordrand des Gebietes findet sich schließlich kleinflächig ein Hordelymo-Fagetum Kuhn 1937.

6. Vegetationszonierung

Im September 1991 wurde die Vegetationszonierung am auf 475 m Meereshöhe im Hohen Vogelsberg gelegenen Reichloser Teich aufgenommen.

Tabelle 13: Pflanzengesellschaften im Flachwasser- und Uferbereich des Reichloser Teichs

Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Aufnahmefläche (m²)	5	10	2	2	3	1	5	10
Lage zu Wasserlinie (dm)	-3	-3	+1	+1	+2	+2	+5	+5
Deckung KS (%)	40	30	80	60	70	50	80	80
Deckung MS (%)	.	.	.	.	.	.	1	3
Höhe KS (m)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	0,7
Artenzahl	6	7	4	5	9	7	12	12
O Potametalia								
Potamogeton trichoides	1	2b	.	.	.	.	.	.
Potamogeton crispus	1	1	.	.	.	.	.	.
Potamogeton obtusifolius	.	+	.	.	.	.	.	.
K Littorelletea								
Littorella uniflora	+	+	5	2a	+	3	.	.
Eleocharis acicularis	3	1	+	3	3	.	.	1
Elatine hydropiper	+	+	.	.	.	.	.	.
K Bidentetea								
Alopecurus aequalis	.	.	+	1	(+)	+	.	.
Rorippa islandica	.	.	.	.	+	+	.	.
Polygonum minus	.	.	.	.	+	.	.	r
Bidens tripartita	.	.	.	.	.	.	.	+
K Phragmitetea								
Eleocharis palustris	.	.	.	.	+	+	5	5
Alisma plantago-aquatica	.	.	.	.	r	.	.	r
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	+	.
Glyceria declinata	.	.	.	.	.	.	.	+
K Isoëto-Nanojuncetea								
Peplis portula	.	.	.	1	+	1	+	+
K Scheuchzerio-Caricetea								
Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	1	.
Potentilla palustris	.	.	.	.	.	.	+	.
Veronica scutellata (d)	.	.	.	.	.	.	+	.
B								
Ranunculus peltatus	1	1	1	1	3	1	+	.
Lemna minor	.	.	.	.	.	.	+	+
Eurhynchium praelongum	.	.	.	.	.	.	+	1
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	+	+
Polygonum amphibium	.	.	.	.	.	.	r	+

Weitere Arten: 6: Plantago intermedia r; 7: Callitriche spec. +; 8: Sparganium emersum +.
Aufnahmeorte: 1: Reichloser Teich, 5522/23, 352988/559084; 2: Reichloser Teich, 5522/23, 352982/559082; 3: Reichloser Teich, 5522/23, 352982/559079; 4: Reichloser Teich, 5522/23, 352989/559100; 5: Reichloser Teich, 5522/23, 352990/559080; 6: Reichloser Teich, 5522/23, 352986/559080; 7: Reichloser Teich, 5522/23, 352974/559075; 8: Reichloser Teich, 5522/23, 352962/559086.

Vom Teich zum Ufer findet sich hier die Vegetationszonierung:

Potamogetum trichoidis
Littorello-Eleocharitetum littorelletosum uniflorae
Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention]
Basalgesellschaft *Eleocharis-palustris*-[Magnocaricion]
Phalaridetum arundinaceae

In ständig submersen Bereichen von etwa 0,5 m Wassertiefe kommt das Potamogetum trichoidis (Aufnahmen 1-2) vor, worin stellenweise auch *Nitella flexilis* auftritt. Im flachen, sommerlich trockenfallenden Teichbereich ist großflächig die auf sandigem Substrat vorkommende Subassoziation littorelletosum uniflorae Dierßen 1975 des Littorello-Eleocharitetum ausgebildet (Aufnahmen 3-4). In länger trockenliegenden Bereichen kommt es zu einer Überlagerung zwischen der Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention] (ohne *Leersia oryzoides*) und dem Littorello-Eleocharitetum (Aufnahmen 5-6). Die Uferlinie bildet die Basalgesellschaft *Eleocharis-palustris*-[Magnocaricion] (Aufnahmen 7-8), die Bereiche einnimmt, die nur nach Starkregen kurzfristig überschwemmt werden. Die Aufnahme 5 zeigt eine Durchdringung dieser Gesellschaft mit dem Caricetum rostratae. Wahrscheinlich ist dieser Bereich durch Quelleinfluß dauemd naß. Landeinwärts schließt sich das nicht aufgenommene Phalaridetum arundinaceae an.

