

## Schlammvegetation im Dechsendorfer Weiher - das *Eleocharito ovatae*-*Caricetum bohemicae* KLIKA 1935

von

Werner Nezadal und Walter Weiß

### Einleitung

Auf periodisch trocken fallenden Schlammböden können sich kurzlebige, überwiegend von Einjährigen aufgebaute Pflanzengesellschaften entwickeln. In der Naturlandschaft bildeten sich solche Standorte im Zuge der Flusssdynamik immer wieder neu. Heute sind in der Kulturlandschaft entsprechende Pionierstandorte vor allem in Teichen zu finden. Sie sind insgesamt recht selten und viele der hier anzutreffenden Pflanzengesellschaften sind als gefährdet zu betrachten. Im Sommer des Jahres 2002 lag der „Große Bischofsweiher“, umgangssprachlich „Dechsendorfer Weiher“ genannt, vollständig trocken (Abb. 1). Im Zuge von Sanierungsmaßnahmen wurden hier zwischenzeitlich fast 140.000 m<sup>3</sup> Schlamm ausgebaggert und auf etwa 700 ha landwirtschaftliche Nutzflächen ausgebracht. Vorher musste der Schlamm abtrocknen, um das Volumen zu verringern. Auf dem abtrocknenden Teichboden entwickelte sich in wenigen Wochen eine üppige Vegetation mit zum Teil seltenen Arten wie *Carex bohemica* und *Elatine hexandra*. Es ergab sich also die einmalige Chance, diese hier großflächig ausgebildete Teichbodenvegetation einmal näher zu untersuchen, und zwar im Rahmen eines geobotanischen Geländepraktikums mit Biologiestudenten, wobei sowohl ein pflanzensoziologischer wie auch ein quantitativer Ansatz gewählt wurde.

Schon REINSCH (1858) stellte die floristischen Besonderheiten des Dechsendorfer Weihers heraus. Als häufigste Pflanze nennt er den Strandling *Littorella uniflora* (L.) Asch., der in Ufernähe solch große Bestände bildete, „dass man im Wasser herumgehend wie auf einer Wiese“ ging (l.c.: 741). Die heute verschollene Pfiemenkresse *Subularia aquatica* L. war auch schon damals selten. Er schildert dabei den Untergrund des Teichs als Sand und vermerkt, dass nur die tiefsten Stellen Schlammablagerungen aufweisen, die von Resten verwesender Wasserpflanzen verursacht seien. Damals war es üblich, in größeren Teichen im mehrjährigen Wechsel während eines Sommers Gerste oder Hafer anzubauen. Bei dieser „Aussimmern“ genannten Wirtschaftsform wurde der Vorrat an Mineralstoffen im Boden reduziert.

Bei REINSCH (1858) finden wir ferner, dass sich an den Rändern und bei zurückgehendem Wasser auch in den Teichen selbst in großen Mengen die Böhmisches Segge *Carex bohemica* Schreb. und die Eiförmige Sumpfbinsse *Eleocharis ovata* (Roth) ROEM. & SCHULT. (Abb. 2) einstellten. Gut 150 Jahre später wollen wir uns in diesem

Beitrag wieder dem Vorkommen und dem Gesellschaftsanschluss dieser Arten widmen.

Ziel der Untersuchungen war neben der floristischen und pflanzensoziologischen Erfassung auch eine halbquantitative Abschätzung der Individuenzahl der Roten-Liste-Art *Carex bohemica*. Sowohl nach der Roten Liste von Deutschland (KORNECK et al. 1996), als auch nach der von Bayern (SCHEUERER & AHLMER 2003) und Mittelfranken (KRACH & NEZADAL 1995) wird die Zypergras-Segge in die Kategorie „3 = gefährdet“ eingeordnet. Eine Aussage über die absolute Individuenzahl und das Vermehrungspotential dieser fast überall seltenen Art an einem für sie offensichtlich optimalen Wuchsort ist daher auch von großem Interesse für den Artenschutz.

### **Die Zypergras-Segge *Carex bohemica***

Die Zypergras- oder Böhmisches Segge *Carex bohemica* Schreb., Syn.: *Carex cypoides* L., besitzt ein für unsere Seggen bemerkenswertes Erscheinungsbild, das SCHREBER (1769-1772: 52) veranlasste, diese Pflanze in sein Buch „Beschreibung der Gräser“ aufzunehmen, um, wie er meinte, die „Art der Vergessenheit zu entreißen“. Die horstbildende, hellgrüne Pflanze wird meist 10-30 cm hoch und besitzt zahlreiche aufrechte bis aufsteigende Stängel, die nur am Grund beblättert sind (Abb. 3). Auffallend sind die großen, kopfig gedrängten, grünen, zur Reifezeit hellbraunen Blütenstände, die dieser zu den Gleichährigen Seggen der Untergattung *Vignea* zählenden Art ihren unverwechselbaren Habitus verleihen. Sie haben einen Durchmesser von etwa 2 cm und sind von 2-5 langen Hüllblättern umgeben. Die Blütezeit reicht von Mai bis September (CASPER & KRAUSCH 1980).

Es handelt sich um eine mehrjährige Art, die allerdings nur wenige Jahre ausdauert und bei der kurzen Existenz geeigneter Standorte oft nur einjährig bleibt. Optimal gedeiht sie auf Schlick und nassem Sand auf dem Grund abgelassener Teiche. Sie kann aber auch, oft in hoher Individuenzahl, in den Uferbereichen von Teichen und Seen auftreten. Durch Entlandungsmaßnahmen gelangen manche Exemplare auch auf Teichdämme. Das Gesamtareal der Art erstreckt sich von Ostasien über Sibirien bis Portugal. Ein gewisser Schwerpunkt scheint in Mitteleuropa zu liegen; sonst ist ihr Vorkommen recht lückig, auf weiten Strecken fehlt sie völlig (MEUSEL et. al. 1965).

