Tuexenia Beiheft 9: 35–54. Osnabrück 2016.

Flora und Vegetation des Charlottenhofer Weihergebiets – ein Kulturerbe aus dem Mittelalter und der Neuzeit

Peter Poschlod

1. Einführung in das Exkursionsgebiet

Das „Charlottenhofer Weihergebiet“ (Abb. 1) liegt im Landkreis Schwandorf ca. 50 km nördlich von Regensburg (Blatt 6638 Schwandorf und 6639 Wackersdorf der Topographischen Karte 1 : 25 000). Das Exkursionsgebiet zählt zum südöstlichen Ausläufer des Naturraumes Oberpfälzer Hügelland, auch als Südliches Oberpfälzer Bruchschollenland bezeichnet (GERNDT 1978). Es ist mit 833 ha das größte Naturschutzgebiet (Ausweisung 1989) im

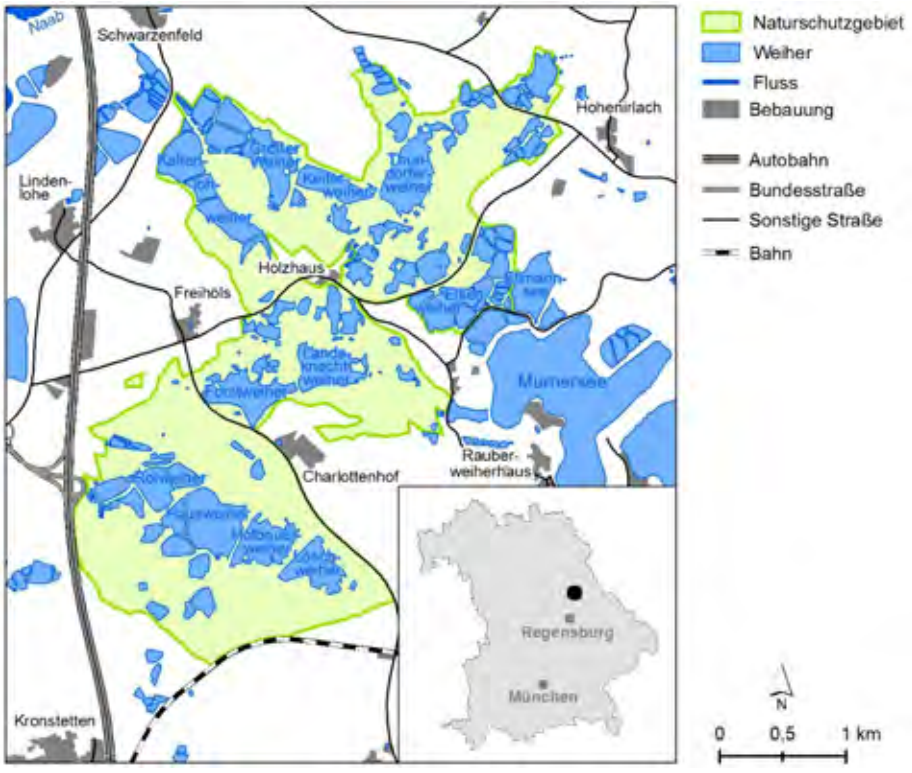


Abb. 1. Das Charlottenhofer Weihergebiet im Landkreis Schwandorf und seine Lage in Bayern (© Karte: Sabine Fischer; Kartengrundlage: Bayerische Vermessungsverwaltung 2015).

Regierungsbezirk Oberpfalz (ABSP 1997). Seit 2001 gehört es auch zum FFH-Gebiet (DE 6639–372) „Charlottenhofer Weihergebiet, Hirtlohweiher und Langwiedteiche“ (BAYERISCHE STAATSREGIERUNG 2001).

2. Geologie

Das „Charlottenhofer Weihergebiet“ liegt in einer tektonischen Senke, der sogenannten Bodenwöhrer Bucht bzw. dem Bodenwöhrer Halbgraben, die bzw. der sich von Amberg über Schwandorf bis Roding südlich entlang der sog. Pfahl-Verwerfung erstreckt (OTTE & BRAUN 1987, MEYER 1996). Nördöstlich der Pfahlzone schließt sich das Grundgebirge des Oberpfälzer Waldes mit dem Naabgebirge (Gneise durchsetzt von Granitkörpern) und dem Südöstlichen Oberpfälzer Wald (moldanubische Gneise) an. Südwestlich liegen die großen Kristallgranitmassive des Regensburger Vorwaldes, einem Teil des Grundgebirges des Vorderen Bayerischen Waldes (SCHRÖDER 1975, STETTNER 1975).

Die Senke kam dadurch zustande, dass das gesamte Gebiet des ostbayerischen Grundgebirges im Laufe der Erdgeschichte mehrfach angehoben wurde. Dabei zerfiel es entlang von zahlreichen Bruchlinien in mehrere Schollen, die sich entweder verbogen, senkten oder hoben. Diese tektonischen Vorgänge führten nach einer letzten, relativ abrupten Absenkung im Unteren Miozän zu einem weit verzweigten Rinnensystem, dem sog. Urnaab-Rinnensystem (GERNDT 1978, MEYER 1996). Die Bodenwöhrer Senke stellt einen Seitenast dieses Rinnensystems dar. In der versumpfenden Senke und ihren Seitenästen konnten sich bei dem damals subtropisch-feuchtem Klima große Moore entwickeln, die mächtige Braunkohleablagerungen ausbildeten. Die Vegetation war geprägt durch Sumpf- und Bruchwälder, die mosaikartig mit Busch- und Riedmooren und offenen Stehgewässern verzahnt waren (GREGOR 1975, GREGOR & VAN DEN BURGH 1976, GREGOR & UNGER 1989). Ende des Miozäns war dieses Rinnensystem weitgehend „aufgefüllt“ bzw. vermoort.

Neben den Ablagerungen aus dem Tertiär finden sich heute in der Bodenwöhrer Bucht auch solche der Oberkreide. Oberflächlich stehen Tone, Sande, Schluff und Kiese mit Braunkohle-Einlagerungen an. Die Braunkohlevorkommen einer Seitenrinne, der sog. Rauberweiher-Rinne, sind im 20. Jahrhundert (bis 1983) weitgehend abgebaut worden (MEYER 1996). Heute sind diese ehemaligen Tagebaue, die südöstlich an das NSG Charlottenhofer Weihergebiet angrenzen, geflutet.

3. Klima

Das Exkursionsgebiet liegt im Regenschatten der Fränkischen Alb und gehört mit 600 bis 700 mm Jahresniederschlag zum kontinental getönten Regensburger Trockengebiet. Die langjährige Jahresmitteltemperatur der nächstgelegenen Messstation Schwandorf (372 m ü. NN) liegt bei 7,8 °C (BAYKLIMFOR 1996). Im Jahresdurchschnitt ist es etwas wärmer und niederschlagsärmer als in den umliegenden Gebieten. Hohe Sommertemperaturen sind eine Voraussetzung für eine rentable Karpfenzucht. Die Schwarzenfelder Spiegelkarpfen (siehe unten) laichen erst ab einer Wassertemperatur von 18 °C in der Zeit von Mai bis Juli ab. Dieser Zeitraum des Ablaichens wird als sog. Abwachsperiode bezeichnet. So liegen die Luft-Durchschnittstemperaturen während der Abwachsperiode im Schwandorf-Schwarzenfelder Teichgebiet bei 16 °C (SCHIEßL 1990). Die Ablaichteiche sind deshalb sehr klein (ca. 4 x 6 m²; BECKH 1940) liegen deshalb zur Sonne exponiert (siehe unten).

4. Potentielle natürliche und heutige Vegetation

Pfeifengras-(Buchen-)Stieleichenwälder im Komplex mit Hainsimsen-Buchenwäldern bzw. Rauschbeeren-Kiefern-Moorwälder mit eingestreuten Schwarzerlen-Sumpfwäldern, Walzenseggen- bzw. Torfmoos-Erlenbruchwälder gelten als potentielle natürliche Vegetation des Exkursionsgebietes (SUCK & BUSHART 2012).

Tabelle 1. Pflanzengesellschaften des Exkursionsgebietes, ergänzt nach OTTE & BRAUN (1987). Nomenklatur nach RENNWALD (2002).