Im oberen Schalksbachteich findet sich eine ähnliche Vegetationszonierung:

Nitelletum flexilis
Littorello-Eleocharitetum typicum
Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention]
Phalaridetum arundinaceae

Zwischen der Basalgesellschaft *Alopecurus-aequalis*-[Bidention] und dem Phalaridetum arundinaceae kommen in fragmentarischer Ausbildung die Basalgesellschaft *Eleocharis-palustris*-[Magnocaricion] und das Leersietum oryzoidis vor.

Am unteren Schalksbachteich liegt folgende Abfolge vor:

Equisetum-fluviatile-[Magnocaricion]
Basalgesellschaft Eleocharis-palustris-[Magnocaricion]
Phalaridetum arundinaceae

Hier fehlen die niedrigwüchsigen Gesellschaften, deren Standort die Basalgesellschaft *Equisetum-fluviatile*-[Magnocaricion] einnimmt. *Equisetum fluviatile* wird von Oberdorfer (1990) als eine Pflanze meso- bis eutropher Torfschlamm- und Sumpfhumus-Böden charakterisiert. Die Verdrängung des Eleocharitetum acicularis durch die Basalgesellschaft *Equisetum-fluviatile*-[Magnocaricion] dürfte mit einer besseren Nährstoffenversorgung des unteren Schalksbachteichs erklärbar sein. Die Basalgesellschaft *Eleocharis-palustris*-[Magnocaricion] ist oft nur fragmentarisch ausgebildet. Anschließend an das Phalaridetum oder es ersetzend ist recht großflächig ein Caricetum vesicariae ausgebildet, dem sich landseitig kleinflächig ein Caricetum fuscae anschließt.

7. Vögel

Eine Reihe bemerkenswerter Vogelarten wurde bisher an den Schalksbachteichen als Brutvögel angetroffen. Für durchziehende Vögel scheint das Gebiet allerdings keine bedeutsame Rolle zu spielen; rastende Enten- oder Watvögel werden kaum beobachtet. Jährlich sind dagegen im Herbst Fischadler (*Pandion haliaetus*) an den Teichen anzutreffen (eigene Beobachtungen; Rudi Möller, mündlich).

Haubentaucher (*Podiceps cristatus*): Berg-Schlosser (1968) stellte nach dem 2. Weltkrieg bis 1949 2 Brutpaare fest. Seit circa 1973 brütet jährlich ein Brutpaar auf dem unteren Teich und unregelmäßig auch ein weiteres Paar auf dem oberen Teich (Rudi Möller, mündlich). 1991 brüteten 3 Paare erfolgreich: 2 auf dem unteren und eines auf dem oberen Schalksbachteich. Wahrscheinlich wurde die Art durch Bejagung in den fünfziger und sechziger Jahren am Brüten gehindert.

Schwarzhalstaucher (*Podiceps nigricollis*): 1947 wurden im Juni 2 Paare von L. Schuster festgestellt (Gebhard & Sunkel 1954). Seither scheinen keine Brutzeitfeststellungen dieser regelmäßig auf den Mooser-Teichen brütenden Art (Berg-Schlosser 1968) vorzuliegen.

Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*): Zwischen 1987 und 1990 wurden jährlich Balztriller des Zwergtauchers auf dem unteren Schalksbachteich verhört (T. G.). 1991 waren keine Zwergtaucher anwesend.

Bekassine (*Gallinago gallinago*): 1991 waren an 2 Stellen regelmäßig balzende Bekassinen zu beobachten. Die Art ist regelmäßiger Brutvogel in mehreren Paaren (Rudi Möller, mündlich).

Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*): 1991 wurden keine Braunkehlchen-Bruten festgestellt. Nach Auskunft von Rudi Möller war die Art in den siebziger Jahren regelmäßiger Brutvogel.

Wiesenpieper (*Anthus pratensis*): Diese im Grünland um die Schalksbachteiche im Frühjahr und Sommer durch Rufe und Gesang auffallende Art kann als „Charaktervogel“ des Gebietes bezeichnet werden. 1991 dürften mindestens 5 Brutpaare auf den Wiesen um den unteren Teich gebrütet haben.

Raubwürger (*Lanius excubitor*): 1991 fand eine Brut mit 2 ausgeflogenen Jungen statt. 1990 konnte Rudi Möller eine Brut mit 3 ausgeflogenen Jungen feststellen.

8. Tagfalter

Etliche nach der hessischen Roten Liste der Tagfalter bestandsgefährdete Arten kommen oder kamen bis vor wenigen Jahrzehnten in den Wiesen um die Schalksbachteiche vor.

Der Gefährdungsgrad für den Regierungsbezirk Gießen nach Kristal & Brockmann (1989) ist jeweils nach dem Artnamen angegeben.

Mit dem Wechsel in der Bewirtschaftungsart des Grünland, dem Übergang von extensiver Wiesen- zu extensiver Weidenutzung zu Anfang der sechziger Jahre, ist es offenbar zu Veränderungen der Tagfalterfauna gekommen.

Proclossiana eunomia (4), heute eine der häufigsten Arten, hat sich offenbar erst nach Aufgabe der Wiesennutzung im Gebiet angesiedelt. Schmidt (1989) nennt die Art im Vogelsberg nur im Naturschutzgebiet „Breungeshainer Heide". Die Art dürfte von der Aufgabe der Wiesennutzung profitiert haben. Am 6. 7. 1991 flog sie häufig im Grünland. Die erste Beobachtung erfolgte am 19. 6. 1991 (1 Tier) und die letzte Beobachtung am 30. 7. 1991 (2 Tiere). 1990 wurde die Art auch im Naturschutzgebiet „Kalter Born bei Wallenrod" häufig angetroffen (Dirk Bönsel). Weiterhin konnten 1991 *Clossiana selene* (3) und *Coenonympha arcania* (3) auf den Wiesen beobachtet werden. Von Rudi Möller (mündlich) wurden 1991 zusätzlich *Papilio machaon* (3) und *Mellicta athalia* (3) in geringer Individuenzahl beobachtet.

Fabriciana adippe (2), *Melitaea diamina* (1), *Mesoacidalia aglaja* (3) und *Lycaena hippothoe* (5), die von Rudi Möller (mündlich) vor 1965 auf den Wiesen an den Schalksbachteichen angetroffen wurden, sind seither hier nicht mehr beobachtet worden.

An den Waldrändern treten regelmäßig *Apatura ilia* (3), *Argynnis paphia* (5) auf. *Limenitis populi* (3) ist dagegen seit circa 15 Jahren aus dem Gebiet verschwunden (Rudi Möller, mündlich).

9. Literatur

Becker E. E. 1927: Die Riedesel zu Eisenbach. - Geschichte des Geschlechts der Riedesel Freiherrn zu Eisenbach Erbmarschälle zu Hessen, Band III (1501-1593). - Elwertsche Universitätsbuchhandlung, Marburg an der Lahn. 556 S.

Berg-Schlosser G. 1968: Die Vögel Hessens. Ergänzungsband. - Waldemar Kramer, Frankfurt-Main. 301 S.

Bohn U. 1981: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000, Potentielle natürliche Vegetation, Blatt CC 5518 Fulda. - Schriftenr. Vegetationsk. **15**, 330 S., 4 Karten, Bonn-Bad-Godesberg.

Ellenberg H. jun. 1989: Eutrophierung - das gravierendste Problem im Naturschutz? - NNA Berichte **2**(1), 4-8, Schneverdingen.

Franke T. 1986: Pflanzengesellschaften der Fränkischen Teichlandschaft. - Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg **61**, 1-208, 1 Tabelle, Bamberg.

