

# 1 Grundinformationen

## 1.1 Charakterisierung

Im vorliegenden Band werden künstliche, ablaßbare, flache Stillgewässer (Teiche) behandelt, die in erster Linie zum Zwecke der Fischzucht angelegt wurden. Für die Landschaftspflege sind dabei v.a. Karpfenteiche von Bedeutung, weil sie den weitaus größten Anteil der Fischteichflächen stellen.

Die wesentlichen Abgrenzungskriterien für den hier behandelten Gewässertypus sind also:

- **Entstehung:** Teiche sind von Menschen durch Aufstauen mittels Dämmen oder durch Aushub von Boden geschaffene Wasseransammlungen.
- **Wasserführung:** Der Wasserstand von in Nutzung befindlichen Teichen wird meist durch regelbaren Zulauf (Ausleitung aus einem Fließgewässer) und Ablauf (sog. Mönch) auf einer gewünschten Höhe gehalten. Daneben gibt es Teiche, die über Gräben und Drainagen allein mit Regenwasser und Sickerwasser der näheren Umgebung gespeist werden (sog. Himmelsteiche), und Teiche, die ihr Wasser aus im Teichgrund oder am Teichrand befindlichen Quellen beziehen (sog. Quellteiche). Diese können z.T. ebenfalls über einen Mönch vollständig abgelassen werden. Himmelsteiche können in niederschlagsarmen Sommern erheblich an Stauhöhe verlieren.
- **Tiefe:** Bedingt durch den Nutzungszweck weisen Teiche eine geringe Wassertiefe von weniger als 2,5 (3) m auf (Karpfenteiche sind durchschnittlich 1-1,5 m tief). Teiche können deshalb - wie die natürlich entstandenen Weiher - auf der ganzen Bodenfläche von Pflanzen bewachsen werden.
- **Nutzung:** Die natürlichen Standortbedingungen eines Teiches werden durch unterschiedlich ausgeprägte Nutzungseinflüsse überformt. Im Zuge der regulären fischereiwirtschaftlichen Nutzung spielen v.a. Fischbesatz, Kalkung und Düngung, Bekämpfung unerwünschter Vegetation sowie regelmäßiges Trockenfallen im Winter eine Rolle (s. [Kap.1.1.2.4](#), S. 17). Gerade aber auch weniger intensiv genutzte oder ganz aus der Nutzung genommene Teiche werden in diesem Band behandelt.
- **fehlende Strömung:** Karpfenteiche sind stehende Gewässer, in denen ein ständiger Wasseraustausch grundsätzlich nicht vorgesehen ist, um die Erwärmung des Wassers zu ermöglichen. Hierin liegt ein wesentlicher Unterschied zur Forellenteichwirtschaft (s. [Kap.1.1.2.4](#), S.17).

Die Größe ist grundsätzlich kein verlässliches Abgrenzungskriterium gegenüber stehenden Kleingewässern, da auch sehr kleine Teiche zur Fischzucht genutzt werden. Kleinteiche bis zu 0,5 ha Fläche, die nicht oder nicht mehr intensiv genutzt werden, werden im LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer" behandelt.

### Begriffsklärung

Das Wort "Teich" ist im Hochdeutschen seit dem 13. Jahrhundert bezeugt und geht zurück auf das spätmittelhochdeutsche 'dich' bzw. das mittelhochdeutsche 'tich' mit der ursprünglichen Bedeutung "Deich", "Damm" (DUDEN Bd. 7). In seiner anfänglichen Bedeutung bezeichnet "Teich" sowohl die ausgehobene wassergefüllte Grube als auch den daraus abgeleiteten Damm (= "Deich") (nach WIEGLEB 1980).

Künstlich angelegte Gewässer für die Fischzucht werden häufig aber auch als "Weiher" bezeichnet (z.B. KONOLD 1987). Dieser Sprachgebrauch im süddeutschen Raum hängt mit dem lateinischen "vivarium" = "Fischteich, Behälter oder Gehege für lebende Tiere" zusammen, aus dem das Wort "Weiher" abgeleitet ist (DUDEN Bd. 7). In diesem Band soll aber für künstliche Fischzuchtgewässer ausschließlich der Ausdruck "Teich" verwendet werden, um diese klar von den natürlichen, perennierenden, flachen Stillgewässern, den Weihern, zu unterscheiden.

In der Namensgebung von Teichen sind vielfach ihre Hauptnutzung, ihre Beschaffenheit oder die Besitzverhältnisse abzulesen:

#### Bezeichnung nach Hauptnutzung:

Viehweiher, Tränkweiher, Mühlweiher, Löschweiher, Badeweiher, Strichweiher, Streuweiher, Gänseweiher etc.;

#### Bezeichnung nach Beschaffenheit:

- nach geologischem Untergrund, z.B. Moorweiher, Sandweiher;
- nach ihrem Zustand, z.B. Rohrweiher, Schlotten (= Rohrkolben)weiher;

#### Bezeichnung nach ursprünglichen Besitzverhältnissen:

z.B. Bischofsweiher, Pfaffenweiher, Herrenweiher.

### 1.1.1 Syntaxonomische Übersicht

Die hier aufgestellte Übersicht soll das Spektrum der an Teichen möglichen und vorgefundenen Pflanzengesellschaften andeuten. Es finden sich Vegetationsbestände aus folgenden pflanzensoziologischen Formationen:

- Wasserpflanzengesellschaften - also Bestände ganz oder teilweise untergetaucht (submers) lebender Pflanzenarten:
  - Wasserlinsendecken (LEMNETEA);
  - Armleuchteralgen-Gesellschaften (CHARETEA);
  - Strandlings-Gesellschaften (LITTORALLETEA);
  - Wasserschlauch-Gesellschaften (UTRICULARIETEA);
  - Schwimmblatt- und Laichkraut-Gesellschaften (POTAMOGETONETEA);
- Röhrichte und Großseggensümpfe:
  - Süßwasserröhrichte und Großseggensümpfe (PHRAGMITETEA);

- Niedermoor- und Schlenkengesellschaften:
- Niedermoor- und Schlenkengesellschaften (SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE);
- Therophytenreiche Pioniergesellschaften:
- Zwergbinsen-Gesellschaften (ISOETO-NANOJUNCETEA).

Eine ausführlichere Darstellung der wichtigsten syntaxonomischen Einheiten erfolgt in [Kap.1.4](#) (S.24).

## 1.1.2 Allgemeine Erscheinung, Komplexaufbau, Struktur- und Nutzungsmerkmale

### 1.1.2.1 Allgemeine Erscheinung (Erscheinungsbild, Lage in der Landschaft)

#### Erscheinungsbild eines Teiches

Das Erscheinungsbild eines Teiches wird ganz wesentlich durch seine Größe, Form und Gestaltung sowie Art und Ausmaß der Nutzungseinflüsse geprägt.

Die Größe von Teichen hängt im wesentlichen von landschaftlichen Gegebenheiten, den Möglichkeiten der Wassereinspeisung und der Nutzung ab. In stärker reliefiertem Gelände werden eher kleinere Teiche angelegt als in weitgehend ebener Landschaft. So sind in den "klassischen" Karpfenteichgebieten der Oberpfalz und Mittelfrankens die großen Teiche typisch, während im Donau-Isar-Hügelland eher Kleinteiche (unter 0,5 ha) vorherrschen (BOLENDER & DUHME 1979:21). Ferner sollte zum Aufrechterhalten des gewünschten Wasserstandes der Verdunstungs- und Versickerungsverlust durch einen entsprechenden Wasserzulauf ausgeglichen werden können (ca. 1 l/s je ha Teichfläche; ZOBEL 1992:57). Für viele Karpfenteiche besteht diese Möglichkeit während des Sommers jedoch nicht. Nach ihrer Funktion werden Laich-, Brutvorstreck- und Brutstreckteiche, Streckteiche und Abwachsteiche sowie Winterteiche unterschieden (vgl. LfW 1993). Die Größe des Teiches orientiert sich weitgehend an seiner Funktion.

Die Form eines Teiches richtet sich in der Regel nach den Geländeverhältnissen. Teiche werden möglichst dem Gelände angepaßt, um die Masse der beim Teichbau bewegten Erde zu minimieren und damit Kosten zu sparen. Durch Dämme errichtete Teichanlagen sind weniger vom Relief abhängig.

In der Gestaltung der Teichbegrenzung ist eine Variationsbreite von niedrigen bis hohen Dämmen, flacher und steiler Damm-/Uferböschungen bis hin zu senkrechten Steilufern vorzufinden (vgl. z.B. [Abb. 1/17](#), S. 72). Die Gestaltung des Damm- bzw. Uferbereiches hängt von vielen Faktoren ab. So wird bei großen Teichen bereits beim Teichneubau die Dammböschung flacher errichtet als bei kleinen. Erosion durch Wellenschlag und die Beschaffenheit des Dammmaterials beeinflussen den natürlichen Vorgang des Abflachens einer wasserseitigen Dammböschung.

Ganz wesentlich bestimmen Art und Intensität der Nutzung das Erscheinungsbild eines Teiches (vgl. [Kap. 1.1.2.4](#) Nutzungsbedingte Teichtypen). Je intensiver die teichwirtschaftliche Nutzung und Pflege, desto weniger Verlandungszonen und Wasserpflanzenbestände existieren i.d.R.. Der Anteil der vegetationsfreien Wasserfläche nimmt zu. Je nach Pflege auch der umgrenzenden Flächen kann sich ein Teich als einförmiges Wasserbecken mit strukturloser Grenze zur umliegenden Landschaft präsentieren oder aber als - auch ästhetisch ansprechendes - Stillgewässer mit naturnah ausgeprägtem allmählichem Übergang zwischen aquatischem und Landlebensraum. Alle Zwischenformen dieser beiden "Extreme" sind anzutreffen. Naturschutzfachlich interessante Teiche besitzen häufig einen strukturierten Uferverlauf mit Verlandungsbereichen. Die Wasserfläche ist von Unterwasser- und Schwimmblattvegetation unterbrochen. Teichdämme laufen zumindest an einer Seite flach aus; gleitende Übergänge zu Grünland oder Wald sind gegeben.

#### Vergesellschaftung der Teiche

##### • Einzelteiche

Einzelnen in der Landschaft liegen häufig die Himmels- und Quellteiche (s.o.). Sie sind z.B. in Oberfranken und Schwaben häufiger vertreten. Sie erhalten ihr Zulaufwasser durch Niederschläge, die sich in den Gräben und Dränagen des Einzugsgebietes sammeln.

##### • Teichketten

Teichketten werden von Teichen gebildet, die dem Gefälle einer Geländemulde folgend, hintereinander angeordnet sind. Solche Teichketten findet man häufig in mehr oder weniger schmalen Tälern mit z.T. größerem Gefälle, beispielsweise im Steigerwald oder anderen mittelgebirgsähnlichen Regionen. Teichketten kommen aber auch in Gelände mit geringem Gefälle vor.

##### • Teichplatten, "Teichpfannen", Teichsenken

Die Anordnung von großen Teichverbänden ist nur in weiten Tälern mit geringem Gefälle oder in Senken möglich (z.B. Aischgrund/Mittelfranken, Stiftland/Oberpfalz).

##### • Seeähnliche Teiche (Großteiche)

Große Teiche mit Flächen über 10 ha vermitteln nicht selten den Eindruck eines "Sees" mit weitgehend naturnahen Uferbereichen und natürlichen Übergängen zu Kontaktbereichen (z.B. Moor, Bruchwald).

Diese Großteiche besitzen oftmals auch einen ausgeprägten Freizeitwert (Baden, Surfen, Segeln, Eislaufen) und können mit entsprechenden Freizeit- und Erholungseinrichtungen versehen sein (Campingplatz, Bootsverleih etc.). Beispiele hierfür sind: Dechsendorfer Weiher bei Erlangen, Neubauer Weiher/CHA und Sonnensee bei Ansbach.

## Landschaftliche Einbettung

Ganz wesentlich bestimmt die landschaftliche Umgebung der Teiche ihre landschaftsbildbezogene Wirksamkeit und ihre ökologische Funktion im gesamtlandschaftlichen Kontext. Inmitten von Wald gelegene Teiche ("Waldteiche") haben eine andere Landschaftsfunktion als von Ackerflächen ("Feldteiche") oder Grünland ("Wiesenteiche") umgebene Teiche.

### 1.1.2.2 Komplexaufbau

Hinsichtlich seiner Funktion als Lebensraumkomplex gliedert sich ein Teich in die Teillebensräume

- Wasserkörper
- Teichboden
- Ufer und angrenzende Flächen.

Bei großen, naturnahen Teichen können zusätzlich kleine Inseln den Teichkörper strukturieren.

Teiche sind also Komplexlebensräume, bei denen aquatische, semiaquatische und terrestrische Teillebensräume eng miteinander verzahnt sind. Entsprechend hoch ist die Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten, die hier siedeln können.

Über Standortbedingungen und Gewässermorphologie hinaus, wird die Lebensraumvielfalt an Teichen entscheidend durch Bewirtschaftungsmaßnahmen mitbeeinflusst. So wird z.B. ein fortschreitender Verlandungsprozeß durch Pflegemaßnahmen wie Mähen oder Entlanden abrupt unterbrochen und annähernd auf den Anfangszustand der Sukzession quasi zurückgesetzt. Damit kann die Verlandungsreihe erneut durchlaufen werden. In Teichgebieten existieren daher nebeneinander Pioniergesellschaften und die verschiedensten Verlandungsstadien. Hierin unterscheiden sich Teiche z.B. von den Seen mit ihren konsolidierten Zonationen. Im Gegensatz zu Seen können sich bei Teichen äußeres Erscheinungsbild und ökologischer Zustand relativ rasch ändern. Je größer die Teiche sind, desto eher nähern sie sich dem Erscheinungsbild eines Sees mit klar gegliedertem Aufbau an.

Aus landschaftsökologischer bzw. ökosystemarer Sicht müssen bei der Betrachtung des Lebensraumes "Teich" stets auch die Zu- und Abflüsse berücksichtigt werden. Einerseits können über den Zulauf z.B. erhebliche stoffliche Einträge in den Teich erfolgen, zum anderen stellen Zu- und Abfluß mitunter wichtige Wanderwege für aquatische Tiere und Pflanzen dar.

### 1.1.2.3 Strukturmerkmale

Die Vegetationsstruktur an Teichen wird durch die Ausbildung der einzelnen Teillebensräume bestimmt. Es können auftreten:

- Unterwasserpflanzen-Bestände aus festwurzelnden Wasserpflanzen (Laichkrautarten etc.) und/oder frei schwebenden Wasserpflanzen (z.B. *Lemna trisulca*). Aufgrund der meist gleichmäßig geringen Tiefe reicht an allen Stel-

len eines Teiches der Lichteinfall bis zum Boden, so daß dieser auf ganzer Fläche bewachsen sein kann.