Waldgesellschaften	
Europäische Falllaubwälder und –gebüsche	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937
Hainmieren-Schwarzerlen-Wald	*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957
Bruchwälder und –gebüsche	*Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946
Walzenseggen-Erlen-Bruchwald	*Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Schwickerath 1933
Eurosibirische Nadelwälder	*Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939
Weißmoos-Kiefernwald (-forst)	*Leucobryo-Pinetum* Matuszkiewicz 1962
Moor-Kiefernwälder	*Vaccinio uliginosi-Pinetea sylvestris* Passarge et Hofmann 1968
Sumpfheidelbeeren-Moorbirken-Bruchwald	*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* Libbert 1933 s.str.
Quell- und Grundwassermoorgesellschaften, Regenmoorschlenken- und Bulten-Gesellschaften	
Nährstoffarme Sümpfe und Grundwasser- bzw. Zwischenmoore	*Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937
Braunseggen-Sumpf/(-Moor)	*Caricetum nigrae* Braun 1915 nom. mutat. propos.
Fadenseggen-Sumpf/(-Moor)	*Caricetum lasiocarpae* Osvald 1923 nom. conserv. propos.
Fadenseggen-Basalgesellschaft (m. Schnabelsegge)	*Caricion lasiocarpae*-Basalgesellschaft (m. *Carex rostrata*)
Schnabelried-Sumpf	*Sphagno tenelli-Rhynchosporetum albae* Osvald 1923 nom. conserv. propos.
Eutraphente Röhrichte und Großseggenriede	
Eutraphente Röhrichte und Großseggenriede	*Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941
Schilfröhricht	*Phragmitetum australis* Schmale 39
Röhricht des Breitblättrigen Rohrkolbens	*Typhetum latifoliae* (Soó 1927) Nowinski 1930
Röhricht des Schmalblättrigen Rohrkolbens	*Typhetum angustifoliae* (Allorge 1922) Pignatti 1953
Wasserschwaden-Röhricht	*Glycerietum maximae* Hueck 1931
Rohrglanzgras-Röhricht	*Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931
Großseggenriede	*Magnocaricion*
Sumpfseggen-Ried	*Carex acutiformis*-Gesellschaft
Steifseggen-Ried	*Caricetum elatae* W. Koch 1926
Blasenseggen-Ried	*Caricetum vesicariae* Chouard 1924
Therophytenreiche Pioniervegetation	
Zwergbinsen-Gesellschaften	*Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946
(Zweizahn-Gesellschaften unterschiedl. Ausprägung)	*Bidention*-Gesellschaften unterschiedlicher Ausprägung
Teichschlamm-Gesellschaft	*Eleocharito-Caricetum bohemicae* Klika 1935
(Gesellschaft des Sechsmännigen Tännels	*Elatine hexandra*-Gesellschaft)
(Gesellschaft des Dreimännigen und des Wasserpfeffer-Tännels	*Elatine triandra-Elatine hydropiper*-Gesellschaft)

Die heutige Vegetation besteht dagegen aus Weißmoos-Kiefernwäldern bzw. -forsten mit in den Verlandungszonen der Weiher vorkommenden Walzenseggen-Erlen-Bruchwäldern, Röhrichten und Großseggenriedern und Seggen-Zwischenmoor- bzw. Sumpf-Gesellschaften (siehe Tab. 1). Kleinflächig waren noch Mitte des 20. Jahrhunderts Fragmente von Sandmagerrasen zu finden (OTTE & BRAUN 1987). Die Weiher weisen Vorkommen zahlreicher Wasserpflanzen-Gesellschaften sowie Gesellschaften der Zweizahn- (*Bidention tripartitae* Nordhagen 1940) und Schlammbodenfluren (*Elatino-Eleocharition ovatae* (Pietsch et Müller-Stoll 1968) Pietsch 1973) auf. Ihnen gilt das Hauptaugenmerk auf dieser Exkursion.

5. Flora

Eine zusammenfassende floristische Erfassung des Charlottenhofer Weihergebietes existiert bis heute nicht. Im Anhang (Tab. A1, A2) findet sich eine Zusammenstellung aller bisher erfasster Gefäßpflanzen und Moose im Charlottenhofer Weihergebiet, die in den Arbeiten von OTTE & BRAUN (1987), ALSCHER (1994) und ROAUER (2007) aufgeführt werden zuzüglich der Arten, die im Rahmen unserer Untersuchungen zur Samenbank der Sedimente von über 57 Teichen sowie unseres Moospraktikums gefunden wurden (unveröff. Daten).

In den Tabellen 2 (Arten semiaquatischer und aquatischer Lebensräume) und 3 (Arten terrestrischer Lebensräume) wurde zudem eine Liste ausgewählter gefährdeter Gefäßpflanzen des eigentlichen Exkursionsgebietes (um Holzhaus und nördlich davon) aufgrund von Angaben in OTTE & BRAUN (1987) sowie von Untersuchungen zur Flora und Diasporenbank (WEIß & POSCHLOD 2009 sowie unveröffentlichte Daten) erstellt.

Von besonderer Bedeutung ist das letzte verbliebene Vorkommen des Herzlöffels (*Caldesia parnassifolia*; Abb. 2) in Deutschland in einem einzigen Weiher, aber auch die hohe Anzahl von gefährdeten Schlammbodenarten. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, dass in der Samenbank des Sedimentes aller bisher dahingehend untersuchten Weiher (n = 57) mit einer einzigen Ausnahme Rote Liste-Arten nachzuweisen waren. Über die Hälfte der untersuchten Weiher wiesen vier oder mehr Rote Liste-Arten der Schlammbodenfluren auf. Die höchste Anzahl Roter Liste-Arten fand sich in den kleinen Ablaich- bzw. Vorstreckteichen (Flächengröße < 0,5 ha, oft nur 0,1 bis 0,2 ha; bis zu 9 RL-Arten!). Große Streck- bzw. Abwachsteiche (bis zu fast 20 ha Größe) wiesen nur dann höhere Zahlen auf, wenn sie sich in direkter Nachbarschaft der Ablaich- bzw. Vorstreckteiche befanden und/oder über Wasserzufuhr mit diesen verbunden waren.

Hinsichtlich der Anzahl konnten bis über 3.500 keimfähiger Samen pro Liter Sediment nachgewiesen werden. In 20 Weihern fanden sich über 100 keimfähige Samen/l von Rote Liste-Arten, in sechs Weihern über 1000/l. Dies waren mit zwei Ausnahmen wiederum die Ablaich- und Vorstreckteiche. Die Ausnahme betraf zwei Streckteiche, die direkt an Ablaich- bzw. Vorstreckteiche grenzten.

Drei RL-Arten waren in über der Hälfte der Weiher vertreten: *Ranunculus aquatilis* (n = 43), *Callitriche palustris* (n = 40) und *Elatine hexandra* (n = 37; Abb. 2). *Elatine triandra* war immerhin noch in 18 Weihern vertreten, *E. hydropiper* in 10 Weihern.

Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von 16 Torfmoosarten (Tab. A2) in den Verlandungszonen bzw. Schwingrasen der Weiher. Das ist fast die Hälfte der in Deutschland vorkommenden Arten (WEDDELING & LUDWIG 2003).

Tabelle 2. Liste ausgewählter Gefäßpflanzen der semiaquatischen bzw. aquatischen Lebensräume des Exkursionsgebietes, die in den Roten Listen Bayerns (RL BY) von 1974 (KÜNNE 1974), 1986 (SCHÖNFELDER 1986) und/oder 2003 (SCHEUERER & AHLMER 2003) aufgeführt wurden. Nachweise aufgrund der Kartierungen von Braun im Jahre 1968 bzw. Otte 1986 (OTTE & BRAUN 1987), von ALSCHER (1994) und der Untersuchungen der Arbeitsgruppe des Autors zur Flora und Diasporenbank ausgewählter Weiher, die seit 2002 durchgeführt werden (X – Nachweis, - – verschollen/Lebensräume im Kartierjahr nicht vorkommend [Teichböden] oder nicht kartiert). V – Vorwarnstufe. Nomenklatur nach BUTTLER & HAND (2008).

Deutscher Name	**Lateinischer Name**	**1968/1986**	**1994**	**2002-2015**	**RL BY 1974**	**RL BY 1986**	**RL BY 2003**
Bruchwälder							
Kamm-Wurmfarn	*Dryopteris cristata*	X/X	X	X	2	2	2
Sumpf-Lappenfarn	*Thelypteris palustris*	X/X	-	-	-	3	3
Sumpf-Schlangenwurz	*Calla palustris*	X/X	X	X	-	3	3
Gift-Wasserschierling	*Cicuta virosa*	X/X	X	X	-	3	2
Röhrichte, Großseggenrieder							
Scheinzypergras-Segge	*Carex pseudocyperus*	X/X	X	X	-	3	3
Wurzelnde Simse	*Scirpus radicans*	X/-	-	-	2	3	2
Kleistogamer Queckenreis	*Leersia oryzoides*	X/X	-	X	-	3	3
Strauß-Gilbweiderich	*Lysimachia thyrsiflora*	X/X	X	X	2	3	3
Sümpfe, Grundwasser- und Zwischenmoore							
Gewöhnlicher Moorbärlapp	*Lycopodiella inundata*	X/X	-	-	-	3	3
Draht-Segge	*Carex diandra*	X/X	X	-	-	3	2
Hartman-Segge	*Carex hartmanii*	-/-	-	X	2	2	2
Faden-Segge	*Carex lasiocarpa*	X/X	X	X	-	3	3
Schlamm-Segge	*Carex limosa*	X/X	X	-	-	3	3
Breitblättriges Wollgras	*Eriophorum latifolium*	X/X	-	X	-	3	3
Weißes Schnabelried	*Rhynchospora alba*	X/X	X	X	-	3	3
Braunes Schnabelried	*Rhynchospora fusca*	X/X	-	X	2	3	2
Sumpf-Weichwurz	*Hammarbya paludosa*	X/X	X	-	2	1	2
Blasenbinse	*Scheuchzeria palustris*	X/-	-	-	-	3	3
Rosmarinheide	*Andromeda polifolia*	X/X	X	-	-	3	3
Mittlerer Sonnentau	*Drosera intermedia*	X/X	X	X	3	3	2
Rundblättriger Sonnentau	*Drosera rotundifolia*	X/X	X	X	3	3	3
Fieberklee	*Menyanthes trifoliata*	-/-	X	X	-	-	3
Wald-Läusekraut	*Pedicularis sylvatica*	X/-	-	-	-	3	3
Stehgewässer							
Zwerg-Igelkolben	*Sparganium natans*	X/X	X	X	2	3	2
Herzlöffel	*Caldesia parnassifolia*	X/X	-	X	0	1	1
Europäischer Froschbiss	*Hydrocharis morsus-ranae*	X/X	X	X	2	2	2
Untergetauchte Wasserlinse	*Lemna trisulca*	-/-	X	X	-	-	3
Großes Nixkraut	*Najas marina* ssp. *marina*	-/-	-	X	2	2	2
Kleines Nixkraut	*Najas minor*	-/-	-	X	1	1	2
Wasserfeder	*Hottonia palustris*	X/X	-	X	2	2	2
Spitzblättriges Laichkraut	*Potamogeton acutifolius*	-/-	X	X	-	2	2
Alpen-Laichkraut	*Potamogeton alpinus*	-/-	X	-	-	3	3
Berchtold-Laichkraut	*Potamogeton berchtoldii*	-/-	X	-	2	3	3
Stumpfblättriges Laichkraut	*Potamogeton obtusifolius*	-/-	X	X	-	3	3
Südlicher Wasserschlauch	*Utricularia australis*	X/X	X	X	-	3	3
Mittlerer Wasserschlauch	*Utricularia intermedia*	X/X	X	-	-	3	2
Kleiner Wasserschlauch	*Utricularia minor*	X/X	X	X	-	3	3
Teichböden							
Gewöhnlicher Pillenfarn	*Pilularia globulifera*	X/X	-	-	1	1	1
Zypergras-Segge	*Carex bohemica*	X/X	-	X	2	3	3
Braunes Zypergras	*Cyperus fuscus*	-/-	-	X		3	3