Gebhardt L. & W. Sunkel 1954: Die Vögel Hessens. - Waldemar Kramer, Frankfurt-Main. 532 S.

Görs S. 1977: Verband Nymphaeion Oberd. 57. In: E. Oberdorfer (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil **I**, 2., stark bearb. Auflage. - Gustav Fischer, 108-118. Stuttgart - New York.

Gregor T. 1989: Floristische Meldungen. Neufunde-Bestätigungen-Verluste, Nr. 72. - Bot. Natursch. Hessen **3**, 53-54, Frankfurt am Main.

Hofmann A. 1985: Magerrasen im Hinteren Bayerischen Wald. - Hoppea, Denkschr. Regensburg. Botan. Ges. **44**, 85-177, 1 Tab., Regensburg.

Kalheber H., D. Korneck, R. Müller, A. Nieschalk, C. Nieschalk, H. Sauer & A. Seibig [1980]: Rote Liste der in Hessen ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. 2. Fassung, Stand 31. 12. 1979. - Hess. Landesanst. Umwelt, Wiesbaden. 46 S.

Klausing 0. 1988: Die Naturräume Hessens + Karte 1:20000. - Schriftenr. Hess. Landesanst. Umwelt **67**, 43 S., 1 Karte, Wiesbaden.

Klein H. 1952: Beitrag zur Kenntnis der Flora der Teichböden im Vogelsbergkreis. - Schriftenr. Naturschutzst. Darmstadt **1(3)**, 3-12, Darmstadt.

Klein H. 1953: Beiträge zur Flora des Vogelsberges IV. - Westdeutscher Naturwart **3**(1), 5-17, Bonn „1952/1953".

Klein H. 1953: Beiträge zur Flora des Vogelsberges VI. - Westdeutscher Naturwart **3**(2/3), 102-111, Bonn „1952/53".

Klein H. 1954: Beiträge zur Flora des Vogelsberges, VII. Westdeutscher Naturwart **3**(4), 133-173, Bonn.

Klika J. 1935: Die Pflanzengesellschaften des entblößten Teichbodens in Mitteleuropa. - Botan. Centralbl., Beih. **13**, 286-310, 4 Tafeln, Praha 1935.

Klingmüller W. 1957: Zur Kenntnis der hessischen Ricciaceen. - Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk., Naturwissenschaftl. Abt., Neue Folge **28**, 12-24, Gießen.

Knapp R. & A. L. Stoffers 1962: Über die Vegetation von Gewässern und Ufern im mittleren Hessen und Untersuchungen über den Einfluß von Pflanzen auf Sauerstoffgehalt, Wasserstoff -Ionen-Konzentration und die Lebensmöglichkeit anderer Gewächse. - Ber. Oberhess. Ges. Natur- Heilk., Neue Folge, Naturwissenschaftl. Abt. **32**, 90-141, Gießen.

Knapp R. 1958: Pflanzengesellschaften des Vogelsberges. - Schriftenr. Naturschutzst. Darmstadt **4(3)**, 161-220, Darmstadt.

Kopecký K. & S. Hejný 1978: Die Anwendung einer „deduktiven Methode syntaxonomischer Klassifikation" bei der Bearbeitung der straßenbegleitenden Pflanzengesellschaften Nordostböhmens. - Vegetatio **36**, 43-51,The Hague.

Korneck D. 1960: Beobachtungen an Zwergbinsengesellschaften im Jahre 1959. - Beitr. Naturkundl. Forsch. Südwestdeutschl. **19**, 101-110, Karlsruhe.

Korneck D. 1983: Floristische Beobachtungen in Oberhessen und Nachbargebieten. - Hess. Florist. Briefe **32**, 47-52, Darmstadt.

Korneck D. & H. Sukopp 1988: Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz. - Schriftenr. Vegetationsk. **19**, 210 S., Bonn-Bad-Godesberg.

Kristal P. M. & E. Brockmann 1989: „Rote Liste" der hessischen Tagfalter. Papilionidea und Hesperioidea (Erste Fassung, Stand 1. 4. 1989). - Nachr. Entomolog. Ver. Apollo, Neue Folge **10**, 103-124, Frankfurt.