- Schwimblattpflanzen-Bestände aus wurzelnden Arten (z.B. Seerose) und/oder frei treibenden Wasserpflanzen (*Lemna*, *Ricciocarpus*; es kommen aber auch abgerissene Pflanzenteile etc.) vor.
- Röhricht-Bestände aus emersen Helophyten (Sumpfpflanzen, die mit dem basalen Teil im Wasser stehen, z.B. Schilf, Rohrkolben, Teichbinsen, Wasserschwaden etc.).
- Großseggen-Rieder: Die Siedlungsamplitude reicht vom Wasser bis zu wechselfeuchten Standorten. Horstbildende Großseggen (*Carex elata*, *Carex paniculata*) können noch ca. 50 cm tiefes Wasser besiedeln. Diese lockeren, von Wasserflächen umschlossenen Horstbestände rücken landwärts immer dichter zusammen. Ein Großteil der Großseggen ist befähigt, Ausläufer zu treiben.
- Strand-Rasen im amphibischen, zeitweise trockenfallenden Uferbereich aus niedrigwüchsigen, schmalblättrigen Rosettenpflanzen (*Littorella*, *Eleocharis* etc.).
- Schwingrasen, Schlenken und Moore kennzeichnen den Verlandungsbereich nährstoffarmer, meist bodensaurer Teiche. Kleinseggen-Sümpfe, flache Moorschlenken, *Sphagnum*-reiche Schwingrasen und Zwergstrauchheiden prägen das Bild. Aber auch an kalkreichen Teichen ist bisweilen Zwischenmoorvegetation anzutreffen.
- Pionierflächen, Teichbodenvegetation: Das Spektrum nasser Pionierflächen reicht von offenen, vegetationsfreien Schlamm- oder Sandböden über lückige und niedrigwüchsige Vegetationsbestände bis zu dichten und hochwüchsigen Fluren (z.B. Zweizahnfluren). Offene, von Pioniervegetation besiedelbare Flächen entstehen im Zuge der regulären Teichbewirtschaftung beim Ablassen im Herbst.

Offene Schlickflächen sind beispielsweise für Limikolen, wie das Kleine Sumpfhuhn, aber auch für eine Reihe auf diese Habitatspezialisierter Insektenarten von Bedeutung.

- Bereiche mit Gebüsch und Bäumen: Gehölzstrukturen sind in erster Linie in älteren Verlandungsstadien oder in den Sukzessionsstadien offener Pionierflächen zu finden. Das Spektrum reicht von Einzel- oder Solitärbäumen (z.B. alte Eiche am Teichrand) über Galeriebestände (z.B. Erlengalerie am Ufer) bis zu Gehölzgruppen und Jungstadien von Waldgesellschaften (z.B. Erlbruchwald). Am Teichrand können auch Einzelbüsche oder ausgedehntere Gebüsch vorhanden sein.

Alle Vegetationstypen des lichtdurchfluteten Freiwasserbereiches und des Verlandungsbereichs können an Teichen eng miteinander verzahnt sein. Eine klare Zonierung (wie bei Seen) ist wegen der geringen Tiefenunterschiede selten ausgebildet. Die Abb.

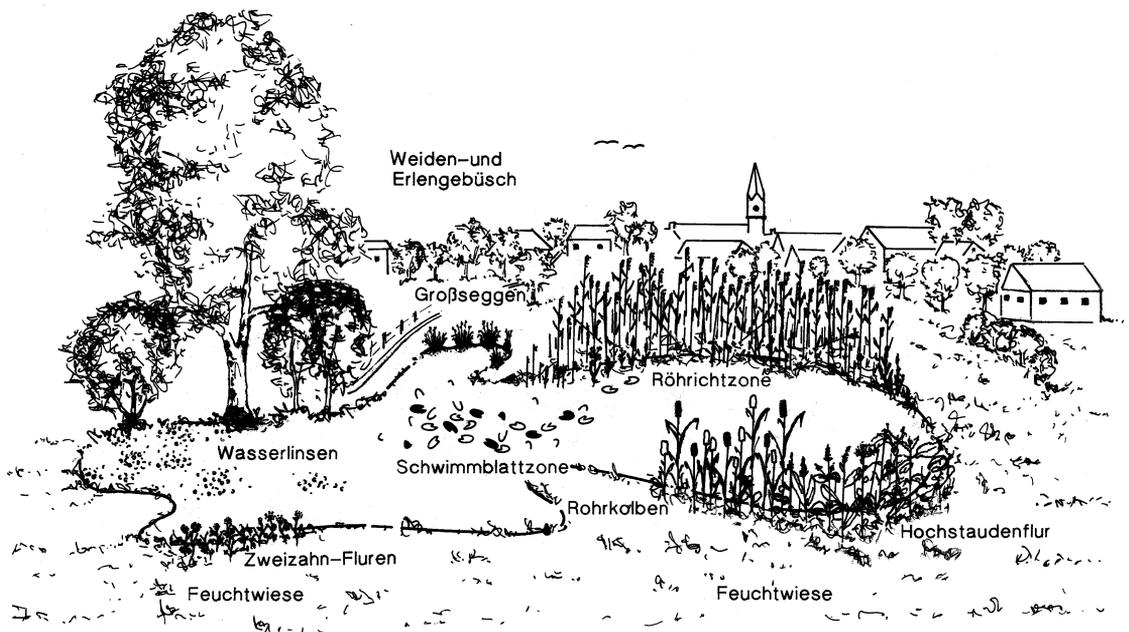


Abbildung 1/1

Strukturbereiche eines eutrophen Dorfteiches (nach MERX 1983: 96, verändert)

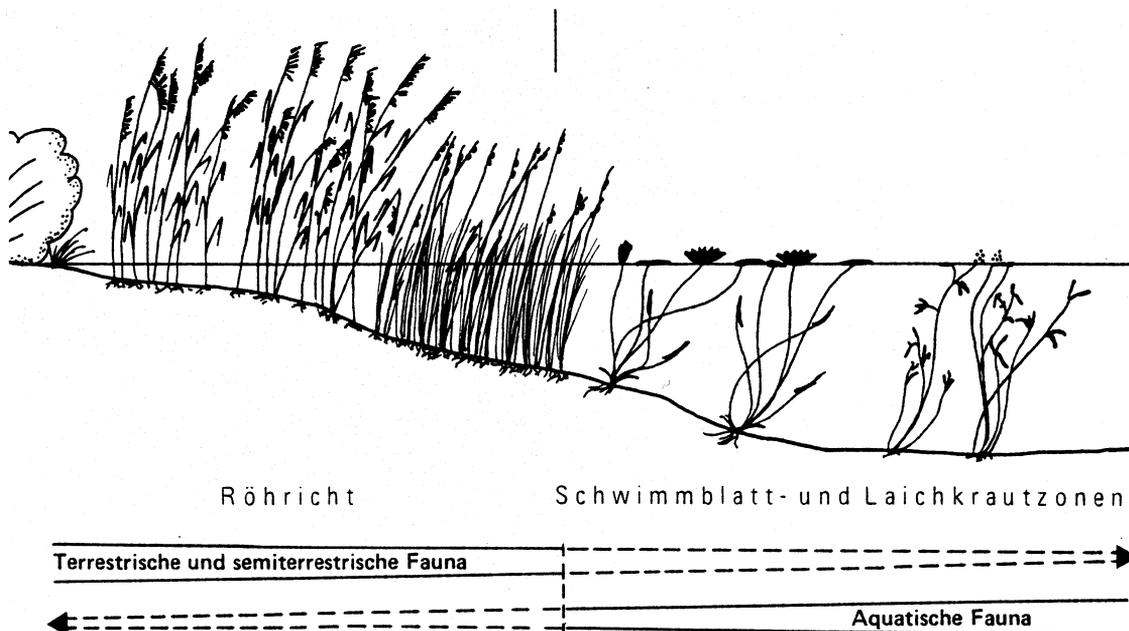


Abbildung 1/2

Der Querschnitt zeigt die Abfolge der Pflanzen- und Tiergesellschaften an Stillgewässern in Abhängigkeit von der Wassertiefe (aus BLAB 1993: 173)

1/1 (S. 16) bis 1/3 (S. 17) zeigen beispielhaft unterschiedliche Strukturtypen.

Besonders Röhricht- und Großseggen-Bestände können in sich weiter strukturiert sein. Bei Röhrichtern umfaßt das Strukturspektrum schmale oder breite, lockere oder dichte, niedrige oder hochwüchsige, offene oder verfilzte Jung- oder Altbestände (vgl.

Abb. 1/6, S. 35). Als bevorzugtes Nisthabitat vieler Vogelarten haben Röhrichte eine besondere Bedeutung für die Avifauna (s. Kap.1.5.1, S. 32).

Im Unterwasserbereich können lockere, lichtdurchflutete Bestände (z.B. von Wasserschlauch) ebenso wie dichte Massenbestände (z.B. von Wasserpest) den Wasserraum gestalten.

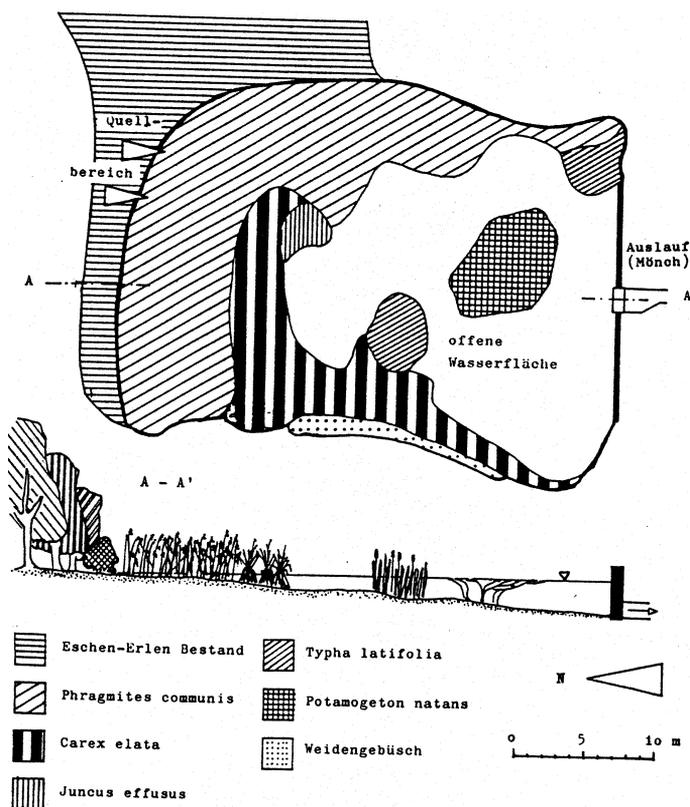


Abbildung 1/3

Beispiel einer Vegetationszonierung an einem extensiv genutzten Karpfenteich im Donau-Isar-Hügelland (aus BOLENDER & DUHME 1979: 28)

Inwieweit die einzelnen Vegetationstypen ausgeprägt sind, hängt von Faktoren wie z.B. Nährstoffverhältnissen, Nutzung, Beschattung oder Besonnung, (Lokal-)Klima, Stadium des Alterungsprozesses etc. ab.

#### 1.1.2.4 Nutzungsmerkmale, teichwirtschaftliche Fachbegriffe

In der Teichwirtschaft bestehen grundlegende Unterschiede zwischen Karpfen- und Forellenteichwirtschaft, die im wesentlichen von den verschiedenen Ansprüchen der jeweils gehaltenen Fischarten und den daraus resultierenden Produktionsverfahren herrühren:

##### Karpfenteichwirtschaft

Sie ist eine in Europa seit Jahrhunderten bekannte Form der Speisefischerzeugung (s. Kap.1.6.1, S. 61). Sie ist eine vergleichsweise extensive, ohne größere ertragsvermehrnde Maßnahmen auskommende Landnutzungsform. Im Unterschied zur Forellenteichwirtschaft ist in Karpfenteichen ein ständiger quantitativer Wasseraustausch nicht erwünscht, weil die wärmeliebenden Karpfen (*Cyprinus carpio*) nur bei hoher Wassertemperatur ausreichend schnell wachsen (Vorzugstemperatur des Karpfens: 19 - 24° C; WEIBENBACH 1994). Außerdem würden Nährstoffe und Nährtiere unerwünscht ausgeschwemmt. Deshalb erhalten Karpfenteiche i.d.R. Zulaufwasser nur im Frühjahr zum Befüllen und, wenn vorhanden, im Sommer zum

Ausgleich der Verdunstungs- und Versickerungsverluste. Karpfen sind nach wie vor nur rentabel zu erzeugen, wenn sie einen beträchtlichen Teil ihres Nahrungsbedarfes an Kleintieren aus dem natürlichen Aufkommen des Teiches (sog. Naturnahrung) decken können. Diese Produktionsweise benötigt daher relativ große Flächen. Karpfenteiche, die extensiv genutzt werden, stellen Lebensraum für eine reichhaltige aquatische und semiaquatische Biözönose dar.

##### Forellenteichwirtschaft

Die Forellenzucht hat erst in diesem Jahrhundert größere Bedeutung erlangt. Wichtige Voraussetzungen waren die Einführung der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*, früherer Name: *Salmo gairdneri*) im Jahre 1882 aus Nordamerika, das Verfahren der Laichgewinnung durch Ausstreifen (siehe z.B. IGLER 1990) und die Verwendung von Trockenfutter. Forellenartige (Familie Salmonidae) sind Kaltwasserfische (Vorzugstemperatur der Regenbogenforelle: 12 - 18° C; WEIBENBACH 1994) und werden daher in ständig strömendem Wasser gehalten (Fließwasserteiche). Die Besatzdichte und damit die Produktivität von Forellenzuchtanlagen wird nach dem Wasservolumen (nicht nach der Fläche) bemessen, dieses richtet sich nach der verfügbaren Wasserzulaufmenge (Richtwert: je 1/5 50 - 150 kg Speiseforellen im Jahr). Die Haltung erfolgt in Erdteichen, heute sind zunehmend auch stark produktionsorientierte Haltungssysteme (Fließkanäle und Rundstrombecken aus Kunststoff oder

Beton) im Einsatz. Forellenteiche haben häufig eine rechtwinklige ("Handtuch"-)Form und sind batterieartig in Gruppen zusammengefaßt. Da die Ernährung der Fische ausschließlich über Fertigfutter (Pellets) erfolgt, ist von einer grundsätzlich wesentlich intensiveren Bewirtschaftung als bei Karpfenteichen zu sprechen (vgl. LUKOWICZ 1989). Wegen der Natur der Forelle und der Nutzungsintensität ist in den üblichen Forellenteichen ein Nebeneinander von Nutzfischen und anderen Tier- und Pflanzenarten kaum möglich. Forellenteiche finden deshalb im vorliegenden Band nur am Rande Erwähnung.

### Bewirtschaftungsmaßnahmen

Zur Bewirtschaftung eines Teiches gehören folgende Maßnahmen (vgl. HOFMANN et al. 1987; ZOBEL 1992):

- **Fischbesatz**

Als Besatzfische werden am häufigsten verwendet (übliche Abkürzung in Klammer): Karpfen (K), Schleie (S), Hecht (H), Wels (W), Zander (Z); bei Forellenteichen: Bachforelle (B), Regenbogenforelle (R). Zur Kennzeichnung des Alters der Fische wird ein Index an den Artbuchstaben angehängt:

- K<sub>0</sub>: mehrere Tage alte Fischlarve (Dottersackbrut des Karpfens);
- K<sub>V</sub>: vorgestreckter Karpfen, d.h. diesjähriger Jungfisch, der nach dem Schlüpfen 4-6 Wochen in einem sog. Vorstreckteich herangewachsen ist; Gewicht ca. 1 g;
- K<sub>1</sub>: einsömmeriger Karpfen; hat eine Wachstumsperiode (Sommer) hinter sich; Gewicht ca. 25 - 40 g;
- K<sub>2</sub>: zweisömmeriger Karpfen (sog. Setzlinge); Idealgewicht in Franken ca. 250 g, in der Oberpfalz ca. 500 - 600 g (GELDHAUSER 1991);
- K<sub>3</sub>: dreisömmeriger Karpfen; wird abgefischt und als Speisefisch verwendet; Gewicht ca. 1.000 - 1.500 g.