### **Untersuchungsgebiet und Standortsbedingungen**

Der „Dechsendorfer Weiher“ liegt im Nordwesten Erlangens unmittelbar am Nordostrand des Stadtteils Großdechendorf im Naturraum Aischgrund, einer Untereinheit des Mittelfränkischen Beckens. Das Klima im Regenschatten des Steigerwaldes ist subkontinental geprägt bei ca. 8,3° C jährlicher Mitteltemperatur und ca. 630 mm Jahresniederschlag. Infolge der ausgedehnten Wasserflächen von rund 4.000 zur Karpfenzucht angelegten Teichen, von denen viele bereits auf das Mittelalter zu-

rückgehen, ist das Mikroklima im „Fränkischen Teichgebiet“ jedoch vielerorts in Richtung subatlantisch verschoben, wie sich auch am reichlichen Vorkommen weiterer Arten dieses Florenelements zeigen lässt (vgl. GATTERER & NEZADAL 2003).

Die meisten der Teiche, im fränkischen nicht ganz korrekt als „Weiher“ bezeichnet, sind im Burgsandstein (Sandsteinkeuper) zu finden, dessen häufig anzutreffende undurchlässige Lettenschichten die Anlage von Teichen sehr begünstigt. Im Falle des Dechsendorfer Weihers handelt es sich um Schichtenfolgen des Unteren Burgsandstein, der zu mittel- bis grobkörnigem Sand verwittert ist. Er liefert nährstoffarme, saure Böden, und dem entsprechend sind auch die Oberflächengewässer von Natur aus oligotroph bei niedrigem pH-Wert und geringer Basensättigung, wie es beim sich östlich anschließenden Endsee und seinen kleinen Zuflüssen aus dem Markwald noch zu beobachten ist.

Jedoch ist die Wasserqualität des Dechsendorfer Weihers durch die Nutzung als Karpenteich und durch den intensiven Erholungsbetrieb (Baden, Segeln, Surfen, Bootfahren, Camping, Grillplätze) stark beeinträchtigt. Die Durchleitung des Röttenbachs, der bei Starkregenereignissen die Wässer der Kläranlage Hemhofen-Röttenbach aufnimmt, bringt eine weitere große Belastung mit sich. Einen noch höheren Beitrag zum Nährstoffhaushalt liefert die Landwirtschaft, insbesondere was die Stickstoff- und Phosphorbelastung betrifft, wie DAFNER et al. (2001) in ihrer Studie zur Verbesserung der Wassergüte im Dechsendorfer Weiher festhalten. Aus diesem Gutachten stammt auch die Einschätzung über den Trophiegrad des Gewässers, der gemäß der Bewertung des BStLU (1996) im Grenzbereich zwischen der polytrophen ( $> 0,10$  mg/l Gesamtposphor) und der hoch eutrophen Stufe liegt. Erstere ist durch übermäßig hohe Nährstoffbelastung, massive Algenentwicklung - oft mit Blaualgendominanz - und regelmäßige Algenblüte gekennzeichnet.

Diese Einschätzung belegen auch die Messwerte des Gesundheitsamts Erlangen-Höchstadt vom Sommer 2000 für einige weitere wichtige Parameter (vgl. DAFNER et al. 2001: 6)

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| pH-Wert                           | 7,5 – 8,9        |
| Ammonium $\text{NH}_4\text{-N}$ : | 0,03 – 0,37 mg/l |
| Nitrat $\text{NO}_3\text{-N}$ :   | $<1$ – 4 mg/l    |
| Phosphor Gesamt-P                 | 0,10 – 0,35 mg/l |

Der Schlamm besteht aus den drei Hauptkomponenten: Tonmineralien, Quarz und Feldspat. Die organische Substanz des Schlammes ist mit 10,6 % zwar gering, aber durchaus typisch in Bezug auf den Sedimenteintrag (l. c.: 21).

Die abgelagerte Schlammschicht, welche über große Flächen eine Mächtigkeit von über 1 m besitzt, stellt eine reiche Nährstoffquelle für jeglichen Pflanzenbewuchs dar, insbesondere, wenn durch Trockenfallen eine gute Sauerstoffzufuhr gewährleistet

wird. Hierfür ist vor allem der hohe Phosphoranteil ursächlich, da der Dechsendorfer Weiher im Laufe der Jahrzehnte durch seine Lage im Einzugsgebiet am Unterlauf des Röttenbaches und durch das Fehlen eines Umlaufgrabens zur Sedimentfalle wurde und im Schlamm sich immer mehr Stickstoff und Phosphor ansammelten. Zur Freisetzung von Phosphor kommt es auch schon bei vergleichsweise geringen Sauerstoffwerten, der dann den Pflanzen zugute kommt (DAFNER et al. 2001).

Bei der Untersuchung der Standorte zeigte sich, dass hauptsächlich von zwei verschiedenen Bodenarten auszugehen war: An den höher gelegenen Stellen war mehr oder weniger reiner Sand zu finden, der bis in eine Tiefe von etwa 20 cm weitgehend abgetrocknet war und im allgemeinen keinen Pflanzenbewuchs aufwies. Die übrigen Bereiche lagen 30 cm bis 50 cm tiefer und waren mit sehr tiefgründigem Schlamm bedeckt, der stellenweise bereits etwa 3 cm breite tiefe Trockenrisse aufwies (vgl. Abb. 1). Hier war eine Vegetationsbedeckung von 20 % bis 60 % (- 90 %) festzustellen. Die Schlamm- und die Sandflächen haben etwa die gleichen Anteile an der Gesamtfläche des Teichbodens von ca. 375.000 m<sup>2</sup> (vgl. DAFNER et al. 2001)

## Untersuchungsmethoden

Im Juni und Juli 2002 wurden auf dem trocken gefallenem Teichboden des Dechsendorfer Weihers 10 pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Zürich-Montpellier-Schule (Braun-Blanquet-Methode) erhoben. Die Festlegung der Aufnahmeflächen erfolgte zufällig. Ihre Größe betrug jeweils 2 x 2 Meter. Außerdem wurde auf jeder der Flächen die Zahl der Exemplare von *Carex bohemica* durch Auszählen ermittelt. Die reine Zählung der Zypergras-Seggen ohne Erhebung von Vegetationsaufnahmen wurde noch auf 30 weiteren Flächen durchgeführt, um einen größeren Probenumfang zu haben. Die Gesamtzahl der Individuen wurde von den Durchschnittswerten für die ausgezählten Flächen auf die Gesamtfläche des besiedelten Teichbodens des Dechsendorfer Weihers hochgerechnet.