Ludwig W. 1963: Notizen zur Flora Nordhessens, insbesondere des Werratales. - Hess. Florist. Briefe **12**, 33-40, Darmstadt.

Mackenthun G. 1950: Die Wüstungen im Kreis Lauterbach. - Lauterbacher Samml. **5**, 170 S., Lauterbach.

Malcuit G. 1929: Contributions à l'étude phytosociologique des Vosges méridionales saônoises. Les associations végétales de la vallee de la Lanterne. - Archive Botan. (Caen) **2(6)**, 1-211, 15 Tafeln, Caen.

Marstaller R. 1989: die Moosgesellschaften der Ordnung Funarietalia hygrometricae v. Hübschmann 1957. Gleditschia **17**, 237-250, Berlin.

Mierwald U. 1988: Die Vegetation der Kleingewässer landwirtschaftlich genutzter Flächen. Eine pflanzensoziologische Studie aus Schleswig-Holstein. - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamburg **39**, 286 S., Kiel.

Nowak B. (Hrsg.) 1990: Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. - Bot. Natursch. Hessen, Beih. **2**, 1-207, 4 Tabellen. Frankfurt am Main.

Oberdorfer E. (Hrsg.) 1990: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 6., überarb. & ergänzte Aufl. - Eugen Ulmer, Stuttgart. 1050 S.

Passarge H. 1978: Übersicht über die mitteleuropäischen Gefäßpflanzengesellschaften. - Feddes Repert. **89**, 133-195, Berlin.

Philippi G. 1968: Zur Kenntnis der Zwergbinsengesellschaften (Ordnung der Cyperetalia fusci) des Ober - rheingebietes. - Veröffentl. Landesstelle Natursch. Landschaftspfl. Baden -Württemberg **36**, 65-130, Ludwigsburg.

Philippi G. 1977: Phragmitetea Tx. et Prsg. 42. In: E. Oberdorfer (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesell - schaften. Teil **I**., 2. Auflage. Gustav Fischer, 119-165. Stuttgart - New York.

Pietsch W. 1973: Beitrag zur Gliederung der europäischen Zwergbinsengesellschaften (Isoëto -Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943). - Vegetatio **28**, 401-438, 6 Tabellen, The Hague.

Preising E., H. C. Vahle, D. Brandes, H. Hofmeister, J. Tüxen & H. E. Weber 1990: Die Pflanzengesell - schaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wasser - und Sumpfpflanzengesellschaften des Süßwassers. - Natursch. Landschaftspfl. Niedersachsen **20/8**, 47-161, Hannover.

Riedl U. 1985: Beobachtungen am Eleocharito ovatae -Caricetum bohemicae (Klika 35 em. Pietsch 61) des Hofmanns-Weihers (Westerwälder Seenplatte). - Decheniana **138**, 7-12, Bonn 1985.

Röll W. 1969: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 126 Fulda. Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn -Bad-Godesberg. 39 S.

Rosenthal G. 1992: Erhalt und Regeneration von Feuchtwiesen. Vegetationskundli che Untersuchungen auf Dauerflächen. - Diss. Botan. **182**, 283 S., Berlin-Stuttgart.

Sabel K.-J. & E. Fischer 1987: Boden- und vegetationsgeograpische Untersuchungen im Westerwald. Frankfurter Geowissenschaftl. Arb., Serie D, Physische Geogr. **7**, 268 S., Frankfurt am Main.

Schmidt A. 1989: Untersuchungen zur Ökologie und Faunistik der Großschmetterlinge (Makrolepidoptera) des Vogelsberges unter besonderer Berücksichtigung der Heteroceren wärmebegünstigter Standorte. Künanzhaus, Suppl. **3**, 1-210. Schotten.

Schnell F. H. 1939: Die Pflanzenwelt der Umgebung von Lauterbach (Hessen). - Repert. Sp. Novarum Regni Vegetab., Beih. **112**, 106 S., 1 Karte, 14 Tafeln, Dahlem bei Berlin.