Laichkarpfen werden mit K<sub>L</sub> bezeichnet.

- **Zufütterung**

Zur Ergänzung der relativ eiweißreichen "Naturnahrung" und um den Fischertrag des Teiches zu erhöhen werden Getreide, Lupinen, Raps oder ähnliche landwirtschaftliche Erzeugnisse verfüttert. Die Futtergaben erfolgen an festen Plätzen auf den Teichboden oder auf sog. Futtertische in bestimmter Wassertiefe. Daneben gibt es auch Fertigfutter (in Form sog. Pellets) zur Verfütterung über sog. Pendelfutterautomaten, bei denen die Fische durch Anstoßen an einen ins Wasser ragenden Stab (Pendel) das Herabfallen des Futters selbst auslösen.

- **Düngung**

Durch Zugabe von Pflanzennährstoffen (Phosphat, Stickstoff, Kalium) zum Teichwasser kann die Produktion von pflanzlichem Plankton - und im Gefolge auch das tierische Plankton sowie die übrige Kleintierwelt (z.B. Mückenlarven), die "Naturnahrung" der Karpfen - gefördert werden.

Seit vielen Jahren ist es jedoch nicht mehr sinnvoll, mineralische Dünger in den Teichen auszubringen (außer gelegentlich als "Starter-Gabe" Ende April). Das Überangebot dieser Nährstoffe durch das Zulaufwasser und Einspülung aus dem umliegenden Gelände bereitet vielfache Probleme u.a. durch extrem hohe Algendichten. Seit einigen Jahren wird versucht, mit Hilfe organischer Düngung (Mist, Heu, Gras etc.) die pH-Werte des Teichwassers zu normalisieren und das Aufkommen von "Naturnahrung" zu verbessern.

- **Kalkung**

Das Ausbringen von calciumhaltigen Präparaten (Brantkalk CaO, Kohlensäurer Kalk CaCO<sub>3</sub>, Löschkalk Ca(OH)<sub>2</sub>, Kalkstickstoff CaCN<sub>2</sub>) kann je nach Kalkart und Anwendungsbereich ins Teichwasser oder auf den Boden des abgelassenen Teiches erfolgen. Die Ziele der Kalkung sind u.a. Verbesserung der Wasserqualität, Förderung der Mineralisierung organischer Substanzen (z.B. Bodenschlamm), Erhöhung des Nährtieraufkommens und Bekämpfung von Krankheiten (z.B. Kiemenfäule). Löschkalk und Kalkstickstoff werden nur in seltenen Fällen verwendet, die Verwendung von Chlorkalk ist seit einigen Jahren verboten.

- **Beseitigung und Bekämpfung unerwünschter Pflanzen**

Wachstum und Ausbreitung von Höheren Pflanzen (Farn- und Blütenpflanzen) in und am Teich sind aus teichwirtschaftlicher Sicht in der Regel unerwünscht (Gründe: siehe Kap. 2.1.1 und 2.1.2). Die Palette der Maßnahmen reicht vom Abmähen der Pflanzen bis zur Ausbringung von Kalkstickstoff im abgelassenen Teich. Die Verwendung von Herbiziden - was besonders in den 70er Jahren verbreitet geschah - ist nicht mehr zugelassen. Seit 1965 werden in Deutschland auch Graskarpfen ("Graskarpfen", "Amur": *Ctenopharyngodon idella*), eine aus dem asiatischen Raum stammende Cypriniden-Art, eingesetzt, welche die unerwünschten Pflanzen (Algenwatzen, auch junge Sprosse von Schilf und Rohrkolben) fressen. Zur Problematik dieser Maßnahme siehe [Kap.1.11.1](#) (S. 92) und [Kap. 2.1.2](#).

- **Trockenlegen im Winter**

Nachdem zum Abfischen im Herbst das Wasser vollständig abgelassen wurde, wird erst im nächsten Frühjahr wieder Wasser eingelassen (der Teich "bespannt"). Durch das Austrocknen und Durchfrieren des Teichbodens werden u.a. die Mineralisierung des organischen Schlammes gefördert und damit die Ansammlung von Faulschlamm gemindert sowie die enthaltenen Nährstoffe wiederverfügbar. Außerdem können Fischparasiten und Krankheitserreger dezimiert werden. Die Phase des Trockenlegens soll im Anschluß an das Abfischen einige Wochen oder wenige Monate dauern.

- **Bearbeitung des trockengelegten Teichbodens**

Trockengelegte Teiche können gefräst, geeeggt

Tabelle 1/1

**Teichtypen der Karpfenteichwirtschaft**

	<b>Teichtyp</b>	<b>Besatz</b>	<b>Besatzdichte (Stück/ha)</b>	<b>Funktion</b>
1. Sommer	Laichteich	K <sub>L</sub>		Gewinnung von K <sub>0</sub>
1. Sommer	Brutvorstreckteich-	K <sub>0</sub>	200.000 - 1 Mio	Aufzucht von K <sub>v</sub>
1. Sommer	Brutstreckteich	K <sub>v</sub>	20.000 - 50.000	Aufzucht von K <sub>1</sub>
2. Sommer	Streckteich	K <sub>1</sub>	3.000 - 8.000	Aufzucht von K <sub>2</sub>
3. Sommer	Abwachsteich	K <sub>2</sub>	600 - 1.000	Aufzucht von K <sub>3</sub>
Winter	Winterteich (Winterung)	K <sub>1</sub> , K <sub>2</sub> , od. K <sub>L</sub>		Überwinterung

und mit Getreide (zur Gründung) eingesät werden.

- **"Dampfpflege"**

Verschiedene Maßnahmen zielen auf den langfristigen Erhalt der Teichdämme ab. Auskolken und Abrutschen des Dammes - ausgelöst durch Wellenschlag und die Wühltätigkeit der Fische - kann besonders bei ungenügend bindigem Dammaterial (hoher Sandanteil) und zu steilen Böschungen auftreten. Zur Befestigung der Böschungen werden z.B. Wasserbausteine, Steinwurf, Rasengitterbausteine, Eternitplatten, Holzplatten u.ä. verwendet. Eine weitere Maßnahme ist die Beseitigung von Büschen und Bäumen. Aus Gründen der Zugänglichkeit o.ä. werden Teichdämme (ebenso wie die Uferbereiche von Erdteichen) mehr oder weniger regelmäßig gemäht.

### **Funktionale Teichtypen**

In der heutigen Karpfenteichwirtschaft ist der 3-sömmerige Umtrieb üblich: Die vom Markt verlangte Speisefischgröße von etwa 1250 g wird unter unseren Klimabedingungen im dritten Lebensjahr erreicht. Da jede Altersklasse in separaten Teichen gehalten wird, werden folgende Teichtypen unterschieden (LfW 1993; GELDHAUSER 1991; HOFMANN et al. 1987) (vgl. [Tab.1/1](#))

Laichteiche und Winterungen sind im allgemeinen kleiner als die übrigen Aufzuchtteiche. Aus der Besatzdichte errechnet sich ein Flächenanteil der Speisekarpfenerzeugung von rd. 80 % der gesamten Karpfenteichflächen (GELDHAUSER 1991).

### **Nutzungsbedingte Teichtypen**

Das äußere Erscheinungsbild sowie der naturschutzfachliche Wert der Karpfenteiche werden nicht nur durch natürliche Gegebenheiten, wie z.B. Klima, Boden und Zulaufwasser bestimmt (vgl. [Kap.1.3](#), S. 21). In hohem Maß prägen Art und Intensität der fischereilichen Nutzung, aber auch das Ausmaß und die Zielorientierung der Pflegemaßnahmen den Zustand der Teiche. Dementsprechend lassen sich bei Karpfenteichen Typen verschiedener Nutzungsintensität unterscheiden (s.u.). Diese Einteilung muß aber stets als schematisch verstanden werden, da es in der heutigen teichwirtschaftlichen Praxis beinahe alle Übergangs- und Mischformen der Nutzungsintensität gibt. Im Einzelfall können die Merkmale der verschiedenen Nutzungsintensitäten in vielfältiger Weise kombiniert sein oder ihrerseits im Ausmaß variieren. Forellenteiche werden dagegen in aller Regel (sehr) intensiv bewirtschaftet.

Allegemein läßt sich der Nutzungsgrad bereits an folgenden äußeren Merkmalen ablesen:

• **Flächenanteil von Verlandungsbereichen**  
Je intensiver die Bewirtschaftung und Teichpflege, desto weniger kommt es zur Ausbildung von ausgedehnten Verlandungsgesellschaften.

• **Trübung des Teichwassers**  
Je höher der Fischbesatz, desto trüber ist im allgemeinen das Wasser, weil Karpfen (und auch Schleien) den Teichboden nach Nahrung durchwühlen. Bei starker und dauerhafter Wassertrübung kann sich meist kaum eine Unterwasservegetation (Makrophyten) entfalten.

Grundsätzlich ist zwischen fischereilich genutzten und nicht genutzten Teichen zu unterscheiden:

- Fischereiwirtschaftlich genutzte Teiche
  - Intensiv bewirtschaftete Teiche
  - konventionell bewirtschaftete Teiche
  - extensiv bewirtschaftete Teiche
- Fischereiwirtschaftlich nicht genutzte Teiche
  - seit längerem aufgelassene Teiche mit starker Verlandung

### **Typ A: Intensiv bewirtschaftete Teiche**

Als intensive Bewirtschaftung soll hier jede fischereiwirtschaftliche Teichnutzung verstanden werden, die sich nicht mehr an den natürlichen und regionalen Gegebenheiten und Produktionsmöglichkeiten orientiert, sondern durch Beeinflussung und z.T. technische Einrichtungen den Ertrag weit über das landschaftsgebene Potential hinaus steigert.

gert. Die Funktionsfähigkeit der normalen limnologischen Stoffkreisläufe wird infolge der Nährstoff- und Energiezufuhr (in Form organischer Futterstoffe) häufig überlastet und durchbrochen. Die Funktion der Teiche als Lebensraum für nicht für die Fischproduktion bedeutsame Arten wird erheblich eingeschränkt. Merkmale dieses Typs sind:

- Jahreszuwachs (je Fisch): ca. 1.000 g von K<sub>2</sub> auf K<sub>3</sub>; daraus errechnen sich Gesamtzuwachszahlen von etwa 800 - 1200 kg je ha Teichfläche (über Vierfaches des Naturzuwachses);
- zur Erhaltung der Wasserqualität ist ein ständiger Wasseraustausch nötig; z.T. künstliche Wasserregulierung durch Zupumpen von Wasser aus Unterliegerteichen; der erforderliche Sauerstoffgehalt des Wassers kann z.T. nur noch durch technische Belüftung aufrechterhalten werden;
- intensive Fütterung mit Fertigfutter (z.T. aus Futterautomaten): 2-3 kg je 1 kg Zuwachssteigerung (HOFMANN et al. 1987); die "Naturnahrung" kann den Bedarf der Fische bei weitem nicht decken, deshalb Vollfütterung mit Rohproteingehalt von mehr als 30% in der Trockensubstanz (Alleinfutter);
- intensive Uferpflege: häufige Mahd auf allen Seiten; in neuester Zeit z.T. mit Eternit, Beton etc. befestigte Steilufer;
- hohe Besatzstärke: 800 - 1.200 K<sub>2</sub>/ha, z.T. noch darüber;
- vollständige Beseitigung unerwünschter Vegetation;
- Ausnutzung der gesamten Teichfläche;
- intensive Düngung;
- z.T. technische Hilfseinrichtungen und Gebäude: vollbetonierte Abfischgruben und Mönche, Belüftungsanlagen (gegen Sauerstoffmangel im Wasser als Folge der Intensivbewirtschaftung), Pumpenanlagen (um Wassermangel im natürlichen Zulauf auszugleichen).

### Typ B: Konventionell bewirtschaftete Teiche

Diese vor der Intensivierungswelle v.a in den 70er Jahren vorherrschende und auch heute noch verbreitete Bewirtschaftungsintensität ist auf eine deutliche Ertragssteigerung gegenüber dem natürlichen Zuwachs ausgerichtet. Diese wird durch Zufütterung und Düngung erreicht, jedoch werden naturbedingte Grenzen der Produktivität kaum überschritten. Grundprinzip ist das stehende Gewässer ohne grundsätzliche technische Eingriffe und mit voller Funktion der Nahrungsketten.

- Jahreszuwachs: 700 - 1000 g (dies entspricht etwa dem zwei- bis dreifachen des Naturzuwachses);
- Frischwasserzulauf i.d.R. nur zum Halten des Wasserstandes; bei hoher Wassertemperatur oder dichten Algenbeständen tritt u.U. Sauerstoffmangel auf, der durch kurzfristig technische Belüftung oder zusätzlichen Frischwasserzulauf ausgeglichen werden muß;
- Zufütterung mit Getreide o.ä. bzw. Fertigfutter mit max. 25 % Eiweißgehalt (z.T. im Frühjahr und Herbst einige Wochen lang mit über 30 %);

die "Naturnahrung" ist wesentlicher Bestandteil der Ernährung der Fische;

- Düngung (auch organische) und Kalkung in mittlerem Ausmaß;
- mäßig hohe Besatzdichte: 300 - 800 K<sub>2</sub>/ha;
- regelmäßige Mahd von Wasserpflanzen, regelmäßige Vollerntlandung; randliche Röhrichtstreifen oder Seggenbulte möglich;
- Damm- und Ufermahd ein- bis zweimal jährlich;
- gelegentlich Intensiv-Attribute wie künstliche Uferbefestigung, betonierter Mönch etc.

### Typ C: Extensiv bewirtschaftete Teiche

Extensive Teichbewirtschaftung bedeutet eine Fischproduktion, welche die natürlichen Ressourcen ausnützt (keine Fütterung) oder allenfalls durch geringe Einflußnahme geringfügig künstlich steigert (siehe auch [Kap.1.6](#), S. 61). Die Ertragslage ist also im wesentlichen von den jeweiligen Bodenverhältnissen abhängig. Der Zuwachs wird jährlich bis zweijährlich geerntet. Teiche mit extensiver Produktion dienen i.d.R. dazu, den Bedarf an Festtagen abzudecken (Forelle, Karpfen). Durch die geringere menschliche Beeinflussung treten Standortmerkmale (Substrat, Lage) stärker hervor. Merkmale dieses Typs sind:

- Besatzstärke: 150 - 300 K<sub>2</sub>/ha; dies entspricht in etwa der Zahl von Karpfen, die allein durch die im Teich vorhandene "Naturnahrung" (v.a. tierisches Plankton und im Teichboden lebende Tiere) ernährt werden können. Durch mäßiges Zufüttern kann eine Besatzstärke bis zum Zweifachen des Naturbesatzes möglich sein;
- Jahreszuwachs: nicht mehr als 500 - 700 g;
- keine oder geringe Zufütterung; die Fische ernähren sich fast ausschließlich von "Naturnahrung";
- keine oder geringe (organische) Düngung;
- Belüftungsmaßnahmen nie notwendig;
- mäßiges Abmähen der Verlandungsvegetation in längeren Abständen; gelegentliches Entkrauten; entsprechend starke flächige Ausbildung von Verlandungs- und Wasservegetation;
- mäßige Ufer- und Dammpflege;
- keine technischen Anlagen.