Fortsetzung **Tabelle 2**.

Deutscher Name	Lateinischer Name	1968/1986	1994	2002-2015	RL BY 1974	RL BY 1986	RL BY 2003
Nadel-Sumpfsimse	*Eleocharis acicularis*	-/X	X	X	-	-	V
Ei-Sumpfsimse	*Eleocharis ovata*	X/X	-	X	2	3	3
Rotgelber Fuchsschwanz	*Alopecurus aequalis*	-/-	-	X	-	-	V
Sumpf-Wasserstern	*Callitriche palustris*	-/-	X	X	-	-	3
Sechsmänniges Tännel	*Elatine hexandra*	-/-	-	X	2	3	2
Wasserpfeffer-Tännel	*Elatine hydropiper*	-/-	-	X	1	2	2
Dreimänniges Tännel	*Elatine triandra*	-/-	-	X	1	2	2
Gewöhnlicher Wassernabel	*Hydrocotyle vulgaris*	X/X	-	X	2	2	2
Gewöhnliches Schlammkraut	*Limosella aquatica*	-/-	-	X	2	3	3
Gewöhnlicher Wasser-Hahnenfuß	*Ranunculus aquatilis*	-/-	X	X	-	3	3
Strand-Ampfer	*Rumex maritimus*	-/-	-	X	-	-	3

Tabelle 3. Ausgewählte Gefäßpflanzen terrestrischer Lebensräume, die in den Roten Listen Bayerns (RL BY) von 1974 (KÜNNE 1974), 1986 (SCHÖNFELDER 1986) und/oder 2003 (SCHEUERER & AHLMER 2003) aufgeführt wurden. Nachweise aufgrund der Kartierungen von Braun im Jahre 1968 bzw. Otte 1986 (OTTE & BRAUN 1987) und ALSCHER (1994). G – geschützte Arten.

Deutscher Name	Lateinischer Name	1968	1986	1994	RL BY 1974	RL BY 1986	RL BY 2003
Kiefernforste							
Sprossender Bärlapp	*Lycopodium annotinum*	X	X	-	3	G	-
Keulen-Bärlapp	*Lycopodium clavatum*	X	X	-	3	G	3
Echte Arnika	*Arnica montana*	X	X	X	2	3	3
Einblütiges Moosauge	*Moneses uniflora*	X	X	-	-	3	3
Grünblütiges Wintergrün	*Pyrola chlorantha*	X	X	-	-	3	2
Rundblättriges Wintergrün	*Pyrola rotundifolia*	X	X	-	-	3	3
Niedrige Schwarzwurzel	*Scorzonera humilis*	X	X	-	2	3	3
Sandmagerrasen							
Gewöhnliches Silbergras	*Corynephorus canescens*			-	2	3	3
Zwerg-Filzkraut	*Filago minima*			-	2	3	3
Bauernsenf	*Teesdalia nudicaulis*			-	2	3	3

6. Kulturgeschichte der Teichwirtschaft der Oberpfalz und des Charlottenhofer Weihergebietes

Die klimatischen und geologischen Verhältnisse waren Voraussetzungen für die geschichtliche Entstehung der Teichgebiete in der Oberpfalz (SCHIEßL 1990). Ob alle Teiche (im süddeutschen Raum auch als „Weiher“ bezeichnet) im Exkursionsgebiet künstlich angelegt wurden oder ob einige natürlichen Ursprungs sind, lässt sich heute nicht mehr rekonstruieren (SCHIEßL 1990). Zumindest lässt sich in allen heute verbliebenen Teichen der Wasserstand künstlich durch sog. Mönche regeln bzw. es können alle Teiche „abgelassen“ werden (POSCHLOD 2015; siehe Abb. 3).

Auch wenn die Römer als Erfinder der Teichwirtschaft in Europa gelten, lässt sich diese in Bayern bisher nicht eindeutig für die Römische Kaiserzeit nachweisen. Sie begann spätestens zu Beginn des frühen Mittelalters, gefördert durch das Capitulare de Villis des Kaisers Karl des Großen, das zwischen 792/793 und 802/803 n. Chr. verfasst wurde. Darin findet



Abb. 2. Der Herzlöffel (*Caldesia parnassifolia*; links oben) und die Zypergras-Segge (*Carex bohemica*; rechts oben) sind seltene Vertreter der Teich- bzw. Schlammboden-Flora im Charlottenhofer Weihergebiet. Das Sechsmännige Tännel (*Elatine hexandra*), der Gewöhnliche Wasser-Hahnenfuss (*Ranunculus aquatilis*; rechts unten) und der Sumpf-Wasserstern (*Callitriche palustris*; rechts unten) wurden in über der Hälfte der bisher untersuchten Weiher in der Sedimentsamenbank nachgewiesen (© Fotos P. Poschlod).



Abb. 3. Abgelassener („gesömmerter") Ablaichteich im Charlottenhofer Weihergebiet. Links unten ist das Ablassbauwerk, der Mönch („*der in die höhe gerichtete spund oder zapfen im ablasz eines teiches; aber auch manchmal der ganze ablasz selbst*"; GRIMM & GRIMM 1854–1960) zu sehen. Nach dem Ablassen hat sich eine typische Teichbodengesellschaft etabliert, hier mit *Eleocharis acicularis*, *Eleocharis ovata*, *Elatine triandra*, *E. hexandra*, *Limosella aquatica* u. v. a. (© Foto P. Poschlod).

sich im Kapitular 21 folgende Forderung: „*Vivarios in curtes nostras unusquisque iudex ubi antea fuerunt habeat, et si augeri potest, augeat, et ubi antea non fuerunt et modo esse possunt, noviter fiant*." (GAREIS 1895) [„*Die Fischteiche soll jeder Amtmann auf unseren Höfen pflegen, sie, wo möglich, vermehren, und wo sie fehlen, aber angelegt werden können, neu anlegen*"; REß 1794, STRANK & MEURERS-BALKE 2008]. Gefördert wurde die Anlage von Teichen im Besonderen im Hohen Mittelalter durch die Fastenvorschriften und im Späten Mittelalter aufgrund des Preisverfalls beim Weizen während den Pestepidemien (FAGAN 2006, HÄBERLE, S. & MARTI-GRÄDEL 2006).

In der Oberpfalz begann mit der Gründung des Zisterzienserklosters Waldsassen im Jahre 1132 die extensive Fischzucht. Der Einflussbereich der Zisterzienser umfasste das Tirschenreuther Waldnaabgebiet, das sogenannte Stiftland, und das Schwandorfer Becken (SCHIEßL 1990). Die Entstehung der großflächigen Teichgebiete und auch des Charlottenhofer Weihergebiets fällt allerdings fast durchwegs erst in die Zeit von der Mitte des 14. bis zum Ende des 15. Jahrhunderts. In dieser Zeit entstanden quer durch Europa zahlreiche Teichwirtschaftsregionen. Ihren Höhepunkt erreichte die Ausbreitung der Teichwirtschaft im 15. Jahrhundert (PAUKNER 2001). Ihre Bedeutung für die Region des Exkursionsgebietes kommt auch darin zum Ausdruck, dass der nördlich gelegene Markt Schwarzenfeld, der erstmals im 11. Jahrhundert Erwähnung findet, in seinem Wappen den Karpfen trägt (Abb. 4).



Abb. 4. Wappen des Markts Schwarzenfeld mit dem Karpfen als „Spiegelbild“ für die die Region prägende Teichwirtschaft.