Schrautzer 1. 1988: Pflanzensoziologische und standörtliche Charakteristik von Seggenr iedern und Feucht- wiesen in Schleswig-Holstein, - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schleswig-Holstein Hamburg **38**, 189 S., 23 Tab., 4 Karten, Kiel.

Schulze W. & H. Uhlig (Hrsg.) 1982: Gießener Geographischer Exkursionsführer, Band **I**. - Brühl'scher Verlag, Gießen. 369 S.

Speidel B. 1953: Das Grünland der Gemarkung Rebgeshain. - Schriftenr. Bodenverband Vogelsberg **1**, 42-52, 1 Karte, Lauterbach.

Speidel B. 1956a: Die Borstgras-Pfeifengraswiesen auf dem Vogelsberg. - Jahresh. Ver. Vaterländ. Naturk. Württemberg **11**, 508-522, Stuttgart.

Speidel B. 1956b: Die Grünland-Gesellschaften des Vogelsberges und ihre Lebensverhältnisse. - Schriftenr. Bodenverband Vogelsberg **2**, 26-34, Lauterbach.

Speidel B. 1963: Das Grünland, die Grundlage der bäuerlichen Betriebe auf d em Vogelsberg. - Schriftenr. Bodenverband Vogelsberg **3**, 68 S., 4 Tabellen, 1 Karte, Lauterbach.

Tüxen R. 1979: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 2., völlig neu bearb. Aufl. - J. Cramer, Vaduz. I-IV, 1-212.

Zschaeck F. 1957: Die Riedesel zu Eisenbach. Geschichte des Geschlechts der Riedesel Freiherrn zu Eisen - bach Erbmarschälle zu Hessen, Band IV (1593 -1713). - Münchowsche Universitätsdruckerei, Gießen. 411 S.