### Typ D: Seit längerem aufgelassene Teiche mit starker Verlandung

Infolge fehlender Eingriffe über längere Zeit hat sich an aufgelassenen Teichen mit Wassereinstau eine ausgeprägte Verlandungsvegetation ausbilden können. Je nach Zeitdauer der Nutzungsaufgabe und Standortverhältnissen kann der Verlandungsprozess (vgl. [Kap. 2.2](#), S. 109) unterschiedlich weit fortgeschritten sein. Substrat und Lage sind die wesentlichen bestimmenden Faktoren.

### 1.1.3 Abgrenzung zu anderen Lebensraumtypen

Das Arten- und Vegetationstypeninventar von Teichen ist auch an anderen Stillgewässertypen zu finden.

Von Weihern, Altwässern, natürlichen Tümpeln etc. (s. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer") und Seen unterscheidet sich der Teich durch den anthropogenen Ursprung, von natürlichen wie künstlichen Seen außerdem durch die geringe Tiefe. Im Gegensatz zu anderen fischereilich genutzten Stillgewässern sind Teiche ablaßbar und werden auch zum Abfischen mehr oder weniger regelmäßig vollständig abgelassen. Das - gewollte - Trockenliegen im Winter unterscheidet sich jedoch grundsätzlich vom zeitweisen Austrocknen der Tümpel im Sommer.

Stillgewässer in Abbaustellen, die auch fischereilich genutzt sein können, werden im LPK-Band II.17 "Steinbrüche" bzw. II.18 "Kies-, Sand- und Tongruben" behandelt. Zu Gräben (LPK-Band II.10), die als Vernetzungselemente zwischen Teichen und Strukturelemente an Teichen auftreten, bestehen enge funktionelle Bezüge.

## 1.2 Wirkungsbereich

Dieses Kapitel umreißt den räumlichen Wirkungsbereich des Lebensraumkomplexes "Teich" und das Umfeld der direkt oder indirekt betroffenen Nutzungsinteressen, die bei landschaftspflegerischen Maßnahmen Berücksichtigung finden müssen.

### 1.2.1 Räumlicher Bereich

Der Lebens- und Entwicklungsraum "Teich" umfaßt im Kern den Wasserkörper und Teichboden sowie den Uferbereich. Für die landschaftspflegerische Betreuung bedeutsame Lebensräume sind außerdem der Damm, angrenzende Flächen, zu- bzw. ableitende Bäche und Gräben.

Das Ausmaß der einzubeziehenden Umgriffsflächen hängt von den jeweiligen Wechselbeziehungen des Teiches mit seiner Umgebung ab. Beispielsweise ist für den Stoffeintrag (Nährstoffe, Biozide) über das zuführende Fließgewässer u.U. dessen gesamtes hydrologisches Einzugsgebiet zu berücksichtigen. Da Teiche i.d.R. am tiefsten Geländepunkt liegen, sind Sickerwassereinträge aus den umliegenden Flächen von Bedeutung. Die Entnahme von Bachwasser zum Befüllen eines Teiches und zum Ausgleich der Verdunstungsverluste beeinflusst den Wasserhaushalt des Baches u.U. nachhaltig (bis hin zum - beschleunigten - Trockenfallen). Manchmal wird das gesamte Wasser eines Baches in den Teich abgeleitet, dieser also durch ein Stillgewässer unterbrochen. Das aus dem Teich abfließende Wasser kann Auswirkungen auf das Fließgewässer haben, in das es ein- bzw. rückgeleitet wird.

Weitere Wechselbeziehungen mit der Umgebung bestehen insoweit, als viele Tierarten den Teich als Teilhabitat nutzen (etwa zur Fortpflanzung, z.B.

Amphibien, oder zur Nahrungssuche, z.B. Schwarzstorch), ihre übrigen Lebensbedürfnisse aber in anderen Habitaten der Umgebung abdecken. Diese Wechselbeziehungen sind beispielsweise bei Naßwiesen, Hochstauden und Kleinseggensümpfen von besonderer Bedeutung.

### 1.2.2 Nutzungsbezogenes Wirkungsfeld

Das den Lebensraum Teich betreffende nutzungsbezogene Wirkungsfeld rührt von Nutzungen des Teiches und seiner Begleitflächen selbst und von Nutzungen der oben dargelegten Umgriffsflächen her:

- Teichwirtschaft

Den stärksten direkten Einfluß auf den Lebensraum hat sicherlich die Teichwirtschaft. Der Teichwirt ist deshalb der erste und wichtigste Ansprechpartner.

- Jagd

Unmittelbar den Teich betrifft auch die jagdliche Nutzung. Größere Teichgebiete mit reicher Wasservogelwelt sind häufig begehrte Jagdreviere. Die jagdliche Praxis kann u.U. mit naturschutzfachlichen Zielen kollidieren.

- Angelfischerei

Bei nicht teichwirtschaftlich genutzten Teichen kann die Angelfischerei (Hobbyangler) eine Rolle spielen. Mögliche Einflüsse auf den Lebensraum sind z.B. Störungen der Vogelwelt (vgl. SCHOLL 1991) oder Aussetzen von Fischen (vgl. RAHMANN et al. 1988: 188).

- Erholungsnutzung, Naturtourismus

In größeren Teichgebieten kann die Frequentierung durch erholungsuchende Spaziergänger zu Störungen der Brutvogelfauna führen. Aber auch ornithologisch interessierte Besucher in Teichgebieten mit reicher Vogelwelt können einen Störfaktor darstellen.

- Land- und Forstwirtschaft

In aller Regel sind die Flächen im unmittelbaren Umgriff eines Teiches sowie im Einzugsgebiet des zuführenden Fließgewässers land- und/oder forstwirtschaftlich genutzt. Beispielsweise bei der Analyse von Einflußfaktoren auf den Teich oder bei der Planung von Pufferzonen und Vernetzungselementen müssen diese Nutzungsinteressen berücksichtigt werden. Besonders auch im Hinblick auf die Gestaltung und Wiederherstellung von Teichen sind aufgelassene Waldtäler oder Waldteiche von Bedeutung, da hier i.d.R. "unbelastete" Umfeldbedingungen herrschen.

## 1.3 Standortverhältnisse

### 1.3.1 Geologischer Untergrund, Boden

Teiche kommen auf fast allen geologischen Ausgangsgesteinen Bayerns vor:

- auf Urgestein (Gneis, Granit) im Oberpfälzer Wald und im Fichtelgebirge;
- auf Keuper-Sandstein im Mittelfränkischen Becken;
- auf Buntsandstein und Muschelkalk in Unterfranken;
- auf Gipskeuper der Frankenhöhe und im Steigerwald;
- auf Jura-Kalk (Fränkische Alb);
- auf Tertiär (Donau-Isar-Hügelland);
- auf quartären Ablagerungen (Alpenvorland).

Ausschlaggebend für die Möglichkeit für die Anlage eines Teiches ist eine gewisse wasserstauende Wirkung des Untergrundes, damit die Versickerungsverluste noch ausgeglichen werden können. Teiche halten auf lehmig-tonigen Böden das Wasser leichter als auf sandigen Böden. Das Spektrum der Bodenbeschaffenheit von Teichböden reicht von steinig, sandig, lehmig-tonig, schlammig, faul-schlammig bis zu anmoorig.

### 1.3.2 Hydrologische Verhältnisse

#### Wasserbeschaffenheit

Der pH-Wert des den Teich speisenden Wassers wird in erster Linie vom geologischen Untergrund bestimmt, der im Einzugsgebiet des Zufließgewässers vorherrscht. Sand- und Urgesteinsregionen bedingen saures Wasser (etwa pH 5 - 6), kalkreiche Einzugsgebiete basisches Wasser (etwa pH 6,5 - 8). Im Einzelfall können auch z.B. basenreiche Schichten innerhalb eines sonst sauren Gesteins ausschlaggebend sein (Beispiel: Teiche bei Zentbechhofen/ERH, auf Buntsandstein). In moorigen Nadelwaldteichen kann der pH-Wert auch unter 5 liegen, wenn Huminsäuren der Nadelstreu und Versauerungen durch Torfmoose hinzukommen.

Der natürlich vorgegebene Säuregrad des Wassers wird aus Nutzungsgründen oftmals verändert. Für die Aufzucht von Fischen werden pH-Werte von 7 - 8,5 angestrebt. In kalkarmen Regionen kann das Zulaufwasser pH-Werte von bis zu 4 haben. Die

Neutralisation hin zum pH-Wert 7 wird meist mit Hilfe von kohlensaurem Kalk erreicht. An manchen Teichen ist dies heute nicht mehr notwendig, da nährstoffbelastetes basenreiches Zulaufwasser aus landwirtschaftlichen Intensivflächen zu höheren pH-Werten führt. Demgegenüber ist die Absenkung überhöhter, basischer pH-Werte des Zulauf- oder Teichwassers nur schwer möglich. Hierzu muß die eigentliche Ursache zu hoher pH-Werte, nämlich zu hohe Algendichten, beseitigt werden. Grundsätzlich bereiten in Karpenteichen hohe pH-Werte viel größere Schwierigkeiten als niedrige.

Der Sauerstoff-Gehalt des Zulaufwassers kann nahe der Sättigungsgrenze liegen, z.B. bei Bachwasser, oder nur wenige Milligramm O<sub>2</sub> pro Liter betragen, z.B. bei stark organisch belastetem Graben- oder Dränagewasser, und das Teichwasser in der entsprechenden Richtung verändert werden. Daneben wird durch Windeinfluß der Sauerstoffgehalt des Teichwassers erhöht. Die Sauerstoffverhältnisse im stehenden Teich werden jedoch überwiegend durch interne Faktoren bestimmt. Die Photosyntheseaktivität der Algen und Höheren Unterwasserpflanzen erhöht den Sauerstoffgehalt; "Atmung" der Algen, aerober Abbau organischer Stoffe (z.B. eingetragene Gülle, Silosickersaft; Bodenschlamm) und nicht zuletzt die Atmung der Teichfauna (Fischbesatz !) verbrauchen Sauerstoff, senken also den O<sub>2</sub>-Gehalt (vgl. HOFMANN et al. 1987: 14f). In der Summe ergibt sich daraus ein charakteristischer Tagesgang des Sauerstoffgehaltes, der ein Minimum am frühen Morgen und ein Maximum am Spätnachmittag aufweist (s. Abb. 1/4, S. 22).

Der Gehalt an Pflanzen-Nährstoffen (Phosphat, Stickstoff, Kalium, Calcium etc.) im Wasser ist für die Biozönose im Teich ebenfalls ein entscheidender Standortfaktor. Durch den Stickstoffeintrag mit dem Regenwasser und die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Düngung sind die Verhältnisse heute auch ohne teichwirtschaftliche Maßnahmen oft stark zum Nährstoffreichtum verschoben. Der Eintrag der Düngesalze geschieht dabei über das Zulaufwasser

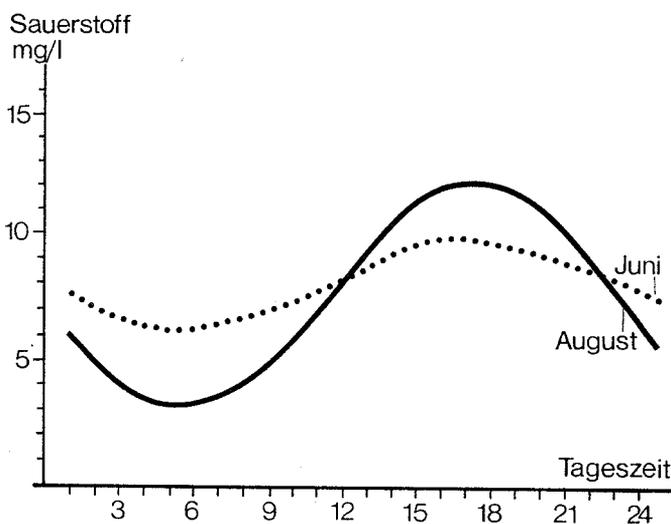


Abbildung 1/4

Tagesgang des Sauerstoffgehaltes im Teichwasser im Juni und im August (schematisch)(aus HOFMANN et al. 1987: 16)

aus Gräben und Dränagen, die landwirtschaftliche Nutzflächen im Einzugsgebiet haben. Im Gegensatz dazu sind die Zulaufwässer aus waldreichen Einzugsgebieten etwa in Mittelgebirgslagen sehr nährstoffarm.

Ursprünglich entstanden die Teiche der großen Teichregionen vornehmlich auf für die Landwirtschaft ertragsschwachen Standorten, waren also nährstoffarm. Nährstoffreiche Teiche waren vor allem in Siedlungsnähe (Dorfteiche, die als Klärteiche für Hausabwässer genutzt wurden und werden) oder am Rande von Flußauenlandschaften zu finden.

Der Gehalt an abbaubaren organischen Stoffen bestimmt die Wasserqualität wesentlich mit. Je nach Belastung des zufließenden Wassers durch Einträge aus Landwirtschaft, Siedlungen und Industrie und Intensität der teichwirtschaftlichen Nutzung können ganz verschiedene Wasserqualitäten vorliegen. Die Extreme sind Trinkwasserqualität auf der einen Seite und stark sauerstoffzehrende Verhältnisse auf der anderen.

Die Wassertemperatur liegt bei nicht oder wenig durchflossenen Teichen (Karpfenteiche) deutlich höher als bei Fließwasserteichen (Forellenteiche). Während sich Karpfenteiche im Sommer bis deutlich über 20°C erwärmen können (und aus teichwirtschaftlicher Sicht sollen), bleiben Forellenteiche stets unter dieser Temperatur. Voll der Sonne ausgesetzte Teiche werden wärmer als teilweise oder ganz im Schatten liegende (z.B. Waldteiche). Je tiefer ein Teich ist, desto geringer sind die Schwankungen der Wassertemperatur zwischen Tag und Nacht und von Tag zu Tag; desto langsamer nimmt aber auch die Temperatur des Wasserkörpers zu.

### Wasserangebot der Landschaft

Um die Verdunstungs- und Versickerungsverluste auszugleichen und überhaupt den Teich befüllen zu können, muß ausreichend Wasser verfügbar sein. Die ersten Teiche wurden jedoch gerade in den niederschlagsärmeren Teilen Bayerns errichtet, um das wenige Wasser zu sammeln (GELDHAUSER 1993, mündl.). Teiche, die aus Quellen oder Bächen gespeist werden, können ganzjährig wassergefüllt sein, Himmelsteiche dagegen fallen bisweilen im Sommer trocken.

### 1.3.3 Geländebeziehungen

Teiche und Teichanlagen sind im Flachland wie in den Mittelgebirgen anzutreffen. Selbst im alpinen Raum werden vereinzelt noch Forellenteichanlagen in Höhenlagen von 1.000 bis 1.500 m NN betrieben. Größere Teichverbände, Teichplatten, Teichsenken befinden sich nur im Tiefland mit geringer Geländeneigung (z.B. Aischgründer Teichlandschaft, Charlottenhofer Teichgebiet, Tirschenreuther Teichgebiet). Teichketten und Teiche, die von Bächen gespeist werden, finden sich bevorzugt in den Tälern des Hügellandes und der Mittelgebirge.