## Das *Eleocharito ovatae*-*Caricetum bohemicae* KLIKA 1935

Die meisten der aufgenommenen Bestände aus dem Dechsendorfer Weiher lassen sich auf Grund ihrer Artenkombination (vgl. Tab. 1) zweifelsfrei der Zypergrasseggen-Teichriedgesellschaft (*Eleocharito ovatae*-*Caricetum bohemicae*) zuordnen. Die Erstbeschreibung dieser der Klasse der Zwergbinsengesellschaften (*Isoëto-Nanojuncetea*) zugehörigen Assoziation erfolgte durch KLIKA (1935); später wurde sie durch PIETSCH & MÜLLER-STOLL (1968) und PIETSCH (1973) genauer untersucht und gegliedert.

Als Charakterarten der Assoziation werden bei TÄUBER (2000) und TÄUBER & PETERSEN (2000) entsprechend PHILIPPI (1993) in OBERDORFER (1993) die beiden namengebenden Arten und das Vierkantige Weidenröschen (*Epilobium tetragonum*) angese-

hen, während der Ufer-Ampfer (*Rumex maritimus*, Abb. 4) als Assoziationsdifferentialart fungiert. Die Zugehörigkeit zum Verband Elatino-Elleocarition ovatae PIETSCH & MÜLLER-STOLL 1968 kann durch die Verbandsdifferentialarten *Ranunculus sceleratus* (Gift-Hahnenfuß), *Persicaria lapathifolia* s.l. (*Polygonum lapathifolium* Ampfer-Knöterich) und *Alisma plantago-aquatica* (Froschlöffel) belegt werden. Dieser Verband - bei PHILIPPI (1993) als Unterverband bezeichnet - stellt den nährstoffreichen Flügel der Ordnung Cyperetalia fusci PIETSCH 1963 dar, dem auf der nährstoffarmen Seite der Verband Radiolion linoidis (Rivas-Goday 1961) PIETSCH 1973 entspricht.

In seiner ausführlichen Bearbeitung der Zwergbinsengesellschaften Niedersachsens stellt TAUBER (2000) bei der standortökologischen Charakterisierung die Böden des Elleocarito-Caricetum bohemicae wie folgt dar: Ein relativ hoher Stickstoffgehalt (0,8 %), der durch den hohen Anteil an organischem Material (18 %) verursacht wird, ist mit einer Bevorzugung schluffiger bis schluffig-sandiger, nasser Böden mit geringem Skelettanteil bei einem niedrigen pH-Wert von ca. 4,6 verbunden. Diese Bedingungen treffen auch auf den Dechsenderfer Weiher zu, mit Ausnahme des pH-Werts, der durch die starken Beeinträchtigungen durch die Land- und Teichwirtschaft vom sauren in den basischen Bereich angehoben wurde.

Einige der Aufnahmen, insbesondere Nr. 2, 3 und 5, lassen auch Übergänge zu Bidentetea-Gesellschaften erkennen, wie schon bei FRANKE (1987, Tab. 41) festgestellt. Diese Zweizahn-Knöterich-Fluren dringen auf eutrophen Böden meist gegen Ende des Sommers von den Uferbereichen her auf die Teichmitte vor und lösen die Zwergbinsengesellschaften ab, da sie diesen mit einer Wuchshöhe bis zu einem Meter und mehr überlegen sind. Es geben sich dann Anklänge an Gesellschaften, die in der Literatur als *Ranunculetum scelerati* Tx. 1950 ex Pass. 1959, *Rumicetum maritimi* Siss. em. Pass. 1959, *Alopecurus aequalis*-Gesellschaft oder *Polygonum lapathifolium*-Gesellschaft bezeichnet werden. Diese Gesellschaften sollten besser keinen Assoziationsrang besitzen, da zu ihrer Abtrennung bei meist sehr ähnlicher sonstiger Artenkombination nur eine einzige Art verwendet wurde.

Insgesamt sind die Gesellschaften der Klasse Isoëto-Nanojuncetea (Zwergbinsengesellschaften) durch einen sehr hohen Anteil niedrigwüchsiger einjähriger Arten mit geringer Konkurrenzkraft gekennzeichnet. Dieser Nachteil wird durch eine schnelle und hohe Produktion von Früchten und Samen und deren leichte Verbreitung durch Wasser, Wind und Tiere ausgeglichen. Sie sind also zur Gruppe der r-Strategen zu zählen und besitzen ausgesprochene Pioniereigenschaften. Außerdem haben die meisten Arten Samen mit extrem langer Keimfähigkeit, die es ihnen erlaubt, selbst nach Jahrhunderten einmal besiedelte Standorte wieder in Besitz zu nehmen, wenn die Bedingungen sich wieder zu ihren Gunsten geändert haben (vgl. NEZADAL 1989). Darüber hinaus können viele der Arten - so auch *Carex bohémica* oder *Juncus tenageia* für einige Zeit auch an suboptimalen Standorten überdauern, etwa auf Weiherdämmen (vgl. VON BRACKEL et al. 1990). Oft kommt es dabei auch zu kurzzeitiger Massenentfaltung einzelner Arten, wenn neue, konkurrenzfreie Standorte besiedelt

werden können. Trocken fallende Teichböden sind hier nur ein Wuchsort unter vielen, wenn auch der wahrscheinlich günstigste.