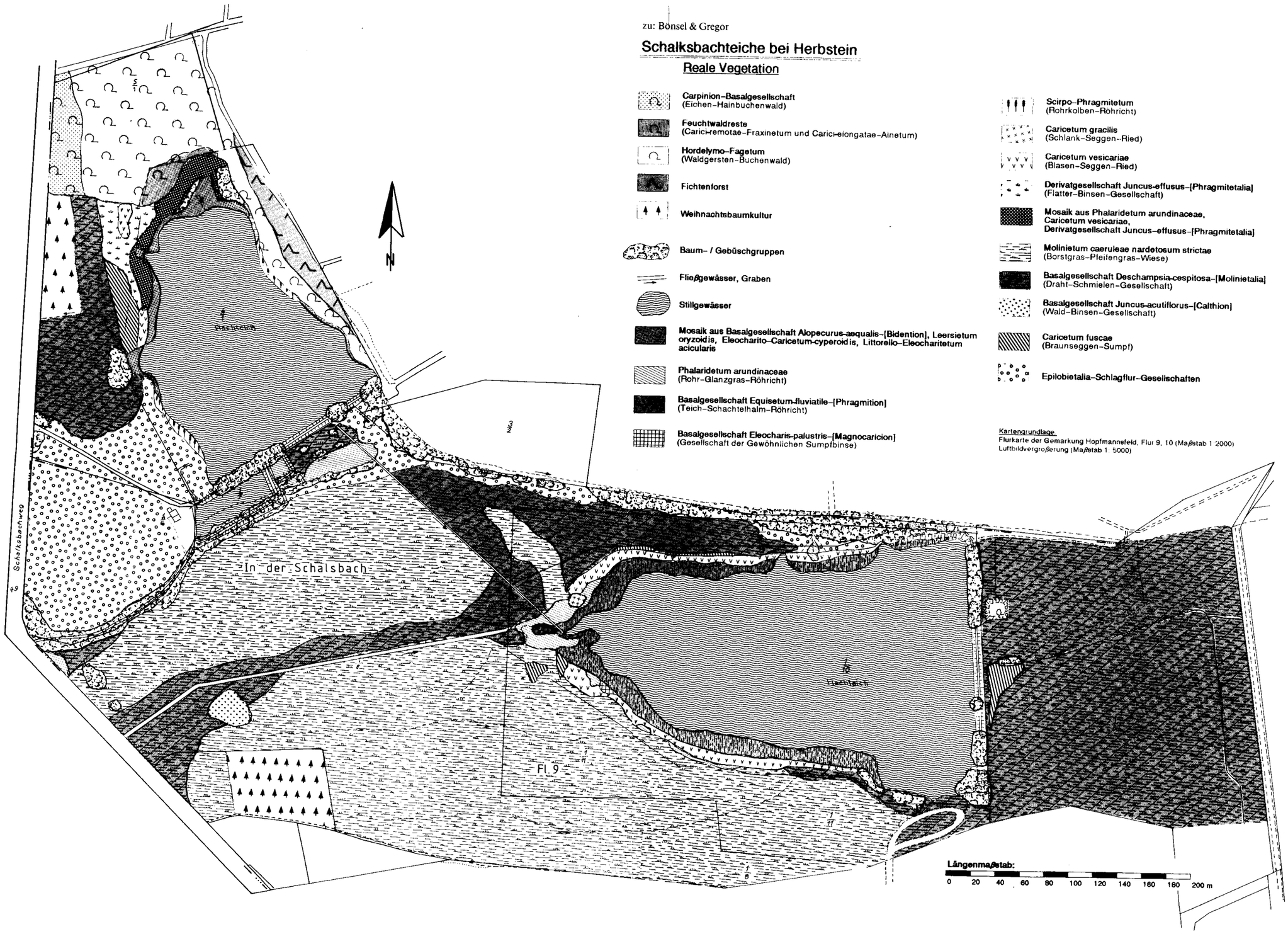
zu: Bönsel & Gregor

Schalksbachteiche bei Herbstein

Reale Vegetation

- **Carpinion-Basalgesellschaft** (Eichen-Hainbuchenwald)
- **Feuchtwaldreste** (Carici-remotae-Fraxinetum und Carici-elongatae-Alnetum)
- **Hordelymo-Fagetum** (Waldgersten-Buchenwald)
- **Fichtenforst**
- **Weihnachtsbaumkultur**
- **Baum- / Gebüschgruppen**
- **Fließgewässer, Graben**
- **Stillgewässer**
- **Mosaik aus Basalgesellschaft Alopecurus-aequalis-[Bidention], Leersietum oryzoidis, Eleocharito-Caricetum-cyperoidis, Littorello-Eleocharitetum acicularis**
- **Phalaridetum arundinaceae** (Rohr-Glanzgras-Röhricht)
- **Basalgesellschaft Equisetum-fluviatile-[Phragmition]** (Teich-Schachtelhalm-Röhricht)
- **Basalgesellschaft Eleocharis-palustris-[Magnocaricion]** (Gesellschaft der Gewöhnlichen Sumpfbinse)
- **Scirpo-Phragmitetum** (Rohrkolben-Röhricht)
- **Caricetum gracilis** (Schlank-Seggen-Ried)
- **Caricetum vesicariae** (Blasen-Seggen-Ried)
- **Derivatgesellschaft Juncus-effusus-[Phragmitetalia]** (Flatter-Binsen-Gesellschaft)
- **Mosaik aus Phalaridetum arundinaceae, Caricetum vesicariae, Derivatgesellschaft Juncus-effusus-[Phragmitetalia]**
- **Molinietum caeruleae nardetosum strictae** (Borstgras-Pfeifengras-Wiese)
- **Basalgesellschaft Deschampsia-cespitosa-[Molinietalia]** (Draht-Schmielen-Gesellschaft)
- **Basalgesellschaft Juncus-acutiflorus-[Calthion]** (Wald-Binsen-Gesellschaft)
- **Caricetum fuscae** (Braunseggen-Sumpf)
- **Epilobietalia-Schlagflur-Gesellschaften**

Kartengrundlage
Flurkarte der Gemarkung Hopfmannsfeld, Flur 9, 10 (Maßstab 1:2000)
Luftbildvergrößerung (Maßstab 1:5000)



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanik und Naturschutz in Hessen

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Bönsel Dirk, Gregor Thomas

Artikel/Article: Die Schalksbachteiche bei Herbstein 72-102