Hinsichtlich der Lage in der Landschaft reicht das Spektrum von beschatteten Waldteichen bis zu besonnten Teichen in offener Landschaft. Aufgrund

der verschiedenen Nutzungsziele unterscheiden sich hier Karpfen- und Forellenteiche in typischer Weise (vgl. auch [Kap. 1.1.2.4](#), S.17):

- Karpfenteiche sind Stillwasserteiche, die sich stark erwärmen sollen, kaum oder gar nicht durchflossen werden und daher keine nennenswerte Sauerstoffzufuhr durch Zulauf erfahren. Karpfenteiche liegen deshalb bevorzugt in besonnter und offener Lage: Direkte Sonneneinstrahlung bewirkt eine Erwärmung des Wassers, welche den Stoffkreislauf beschleunigt und die Produktivität des Teiches steigert; die oberflächliche Bewegung des Wassers durch Wind fördert die Sauerstoffanreicherung.
- Forellenteiche sollen kaltes, sauerstoffreiches Wasser aufweisen und werden zu diesem Zweck von einem Zulauf mit starker Schüttung gespeist (Fließwasserteiche). Forellenteichanlagen liegen bevorzugt in Quellbereichen oder Oberläufen schnellfließender Bäche (z.B. im Jura, Fichtelgebirge).

### 1.3.4 Trophiebezogene Teichtypen

Für die Ansiedlung und Entwicklung der Pflanzen sind u.a. die Nährstoffverhältnisse ausschlaggebend. Hierin unterscheiden sich die Teiche deutlich. Dabei ist zu berücksichtigen, daß Nährstoffgehalt und -umsatz im Teich sowohl von abiotischen Standortgegebenheiten (Zuflüsse, geologischer Untergrund) abhängen als auch von den Bewirtschaftungsmaßnahmen. Nährstoffgehalt und -verfügbarkeit wiederum beeinflussen direkt die Intensität der pflanzlichen Primärproduktion (Trophie). Es lassen sich - in Anlehnung an die Trophieklassen von Seen (z.B. SCHWOERBEL 1993: 285f) - folgende Teichtypen unterscheiden:

#### Dystrophe Teiche

Wesentliche Standortbedingungen:

- nährstoffarm (v.a. phosphor- und stickstoffarm); Gewässer mit einem Gesamt-P-Gehalt unter 20 mg/l gelten als unbelastet (MELZER et al. 1987);
- huminsäurereich;
- sauer: pH-Wert 6;
- ganzjährig hoher Grundwasserstand;
- niedrige Wassertemperatur;
- Untergrund: Urgestein (Quarz, Gneis), Sand;
- Böden: sandig, moorig.

#### Oligotrophe Teiche

Wesentliche Standortbedingungen:

- nährstoffarm (v.a. phosphat- und stickstoffarm);
- huminsäurearm;
- pH-Wert 5-8;
- niedrige Wassertemperatur;
- Untergrund: Sand, Lehm, Ton, Mergel.

#### Mesotrophe Teiche

Wesentliche Standortbedingungen:

- primär nährstoffarme Bedingungen, aber durch Nutzungseinflüsse mesotroph, mäßig elektrolytreich;

- pH-Wert 5-8;
- huminsäurearm;
- nährstoffangereichertes Bodensubstrat über Ton-Lehm-Sand-Gemisch.

### Eutrophe Teiche

Wesentliche Standortbedingungen:

- nährstoffreich (elektrolytreich, phosphor- und stickstoffreich) durch Einflüsse der Nutzung und des Einzugsgebietes; das Ausgangssubstrat ist hierfür unerheblich, d.h. auch auf ursprünglich nährstoffarmen Standorten können eutrophe Teiche entstehen;
- stark erwärmbare Wasserkörper fördert die Stoffumsetzung im Teich, d.h. flache, besonnte Teiche in Tieflagen sind zur Ausbildung von eutrophen Verhältnissen prädestiniert.

Die Abhängigkeit dieser Typen von Nutzungseinflüssen und typische Vegetationsabfolgen werden in [Kap.1.7](#) (S. 65) dargelegt. Die trophischen Verhältnisse sind auch bestimmend für die Entwicklung der Teiche nach Nutzungsaufgabe. Je nach Nährstoffversorgung entstehen unterschiedliche Verlandungsreihen: oligotrophe, dystrophe, mesotrophe, eutrophe Verlandung (s. Kap. 2.2, S. 109).

## 1.4 Pflanzenwelt

Im Lebensraum Teich sind die syntaxonomischen Einheiten anzutreffen, die an der natürlichen Verlandung von stehenden Gewässern beteiligt sind. Die Vielfalt vorkommender Pflanzengesellschaften ist dabei außerordentlich groß, weil ganz verschiedene Standortbedingungen (v.a. Untergrund, Wasserchemie, Wassertiefe) herrschen können (vgl. z.B. FRANKE 1986).

Im folgenden werden die wichtigsten, weil prägenden oder wertbestimmenden, Pflanzengesellschaften in Teichen besprochen, einleitend sind jeweils die Arten der Roten Liste Bayerns (Stand 1986) aufgeführt. Es ist zu beachten, daß häufig - besonders an stark nutzungsgeprägten Teichen - die einzelnen Gesellschaften nicht optimal entwickelt, sondern nur in Fragmenten, Übergangs- oder Degradationsstadien ausgebildet sind. Wasser- und Sumpfpflanzen besitzen außerdem die Eigenart, "Dominanzbestände" auszubilden, was mit ihren Pioniereigenschaften zusammenhängt. Ihre Gesellschaften werden dementsprechend nach der Dominanzart benannt (Unterschied zu Gesellschaften terrestrischer Pflanzen).

In diesem Band nicht mehr erfaßt werden die an seit längerer Zeit aufgelassenen Teichen ebenfalls anzutreffenden Vorwaldstadien, die zur abschließenden Waldgesellschaft überleiten, beispielsweise dem Bruchwald (s. Kap. 2.2, S. 109). Bei den künstlich angelegten Teichen kann die Entwicklung durchaus auch zu anderen Waldgesellschaften führen (Eichen-Kiefernwald, Eichen-Hainbuchenwald). Ebenfalls nicht behandelt werden die Kontaktzonen jenseits des Teichdammes, wie Naßwiesen, Streuwiesen etc., die in eigenen LPK-Bänden behandelt werden.

### 1.4.1 Unterwasservegetation

#### 1.4.1.1 Armelechteralgen-Gesellschaften (CHARETEA)

Die Gesellschaften aus Armelechteralgen (*Chara spec.* und *Nitella spec.*) siedeln schwerpunktmäßig in oligo- bis mesotrophen Gewässern, im Flachwasser wie im tiefen Wasser. Armelechteralgen sind daher auch typische Fischteichbewohner.

Während die Gesellschaften der Ordnung CHARETALIA HISPIDAE (SAUER 37) in basenreichen (kalkreichen) Substraten zu finden sind, sind die Gesellschaften der Ordnung NITELLETALIA FLEXILIS (W. KRAUSE 69) über bodensaurem Substrat beheimatet (z.B. Burgsandsteingebiet, Mittelfranken). Die in Bayern sehr seltene Gesellschaft CHARETUM BRAUNII (CORILLION 57) ist bislang nur in Fischteichen gefunden worden (Tirschenreuther Teichgebiet (G. BONESS), mittelfränkisches Teichgebiet (FRANKE 1986).

Die Bestände aus Armelechteralgen sind in den Teichen häufig mit anderen submersen Pflanzengesellschaften (z.B. Laichkrautgesellschaften) sowie Schwimmblattgesellschaften, Kleinröhrichtern u.a. verzahnt oder durchsetzt.

#### 1.4.1.2 Submerse Laichkraut-Gesellschaften (POTAMOGETONION)

Folgende Arten der Roten Liste Bayerns (SCHÖNFELDER 1987) kommen vor:

- *Potamogeton acutifolius* (RL 2)
- *Potamogeton alpinus* (RL 3)
- *Potamogeton berchtoldii* (RL 3)
- *Potamogeton compressus* (RL 3)
- *Potamogeton gramineus* (RL 2)
- *Potamogeton mucronatus* (= *friesii*) (RL 3)
- *Potamogeton obtusifolius* (RL 3)
- *Potamogeton pusillus s.str.* (= *panormitanus*) (RL 3)
- *Potamogeton rutilus* (RL 0)
- *Potamogeton trichoides* (RL 3)
- *Potamogeton zizii* (RL 1)

Teiche sind für die Vielzahl von Gesellschaften der Laichkräuter (*Potamogeton spec.*) von besonderer Bedeutung. Einige Laichkraut-Gesellschaften haben ihren Schwerpunkt in Teichen (z.B. POTAMOGETONETUM GRAMINEI, *Potamogeton-compressus*-Gesellschaft, *Potamogeton-obtusifolius*-Gesellschaft). Typisch für die Laichkraut-Gesellschaften in den Teichen ist ihre Verzahnung mit anderen Laichkrautbeständen, Schwimmblatt- oder Kleinröhrichtbeständen, wobei sich die Kombinationsmöglichkeiten i.d.R. innerhalb der Nährstoffgruppen abspielen. Laichkraut-Gesellschaften haben ihr Hauptvorkommen in den Teichzentren der Oberpfalz (Tirschenreuther Teichgebiet, Stiftland, Waldassen und Schwandorfer Senke) und in Mittelfranken (Aischgrund). Schon Anfang des Jahrhunderts war der Aischgrund wegen seines Reichtums an Laichkräutern bekannt und gut erforscht (FISCHER 1907).

Hier wurde beispielsweise *Potamogeton rutilus* von FISCHER erstmals für Bayern nachgewiesen.

Die Mehrzahl der Laichkrautgesellschaften benötigt Teiche mit mesotrophem Charakter. Nährstoffarme, stark saure Teiche (wie teilweise in der Oberpfalz) werden ebenso gemieden, wie sehr nährstoffreiche (hypertrophe) Teiche. Mit dem Rückgang des mesotrophen Teichtypes infolge der Teichintensivierung sind viele Laichkraut-Gesellschaften in Bayern sehr selten geworden. Von den 22 bayerischen Laichkraut-Arten stehen 18 auf der Roten Liste (s. Kap.1.9.1, S. 82). Aber nicht nur die Laichkrautarten, sondern auch andere Unterwasserpflanzen mußten auf die Rote Liste gesetzt werden: *Ceratophyllum submersum*, *Najas minor*, *Najas marina* u.a.

Bei allen heimischen Wasserpflanzen werden im Herbst Überwinterungsstadien (Turionen, Winterknospen) ausgebildet. Viele Arten können so das winterliche Trockenlegen von Teichen (Ausfrieren) überdauern (z.B. *Potamogeton rutilus*, *Potamogeton obtusifolius*). Andere Arten sind jedoch frostempfindlicher und werden auf diese Weise geschädigt (z.B. *Ceratophyllum demersum*, *Elodea canadensis*, *Hottonia palustris* u.a.; SCHÄPERCLAUS 1961; 300).

Einige wesentliche Gesellschaften der Unterwasservegetation sollen kurz vorgestellt werden:

#### **POTAMOGETONETUM GRAMINEI**

**Vorkommen:** elektrolytarme, schwach saure bis basische, oft flache Teiche;

**Indikatorwert:** *Potamogeton gramineus* gilt als Indikatorart für mesotrophe Teiche (FRANKE 1992). KONOLD (1987b: 502) erwähnt die Art für die oberschwäbischen Weiher und Seen als Indikator für ammonium- und nitratarme Gewässer mit geringem Phosphatgehalt;

**Verbreitung:** Schwerpunkt in den mittelfränkischen Teichgebieten. FISCHER (1907); schreibt: "Enorm verbreitet in den Teichen zwischen Erlangen und Höchststadt sowie in den Teichen des Aischgrundes". Heute besitzt die Gesellschaft auch dort nur noch wenige Vorkommen. In den klimatisch kühleren, bodensauren Teichen Oberfrankens und der Oberpfalz fehlt die Gesellschaft.

#### ***Potamogeton alpinus*-Gesellschaft**

**Vorkommen:** schwach saure, unbelastete oligo- bis mesotrophe Teiche;

**Indikatorwert:** im klimatisch warmen mittelfränkischen Teichgebiet besitzt die Gesellschaft eine enge ökologische Amplitude und ist nur in oligotrophen bis schwach mesotrophen Teichen zu finden. In den klimatisch kühleren Teichgebieten Oberfrankens und der nördlichen Oberpfalz werden auch mesotrophe Teiche besiedelt;

**Verbreitung:** die Gesellschaft war in Mittelfranken weit verbreitet (vgl. HARZ 1914, HANEMANN 1929), zählt heute zu den sehr seltenen Laichkraut-Gesellschaften. Mit 34 Fundorten in Oberfranken

(REICHEL & WALTER 1990) dürfte die Gesellschaft dort noch am "häufigsten" in Teichen vertreten sein. Auch in den Oberpfälzer Teichen kommt die Gesellschaft noch öfter vor. Einzelne Fundorte gibt es noch in Schwaben.

#### ***Potamogeton obtusifolius*-Gesellschaft**

**Vorkommen:** schwach saure, mesotrophe bis eutrophe Teiche; auch in relativ flachen, mäßig humosen bis faul-schlammigen Teichen;

**Indikatorwert:** aus der Gruppe der mesotrophentenden Zeigerarten vermag *Potamogeton obtusifolius* noch am ehesten eutrophe Teiche zu besiedeln. In intensiv bewirtschafteten Teichen fehlt die Gesellschaft;

**Verbreitung:** früher in dem mittelfränkischen Teichgebiet sehr häufig, jetzt selten und stark abnehmend. In den Teichen Oberfrankens und der Oberpfalz ist diese Gesellschaft typisch für naturnahe, bodensaure Teiche.

#### ***Potamogeton acutifolius*-Gesellschaft**

**Vorkommen:** mesotrophe, extensiv genutzte, neutrale bis kalkreiche Teiche;

**Indikatorwert:** aufgrund der Seltenheit nur in Mittelfranken als Indikator verwendbar!

**Verbreitung:** die Gesellschaft hat im mittelfränkischen Teichgebiet ihren Schwerpunkt. Auch hier stark rückläufige Tendenz (vgl. FRANKE 1992). Die atlantische und wärmeliebende Gesellschaft fehlt in Oberfranken und ist auch in der Oberpfalz nur ganz selten zu finden.

#### ***Potamogeton compressus*-Gesellschaft**

**Vorkommen:** mesotrophe, bis schwach eutrophe, schlammarme Teiche;

**Indikatorwert:** gute Indikatorart für mäßig nährstoffreiche Gewässer. Nur in Teichen mit extensiver bis schwach intensiver Teichnutzung;

**Verbreitung:** vereinzelt im Aischgrund.

Weitere Gesellschaften, die nur ganz vereinzelt in Bayern vorkommen, sollen hier kurz erwähnt werden:

#### ***Potamogeton trichoides*-Gesellschaft**

In basenreichen, mesotrophen, klaren Teichen sommerwarmer Gebiete in Mittelfranken, Oberfranken, Schwaben und der Oberpfalz; Zeiger für gute Wasserqualität.

#### ***Potamogeton rutilus*-Gesellschaft**

In mesotrophen, klaren, flachen Teichen über sandig-schlammigem Boden; in Bayern nur im Aischgrund.

#### ***Potamogeton angustifolius*-Gesellschaft**

In neutralen bis basenreichen, mesotrophen bis eutrophen, klaren Teichen; wenige Fundorte in Teichen im Aischgrund, in der Oberpfalz, im Landkreis Amberg und in südbayerischen Teichen (OTTO 1990).