Die Kurzlebigkeit und geringe Konkurrenzkraft der Isoëto-Nanojuncetea-Arten hat zur Folge, dass selbst große Bestände in kurzer Zeit - oft innerhalb des nächsten Jahres - von „erfolgreicheren“ Arten abgelöst werden, wie es auf dem Boden des Dechsendorfer Weihers schon im ersten Jahr zu sehen ist. Diese Arten sind einmal unter der Gruppe der Teichröhrliche (*Phragmitetea australis*) – hier vor allem im Verband *Sparganio-Glycerion* (Kleintröhrliche) - zu finden, aber auch unter den Vertretern der mehrjährigen Ruderalfluren (*Artemisietea vulgaris*) und der Fettwiesen (*Arrhenatheretalia*). Daneben sind auch im ersten Jahr schon Sämlinge von Pioniersträuchern und -Bäumen in großer Zahl anzutreffen, insbesondere von Arten der Weidengebüsche und Vorwälder, wie *Salix purpurea*, *S. cinerea*, *Populus tremula* und *Betula pendula*.

### Individuenzahl von *Carex bohemica*

Für die Ermittlung der Individuenzahlen der Zypergras-Segge wurden auf 40 je 4 m<sup>2</sup> großen Flächen Zählungen durchgeführt. Es ergab sich eine Summe von 351 Exemplaren. Da die Gesamtfläche der schlammbedeckten Bereiche nach DAFNER et al. (2001) ca. 181.000 m<sup>2</sup> beträgt, kann eine Gesamtindividuenzahl von knapp 400.000 errechnet werden. Die ausschließliche Berücksichtigung der Schlammflächen ist dadurch gerechtfertigt, dass *Carex bohemica* hier ihren deutlichen Schwerpunkt hatte. Die wenigen Vorkommen auf den nassen Sandflächen wurden durch Schlammflächen ohne die Zypergras-Segge kompensiert.

Die mittlere Individuendichte von gut zwei Exemplaren pro Quadratmeter auf dem Teichboden stellt einen sehr geringen Wert dar, wenn man sie mit den üblichen Wuchsorten von *Carex bohemica* an den Rändern von Teichen vergleicht. Er stimmt aber gut mit den Angaben von POSCHLOD (1996) überein, der für die Samenbank von *Carex bohemica* auf Schlammböden einen Wert von ein bis zehn keimfähige Diasporen pro Quadratmeter angibt. Dabei ist aber zu beachten, dass bei unseren Beobachtungen nur gekeimte Samen berücksichtigt wurden. Die Diasporenbank im gesamten Schlickkörper ist im Dechsendorfer Weihers sicher deutlich höher anzusetzen. Um zu keimen müssen die Samen nämlich dem Licht exponiert werden und es müssen Temperaturschwankungen auftreten. Unter diesen Bedingungen können nach POSCHLOD (1996) zwischen Ende April und Anfang Juni innerhalb von 12 Tagen 90 % der Samen zur Keimung kommen. Gleichmäßige Temperaturen, wie sie in den tieferen Schlammschichten herrschen, hemmen hingegen die Keimung (vgl. SCHÜTZ 1995, 2000). Die Ausbreitung der lange Zeit schwimmfähigen Samen beginnt Ende Juli und reicht bei einem Maximum im Oktober bis in den Winter (POSCHLOD 1996).

An den Teichrändern kommt *Carex bohemica* in weit höheren Individuenzahlen vor, wo sie meist in dichter Vegetation von 100% Gesamtdeckung zu finden ist, in man-

chen Fällen auch, in Reinbeständen mit meist über 10 Exemplaren pro Quadratdezimeter. Diese Wuchsorte sind jedoch im allgemeinen als schmale Säume von weniger als einem halben Metern Breite ausgebildet, die eine Art Spülsaum darstellen, wo die Samen verschiedener Arten in großer Dichte angeschwemmt werden und zur Keimung kommen. Hier konzentriert sich ein Großteil des gesamten Samenpotentials des Teiches. Bei der Ablassung des Dechsendorfer Weihers zum Zwecke der Entschlammungsmaßnahmen haben sich die Samen jedoch offenbar über die ganze Schlammfläche verteilt, so dass ein Verdünnungseffekt eingetreten sein dürfte (vgl. ZINTZ & POSCHLOD 1996).

## **Gesamtartenliste**

Die Gesamtartenliste der Pflanzen (Tab. 2; Nomenklatur nach GATTERER & NEZADAL 2003) auf dem trocken gefallenem Boden des Dechsendorfer Weihers dürfte mit 72 Sippen relativ unvollständig sein, da sie - ebenso wie die Fotos von W. Weiß (Abb. 1–4) - an nur zwei Tagen im Juni und Juli 2002 aufgenommen wurde und viele der spät keimenden Arten nicht erkannt worden sein dürften, da sie zum Aufnahmezeitpunkt noch sehr klein waren. Außerdem konnte aus Zeitgründen die relativ große Fläche nicht überall mit gleicher Intensität abgesucht werden.

Etwa 40 Arten sind als dem Standort entsprechend anzusehen. Dies sind die Arten der Isoëto-Nanojuncetea und der Bidentetea. Daneben sind die schon erwähnten Arten der Röhrichte, mehrjährigen Ruderalfluren, Fettwiesen und Vorwälder sowie auch viele Ackerswildkräuter aus der Klasse Stellarietea mediae anzutreffen. Letztere besiedeln vor allem die trockeneren Bereiche außerhalb der Aufnahmeflächen und schließen sich mit den Arten der Zwergbinsengesellschaften weitgehend aus.