Da in der Oberpfalz weder der Ackerbau noch die Viehzucht besonders gewinnbringend waren und die Nachfrage der Bevölkerung nach Fisch sehr groß war, entwickelte sich die Teichwirtschaft zum rentabelsten Zweig der Landwirtschaft (SCHIEßL 1990). Ein Pfund Karpfen war damals so viel wert wie fünf Pfund Ochsenfleisch oder sechs Pfund Schweinefleisch (RIEDEL 1974, SCHIEßL 1990). So schrieb der böhmische Bischof Janus Dubravius von Olmütz 1547 in dem ersten ausführlichen Werk über die Teichwirtschaft im Kapitel „Wie es kommt, daß mit der wachsenden Anzahl der Fischteiche auch der Wert der Karpfen steigt“ (WÜSTNER & KOLLMANN 1906): „*Daß aber der Karpfen allenthalben unter die Tafelfreuden gezählt wird, ist jedermann bekannt, denn selbst der Ärmste läßt ihn bei seinem Gastmahle nicht fehlen; ganz abgesehen von den Vornehmen* […]. *Und es ist kein Wunder, wenn sein* (Anm. d. Autors: des Karpfens) *Ruhm immer mehr wächst, sein Preis täglich steigt, da doch alle um die Wette zum Kaufe zusammenlaufen*“. Zu jener Zeit soll die Gesamtfläche der Oberpfälzer Teichanlagen ca. 7.000 ha betragen haben.

Ab der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts setzte ein schleichender Verfall des einst so blühenden Wirtschaftszweiges ein. Ursachen waren vor allem die Reformation und damit ein Rückgang der Karpfennachfrage, die einen Preisverfall nach sich zog. Eine weitere Rolle hat auch die erste Säkularisierung des Klosters im Jahre 1556 gespielt. Zwar wurde das Kloster ab 1661 wieder durch Mönche des Zisterzienserklosters Fürstenfeld geführt, aber mit der zweiten Säkularisation im Jahre 1803, bei der die Klosterbesitzungen in bayerischen Landesbesitz übergingen, „verlor die Teichwirtschaft das Vorbild und den entscheidenden Rückhalt“. Damit brach die Teichwirtschaft zusammen (REICHLE 1968). Wann aber die einzelnen Teiche im Gebiet tatsächlich in Privatbesitz übergingen bzw. ob sie bereits von Beginn an in Privatbesitz waren, ist nicht im Detail bekannt. Das Kloster besaß in der Oberpfalz 159 Teiche (BRENNER 1837). Ein großer Teil der Weiher im Charlottenhofer Weihergebiet kam bereits Ende des 18. Jahrhunderts in den Besitz der Familie von Holnstein (BARTMANN & IRL 1996).

Bis Mitte des 19. Jahrhunderts ging die Anzahl der Fischteiche ständig zurück und zahlreiche errichtete Teichanlagen zerfielen. Zum einen verloren Fische während dieser Zeit auch an Wertschätzung und erzielten niedrige Erzeugerpreise. Zum anderen machten technische Neuerungen eine Intensivierung des Ackerbaus und der Viehzucht möglich und die allmählich einsetzende Industrialisierung bot der Bevölkerung alternative und größere Verdienstmöglichkeiten (SCHIEßL 1990).

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde aufgrund steigender Nachfrage nach Karpfen und damit steigender Preise die Teichwirtschaft wieder attraktiv. Zahlreiche trockengelegte Teiche wurden daraufhin wieder bespannt oder noch bestehende saniert. Gefördert wurde der Aufschwung durch neue, rationellere Bewirtschaftungsformen (Dubisch-Verfahren, siehe unten; z. B. SUSTA 1898). Unter dem damaligen Graf von Holnstein, Max Karl Theodor von Holnstein (1835–1895) wurde die Gräfliche von Holnstein'sche Teichwirtschaft Schwarzenfeld die größte Teichwirtschaft Bayerns. Er förderte die Karpfenzucht, aus der der sog. Schwarzenfelder Spiegelkarpfen hervorging, eine Kreuzung fränkischer und böhmischer Spiegelkarpfen. Dieser Karpfen errang auf zahlreichen Ausstellungen Goldmedaillen, Sieger- und Ehrenpreise und wurde in der Folge weltweit vermarktet (BECKH 1940). 1934 verkaufte der Sohn des Grafen, Rittmeister Ludwig Maximilian von Holnstein die Teichwirtschaft an die Familie Schießl, die noch heute mehrere Teiche im nördlichen Teil des Charlottenhofer Weihergebietes bewirtschaftet (SCHIEßL 1990, BARTMANN & IRL 1996).

Nach dem Zweiten Weltkrieg begann dieser Aufschwung auch in der Oberpfälzer Teichwirtschaft. Die Wasserwirtschaft erkannte den hohen Stellenwert der Teiche für den Wasserrückhalt und die Niedrigwasseraufbesserung in den Flussläufen. Teichwirte wurden deshalb durch die Zusicherung staatlicher Unterstützung ermutigt, immer mehr Teiche zu entlanden, zu sanieren und diese wieder zu bewirtschaften. Von 1970 bis 1990 entstand ein Neu- und Ausbau von rund 2.500 ha Teichfläche. Die Oberpfälzer Teichgenossenschaft, die einen wesentlichen Teil dazu beigetragen hat, die Teichwirtschaft wieder zu beleben und auf ihren gegenwärtigen Stand zu bringen, umfasst nach eigenen Angaben 14.000 Teiche mit 10.000 ha Fläche, wovon 7.000 ha reine Wasserfläche ausmachen (SCHIEßL 1990).

7. Bewirtschaftungsgeschichte und ihre Auswirkung auf die Teichboden-Vegetation

Mittelalterliche und neuzeitliche Teichbewirtschaftung (bis etwa Ende des 19. Jahrhunderts)

Die Teichbewirtschaftung in der Oberpfalz gründete vorwiegend auf der Karpfenproduktion. In über 90 % der Teiche wurden Karpfen herangezogen (BECKH 1940). Die bevorzugte fischereiliche Bewirtschaftungsform war bis zum Ende des 19. Jahrhunderts der sog. Femelbetrieb. Dabei wurden alle Karpfenjahrgänge in einem Teich gehalten. Bei der herbstlichen Abfischung wurden dann die verkaufsfähigen Fische aussortiert und die anderen in den wiederbespannten Teich zurückgesetzt (SCHIEßL 1990). Gleichzeitig erfolgte eine periodische Wechselwirtschaft des Teiches als sog Feld-Teich- oder selten auch als Wiesen-Teich-Wechselwirtschaft (ULLMANN 1968, BECKER 1983). So schreibt Florini im Jahre 1705 (FLORINI 1705): *„§.1. Die Teiche werden öde, wann man sie über 8. Jahr besetzet, und niemals ruhen läst. Je länger man sie über diese Zeit gebraucht, je schlechter werden sie, und können endlich gar nicht mehr den fischen ihre gebührende Nahrung geben.* […] *§.2. Damit nun aber ein Haus-Vatter sich hier nicht verstossen, oder seine Teiche völlig aböden möge, soll er sie jederzeit, wann sie vier oder fünffmal sind gefischet worden, ruhen und feyern lassen. Dieses zu erhalten muß er das Wasser ablassen, daß der Teich den Winter recht ausgefrieren könne: weiters kan er ihn im Frühling mit Sommer-Frucht besäen, und nach geschehener Erndte, von neuen die Besatzung hineinwerffen,*[…]*. Wäre es aber Sache, daß der Teich allzuviel* […] *geschwächet wäre worden, so muß er nicht nur das erste, sondern*

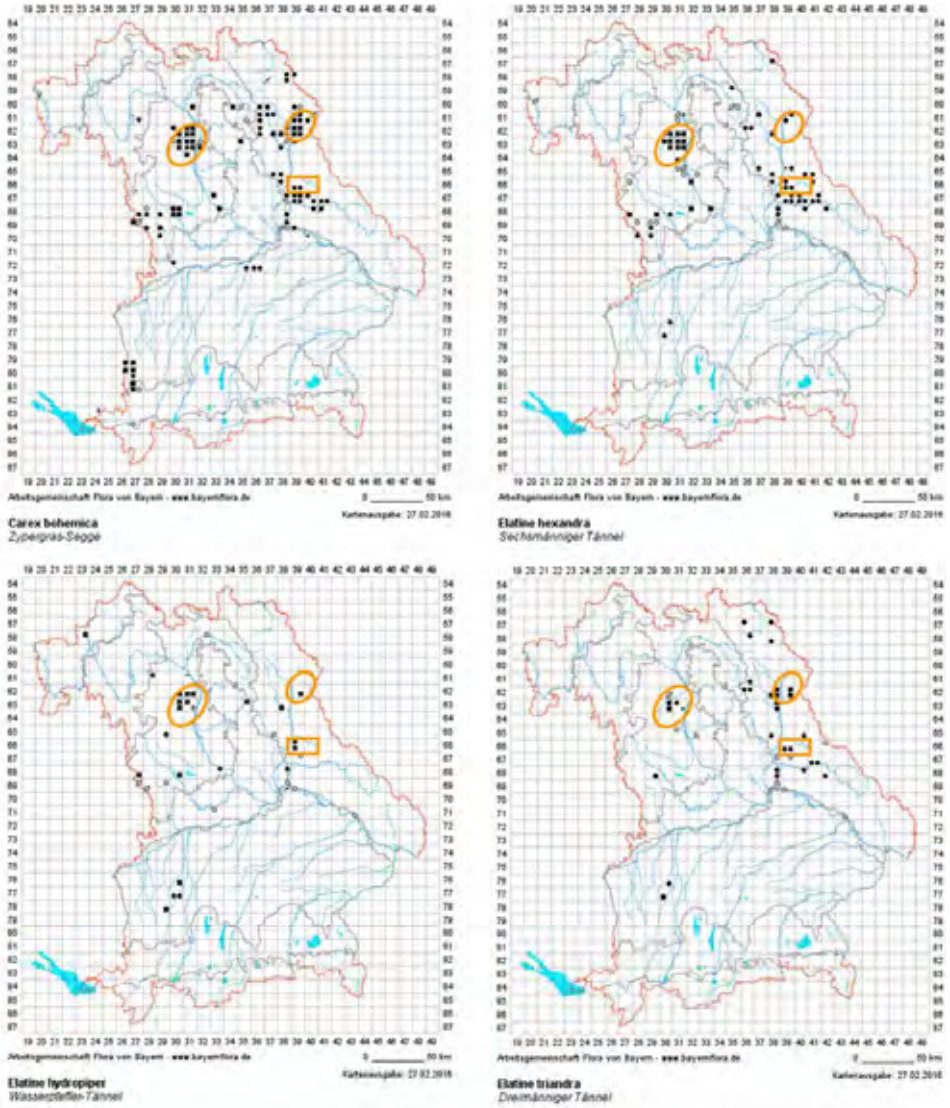


Abb. 5. Verbreitung der Zypergras-Segge und dreier Tännel-Arten in Bayern und ihr Bezug zu den drei großen Teichgebieten (Kreis links oben: Aischgrund; Kreis rechts oben: Tirschenreuther Teichpfanne; Rechteck: Charlottenhofer Weihergebiet).