#### ***Potamogeton mucronatus* (= *friesii*)-Gesellschaft**

In basenreichen, meso- bis eutrophen Teichen; in Nordbayern nur ein Fundort, in Südbayern ist die Art häufiger (MELZER, mündl.).

***Najas minor*-Gesellschaft**

In mesotrophen, sauren, klaren, sandigen Teichen in Oberfranken, der Oberpfalz (SCHROTT 1974) und Niederbayern (BOLENDER 1976) in je einem Teich.

***Najas marina*-Gesellschaft**

In eutrophen, mäßig trüben, mäßig schlammreichen Teichen; in Oberfranken in fünf Teichen; auch in Teichen mit mäßig intensiver Fischnutzung: in Mittelfranken in einem Teich mit 600 K<sub>2</sub>/ha in optimaler Ausbildung seit Jahrzehnten konstant.

***Ceratophyllum submersum*-Gesellschaft**

In klaren, mesotrophen Teichen ohne Faulschlamm-  
aufgabe sehr selten in Unter- und Oberfranken sowie in der Oberpfalz.

#### 1.4.1.3 Submerse Wasserlinsen-Gesellschaften (LEMNION TRISULCAE) (keine Rote-Liste-Arten)

**RICCIETUM FLUITANTIS/RHENANAE**

Charakterarten: *Riccia fluitans* und *Riccia rhenanae*, zwei Lebermoos-Arten.

***Lemna trisulca*-Gesellschaft**

Charakterart: *Lemna trisulca* (Dreifurchige Wasserlinse).

Diese Gesellschaften können in Teichen zum prägenden Bestand des Wasserkörpers werden. Doch häufiger sind sie eingebettet in das Mosaik anderer Unterwasserpflanzenbestände. Ihr Entwicklungsraum hängt entscheidend von der Klarheit des Wassers ab, daher werden vor allem mesotrophe und klare eutrophe Teiche besiedelt.

#### 1.4.1.4 Wasserschlauchgesellschaften (UTRICULARIETEA)

An Rote-Liste-Arten (SCHÖNFELDER 1987) finden sich z.B.:

- *Utricularia australis* (RL 3)
- *Utricularia minor* (RL 3)
- *Utricularia intermedia* (RL 3)
- *Utricularia ochroleuca* (RL 2)

**UTRICULARIETUM AUSTRALIS**

Vorkommen: anmoorige, schwach saure, mesotrophe Teiche; Beschattung ertragend; nur in nicht bewirtschafteten oder extensiv bewirtschafteten Teichen; dort vor allem zwischen lockeren, wasserstehenden Großseggen; gerne in Waldteichen;

Indikatorwert: Schwerpunkt in mäßig nährstoffreichen Gewässern; vegetativ auch in nährstoffreichen Gewässern zu finden;

Verbreitung: im mittelfränkischen Teichgebiet einzeln bis zerstreut; in Oberfranken und der Oberpfalz noch etwas häufiger in bodensauren Waldteichen (Stiftland, Schwandorfer Gebiet).

***Utricularia minor*-Bestände**

Vorkommen: Flachwasser- und Wechselwasserreiche anmooriger nährstoffarmer Teiche; in Teichen bzw. Teichabschnitten ohne Fischbesatz; gern in Schlenken und Freiwasserflächen mooriger Verlandungen; i.d.R. nicht blühend;

Indikatorwert: Zeiger für unbelastete, nährstoffarme Gewässer;

Verbreitung: in Mittelfranken selten in Waldteichen; in der Oberpfalz vereinzelt in den Moorschlenkenbereichen dystropher Teiche; auch blühend z.B. im Neubäuer Weiher.

***Utricularia intermedia*-Bestände**

Vorkommen: flache Moorschlenken;

Indikatorwert: Zeiger für saure Moorgewässer;

Verbreitung: in der Oberpfalz, vereinzelt an dystrophen Teichen.

***Utricularia ochroleuca*-Bestände**

Bislang erstmals von E. BAUER (Nürnberg, mündl.) an einem Teich in der nördlichen Oberpfalz nachgewiesen.

**1.4.2 Schwimmblattvegetation**

An Arten der Roten Liste Bayern (SCHÖNFELDER 1987) werden z.B. festgestellt:

- *Nuphar pumila* (RL 1)
- *Nymphaea candida* (RL 1)
- *Trapa natans* (RL 1)
- *Potamogeton polygonifolius* (RL 1)
- *Nymphoides peltata* (RL 1)
- *Caldesia parnassifolia* (RL 1)
- *Hydrocharis morsus-ranae* (RL 2)
- *Hottonia palustris* (RL 2)
- *Nymphaea alba* (RL 3)
- *Ranunculus aquatilis* (RL 3)

Die Gesellschaften der Schwimmblattvegetation gehören zum Verband NYMPHAEION in den Klassen POTAMOGETONETEA und LEMNETEA (freischwimmende Schwimmblattpflanzen). Von den etwa neun vorkommenden Gesellschaften sind nur wenige noch häufiger in Teichen anzutreffen. Am besten konnten sich *Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut), *Ranunculus peltatus* (Schild-Wasserhahnenfuß) und *Polygonum amphibium* (forma *natans*) (Wasser-Knöterich) der intensiveren Teichnutzung anpassen. Explosionsartige Bestandsentwicklungen können besonders bei *Ranunculus peltatus* nach Entlandungsmaßnahmen beobachtet werden (z.B. Teich bei Rezelsdorf/ERH). Die wichtigsten Einheiten der Schwimmblattvegetation werden kurz vorgestellt:

**NYMPHAEETUM ALBAE**

Die Gesellschaft der Weißer Seerose besitzt eine weite ökologische Amplitude und kann daher flache und tiefe Teiche, kleine und große, mesotrophe und eutrophe Teiche besiedeln. Durch Bekämpfungs-

und Entlandungsmaßnahmen sind ihre Bestände in den klassischen Teichlandschaften stark zurückgedrängt worden, so daß ihr Vorkommen sich auf kleine Randertragsteiche oder aus der Nutzung genommene Teiche konzentriert bzw. auf sehr große Teiche, die aus Kosten- oder technischen Gründen nicht entlandet werden konnten (z.B. Oberpfalz). Hoher Eutrophierungsgrad mit großer Schlammbo-denbildung haben auch in großen Teichen ohne Entlandung zum Verschwinden der Seerosenbestände geführt (z.B. Walk- und Gaisweiher bei Dinkelsbühl, Strichweiher bei Höchstadt).

Da die Überwinterungsorgane der Weißen Seerose frostempfindlicher als manche anderen Wasserpflanzen (z.B. Laichkräuter) sind, ist die Seerose in Teichen, die stets winterlich durchfrieren, nicht zu erwarten. An den Wuchsgrößen "Schwimmblattdurchmesser" ist der Grad der Trophie des Gewässers abzuschätzen. Die kleinwüchsigen Bestände (forma *minor*) in den nährstoffarmen Teichen zeichnen sich zusätzlich durch einen Reichtum an begleitenden Unterwasserpflanzen aus (insbesondere Laichkräuter, Characeen). Auch einige Laichkräuter sind befähigt, Schwimmbätter zu bilden, die habituell Ähnlichkeit mit kleinen *Nymphaea alba*-Blättern haben.

#### ***Nymphaea candida*-Gesellschaft**

Die eurasisch-kontinental verbreiteten *Nymphaea candida*-Bestände treten in Bayern nur in oberfränkischen und den nördlichen Oberpfälzer Teichen auf. Die Teiche mit der Kleinen Seerose weisen humose bis moorige Schlammböden auf; es handelt sich daher um oligotrophe bis mesotrophe Teiche, oft Waldteiche. Durch Intensivierung sind viele Bestände vernichtet worden (z.B. Waldteich bei Konradsreuth/HO; E. WALTER mündl.). Auch durch Einpflanzen von "schönen" Zucht-Seerosen wird *Nymphaea candida* verdrängt (wie bei einem Wiesenteich bei Loh/Ofr. geschehen).

#### ***Nymphoides peltata*-Bestände**

Bestände der Seekanne sind selten in einigen Teichen in Südbayern, z.B. bei Kempten in einem mesotrophen, klaren flachen Teich (MEYER mündl.); gelegentlich von Menschen angesalbt.

#### ***Ranunculus peltatus*-Gesellschaft**

Pioniergesellschaft, die nicht selten nach Entlandungen im ersten Jahr zur Ausbildung kommt, besonders dann, wenn der Fischbesatz noch ausbleibt oder spät erfolgt. Schwach moorige Teiche werden ebenso wie basenreiche Teiche besiedelt. Das Besiedlungsspektrum reicht von mesotrophen bis zu eutrophen Teichen, sofern es sich um junge Teiche handelt.

#### ***Hottonia palustris*-Bestände**

Die Bestände der Wasserprimel (Wasserfeder) haben ihr Hauptvorkommen in Altwässern. Aber auch der Verlandungsbereich großer Teiche wurde früher von der Wasserfeder besiedelt (z.B. Bischofswaiher/ERH). Die Art ist mittlerweile in Teichanlagen äußerst selten geworden. Einige wenige Fundorte aus dem Charlottenhofer Teichgebiet existieren

noch. Im Aischgrund an zwei benachbarten Teichen (Dechsendorf). Ansiedlungsversuche in Teichen im Landkreis Lichtenfels waren bislang wenig erfolgreich (vgl. GANZMÜLLER & RASCHER 1990), da die Bedingungen für die Wasserfeder oftmals nicht mehr gegeben sind: mesotropher, sommerwärmeliebender, oft beschatteter Standort mit stark schwankendem Wasserstand.

#### **Bestände freischwimmender, also nicht verwurzelter Wasserpflanzen sind:**

##### ***Hydrocharis morsus-ranae*-Bestände**

Froschbiß, ursprünglich ein Besiedler von sommerwarmen Altwässern, siedelt auch in Fischteichen, besonders im Auenbereich. Durch Entlandungsmaßnahmen und Intensivierung der Teichnutzung zählen Teiche mit *Hydrocharis* zu den großen Ausnahmen (z.B. Seitenteich des Dechsendorfer Weihers, Großer Kieferweiher bei Holzhaus/SAD).

##### ***Ricciocarpus natans*-Bestände**

Das Sternlebermoos wächst gern zwischen lockerem wasserständigem Großseggenried oder Röhricht mesotropher Teiche. Entscheidend ist, daß diese Stillwasserbuchten nicht von Fischen aufgesucht werden. Im mittelfränkischen Teichgebiet früher häufiger, jetzt nur noch vereinzelt anzutreffen (z.B. Pfaffenweiher bei Krausenbechhofen, Großer Dechsendorfer Weiher). Selten auch in der Oberpfalz (z.B. westlich des Böllerweihers, Charlottenhofer Teichgebiet).

#### **Schwimmbblattbestände mit seltenem Vorkommen in Bayern:**

##### ***Trapa natans*-Bestände**

Neben natürlichen Vorkommen im Bereich von Altwässern warmer Urstromtäler wurden die Wasserfuß-Bestände von den Klöstern (Benediktinern) in ihren Teichen kultiviert. Das letzte bayerische Vorkommen in den Klosterteichen von Scheyern (Oberbayern) erlosch 1986. Mit Hilfe aufwendiger Pflegemaßnahmen (Bodenbelüftung, Reduzierung der Eutrophierung; BOLENDER mündl., STEINHAUSER mündl.) konnten die Bestände reaktiviert werden. Die Art wurde bereits an geeigneten Stellen wieder ausgebracht (so in Oberfranken und Oberpfalz).

##### ***Caldesia parnassifolia*-Bestände**

Herzlöffel-Bestände sind bisher nur an zwei Teichen im Charlottenhofer Teichgebiet (bei Holzhaus) bekannt, dort an moorigen, mesotrophen Teichen mit dystropher Verlandung (Schwingrasen).

##### ***Potamogeton polygonifolius*-Bestände**

Das Knöterich-Laichkraut ist als Fließwasserart nur in Ausnahmefällen in Teichen zu finden, wenn diese Verbindung mit Bächen haben, die noch von *Potamogeton polygonifolius* besiedelt werden. Die anspruchsvolle Art kann sich nur in aus der Nutzung genommenen Teichen halten, selbst extensive Nutzung führt mehr oder weniger zum Erlöschen.

### 1.4.3 Röhrichte

Die Röhricht-Gesellschaften gehören zum Verband PHRAGMITION. Sie werden nach FRANKE (1986: 65) in die Gruppen Großröhrichte und Kleinröhrichte eingeteilt.

#### 1.4.3.1 Großröhrichte

Auf der Roten Liste Bayern (SCHÖNFELDER 1987) finden sich z.B. folgende Arten:

- *Cladium mariscus* (RL 3)
- *Ranunculus lingua* (RL 3)
- *Scirpus maritimus* (RL 3)
- *Schoenoplectus tabernaemontani* (RL 3)
- *Scirpus mucronatus* (RL 1)
- *Typha shuttleworthii* (RL 2)
- *Scirpus radicans* (RL 3)

Zu den Großröhrichten gehören die "Dauerröhrichte", die meist ganzjährig im Wasser stehen und innerhalb der Verlandungsreihe im unmittelbarem Kontakt zu Unterwasser- oder Schwimmblattgesellschaften stehen.

Im Gegensatz zu Seen, wo oftmals großflächige Dominanzbestände einer Röhrichtart ausgebildet sind, sind die Röhrichtgesellschaften an verlandenden Teichen, besonders an mittleren und kleinen Teichen heterogener ausgeprägt. Anstelle einer deutlichen Zonierung treten verschiedene Röhrichtbestände nebeneinander auf, so daß die Röhrichtverlandungszone wie ein Mosaik zusammengesetzt sein kann. Im flachen Wasser sind oftmals auch die Arten der Kleinröhrichte beteiligt. Die Röhrichtarten neigen zur raschen Vermehrung. Die Ausbreitung erfolgt bei einigen Arten über Samen (Rohrkolbenarten), bei anderen über Rhizome (Schilf, Kalmus). Die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Röhrichtbeständen ist sehr groß, so daß bei günstigen Bedingungen ganze Teiche innerhalb weniger Jahre "verlanden" können.

Von den Großröhrichtarten ist das Schilf (*Phragmites australis*) mit am konkurrenzstärksten. Besonders nach Aufgabe traditioneller Nutzungsformen, wie beispielsweise Streumahd, konnte sich das Schilfrohr in benachbarte Vegetationseinheiten, wie Großseggenriede, Kleinseggensümpfe und Naßwiesen, ausbreiten und so äußerlich ein Röhricht vortäuschen. In Wirklichkeit handelt es sich dabei um ein schilfüberwachsenes Großseggenried, einen Kleinseggensumpf, eine Naßwiese/Brachwiese oder Hochstaudenfluren.

Während in vielen Teichgebieten mit naturnahen Teichen Schilfbestände zugenommen haben (z.B. NSG Mohrhof), nehmen andere Großröhricht-Gesellschaften ab, wie das SCIRPETUM LACUSTRIS oder die Bestände von *Ranunculus lingua* (Zungen-Hahnenfuß).