## **Naturschutz**

Pflanzen von Schlammstandorten waren früher im Überschwemmungsbereich von Flüssen weit verbreitet; Flussregulierung und Aufgabe der traditionellen Teichbewirtschaftung führten dazu, dass solche Arten selten wurden (vgl. POSCHLOD 1996) und, ebenso wie die aus ihnen zusammengesetzten Gesellschaften, in verschiedene Rote Listen aufgenommen wurden (WALENTOWSKI et al. 1992, RENNWALD 2000). Wegen ihrer Kurzlebigkeit und geringen Konkurrenzkraft und der daraus resultierenden Abhängigkeit von Störungen, deren Verursacher heute zum größten Teil die Teichwirtschaft ist, fällt es nicht leicht, Erfolg versprechende Schutzkonzepte für die Zwergbinsengesellschaften zu entwickeln.

Am einfachsten und den Bedingungen der Kulturlandschaften am angemessensten erscheint es, bestimmte Teiche nach einem Rotationsprinzip für einige Monate im Sommerhalbjahr aus der Nutzung zu nehmen und trocken fallen zu lassen. Es könnte sich hier eine reiche Vegetation von Isoëto-Nanojuncetea-Gesellschaften entwi-

ckeln, deren Samenpotential für viele Jahre ausreichen würde, um ein Überleben der Arten zu gewährleisten (vgl. NEZADAL 1989). Selbst wenn die Arten in der aktuellen Vegetation nicht nachzuweisen sind, können sie als keimfähige Diasporen im Boden existieren. Dieses Rotationsprinzip würde auch mit dem von TÄUBER (2000, S. 203 ff) anhand vieler Beispiele vorgestellten Konzept einer konstanten extensiven Nutzung übereinstimmen. Gleichzeitig würden hiervon auch viele Tiere profitieren, insbesondere die sich auf dem Durchzug befindlichen Watvögel (Limicolen), die auf den noch feuchten Schlammflächen günstige Nahrungsbiotope finden würden.

Wie die Gesamtartenliste (Tab. 2) zeigt, sind trotz vielfältiger Beeinträchtigungen immer noch Arten nährstoffarmer Standorte vorhanden, die dem ursprünglicheren Charakter des Dechsendorfer Weihers als oligotrophem, saurem Gewässer mit entsprechender Uferzone entsprechen. Hierzu zählen *Juncus bulbosus*, *Agrostis canina* und weniger ausgeprägt *Eleocharis acicularis*, die Anklänge an die Strandling-Gesellschaften der Klasse Littorelletea lacustris erkennen lassen. Hieraus lässt sich ableiten, dass bei entsprechendem Management in Richtung auf eine starke Verringerung der Nährstoffeinträge, worauf ja auch die gesamten angelaufenen Verbesserungsmaßnahmen mit Entschlammung des Teichbodens und Effizienzsteigerung der Kläranlage Hemhofen-Röttenbach zielen, weitere seltene Arten wieder auftauchen könnten. Als Schlüsselart gilt hier die Pfiemenkresse *Subularia aquatica*, ein weitgehend untergetaucht lebender Kreuzblütler, der bis in die 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts von A. Hohenester noch am Nordrand des Dechsendorfer Weihers gefunden wurde, seitdem aber verschollen ist (vgl. GATTERER & NEZADAL 2003). Wenn sie oder einige andere Indikatorarten mit ähnlichen Standortansprüchen wieder auftauchen sollten, was wegen der langen Keimfähigkeit der meisten Samen von Feucht- und Wasserpflanzen und der immer noch gegebenen guten Qualität der kleinen Zuflüsse aus dem Markwald durchaus im Bereich des Möglichen liegt, wäre dies ein untrügliches Zeichen, dass die Welt am Dechsendorfer Weiher wieder „in Ordnung“ ist und Algenblüte, unangenehme Gerüche und Badeverbote endgültig der Vergangenheit angehören.

## Dank

Für wertvolle Hinweise danken wir Frau Irene Bugar, Umweltamt der Stadt Erlangen. Den Studierenden Daniela Eder, Anja Fröhlich, Susanne Hummel, Maria Kießling, Thomas Malkmus, Uwe Oberländer, Ute Seidel und Nathalie Weber gilt unser Dank für ihr Engagement bei den Geländearbeiten.

## Zusammenfassung

Auf dem trocken gefallenem Boden des Dechsendorfer Weihers nordwestlich von Erlangen, Mittelfranken, wurden Untersuchungen zur Soziologie und Individuenzahl der Rote-Liste-Art *Carex bohemica* durchgeführt. Als Gesamtindividuenzahl auf dem ca.

375.000 m<sup>2</sup> großem Teichboden wurden knapp 400.000 Exemplare ermittelt. Die Bestände sind dem *Eleocharito-Caricetum bohemicae* Klika 1935, einer Pioniergesellschaft auf sehr nährstoffreichen Schlammböden, zuzurechnen. Die sich aus der geringen Konkurrenzkraft der Gesellschaft ergebenden Naturschutzprobleme werden diskutiert.

## Summary

On the dried bottom of the „Dechsendorfer Weiher“ near Erlangen/Mfr. investigations to phytosociology and abundance of *Carex bohemica*, a Red-Data-Book species, were carried out. The total number of the individuals was about 400.000. Belonging to the association *Eleocharito-Caricetum bohemicae* Klika 1935 this species settles on muddy soils rich in nutrients. Being a pioneer association it is followed by more competitive plant communities, which causes some problems of nature conservation.