auch wol das andere und dritte Jahr ruhen, und ohne Fische ligen bleiben. Unterdessen soll man ihn der Zeit auf folgende Art zubereiten: Das erste Jahr stosse und reisse man den Boden und Waasen fein sachte und gemach um, bedunge ihn, und säe Heydel (Buchweizen; abgeleitet von „Heidenkorn“**;** GRIMM & GRIMM 1854–1960)*, Hirs oder Wicken darein. Das andere Jahr kan man ihm besser zusprechen, und Rocken oder Waitzen nehmen. Im dritten Jahr kann man wiederum mit der Anbau-Frucht verändern. Auf diese Weise kann man einen* […] *Teich* […] *zum gewöhnlichen ergeblichen Nutzen tüchtig machen.*“

Die Trockenlegung der Teiche während der Vegetationsperiode, die sogenannte Sömmerung, wurde aber auch praktiziert, um eine Verlandung zu verhindern und sie von parasitischen Fischkrankheiten zu säubern. Sie führte zum einen zur Ausbildung der typischen Teichbodenvegetation, zum anderen förderte sie die landwirtschaftliche Nutzung (in dem Falle waren die Teichbodenarten gleichzeitig Ackerwildkrautarten) und trug auch zur Steigerung der fischereiwirtschaftlichen Ertragskraft bei. Zusätzlich wurden unerwünschte „Wasserpflanzen", insbesondere Arten, die zur Verlandung des Teiches beitrugen, zurückgedrängt. Bei der Betrachtung der Verbreitung zahlreicher Arten der „Schlammbodenvegetation" wird deutlich, dass dies zu einer starken Zunahme der Zahl der Vorkommen geführt hat. Manche Arten haben seit dieser Zeit ihre Hauptverbreitung in den Weihergebieten (Abb. 5). So hat die Bewirtschaftung auch zu einer charakteristischen (neuen) Pflanzengesellschaft, der „Teichschlamm-Gesellschaft" (*Eleocharito-Caricetum bohemicae*) geführt (POSCHLOD 2015).

In der Oberpfalz ließ man nach PAUKNER (2001) die Teiche etwa alle vier bis sechs Jahre ein Jahr lang trocken liegen. Nach ULLMANN (1968) wurde entweder Hafer oder Rüben angebaut oder die sich entwickelnde Vegetation als Streuwiese genutzt. Eine Düngung erfolgte mit Mist.

Bewirtschaftung seit Beginn des 20. Jahrhunderts

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde in der Oberpfalz der Femel-Betrieb nach und nach durch das Dubisch-Verfahren abgelöst. Es ist nach dem Österreicher Thomas Dubisch (1813–1888) benannt und bedeutet eine differenzierte Bewirtschaftung der Teiche in sog. Ablaich-, Streck- und Abwachsteiche. Für das Ablaichen der Teiche wurden kleine, zur Sonne exponierte Teiche – ein Ablaichen der Karpfen erfolgt erst bei einer Mindesttemperatur von 18 °C (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT 2001, METHLING & UNSHELM 2002), die in der Oberpfalz in der Regel frühestens Ende Mai/Anfang Juni erreicht wird – mit einem Rogner (weiblicher, geschlechtsreifer Fisch) und zwei Milchnern (männlicher, geschlechtsreife Fische) besetzt. Nach dem Ablaichen und der Entfernung der Laichfische aus den „Dubisch"-(Ablaich-)Teichen, um Störungen in der Brutentwicklung zu vermeiden, erfolgt der Schlupf der Brut nach etwa drei bis vier Tagen. Diese (K_0-Stadium) wird dann in die sog. Vorstreckteiche umgesetzt. Sie verbleiben dort bis zum nächsten Frühjahr oder werden Ende Juli als K_v in sog. Brutstreckteiche gesetzt, um sich dort bis zum nächsten Frühjahr zum sog. einsömmerigen Fisch (K_1) zu entwickeln. Im zweiten Jahr werden die Karpfen vom K_1 bis zu zweisömmerigen Fischen (K_2), die auch Setzlinge genannt werden, in Streckteichen gehalten. Das Abwachsen der K_2 zu verkaufsfertigen, dreisömmerigen Speisefischen (K_3) erfolgt schließlich in den sogenannten Abwachsteichen (BECKH 1940, SCHIEßL 1990). Abgefischt wird in der Regel ab dem Monat September.

Auswirkungen der heutigen Bewirtschaftung

Während die Laich-, Streck- und Abwachsteiche heute in der Regel nur mehr gewintert (Ablassen im Winter) werden, bleiben für die Entwicklung der Teichbodenvegetation nur die kleinen Vorstreckteiche, die nach dem Umsetzen der K_v Ende Juli bis Ende Mai des folgenden Jahres trockengelegt werden (BAYERISCHES WASSERWIRTSCHAFTSAMT 2001, mündl. Auskunft H. SCHIEßL, Schwarzenfeld).

Diese Umstellung der Bewirtschaftung hatte einen Rückgang der Teichbodenvegetation zur Folge. Trotzdem ist heute in den Vorstreckteichen des Gebiets die typische Artenvielfalt der Teichbodenvegetation vertreten. Viele Arten tauchen auch nach jahrzehntelanger Bespannung des Teiches bzw. jahrzehntelangen Winterung bei einer gelegentlichen Sömmerung auf.

Konflikte zwischen Teichwirtschaft und Naturschutz und innerhalb des Naturschutzes

Die Verordnung über das Naturschutzgebiet „Charlottenhofer Weihergebiet“ vom 14. Dezember 1988 ist relativ detailliert, was die Belange der Teichwirtschaft angeht (siehe Exkurs: Auszüge der Verordnung über das Naturschutzgebiet „Charlottenhofer Weihergebiet“ vom 14. Dezember 1988). Allerdings ist sie trotz der Einbeziehung floristischer bzw. vegetationskundlicher Aspekte sehr stark „vogellastig“. Letztendlich war die Bedeutung des Gebiets für die Vogelwelt als Brut-, Nahrungs-, Rast- und Überwinterungsgebiet ausschlaggebend für die Unterschutzstellung. Die Teichboden-Vegetation bzw. der Lebensraum Teichboden taucht in der Verordnung gar nicht auf (siehe Exkurs der Verordnung das Naturschutzgebiet „Charlottenhofer Weihergebiet“).

Exkurs: Auszüge der **Verordnung über das Naturschutzgebiet „Charlottenhofer Weihergebiet“** vom 14. Dezember 1988

§ 3 Schutzzweck

Zweck der Festlegung des Naturschutzgebietes „Charlottenhofer Weihergebiet“ ist es,

1. einen für den Naturraum „Oberpfälzer Hügelland“ landschaftsgeschichtlich bedeutsamen Ausschnitt zu schützen,
2. die dortigen Vorkommen der in Bayern und für den Naturraum seltenen Pflanzenarten und -gesellschaften in dem bestehenden Umfang zu schützen,
3. der dortigen Tierwelt mit ihrem hohen Anteil an seltenen und gefährdeten Arten den erforderlichen Lebensraum, einschließlich der notwendigen Lebensbedingungen, zu sichern und Störungen fernzuhalten,
4. ein regional bedeutsames Rast- und national bedeutsames Brutgebiet für gefährdete Vogelarten zu sichern und damit einen Stützpunkt des internationalen Netzes von Rückzugsgebieten für die Vogelwelt zu erhalten,
5. die zahlreichen in diesem Gebiet anzutreffenden Ausbildungen der Schwimmblatt-, Verlandungs-, Moor- und Bruchwaldgesellschaften vor nachteiligen Eingriffen zu schützen,
6. die durch die Standortfaktoren und die Tier- und Pflanzenwelt bestimmte natürliche Eigenart des Gebietes zu bewahren sowie den Bestand und die Entwicklung der Lebensgemeinschaften zu gewährleisten,
7. die Erforschung der natürlichen Entwicklung und der Standortbedingungen der Lebensgemeinschaften zu ermöglichen

§ 4 Verbote

(1) Nach Art. 7 Abs. 2 BayNatSchG sind alle Handlungen verboten, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können. Es ist deshalb vor allem verboten:

…

5. an den Teichen Veränderungen vorzunehmen, insbesondere

a) Teiche in der Zeit zwischen dem 01. März und dem 15. September trocken fallen zu lassen,

b) Entlandungsmaßnahmen sowie Sömmerungen vorzunehmen,

…

§ 5 Ausnahmen

Ausgenommen von den Verboten nach Art. 7 Abs. 2 und Abs. 3 BayNatSchG und §4 dieser Verordnung sind:

…

3. Die ordnungsgemäße teichwirtschaftliche Nutzung auf allen vorhandenen, zum Zeitpunkt der Unterschutzstellung bewirtschafteten Teichen einschließlich des Bespannens, des Kalkens und Düngens im Bereich der freien Wasserfläche sowie des notwendigen Befahrens der Teiche mit Booten und des Abfischens mit folgenden Maßgaben:
   a) auf allen Laich-, Vorwärm-, Brutvorstreck- und Brutstreckteichen sowie Hälterteichen zur kurzfristigen Unterbringung von Fischen ohne jegliche Einengung;
   b) auf allen Streckteichen unter Beachtung des Verbotes des § 4 Abs. 1 Nr. 7 mit der Regelung, dass die Teiche in der Nutzungszone III vom 15.04. bis zum 15.09. und außerhalb der Nutzungszone III vom 01.03. bis zum 15.09. nicht trocken fallen dürfen; soweit die Teiche in die Nutzungszone III fallen, sind die Durchführung von Entlandungsmaßnahmen außerhalb der Brutzeit der Vögel vom 01.08. bis 01.03. sowie die einjährige Sömmerung zulässig; Umfang der Entlandungsmaßnahmen und Ablagerung des Entlandungsgutes bedürfen der vorherigen Zustimmung der Regierung der Oberpfalz als höhere Naturschutzbehörde;
   c) auf allen Abwachsteichen unter Beachtung der Verbote des § 4 Abs. 1 Nr. 5a, b und 7; soweit die Teiche in die Nutzungszone III fallen, gilt als frühester Abfischtermin der 15.08.; ferner sind die Durchführung von Entlandungsmaßnahmen außerhalb der Brutzeit der Vögel vom 01.08. bis 01.03. sowie die einjährige Sömmerung zulässig; Umfang der Entlandungsmaßnahmen und Ablagerung des Entlandungsgutes bedürfen der vorherigen Zustimmung der Regierung der Oberpfalz als höhere Naturschutzbehörde;
   d) auf allen Winterteichen in der Zeit vom 15.09. bis 01.03. ohne jegliche Einschränkungen; in der Zeit vom 01.03. bis 15.09. gelten die Maßgaben des Absatzes c) entsprechend;

   …

Diese „Vogellastigkeit“ führte von Beginn zu Konflikten zwischen der Teichwirtschaft und dem Naturschutz. In den 1970 bis 1990er Jahren verursachte der Graureiher, der seit Mitte der 1960er Jahre geschont wurde, den Teichwirten starke Einkommenseinbußen (JENS 1983, SCHIEßL 1990, RÖDL & GEIDEL 2015), seit der Unterschutzstellung des Kormorans durch die Europäische Vogelschutzrichtlinie im Jahre 1980 auch dieser zunehmend mit der starken Zunahme seines Bestandes seit Ende der 1980er bzw. Anfang der 1990er Jahre (KIECKBUSCH & KNIEF 2007). So gab es im Jahre 2013 im Charlottenhofer-Weihergebiet zwischen 21 bis 50 Kolonien (http://www.lfu.bayern.de/natur/vogelmonitoring/kormoran/index.htm).

Für den Graureiher wurde deshalb 1983 vom Landwirtschaftsministerium die Schonzeit wieder aufgehoben (GÖRGEN & KLUTH 2004). Für den Kormoran erließ die Bayerische Staatsregierung im Jahre 1996 eine artenschutzrechtliche Ausnahmeverordnung, welche den Abschuss von Kormoranen im Zeitraum vom 16. August bis 14. März im Umkreis von 200 m um Gewässer, allerdings nur außerhalb von Naturschutzgebieten (und damit nicht im Exkursionsgebiet), Nationalparken und europäischen Vogelschutzgebieten erlaubt. Sie wurde erst jüngst im Jahre 2013 wieder verlängert (RÖDL & GEIDEL 2015; http://www.lfu.bayern.de/natur/vogelmonitoring/kormoran/index.htm).

Die heutigen Einbußen, insbesondere durch den Kormoran – so beträgt heute der Verlust der einsömmrigen Karpfen K_1 (je nach Größe auch der zweisömmrigen Karpfen K_2) bis zu 70 % (statt normalerweise 25 %; mündl. Mitt. H. SCHIEßL; siehe auch GELDHAUSER 1995) –, führen deshalb zu einem höheren Fischbesatz und einer intensiveren Bewirtschaftung, um den Verlust zu minimieren. Dies führt dazu, dass die Sömmerungsphasen reduziert werden und damit die Etablierung und Reproduktion der Arten der Teichboden-Vegetation einge-

schränkt ist. Unabhängig davon ist unter diesen Randbedingungen – es erfolgen keine oder nicht ausreichende Ausgleichszahlungen - die Teichwirtschaft als Vollerwerb an der Grenze zur Rentabilität angelangt, so dass ein Nebenerwerb in anderen Sparten unumgänglich wird. Im Falle des besuchten Betriebes von H. Schießl hat sich die Kombination von Teichwirtschaft (ca. 50 ha) und Gastronomie bewährt (mündl. Mitt. H. SCHIEßL).

8. Entwicklungsziele

Ohne den Teichbau und die seit Jahrhunderten andauernde Teichwirtschaft besäße das Gebiet nicht die hohe floristische, aber auch faunistische Vielfalt bzw. den naturschutzfachlichen Wert. Ohne die Bewirtschaftung würde das Gebiet deshalb langfristig diesen Wert verlieren. Die Teich- bzw. Schlammbodenvegetation, die neben den oligotrophen Gewässern den höchsten Anteil gefährdeter Gefäßpflanzen bezogen auf alle in Deutschland vorkommenden Lebensräume aufweist (KORNECK et al. 1998), würde in dem Gebiet langfristig aussterben. Ziel muss es deshalb sein, die Bewirtschaftung aufrecht zu erhalten und Kompromisse zwischen dem „Naturschutz“ und der Teichwirtschaft zu finden, die der Teichwirtschaft das Überleben ermöglichen und damit den naturschutzfachlichen Wert des Gebietes erhalten. Der Aufkauf von Teichen durch Naturschutzorganisationen mit der Konsequenz der Aufgabe einer Bewirtschaftung, wie es in Teilen des Gebiets erfolgt, kann hier nicht das Ziel sein. Damit werden nur einseitige „Naturschutzinteressen“ wie der Vogelschutz verfolgt, die historischen Zusammenhänge und andere naturschutzfachliche Belange aber ignoriert.

Literatur

ABSP (1997): Arten- und Biotopschutzprogramm – Landkreisband Schwandorf.

ALSCHER, K. (1994): Die Vegetation des Thundorfer Weihers und seiner Umgebung im NSG Charlottenhofer Weihergebiet. – Diplomarbeit, Universität Regensburg.

BARTMANN, P. & IRL, M. (1996): Schloss Schwarzenfeld und das Vermächtnis der Grafen von Holnstein aus Bayern. - Schwarzenfeld.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFt (2001): Empfehlungen für Bau und Betrieb von Fischteichen. Materialien Nr. 99. – Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, München.

BAYERISCHE STAATSREGIERUNG (2001): Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“. Bekanntmachung der der EU gemeldeten FFH-Gebiete und der Europäischen Vogelschutzgebiete Bayerns. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen. Vom 15. Oktober 2001 Nr. 62a-8645.4–2001/2. Allgemeines Ministerialblatt der Bayerischen Staatsregierung Nummer 14 (11): 541–614.

BAYKLIMFOR (BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND) (1996): Klimaatlas von Bayern. - München.

BECKER, H. (1983): Die Feld-Teich-Wechselwirtschaft und ihre agrargeographischen Probleme. - Würzburger geogr. Arb. 60: 171–188.

BECKH, A. (1940): Die Karpfenzucht in der Oberpfalz. – Diss., Technische Hochschule München.

BRENNER, J.B. (1837): Geschichte des Klosters und Stiftes Waldsassen. – Riegel und Wießner, Nürnberg.

BUTTLER, K.P. & HAND, R. (2008): Liste der Gefäßpflanzen Deutschlands. – Kochia, Beiheft 1: 1–107.

FAGAN, B. (2006): Fish on Friday: Feasting, Fasting, and the Discovery of the New World. - Basic Books, New York.

FLORINI, F.P. (1705): Oeconomus prudens et legalis Oder Allgemeiner Klug- und Rechts-verständiger Haus-Vatter, bestehend In Neun Büchern. - Christoph Riegels, Nürnberg, Frankfurt und Leipzig.

GAREIS, K. (1895): Die Landgüterordnung Kaiser Karls des Großen (Capitulare de villis vel curtis imperii). - J. Guttentag, Berlin.

GELDHAUSER, F. (1995): Fischereiliche Schäden durch Graureiher und Kormorane – Abhilfe durch Bestandsregulierungen? – Laufener Seminarbeitr. 2/95: 51–55.