Differenziert man die Schilfbestände nach Altschilf- und Vitalschilfbeständen, so ist auch hier eine deutliche Abnahme der Vitalschilfbestände zu beobachten. Die Ursachen liegen einerseits in der Eutrophierung und der damit verbundenen zunehmenden Stengelbrüchigkeit der Pflanzen, andererseits an der

fehlenden Nutzung bzw. Pflege (durch Mahd oberhalb des Wasserspiegels wird die Verjüngung des Schilfbestandes gefördert).

Einige naturschutzrelevante Großröhricht-Gesellschaften sollen näher erläutert werden:

#### SCIRPETUM LACUSTRIS

Charakterart: *Scirpus lacustris* = *Schoenoplectus lacustris* (Seebirse).

Ansprüche: mesotrophe bis eutrophe Teiche; nur mäßig intensive Teichnutzung ertragend; empfindlich gegen häufigeres Entlanden, d.h. geringe Pioniereigenschaften (konkurrenzschwächer als Schilf, *Typha* u.a.);

Verbreitung: in den Teichgebieten Mittel- und Oberfrankens sowie der Oberpfalz durch Verschlammung und Intensivierung der Teiche stark zurückgegangen; im Reg.-Bez. Oberfranken bereits auf der Roten Liste.

#### SCIRPETUM MARITIMI

Charakterart: *Scirpus maritimus* (Meerbinse).

Ansprüche: in Teichen der warmen Tieflagen mit starkem Wechselwasser, auf freiliegenden Schlamm-sandbänken; ausgewachsene Pflanzen vertragen anschließend auch Dauerüberflutung;

Verbreitung: aus klimatischen Gründen häufig an Teichen in Mittel- und Unterfranken; sehr selten bzw. fehlend an Teichen Oberfrankens und der Oberpfalz.

#### *Scirpus radicans*-Bestände

Ansprüche: die kontinental verbreitete Art (Wurzelnende Simse) ersetzt *Scirpus maritimus* (*Bolboschoenus maritimus*) an den oberpfälzischen Teichen; sie benötigt mesotrophe Teiche mit Wechselwasser und flachen Schlamm-bänken;

Verbreitung: nur in oberpfälzischen Teichen, dort vereinzelt.

#### EQUISETETUM FLUVIATILIS

Ansprüche: der Teich-Schachtelhalm besiedelt schwach saure bis basische, mesotrophe bis schwach eutrophe Teiche, mit Torfschlamm-böden; Beschattung ertragend; im Flachwasser und in mäßig tiefen Teichen (bis 80 cm Wassertiefe);

Verbreitung: ehemals weit verbreitet im mittelfränkischen Teichgebiet, heute nur noch an Wald- und Wiesenteichen abseits der großen Teichplatten; zählt auch in den Teichgebieten Oberfrankens und der Oberpfalz zu den nichthäufigen Röhrichtgesellschaften.

#### *Ranunculus lingua*-Bestände

Ansprüche: mesotrophe, sommerwärmeliebende, humose, überflutete Schlamm-böden im Röhricht oder Großseggenbereich; oft an großen Teichen mit alter Verlandungsentwicklung;

Verbreitung: der Zungen-Hahnenfuß ist in Mittelfranken nur noch selten, aber häufiger als an ober-

fränkischen und oberpfälzischen Teichen; als beliebte, sich oft explosionsartig ausbreitende Gartenteichpflanze besteht die Gefahr der wilden Ausbreitung.

### 1.4.3.2 Kleinröhrichte

Auf der Roten Liste Bayern findet sich z.B. die Schwanenblume *Butomus umbellatus* (RL 3, SCHÖNFELDER 1987).

Kleinröhrichte haben gute Ausbreitungsmöglichkeiten besonders in flachen Teichen und Weihern mit schwankendem Wasserstand. Im Gegensatz zu den eher unscheinbar blühenden Arten der Großröhrichte (mit Ausnahme von *Ranunculus lingua*) zeigen viele Kleinröhricht-Gesellschaften einen auffälligen Blühaspekt. Neben den weißblühenden Arten wie Froschlöffel (*Alisma plantago-aquatica*), Pfeilkraut (*Sagittaria sagittifolia*) und Wasserfenchel (*Oenanthe aquatica*) hebt sich das Rosa der Schwanenblumen-Bestände ab. Das Schwanenblumen-Röhricht (BUTOMETUM UMBELLATI) ist vor allem für das mittelfränkische Teichgebiet charakteristisch und entwickelt sich an wasserwarmen, mäßig nährstoffreichen Teichen, die zeitweise trockenfallen. Bedingt durch das zeitweise Trockenfallen des Standortes können Kleinröhrichtbestände besonders im Uferbereich von Arten der Zweizahnfluren durchsetzt sein, so daß diese Einheiten sehr artenreich werden können.

Ähnlich wie Kleinröhrichtbestände verhalten sich die *Alopecurus aequalis*- und *Glyceria fluitans*-Flutrasen. Die ausgesprochenen Pionierarten entwickeln sich sehr rasch auf frisch geschobenen flachen Teichen, meist über sandig-tonigem, relativ nährstoffarmem Ausgangssubstrat (z.B. Waldteiche).

Die vermutlich häufigste Kleinröhrichtgesellschaft, das Pfeilkrautröhricht (SAGITTARIO-SPARGANIETUM EMERSI), profitiert besonders von einer mäßig intensiven Teichnutzung, da diese pionierfreudige Gesellschaft durch "Störungen" der Teichbewirtschaftung Konkurrenzvorteile aufweist.

### 1.4.4 Großseggenriede

Beispiele für Arten der Roten Liste Bayern (SCHÖNFELDER 1987) sind:

- *Carex pseudocyperus* (RL 3)
- *Cicuta virosa* (RL 3)
- *Carex lasiocarpa* (RL 3)
- *Iris pseudacorus*  
(geschützt durch die BArtSchV)
- *Stellaria palustris* (RL 3)
- *Lysimachia thyrsoiflora* (RL 3)

Großseggenriede (MAGNOCARICION) stellen einen bedeutenden Bestandteil der Verlandungsvegetation an Teichen dar. Ihre Entstehung verdanken sie den relativ nährstoffarmen Verhältnissen in und an den flachen Teichen, wo die Konkurrenzverdrängung durch Röhrichtarten geringer ist als an nährstoffreichen Standorten. Lebenserhaltend für die Großseggenriede ist der Nutzungsdruck. Zeitweise (18./19.

Jh.) war die Streunutzung in manchen Teichen wichtiger als die Fischzucht. Noch heute weisen Namen, wie Strichweiher (fränk. Strieweiher = Streuweiher), auf diese Nutzungsform hin.

Nährstoffeinflüsse und fehlende Streunutzung führen häufig zur Verschilfung von Seggenbeständen (z.B. Blätterweiher im NSG Mohrhof). Großflächige Seggenriede sind selten geworden, um so wichtiger sind die noch vorhandenen "Reliktbänder" entlang von Teichufern, die mit Arten der Hochstaudenfluren, Zweizahnfluren u.a. als Initiale für wiederzuentwickelnde Großseggenriede durchsetzt sind.

Entsprechend ihrer ökologischen Amplitude kommen verschiedene Großseggenriede an verschiedenen Teichtypen vor:

- **oligo- und dystrophe Teiche, z.B.**

- CARICETUM ROSTRATAE
- CARICETUM LASIOCARPAE

- **mesotrophe Teiche, z.B.**

- CARICETUM VESICARIAE
- CICUTO-CARICETUM PSEUDOCYPERI
- *Juncus effusus*-Gesellschaft
- CARICETUM ELATAE (bodensauer)
- CARICETUM PANICULATAE (basisch)

- **eutrophe Teiche, z.B.**

- CARICETUM GRACILIS
- CARICETUM ACUTIFORMIS
- CARICETUM RIPARIAE

Neben den "klassischen" Dominanzbeständen der Großseggenriede gibt es Mischbestände mit Hochstaudenfluren (z.B. mit *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*, *Lythrum salicaria* u.a.), vor allem dann, wenn der Standort schon trocken genug für reine Großseggenriede ist.

Jahreszeitliche Aspekte können auftreten. Im Frühjahr kann die Gelbe Schwertilie (*Iris pseudacorus*) zum gelben Blühaspekt führen. Im Sommer setzt der Aspekt des Gilbweiderichs (*Lysimachia vulgaris*, in der Oberpfalz auch *Lysimachia thyrsoiflora*) ein. Im Spätsommer und Herbst wird der Aspekt vom Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und den weißen Blüten des Sumpf-Haarstranges (*Peucedanum palustre*) bestimmt. Einige wichtige Großseggenriede sollen hier vorgestellt werden:

#### CARICETUM ELATAE

Im bodensauereren Burgsandstein Mittel- und Oberfrankens war das CARICETUM ELATAE im Verlandungsbereich von Teichen charakteristisch. Die bultbildenden Seggenshöpfe wurden früher auch zur Befestigung der Teichufer verpflanzt, wo sie galerieartig aufgereiht eine natürliche Dammbefestigung darstellten. Durch Entlandung und Eutrophierungsvorgänge sind die Steifseggenriede selten geworden. Ein typisches Steifseggenried in verschiedenen Ausbildungen ist beispielsweise noch in Sauerheim oder an dem Pfaffenweiher bei Krausenbechhofen/ERH zu finden.

#### CARICETUM LASIOCARPAE

Das Fadenseggenmoor, das nach OBERDORFER (1977) in die Klasse der SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE Tx. 37 (Flach- und Zwischenmoore) gestellt

wird, ist vor allem in der Oberpfalz und in Südbayern für mesotrophe, anmoorige Teiche (und Seen) charakteristisch. In Mittelfranken ist die Gesellschaft selten (z.B. Vogtsweiher bei Dinkelsbühl, Pfaffenweiher bei Krausenbechhofen, Medbacher Teich östlich Höchststadt). Hier ist nicht selten eine Durchdringung mit dem Steifseggenried oder dem Schlankseggenried zu beobachten. Initialphasen sind besonders an sandigen Waldteichen randlich zu finden.

#### CICUTO-CARICETUM PSEUDOCYPERI

Das Wasserschieferling-Schein-Zypergrasseggenried ist als Schwingrasengesellschaft in mesotrophen Teichen der Oberpfalz und Oberfrankens zu finden. Neben den beiden Kennarten *Cicuta virosa* (Wasserschieferling) und *Carex pseudocyperus* (Schein-Zypergras-Segge) ist die Gesellschaft dort mit *Lysimachia thyrsoflora* (Strauß-Gilbweiderich) und *Calla palustris* (Schlangenzwurz) differenziert.

In Mittelfranken ist die Gesellschaft nur noch an wenigen, meist größeren Teichen zu finden (z.B. Großer Bischofsweiher bei Dechsendorf/ERH, Gsteinacher Moor/LAU). Vereinzelt Vorkommen von *Carex pseudocyperus* sind als Hinweis auf die frühere Verbreitung der Gesellschaft zu deuten. Während in Mittelfranken der Wasserschieferling als Seltenheit zu betrachten ist, ist die Art in der Oberpfalz noch deutlich häufiger an Teichrändern zu finden.

#### *Juncus effusus*-Gesellschaft

*Juncus effusus* (Flatter-Binse) besitzt eine sehr weite ökologische Amplitude. So ist sie auch befähigt, Verlandungsstadien im Übergangsbereich von meso- zu eutrophen Teichen zu bilden (FRANKE 1986: 99; vgl. BURRICHTER 1969). Im tiefen Wasser (bis 40 cm) tritt sie in Horsten auf mit bultähnlichem Charakter. Entsprechend den standörtlichen Gegebenheiten sind Übergänge zu Flachmoorgesellschaften mit *Carex canescens*, *Agrostis canina*, *Potentilla palustris* und diversen Sphagnen oder Durchdringungen mit *Carex rostrata* oder *Carex vesicaria* zu beobachten.

Die *Juncus effusus*-Gesellschaft ist nach unseren Beobachtungen befähigt, schneller als die Großseggenarten potentielle Standorte zu besiedeln. So kann sich bei frisch entlandeten Teichen schon nach 2-3 Jahren ein Uferstreifen aus *Juncus effusus*-Bulten bilden. Das Einwandern von Großseggenarten dauert länger; die Neubildung eines echten Großseggenriedes dauert mehrere Jahrzehnte.

#### CARICETUM VULPINAЕ

Die Fuchsseggen-Gesellschaft ist in erster Linie aus überschwemmten Flutmulden in Kontakt mit Flutrasen (AGROPYRO-RUMICION) oder dem CARICETUM GRACILIS bekannt.

In kalkreichen Gebieten Unterfrankens und Mittelfrankens (Jura-Albtrauf, z.B. Egelsee/LAU) kann das CARICETUM VULPINAЕ zum beherrschenden Großseggenried im Flachwasserbereich von Teichen werden. Beteiligt sind weitere Seggenarten, vornehmlich *Carex vesicaria* (Blasensegge) und *Carex disticha* (Zweizeilige Segge).

#### 1.4.5 Strandlings-Gesellschaften

Beispiele für Arten der Roten Liste Bayern (SCHÖNFELDER 1987) sind:

- *Deschampsia setacea* (RL 1)
- *Pilularia globulifera* (RL 1)
- *Littorella uniflora* (RL 1)
- *Elatine hydropiper* (RL 2)
- *Elatine hexandra* (RL 3)
- *Elatine triandra* (RL 2)
- *Elatine alsinastrum* (RL 0)

Die Strandlings-Gesellschaften (LITTORELLETEA) siedeln vorzugsweise im Uferbereich oligotropher (bis mesotropher) Teiche. Aufgrund der geringen Wassertiefen können die gesamten Teichflächen von Unterwasserrasen besiedelt sein. Während das ELEOCHARITETUM ACICULARIS und die *Juncus bulbosus*-Gesellschaft in der Oberpfalz, in Mittel- und Oberfranken noch relativ weit verbreitet sind, zählen das PILULARIETUM GLOBULIFERAE und die *Littorella uniflora*-Gesellschaft zu den Seltenheiten und Besonderheiten in den Teichgebieten Frankens und der Oberpfalz.

Die Strandlings-Gesellschaften zeichnen sich durch eine Reihe sehr seltener Pflanzen aus: *Deschampsia setacea* (Borst-Schmiele) ist bislang nur aus einem Teich in der Oberpfalz bekannt (MERGENTHALER mündl.), *Luronium natans* (Schwimmendes Froschkraut) aus Oberfranken (MERKEL & WALTER 1988). *Subularia aquatica* (Pfriemenkresse) ist bislang in Bayern nur an Teichen im Aischgrund nachgewiesen worden und gilt seit den 60er Jahren auch dort als verschollen. *Littorella uniflora* (Strandling) ist im mittelfränkischen und oberpfälzischen Teichgebiet nur noch an sehr wenigen Stellen bekannt. Im Jahre 1858 schreibt REINSCH vom Dechsendorfer Weiher westlich Erlangen: "Am nördlichen und östlichen Ende bildet diese Pflanze (*Littorella*) bis auf 2 - 300 Fuß vom Ufer entfernt einen dichten Überzug des Boden des Sees..." Noch Anfang der 70er Jahre bestand nördlich von Hesselberg/ERH ein walddaher, sandiger, wasserarmer Teich mit großen Beständen von *Littorella uniflora*. Derzeit sind in Mittelfranken noch zwei Vorkommen, in der Oberpfalz ein Vorkommen bekannt.