## Literatur

- BRACKEL, W. VON, T. FRANKE, U. MESSLINGER & W. SUBAL (1990): Seltene Zwergbinsen in Franken. – Ber. Bay. Bot. Ges. **61**: 217-227
- CASPER, S. J. & H.-D. KRAUSCH (1980): Pteridophyta und Anthophyta. - In: Süßwasserflora von Mitteleuropa **23**, 1. Teil, 403 S., Fischer, Stuttgart
- DAFNER, G., M. TROST & M. HESS (2001): Verbesserung Wassergüte Dechsendorfer Weiher. Studie über ein nachhaltiges Sanierungs- und Bewirtschaftungskonzept. – Studie im Auftrag der Stadt Erlangen, 48 S., Erlangen
- FRANKE, T. (1987): Pflanzengesellschaften der Fränkischen Teichlandschaft. – Ber. Naturf. Ges. Bamberg 1986, **56**(2): 1-192
- GATTERER, K. & W. NEZADAL (2003): Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenpflanzen im zentralen Nordbayern. – 2 Bde., 1058 S., IHW-Verlag, Eching
- KLIKA, J. (1935): Die Pflanzengesellschaften des entblößten Teichbodens in Mitteleuropa. – Beih. Bot. Centralblatt **53**: 286-310
- MEUSEL, H., E. JÄGER & E. WEINERT (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. Bd. 1, Textband 583 S., Kartenband, 258 S., Fischer, Jena
- NEZADAL, W. (1989): Artenschutzprobleme bei kurzlebigen Pflanzengesellschaften. – Beiträge zum Artenschutz 8, Schriftenr. Bayer. LFU **92**: 51-60
- PHILIPPI, G. (1993): Isoëto-Nanojuncetea. – in: E. OBERDORFER (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl., Teil 1: 166-181. Fischer, Jena
- PIETSCH, W. (1973): Beitrag zur Gliederung der europäischen Zwergbinsengesellschaften (Isoëto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943). - Vegetatio **28**(5-6): 401-438
- PIETSCH, W. & W. R. MÜLLER-STOLL (1968): Die Zwergbinsen-Gesellschaften der nackten Teichböden im östlichen Mitteleuropa, *Eleocharito-Caricetum bohemicae*. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **13**: 14-47
- POSCHLOD, P. (1996): Population biology and dynamics of a rare short-lived pond mud plant, *Carex bohemica* Schreber. – Verh. GfÖ (Festschrift für Reinhard Bornkamm) **25**: 321-337

- RENNWALD, E. (Bearb.) (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Schriftenreihe für Vegetationskunde **35**: 1-800
- REINSCH, P. (1858): Der Bischofsee bei Desendorf in dem Florengebiet von Erlangen. – Flora **41** (= N.R. 16) Nr. 46: 739-744, Regensburg
- SCHEUERER, M. & W. AHLMER (Bearb.) (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste.- Schriftenr. Bayer. Landesamt Umweltschutz **165**, 372 S., Augsburg
- SCHREBER, J. C. D. (1769-1772): Beschreibung der Gräser nebst ihren Abbildungen nach der Natur. – 154 S., Crusius, Leipzig
- SCHÜTZ, W. (1995): Keimungsökologie von 5 horstbildenden *Carex*-Arten nasser Standorte. – Verh. GfÖ (24. Jahrestagung Frankfurt/Main 1994) **24**: 155-160
- SCHÜTZ, W. (2000): Ecology of seed dormancy and germination in sedges (*Carex*). – Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics **3**(1): 67-89
- TÄUBER, T. (2000): Zwergbinsen-Gesellschaften in Niedersachsen – Verbreitung, Gliederung, Dynamik, Keimungsbedingungen der Arten, Schutzkonzepte. – 238 S., Cuvillier-Verlag Göttingen
- TÄUBER, T. & J. PETERSEN (2000): Isoëto-Nanojuncetea (D1) Zwergbinsen-Gesellschaften. – in: H. Dierschke (Hrsg.): Synopsis der Pflanzengesellschaften Deutschlands 7; 88 S., Göttingen
- WALENTOWSKI, H., B. RAAB & W. A. ZAHLHEIMER (1992): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften. Teil IV. Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften, Vegetation oberhalb der alpinen Waldgrenze und alpine Schwemmlingsfluren.- Ber. Bayer. Bot. Ges., Beiheft 7, 170 S.
- ZINTZ, K. & P. POSCHLOD (1996): Management Stehgewässer. Ökologie und Management periodisch abgelassener und trocken fallender kleinerer Stehgewässer im oberschwäbischen Voralpengebiet. – LfU Bad.-Württ., Projekt Angewandte Ökologie **17**, 515 S., Karlsruhe

## **Anschrift der Verfasser**

Prof. Dr. Werner Nezadal Dr. Walter Weiß  
 Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie -Geobotanik-  
 Staudtstr. 5  
 91054 Erlangen

e-mail: [wnezada@biologie.uni-erlangen.de](mailto:wnezada@biologie.uni-erlangen.de)  
[wwelss@biologie.uni-erlangen.de](mailto:wwelss@biologie.uni-erlangen.de)