GERNDT, S. (1978): Unsere bayerische Landschaft. Ein Naturführer. Prestel, München.
GÖRGEN, A. & KLUTH, S. (2004): Graureiher in Bayern. – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg.
GREGOR, H.-J. (1975): Die mittelmiozäne Mastixioideen-Flora aus dem Braunkohlen-Tagebau Oder II bei Wackersdorf (Oberpfalz). Inaugural-Dissertation LMU München.
GREGOR, H.-J. & VAN DER BURGH, J. (1976): Ein Lebensbild der Schwandorfer Braunkohlenvegetation. - Bayer. Braunkohlen Bergbau 100: 15–16.
GREGOR, H.-J. & UNGER, H.J. (Eds.) (1989): Das Oberpfälzer Braunkohlenrevier – ein Abschlußbericht. - Documenta Naturae 55: 1–109.
GRIMM, J. & GRIMM, W. (1854–1960): Deutsches Wörterbuch. - S. Hirzel, Leipzig.
HÄBERLE, S. & MARTI-GRÄDEL, E. (2006): Die Teichwirtschaft vom Mittelalter bis in die Frühe Neuzeit. – In: HÜSTER PLOGMANN, H. (Ed.): Fisch und Fischer aus zwei Jahrtausenden. Eine fischereiwirtschaftliche Zeitreise durch die Nordwestschweiz. - Forschungen in Augst Band 39: 149–159. Römermuseum Augst, Augst.
JENS, G. (1983): Fischverluste durch Graureiher. – Wilnsdorf, SVK-Verlag.
KIECKBUSCH, J.J. & KNIEF, W. (2007): Brutbestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland und Europa. – In: HERZIG, F. & BÖHNKE, A. (Eds.): Fachtagung Kormorane 2006. – BfN-Skripten 204: 28–47.
KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W., GRADSTEIN, S.R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde 34: 1–519.
KORNECK, D., SCHNITTLER, M., KLINGENSTEIN, F., LUDWIG, G., TAKLA, M. BOHN, U. & MAY, R. (1998). Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde 29: 299–444.
KÜNNE, H. (1974): Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern. – Schriftenr. Naturschutz Landschaftspfl. 4: 1–43.
METHLING, W. & UNSHELM, J. (2002): Umwelt- und tiergerechte Haltung von Nutz-, Heim- und Begleittieren. – Berlin, Parey Buchverlag.
MEYER, R.K.F. (1996): Tertiär in Nordostbayern. In: BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT: Geologische Karte von Bayern, 1 : 500 000. 4. Auflage, Bayerisches Geologisches Landesamt, München: 130–137 pp.
OTTE, A. & BRAUN, W. (1987): Veränderungen in der Vegetation des Charlottenhofer Weihergebietes (Oberpfalz, Bay.) im Zeitraum von 1966–1986. – Ber. ANL 11: 65–89.
PAUKNER, J. (2001): Oberpfälzer Fischereimuseum Tirschenreuth. – Deutscher Kunstverlag, München, Berlin.
POSCHLOD, P. (2015): Geschichte der Kulturlandschaft. – Ulmer, Stuttgart.
REICHLE, G. (1968): Teichwirtschaft in der Oberpfalz. – Blätter zur Geschichte und Landeskunde der Oberpfalz 8: 1–20.
RENNWALD, E. (Ed.) (2002): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenr. Vegetationskd. 35: 1–820.
REß, J.H. (1794): Des Kaisers Karls des Großen Capitulare de Villis zum Belage seiner Stats- und Landwirthschaftskunde. - Carl Gottfried Fleckeisen, Helmstädt.
RIEDEL, D. (1974): Fisch und Fischerei. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
ROAUER, S. (2007): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der seltenen und gefährdeten Art *Caldesia parnassifolia*. – Diplomarbeit, Universität Regensburg.
RÖDL, T. & GEIDEL, C. (2015): Der Winterbestand des Kormorans in Bayern. Ergebnisse der Schlafplatzzählungen 2014/2015. – Umwelt Spezial, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg.
SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. - Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 165: 1–372.
SCHIEßL, H. (1990): Geschichtlicher Abriss, Struktur sowie aktuelle Fragen und Probleme der Teichwirtschaft in der Oberpfalz. - Regensburger Beiträge zur Regionalgeographie und Raumplanung 2: 48–98.
SCHÖNFELDER, P. (1986): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz 72: 1–77.

SCHRÖDER, B. (1975): Die geologische Entwicklung des Vorlandes der Oberpfalz. In: STRUNZ, H. (Ed.): Zur Mineralogie und Geologie der Oberpfalz. - Der Aufschluß, Sonderband 26: 277–288. Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie (VFMG), Heidelberg.

STETTNER, G. (1975): Zur geologisch-tektonischen Gliederung des Oberpfälzer Grundgebirges. In: STRUNZ, H. (Ed.): Zur Mineralogie und Geologie der Oberpfalz. - Der Aufschluß, Sonderband 26: 11–38. Vereinigung der Freunde der Mineralogie und Geologie (VFMG), Heidelberg.

STRANK, K.J. & MEURERS-BALKE, J. (Eds.) (2008): »… dass man im Garten alle Kräuter habe …«. Obst, Gemüse und Kräuter Karls des Großen. - Philipp von Zabern, Mainz.

SUCK, R. & BUSHART, M. (2012): Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns. Erläuterungen zur Übersichtskarte 1:500.000. - Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.

SUSTA, J. (1898): Fünf Jahrhunderte der Teichwirtschaft zu Wittingau. Ein Beitrag zur Geschichte der Fischzucht mit besonderer Berücksichtigung der Gegenwart. - Herrcke & Lebeling, Stettin.

ULLMANN, R. (1968): Einflüsse der weltlichen und geistlichen Gewalten auf das Landschaftsbild der Oberpfalz. – Mitt. Geogr. Ges. München 53: 293–306.

WEDDELING, K. & LUDWIG, G. (2003): *Sphagnum* L. spp.. – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Eds.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. – Schriftenr. Landshcaftspfl. Naturschutz 69/1: 308–317.

WEIß, S. & POSCHLOD, P. (2009): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie der seltenen und gefährdeten Art *Caldesia parnassifolia*. - Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 70: 7–60.

WÜSTNER, A. & KOLLMANN, J. (1906): Johannes Dubravius‘ Buch von den Teichen und Fischen, welche in denselben gezüchtet werden. In Fünf Büchlein. Breslau, Andreas Winkler 1547. - Verlag der k.k. österreichischen Fischerei-Gesellschaft, Wien.

Tabelle A1. Bisher im Charlottenhofer Weihergebiet nachgewiesene Gefäßpflanzen (nach OTTE & BRAUN 1987, ALSCHER 1994 und unveröff. Daten). Nomenklatur nach BUTTLER & HAND (2008).

Achillea millefolium ssp. *millefolium*	*Carex echinata*	*Epilobium palustre*
Achillea ptarmica	*Carex elata*	*Equisetum arvense*
Acorus calamus	*Carex elongata*	*Equisetum fluviatile*
Agrostis canina	*Carex flava*	*Equisetum palustre*
Agrostis capillaris ssp. *capillaris*	*Carex hartmanii*	*Equisetum sylvaticum*
Agrostis gigantea	*Carex hirta*	*Erigeron canadensis*
Agrostis stolonifera	*Carex lasiocarpa*	*Eriophorum angustifolium*
Ajuga reptans	*Carex leporina*	*Eriophorum latifolium*
Alchemilla vulgaris agg.	*Carex limosa*	*Eriophorum vaginatum*
Alísma plantago-aquatica	*Carex muricata*	*Euphrasia officinalis*
Alnus glutinosa	*Carex nigra*	*Euphrasia stricta*
Alnus incana	*Carex pallescens*	*Fallopia convolvulus*
Alopecurus aequalis	*Carex panicea*	*Festuca ovina*
Alopecurus pratensis	*Carex paniculata*	*Festuca pratensis*
Andromeda polifolia	*Carex pseudocyperus*	*Festuca rubra*
Anemone nemorosa	*Carex pulicaris*	*Filago minima*
Angelica sylvestris	*Carex rostrata*	*Filipendula ulmaria*
Antennaria dioica	*Carex vesicaria*	*Frangula alnus*
Anthemis arvensis	*Centaurea jacea*	*Fraxinus excelsior*
Anthoxanthum odoratum	*Cerastium glomeratum*	*Fritillaria meleagris*
Anthriscus sylvestris	*Cerastium holosteoides*	*Galeopsis bifida*
Arabidopsis thaliana	*Ceratophyllum demersum*	*Galeopsis pubescens*
Arctium lappa	*Chaenorhinum minus*	*Galeopsis tetrahit*
Arnica montana	*Chelidonium majus*	*Galium aparine*
Arnoseris minima	*Chenopodium album*	*Galium palustre*
Arrhenatherum elatius	*Chenopodium polyspermum*	*Galium pumilum*
Athyrium filix-femina	*Chenopodium rubrum*	*Galium uliginosum*
Bellis perennis	*Cicuta virosa*	*Galium verum*
Betonica officinalis	*Circaea alpina*	*Gentiana pneumonanthe*
Betula pendula	*Cirsium palustre*	*Glechoma hederacea*
Betula pubescens	*Comarum palustre*	*Glyceria declinata*
Bidens cernua	*Corynephorus canescens*	*Glyceria fluitans*
Bidens frondosa	*Crataegus monogyna*	*Glyceria maxima*
Bidens tripartita	*Cyperus fuscus*	*Glyceria notata*
Botrychium lunaria	*Dactylis glomerata*	*Gnaphalium sylvaticum*
Briza media	*Dactylorhiza majalis*	*Gnaphalium uluginosum*
Calamagrostis canescens	*Danthonia decumbens*	*Hammarbya paludosa*
Calamagrostis villosa	*Deschampsia cespitosa*	*Heracleum sphondylium*
Caldesia parnassifolia	*Deschampsia flexuosa*	*Hieracium lachenalii*
Calla palustris	*Draba verna* agg.	*Hieracium lactucella*
Callitriche palustris	*Drosera intermedia*	*Hieracium laevigatum*
Calluna vulgaris	*Drosera rotundifolia*	*Hieracium murorum*
Caltha palustris	*Dryopteris carthusiana*	*Hieracium pilosella*
Campanula rotundifolia	*Dryopteris cristata*	*Hieracium umbellatum*
Capsella bursa-pastoris	*Dryopteris dilatata*	*Holcus lanatus*
Cardamine amara	*Echinochloa crus-galli*	*Holcus mollis*
Cardamine dentata	*Elatine hexandra*	*Hottonia palustris*
Cardamine pratensis	*Elatine hydropiper*	*Hydrocharis morsus-ranae*
Carex acuta	*Elatine triandra*	*Hydrocotyle vulgaris*
Carex acutiformis	*Eleocharis acicularis*	*Hypericum perforatum*
Carex bohemica	*Eleocharis mamillata*	*Impatiens noli-tangere*
Carex brizoides	*Eleocharis ovata*	*Iris pseudacorus*
Carex canescens	*Eleocharis palustris*	*Juncus articulatus*
Carex diandra	*Elodea canadensis*	*Juncus bufonius*
Carex disticha	*Epilobium angustifolium*	*Juncus bulbosus*
	Epilobium ciliatum	*Juncus capitatus*
	Epilobium hirsutum	*Juncus conglomeratus*