Tab.1: **Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae**

| Aufnahmenummer                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| <b>Eleocharito-Caricetum bohemicae</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Carex bohemica                         | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1  |
| Eleocharis ovata                       | 1 | . | + | 1 | + | 1 | 2 | 2 | + | .  |
| Rumex maritimus                        | 2 | . | 2 | 2 | + | . | 2 | 1 | 1 | .  |
| Epilobium tetragonum                   | . | . | . | . | . | 1 | + | . | 1 | +  |
| <b>Isoëto-Nanojuncetea</b>             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Gnaphalium uliginosum                  | + | 2 | . | . | 1 | 2 | . | + | . | +  |
| Juncus articulatus                     | . | 1 | . | . | + | . | 1 | 1 | + | 1  |
| Elatine hexandra                       | . | . | . | 1 | . | 1 | + | . | + | 1  |
| Callitriche palustris agg.             | + | . | . | + | + | + | . | . | . | +  |
| Juncus bufonius                        | . | 2 | 1 | 1 | . | + | . | + | . | .  |
| Plantago major ssp. intermedia         | . | + | . | 1 | . | . | + | . | + | .  |
| Sagina procumbens                      | . | . | . | + | . | . | . | . | . | +  |
| Riccia spec.                           | . | . | . | . | . | . | . | + | . | .  |
| <b>Littorelletea</b>                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Eleocharis acicularis                  | 1 | . | . | 2 | . | 2 | . | . | . | 1  |
| Juncus bulbosus                        | . | . | . | . | . | 2 | . | + | + | 1  |
| Agrostis canina                        | . | . | . | . | . | . | . | . | + | .  |
| <b>Bidentetalia tripartitae</b>        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Bidens frondosa                        | 2 | 2 | . | . | 2 | . | . | + | . | .  |
| Rorippa palustris                      | 1 | 1 | 2 | . | 1 | + | 1 | . | 1 | .  |
| Ranunculus sceleratus                  | 2 | . | . | 1 | 1 | . | 2 | + | + | .  |
| Persicaria lapathifolia s.l.           | . | . | + | 3 | . | . | 3 | + | + | .  |
| Stellaria aquatica                     | . | 1 | + | . | 1 | . | . | . | . | .  |
| Atriplex prostrata                     | . | + | 1 | . | + | . | . | . | . | .  |
| Rumex conglomeratus                    | . | 1 | . | . | + | . | . | . | . | .  |
| Alopecurus aequalis                    | . | . | . | . | . | . | . | . | + | .  |
| <b>Phragmition</b>                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Oenanthe aquatica                      | 1 | 1 | . | + | + | . | 3 | + | + | .  |
| Alisma plantago-aquatica               | . | + | 1 | . | + | . | . | . | . | .  |
| Typha angustifolia                     | . | . | . | 1 | . | + | 1 | 2 | + | .  |
| Lythrum salicaria                      | . | . | + | . | . | . | + | 1 | . | .  |
| Lycopus europaeus                      | . | + | + | . | . | . | . | . | . | +  |
| Scirpus sylvaticus                     | . | . | . | . | 2 | . | . | . | 1 | .  |
| Epilobium parviflorum                  | . | . | . | . | 1 | + | . | . | . | .  |
| Typha latifolia                        | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | .  |
| Cicuta virosa                          | . | . | . | + | . | . | . | . | . | .  |
| Persicaria amphibia                    | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | .  |
| <b>Sparganio-Glycerion</b>             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Veronica anagallis-aquatica            | . | . | . | + | 1 | . | . | . | . | +  |
| Veronica beccabunga                    | 1 | . | . | . | 1 | . | . | . | . | .  |
| Myosotis palustris agg.                | + | . | . | . | 1 | . | . | . | . | .  |
| Glyceria fluitans                      | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +  |
| <b>Stellarietea mediae</b>             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Chenopodium album                      | 1 | 2 | . | . | . | . | . | + | . | .  |
| Chenopodium polyspermum                | + | 1 | . | . | + | . | . | . | . | .  |
| Tripleurospermum perforatum            | + | . | . | . | . | . | . | . | . | .  |
| Echinochloa crus-galli                 | . | . | . | . | + | . | + | . | . | .  |
| Polygonum aviculare                    | . | . | + | . | . | . | . | . | . | .  |
| <b>Sonstige</b>                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Juncus effusus                         | . | 1 | . | . | . | . | . | 1 | 1 | .  |
| Agrostis capillaris                    | . | . | . | . | . | . | + | + | . | .  |
| Trifolium repens                       | . | + | . | . | . | . | . | . | . | .  |
| Lemna minor                            | . | . | . | . | + | . | . | . | . | .  |
| Spirodela polyrhiza                    | . | . | . | . | + | . | . | . | . | .  |
| <b>Bäume (Sämlinge)</b>                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Salix cinerea                          | . | . | + | . | . | . | 2 | 2 | 3 | .  |
| Populus tremula                        | . | . | . | 1 | . | . | 2 | 2 | 3 | .  |
| Salix purpurea                         | . | . | + | . | . | . | . | . | . | .  |
| Betula pendula                         | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | .  |

**Tab. 2: Gesamtartenliste Dechsendorfer Weiher vom 25.6. und 2.7.2003**

|                                                           |                               |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <i>Agrostis canina</i>                                    | Sumpf-Straußgras              |
| <i>Agrostis capillaris</i>                                | Rotes Straußgras              |
| <i>Agrostis stolonifera</i> s.str.                        | Weißes Straußgras             |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i>                           | Gewöhnlicher Froschlöffel     |
| <i>Alopecurus aequalis</i>                                | Knick-Fuchsschwanzgras        |
| <i>Apera spica-venti</i>                                  | Acker-Windhalm                |
| <i>Atriplex prostata</i>                                  | Spieß-Melde                   |
| <i>Betula pendula</i> jg.                                 | Hänge-Birke                   |
| <i>Bidens frondosa</i>                                    | Schwarzfrüchtiger Zweizahn    |
| <i>Callitriche palustris</i> agg.                         | Sumpf-Wasserstern             |
| <i>Carex bohemica</i>                                     | Zypergras-Segge               |
| <i>Chenopodium album</i>                                  | Weißer Gänsefuß               |
| <i>Chenopodium polyspermum</i>                            | Vielsamiger Gänsefuß          |
| <i>Cicuta virosa</i>                                      | Gift-Wasserschierling         |
| <i>Cirsium arvense</i>                                    | Acker-Kratzdistel             |
| <i>Conyza canadensis</i>                                  | Kanadisches Berufkraut        |
| <i>Crepis capillaris</i>                                  | Kleinköpfiger Pippau          |
| <i>Echinochloa crus-galli</i>                             | Hühnerhirse                   |
| <i>Elatine hexandra</i>                                   | Sechsmänniger Tännel          |
| <i>Eleocharis acicularis</i>                              | Nadel-Sumpfbirse              |
| <i>Eleocharis ovata</i>                                   | Eiförmige Sumpfbirse          |
| <i>Epilobium ciliatum</i>                                 | Drüsiges Weidenröschen        |
| <i>Epilobium hirsutum</i>                                 | Zottiges Weidenröschen        |
| <i>Epilobium parviflorum</i>                              | Kleinblütiges Weidenröschen   |
| <i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>tetragonum</i>      | Vierkantiges Weidenröschen    |
| <i>Fallopia convolvulus</i>                               | Acker-Flügelknöterich         |
| <i>Glyceria fluitans</i>                                  | Flutender Schwaden            |
| <i>Glyceria maxima</i>                                    | Großer Schwaden               |
| <i>Gnaphalium uliginosum</i>                              | Sumpf-Ruhrkraut               |
| <i>Iris pseudacorus</i>                                   | Sumpf-Schwertlilie            |
| <i>Juncus articulatus</i>                                 | Glieder-Birse                 |
| <i>Juncus bufonius</i> s.str.                             | Kröten-Birse                  |
| <i>Juncus bulbosus</i>                                    | Zwiebel-Birse                 |
| <i>Juncus effusus</i>                                     | Flatter-Birse                 |
| <i>Juncus tenuis</i>                                      | Zarte Birse                   |
| <i>Lemna minor</i>                                        | Kleine Wasserlinse            |
| <i>Lycopus europaeus</i>                                  | Ufer-Wolfstrapp               |
| <i>Lythrum salicaria</i>                                  | Blut-Weiderich                |
| <i>Matricaria recutita</i>                                | Echte Kamille                 |
| <i>Myosotis palustris</i> agg.                            | Sumpf-Vergißmeinnicht         |
| <i>Oenanthe aquatica</i>                                  | Großer Wasserfenchel          |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> subsp. <i>brittingeri</i>  | Fluss-Knöterich               |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> subsp. <i>lapathifolia</i> | Gewöhnlicher Ampfer-Knöterich |
| <i>Pinus sylvestris</i> jg.                               | Wald-Kiefer                   |
| <i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>              | Vielsamiger Breit-Wegerich    |
| <i>Plantago major</i> ssp. <i>major</i>                   | Gewöhnlicher Breit-Wegerich   |
| <i>Poa trivialis</i>                                      | Gewöhnliches Rispengras       |
| <i>Polygonum aviculare</i> agg.                           | Vogel-Knöterich               |
| <i>Populus tremula</i> jg.                                | Zitter-Pappel                 |
| <i>Ranunculus sceleratus</i>                              | Gift-Hahnenfuß                |
| <i>Riccia spec.</i>                                       | Stern-Lebermoos               |

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| <i>Rorippa palustris</i>           | Gewöhnliche Sumpfkresse     |
| <i>Rumex conglomeratus</i>         | Knäuelblütiger Ampfer       |
| <i>Rumex maritimus</i>             | Ufer-Ampfer                 |
| <i>Sagina procumbens</i>           | Niederliegendes Mastkraut   |
| <i>Salix caprea</i> jg.            | Sal-Weide                   |
| <i>Salix cinerea</i> jg.           | Grau-Weide                  |
| <i>Salix purpurea</i> jg.          | Purpur-Weide                |
| <i>Sambucus nigra</i> jg.          | Schwarzer Holunder          |
| <i>Scirpus sylvaticus</i>          | Wald-Simse                  |
| <i>Spirodela polyrhiza</i>         | Vielwurzelige Teichlinse    |
| <i>Stellaria aquatica</i>          | Hühnerdarm                  |
| <i>Stellaria media</i> s.str.      | Vogel-Miere                 |
| <i>Trifolium arvense</i>           | Hasen-Klee                  |
| <i>Trifolium repens</i>            | Weiß-Klee                   |
| <i>Tripleurospermum perforatum</i> | Geruchlose Kamille          |
| <i>Tussilago farfara</i>           | Huflattich                  |
| <i>Typha angustifolia</i>          | Breitblättriger Rohrkolben  |
| <i>Typha latifolia</i>             | Schmalblättriger Rohrkolben |
| <i>Urtica dioica</i>               | Große Brennnessel           |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> | Blauer Wasser-Ehrenpreis    |
| <i>Veronica beccabunga</i>         | Bachungen-Ehrenpreis        |

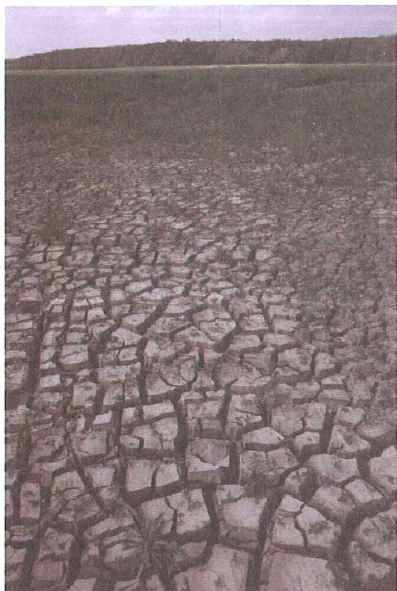


**Abb.1:** Blick über den von Trockenrissen durchzogenen Boden des Dechsendorfer Weihers

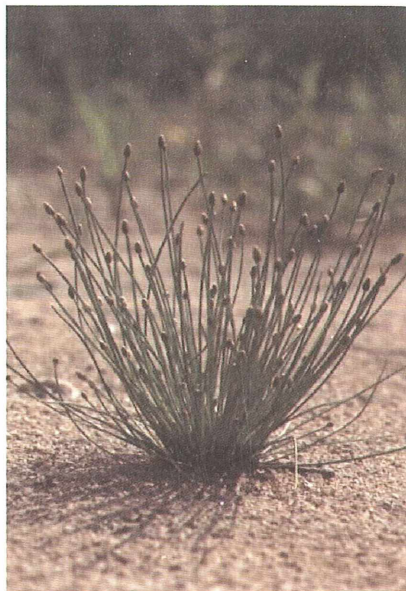


**Abb.2:** Die Eiförmige Sumpfbirse (*Eleocharis ovata* (Roth) Roem.&Schult.)



**Abb.3:** Die Zypergras-oder Böhmishe Segge (*Carex bohemica* Schreb.)



**Abb.4:** Der Ufer-Ampfer (*Rumex maritimus* L.)

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [77](#)

Autor(en)/Author(s): Nezadal Werner, Weiß Walter

Artikel/Article: [Schlammvegetation im Dechsendorfer Weiher - das Eleocharito ovatae-Caricetum bohemicae Klika 1935 83-96](#)