Fortsetzung Tabelle A1

Juncus effusus	*Peucedanum palustre*	*Scheuchzeria palustris*
Juncus filiformis	*Phalaris arundinacea*	*Schoenoplectus lacustris*
Juniperus communis	*Phragmites australis*	*Scirpus radicans*
Lathyrus pratensis	*Picea abies*	*Scirpus sylvaticus*
Leersia oryzoides	*Pilularia globulifera*	*Scorzonera humilis*
Lemna minor	*Pimpinella saxifraga*	*Scrophularia nodosa*
Lemna trisulca	*Pinus sylvestris*	*Scrophularia umbrosa*
Leontodon hispidus	*Plantago lanceolata*	*Scutellaria galericulata*
Leucanthemum vulgare	*Plantago major*	*Selinum carvifolia*
Limosella aquatica	*Platanthera bifolia*	*Senecio ovatus*
Linaria vulgaris	*Poa annua*	*Solanum dulcamara*
Liparis loeselii	*Poa palustris*	*Sorbus aucuparia*
Lotus pedunculatus	*Poa pratensis*	*Sparganium emersum*
Lupinus polyphyllus	*Poa trivialis*	*Sparganium erectum* agg.
Luzula campestris	*Polygala vulgaris*	*Sparganium natans*
Luzula luzuloides	*Populus tremula*	*Spergularia rubra*
Lychnis flos-cuculi	*Potamogeton acutifolius*	*Spirodela polyrhiza*
Lycopodiella inundata	*Potamogeton alpinus*	*Stellaria alsine*
Lycopodium annotinum	*Potamogeton berchtoldii*	*Stellaria graminea*
Lycopodium clavatum	*Potamogeton crispus*	*Stellaria holostea*
Lycopus europaeus	*Potamogeton natans*	*Stellaria media*
Lysimachia nummularia	*Potamogeton obtusifolius*	*Stellaria palustris*
Lysimachia punctata	*Potamogeton pectinatus*	*Tanacetum vulgare*
Lysimachia thyrsiflora	*Potentialla anserina*	*Taraxacum officinale* agg.
Lysimachia vulgaris	*Potentilla erecta*	*Teesdalia nudicaulis*
Lythrum salicaria	*Prunus padus*	*Thelypteris palustris*
Maianthemum bifolium	*Pyrola chlorantha*	*Trientalis europaea*
Matricaria recutita	*Pyrola rotundifolia*	*Trifolium campestre*
Melampyrum pratense	*Quercus robur*	*Trifolium medium*
Mentha aquatica	*Ranunculus acris*	*Trifolium pratense*
Menyanthes trifoliata	*Ranunculus aquatilis*	*Trifolium repens*
Moehringia trinervia	*Ranunculus auricomus* agg.	*Tussilago farfara*
Molinia caerulea	*Ranunculus flammula*	*Typha angustifolia*
Moneses uniflora	*Ranunculus repens*	*Typha latifolia*
Mycelis muralis	*Ranunculus sceleratus*	*Urtica dioica*
Myosotis nemorosa	*Rhynchospora alba*	*Urtica urens*
Myosotis scorpioides	*Rhynchospora fusca*	*Utricularia australis*
Myosurus minimus	*Ribes nigrum*	*Utricularia intermedia*
Myriophyllum spicatum	*Ribes rubrum* agg.	*Utricularia minor*
Myriophyllum verticillatum	*Rorippa anceps*	*Vaccinium myrtillus*
Najas marina ssp. *marina*	*Rorippa palustris*	*Vaccinium oxycoccos*
Najas minor	*Rubus fruticosus* agg.	*Vaccinium uliginosum*
Nardus stricta	*Rubus idaeus*	*Vaccinium vitis-idaea*
Nuphar lutea	*Rumex acetosa*	*Valeriana dioica*
Nymphaea alba	*Rumex acetosella*	*Verbascum densiflorum*
Oenanthe aquatica	*Rumex crispus*	*Veronica beccabunga*
Oxalis acetosella	*Rumex maritimus*	*Veronica chamaedrys*
Pedicularis palustris	*Sagittaria sagittifolia*	*Veronica officinalis*
Pedicularis sylvatica	*Salix alba*	*Viburnum opulus*
Peplis portula	*Salix aurita*	*Vicia angustifolia*
Persicaria amphibia	*Salix cinerea*	*Vicia lathyroides*
Persicaria hydropiper	*Salix* x *multinervis*	*Viola odorata*
Persicaria lapathifolia	*Sambucus nigra*	*Víola palustris*
Persicaria maculosa	*Sambucus racemosa*	*Viscum album*
Persicaria minor	*Sanguisorba officinalis*	

Tabelle A2. Bisher nachgewiesene Moosarten des Charlottenhofer Weihergebietes (nach OTTE & BRAUN 1987, ALSCHER 1994 und unveröff. Daten). Nomenklatur nach KOPERSKI et al. (2000).

Amblystegium humile	*Hylocomium splendens*	*Rhizomnium punctatum*
Amblystegium serpens	*Hypnum andoi*	*Rhytidiadelphus squarrosus*
Amblystegium serpens var. *juratzkanum*	*Hypnum cupressiforme*	*Riccardia chamaedryfolia*
	Hypnum ericetorum	*Riccardia palmata*
Atrichum undulatum	*Hypnum jutlandicum*	*Riccia fluitans*
Aulacomnium androgynum	*Lepidozia reptans*	*Riccia rhenana*
Aulacomnium palustre	*Leptodictyum riparium*	*Ricciocarpos natans*
Barbula unguiculata	*Leucobryum glaucum*	*Scleropodium purum*
Bazzania trilobata	*Lophocolea bidentata*	*Scorpidium scorpioides*
Brachythecium rivulare	*Lophocolea heterophylla*	*Sphagnum angustifolium*
Brachythecium rutabulum	*Marchantia polymorpha*	*Sphagnum capillifolium*
Brachythecium velutinum	*Mnium hornum*	*Sphagnum compactum*
Bryum pseudotriquetrum	*Orthodontium lineare*	*Sphagnum contortum*
Bryum radiculosum	*Philonotis caespitosa*	*Sphagnum cuspidatum*
Calliergon cordifolium	*Plagiomnium affine*	*Sphagnum denticulatum* var. *inundatum*
Calliergon stramineum	*Plagiomnium undulatum*	
Calliergonella cuspidata	*Plagiothecium denticulatum*	*Sphagnum fallax*
Calypogeia muelleriana	*Plagiothecium laetum*	*Sphagnum fimbriatum*
Campylium elodes	*Plagiothecium laetum* var. *curvifolium*	*Sphagnum magellanicum*
Campylium polygamum		*Sphagnum palustre*
Campylopus fragilis	*Plagiothecium nemorale*	*Sphagnum papillosum*
Cephalozia connivens	*Pleurozium schreberi*	*Sphagnum platyphyllum*
Cephaloziella rubella	*Pohlia cruda*	*Sphagnum squarrosum*
Chiloscyphus pallescens	*Pohlia nutans*	*Sphagnum subsecundum*
Cirriphyllum piliferum	*Pohlia wahlenbergii*	*Sphagnum tenellum*
Climacium dendroides	*Polytrichum commune*	*Sphagnum teres*
Dicranella heteromalla	*Polytrichum formosum*	*Tetraphis pellucida*
Dicranum montanum	*Polytrichum juniperinum*	*Thuidium tamariscinum*
Dicranum polysetum	*Polytrichum strictum*	*Tortula muralis*
Dicranum scoparium	*Ptilidium ciliare*	*Warnstorfia exannulata*
Drepanocladus aduncus	*Ptilidium pulcherrimum*	*Warnstorfia fluitans*
Eurhynchium angustirete	*Hylocomium splendens*	

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: BH_9_2016

Autor(en)/Author(s): Poschlod Peter

Artikel/Article: Flora und Vegetation des Charlottenhofer Weihergebiets – ein Kulturerbe aus dem Mittelalter und der Neuzeit 35-54