Etwas häufiger sind die Vorkommen des Pillenfarnes (*Pilularia globulifera*), der dank seiner großen Pionierfreudigkeit an geeigneten Teichstandorten (sandige bis sandig-tonige, flache Teiche) unter günstigen Voraussetzungen (z.B. trockener Sommer) zur Massenentfaltung gelangt, um dann für Jahre wieder ein Schattendasein zu führen. Dennoch sind die Bestände in der fränkischen Teichlandschaft stark zurückgegangen, so daß derzeit nur noch in der Oberpfalz einige ausgedehnte, stabile Vorkommen bekannt sind. Einige kleine Vorkommen in Mittelfranken liegen zwischen Erlangen und Höchststadt.

Auch Durchdringungen der Strandlings-Gesellschaften mit CYPRETALIA FUSCAE-Gesellschaften treten auf. Hier sind besonders die Tännel-Arten beteiligt. Im mittelfränkischen Teichgebiet kommen noch alle vier Arten vor; nach ihrer Häufigkeit geordnet:

- *Elatine hexandra*
- *Elatine hydropiper*
- *Elatine triandra*
- *Elatine alsinastrum*

Während *Elatine hexandra* sporadisch in fast allen größeren Teichgebieten auftaucht, sind die Fundortangaben von *Elatine hydropiper* seltener. Für Unterfranken wurden aus neuerer Zeit von v. BRACKEL et al. (1990) Nachweise erbracht, für Schwaben von TATARU (1984). In Mittelfranken und Oberpfalz ist *Elatine hydropiper* relativ häufig. Insbesondere in der Oberpfalz sind viele Fundorte von *Elatine hydropiper* bisher nicht publiziert worden (FRANKE, in Vorbereitung). Von der bis vor einigen Jahren in Bayern als verschollen gegoltenen *Elatine alsinastrum* sind derzeit drei Fundorte bekannt (v. BRACKEL et al. 1990). Die Häufigkeitsrelationen in der o.a. Reihenfolge treffen auch für die Oberpfalz zu - mit Ausnahme von *Elatine alsinastrum*, das dort bislang nicht nachgewiesen werden konnte.

#### 1.4.6 Teichboden-Gesellschaften

Beispiele für Arten der Roten Liste Bayern (SCHÖNFELDER 1987) sind:

- *Juncus tenageia* (RL 1)
- *Juncus sphaerocarpus* (RL 1)
- *Gnaphalium luteo-album* (RL 1)
- *Carex bohemica* (RL 3)
- *Cyperus fuscus* (RL 3)
- *Eleocharis ovata* (RL 3)
- *Leersia oryzoides* (RL 3)
- *Limosella aquatica* (RL 3)
- *Potentilla supina* (RL 3)
- *Bidens radiata* (RL 3)

Neben dem großen Vegetationskomplex "Verlandungsgesellschaften" an Teichen bieten die Vegetationsentwicklungen auf offenen Teichböden einen zweiten großen Lebensraum, geprägt von Arten mit kurzlebigen Pioniereigenschaften. Je nach Jahreszeit, Zeitdauer und Nährstoffgehalt des Teichbodens (z.B. Schlamm, Sand) verläuft die Besiedlung des nackten Bodens schneller oder langsamer. Je ärmer das Bodensubstrat, desto langsamer schreitet die Besiedlung voran; relativ lange bleiben offene Teichbodenlücken bestehen, die Biomassenproduktion ist gering - wie an den niedrigen Vegetationshöhen (20-30 cm) zu erkennen ist. Nährstoffreiche Schlammböden können hingegen Vegetationshöhen von über 100 cm erreichen. Während im Anfangsstadium oft noch CYPERETALIA FUSCI-Gesellschaften vorherrschen, werden diese in der Folge von BIDENTEATA- und SPARGANIO-GLYCERION-Gesellschaften überwachsen.

Oft lassen sich beim langsamen Austrocknen die verschiedenen zeitlichen Entwicklungsphasen als Zonationen vom Teichrand zur Mitte (tiefste Stelle) erkennen. Mehr oder weniger regelmäßige Ausbildung solcher Zonationen sind beim Hackenweiher bei Dinkelsbühl/AN zu beobachten, da dieser Teich in den Sommermonaten regelmäßig durch Verdunstung Wasser verliert.

Die wichtigste Teichbodengesellschaft ist das ELEOCHARITO-CARICETUM BOHEMICA (Zypergras-Seggen-Teichriet-Gesellschaft). Diese kontinental geprägte Pflanzengesellschaft kommt in Bayern nur an Teichen Frankens und der Oberpfalz vor, bevorzugt über sandigem Substrat. Zur charakteristischen Artenkombination gehören *Carex bohemica* (Zypergras-Segge), *Eleocharis ovata* (Eiförmige Sumpfbirse), *Cyperus fuscus* (Braunes Zypergras), *Elatine*-Arten (*Elatine hexandra*, *E. hydropiper*, *E. triandra*).

Charakteristisch für die Gesellschaft ist hier das Auftreten von *Bidens radiata* (Strahliger Zweizahn). Die Art wurde bislang oft übersehen. Entsprechend ihrer kontinental getönten Verbreitung ist sie vor allem in den mittelfränkischen Teichgebieten und in den oberpfälzischen Teichen zu finden. Typisch ist die Beteiligung von bodenbesiedelnden Lebermoosen (z.B. *Riccia huebeneriana*). Als Begleiter tritt nicht selten *Potentilla supina* (Niedriges Fingerkraut) auf, die besonders in unterfränkischen Teichanlagen zu finden ist.

Als Besonderheit tritt an mittelfränkischen Teichen (Raum Höchststadt/Aisch) vereinzelt (drei Nachweise) *Gnaphalium luteo-album* (Gelbliches Ruhrkraut) auf. Auch wenn die Art jahrelang nicht in Erscheinung tritt, vermag sie in sommertrockenen Jahren plötzlich wieder aufzutauchen.

Kleinbinsenbestände aus *Juncus tenageia* (Sandbinse), *Juncus capitatus* (Kopf-Birse) und *Juncus sphaerocarpus* (Kugelfrüchtige Birse) treten nur in Ausnahmefällen auf Teichböden auf. Ein Teichboden mit *Juncus sphaerocarpus* wurde von SUBAL (1990) nachgewiesen. *Juncus tenegeia* wurde in Mittelfranken zweimal auf offenen Teichböden gefunden.

Auf etwas länger abgetrockneten Teichböden, besonders im Uferbereich, gedeiht gerne die Reis-quecke (*Leersia oryzoides*). Ähnlich wie *Bidens radiata* wird sie gern übersehen und ist an den sommerwarmen Teichen Mittel- und Unterfrankens sowie der südlichen Oberpfalz nicht selten.

#### 1.4.7 Flach- und Übergangsmoore in Teichverlandungen

An Arten der Roten Liste Bayern (SCHÖNFELDER 1987) sind beispielsweise vertreten:

- *Utricularia minor* (RL 3)
- *Utricularia intermedia* (RL 3)
- *Drosera intermedia* (RL 3)
- *Oxycoccus palustris* (RL 3)
- *Carex limosa* (RL 3)
- *Rhynchospora alba* (RL 3)
- *Rhynchospora fusca* (RL 3)
- *Carex diandra* (RL 3)
- *Dryopteris cristata* (RL 2)
- *Utricularia ochroleuca* (RL 2)

Die Wasserschlach-Moortümpelgesellschaften haben ihr natürliches Vorkommen in flach überschwemmten Schlenken im Bereich von Flach- und Hochmooren. Damit sind sie auch Bestandteile von verlandeten nährstoffarmen Teichen. Kontaktgesell-

schaften sind häufig die Gesellschaften des CARICION LASIOCARPAE und RHYNCHOSPORION ALBAE.

Dieser Gesellschaftskomplex ist im Zuge von Entlandungsmaßnahmen und Eutrophierungsprozessen vielfach vernichtet worden (z.B. Dechsendorfer Weiher, Schübelsweiher/ERH, Haider Weiher/FO, Vogtweiher/AN).

In der Oberpfalz (Stiftland, Schwandorfer Weiher, Neubäuer Weiher) existieren noch Teiche mit Flach- und Übergangsmooren im Verlandungsbereich. Restvorkommen bestehen noch in Mittelfranken (Schübelsweiher, Pfaffenweiher, Sonnensee bei Ansbach, Sauerheim etc.). Im südwestlichen Mittelfranken liegt innerhalb eines NSG ein Teich mit intaktem und gut ausgebildetem Übergangsmoorbereich und Schlenkenvegetation. Dort befindet sich der einzige noch existierende Fundort von *Carex limosa* in Mittelfranken!

#### CARICION LASIOCARPAE:

##### CARICETUM LASIOCARPAE

Typisch im Verlandungsbereich oligo- bis dystropher Teiche; vorwiegend über anmoorigen Böden, aber auch über kalkhaltigen Tonböden. Kommt vereinzelt noch an mittelfränkischen Teichen (Pfaffenweiher, Sonnensee/AN) vor, zählt in der Oberpfalz (Vilsecker Teiche, Schwandorfer Teichgebiet) zu den charakteristischen Verlandungen mit Kontakt zum offenen Wasser; verzahnt oft mit Gesellschaften der Moorschlenken (*Utricularia intermedia*, *Utricularia minor*).

##### CARICETUM DIANDRAE

Seltener und kleinflächiger in schwingrasenartigen Verlandungsbereichen oligo- bis dystropher Teiche (auch basenreiche Standorte) in Kontakt mit Fieberklee- oder Teichschachtelhalm-Beständen.

#### RHYNCHOSPORION ALBAE:

##### CARICETUM LIMOSAE und RHYNCHOSPORETUM ALBAE

Die Schwingrasengesellschaften nasser Schlenken sind noch an einigen Oberpfälzer Teichen mit alten Verlandungsabschnitten von oligo- bis dystrophem Charakter zu finden (Vilsecker Mulde, Charlottenhofer Teichgebiet). Die einst auch in Mittelfranken anzutreffenden Gesellschaften sind an fast alle Standorten erloschen. *Carex limosa* (Schlamm-Segge) kommt derzeit nur noch einmal südlich von Hesselberg/ERH in einem Teich (Naturschutzgebiet) zusammen mit *Rhynchospora alba* (Weißer Schnabelbinse) vor (BAUERNSCHMIDT, mündl.).

## 1.5 Tierwelt

Für die Fauna wesentliche Lebensraumqualitäten sind an Teichen v.a. (Reihenfolge willkürlich, da je nach Artengruppe oder Art verschiedene Gewichtung möglich ist):

- Größe;
- Gewässerchemismus, pH-Wert und Trophie;

- topographische Lage (z.B. Höhenlage, Entfernung zu Wäldern);
- Besonnung;
- Wassertiefe bzw. Vorhandensein von Flachwasserbereichen;
- Vorhandensein und Ausprägung von Verlandungsvegetation;
- Wasserführung (Austrocknungs- bzw. Abbauphasen);
- Art und Intensität der fischereilichen Nutzung;
- Störung durch Erholungssuchende und Teichwirt.

Die einzelnen Faktoren wirken dabei vielfach nicht unabhängig voneinander, sondern bilden einen multifaktoriellen Komplex, der das Vorkommen einer Art ermöglicht oder ausschließt. Auf die Bedeutung einzelner Schlüsselfaktoren für die Eignung von Teichen als Lebensraum für naturschutzbedeutsame Arten wird in den [Kapiteln 1.5.1](#) (S. 32) mit [1.5.4](#) (S. 49) fallweise hingewiesen. Die Vereinbarkeit teichwirtschaftlicher Nutzungseinflüsse mit Artenschutzbestrebungen wird in [Kap.1.7.6](#) (S. 71) diskutiert.

### 1.5.1 Säugetiere

Über die Säugetierfauna an Teichen in Bayern liegen kaum einschlägige Untersuchungen vor. Aus Arbeiten, die in anderen Bundesländern und anderen mitteleuropäischen Ländern durchgeführt wurden geht jedoch hervor, daß der Teichlebensraum von allen infrage kommenden Arten mit besonderer Beziehung zum Medium Wasser genutzt wird. PELIKAN (1975) untersuchte am 315 ha großen "Nesyt"-Fischteich in Südmähren die Verteilung von kleineren Säugetieren im Schilf-Gürtel. Es konnten 31 verschiedene Arten festgestellt werden (incl. Hauskatze, Hund, Mink), die den Schilfgürtel zeitweise oder dauernd besiedelten (vgl. [Abb. 1/5](#), S. 33): Neben dem aus Nordamerika stammenden Bisam (*Ondatra zibethicus*) und der auch in Bayern weit verbreiteten Scherm Maus (*Arvicola terrestris*) kamen dort u.a. auch Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*), Zwergmaus (*Micromys minutus*), Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*), Hermelin (*Mustela erminea*) und Ititis (*Putorius putorius*) vor - Arten, die in Bayern ebenfalls erwartet werden können und hier auf der Roten Liste (KRAUS et al. 1992) stehen. Außerdem wurden im und über dem Schilfgürtel jagend 5 Fledermausarten nachgewiesen.

TAAKE (1992) stellte an einem stark verlandeten eutrophen Waldteich, der in einem Laubwaldgebiet in Westfalen liegt, durch Netzfang 6 Fledermausarten fest, die hier ihr Jagdhabitat hatten. In der Reihenfolge abnehmender Individuenhäufigkeit waren dies: Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandti*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*).

Eine besonders enge Beziehung zur Teichfläche als Jagdhabitat zeigten dabei die Wasserfledermäuse, die z.T. sehr ausdauernd in charakteristischer Weise - zumeist nur wenige Zentimeter über der Wasser-

oberfläche - am Teich ihre Jagdflüge vollführten. Kotanalysen zeigten, daß die Wasserfledermäuse am Teich hauptsächlich Zuckmücken (Chironomidae) erbeuten, wobei auch deren Larven von der Wasseroberfläche aufgenommen werden.

Die hohe Bedeutung von Teichen als Jagdhabitat und damit Nahrungsquelle für Fledermäuse unterstreichen auch Arbeiten im oberbayerischen Alpenvorland. SCHMINKE (1992) konnte an einem Kleinteich (20 x 8 Meter), an dessen Ufer 15 m hohe Bäume stehen und der von Grünland umgeben ist, in sechs Fangnächten insgesamt 27 Exemplare des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) und 4 Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) fangen.

MAIER (1994) ermittelte an 13 verschiedenen Teichen zwischen 0,5 ha und 4 ha Größe (und dem vorgenannten Kleinteich) unterschiedlich hohe Jagdaktivitäten von Zwergfledermäusen und nicht näher bestimmbar *Myotis*-Arten. Dabei wurden Teiche,

die von Büschen und Bäumen umsäumt waren, von *Myotis*-Arten als Jagdhabitate eindeutig bevorzugt.

Die höchsten Jagdaktivitäten wurden an Teichen verzeichnet, die nahezu lückenlos von Gehölzen umstanden sind. Auch die Zwergfledermäuse jagten bevorzugt an Teichen mit Ufergehölzen. Wichtig scheint zusätzlich die Anbindung isoliert in der Flur liegender Teiche durch (lineare) Gehölzstrukturen (Hecken, Feldgehölze, Alleen, baumbestandene Flußläufe, Waldränder etc.), die den offenen Flächen meidenden Zwergfledermäusen als Leitstrukturen dienen.

Teiche können also, bei entsprechender Ausgestaltung und der Nähe geeigneter Fledermausquartiere, wertvolle Nahrungshabitate für mehrere Arten der Fledermäuse darstellen, die ja sämtlich in der Roten Liste Bayerns aufgeführt sind (RICHARZ & SCHLAPP 1992).

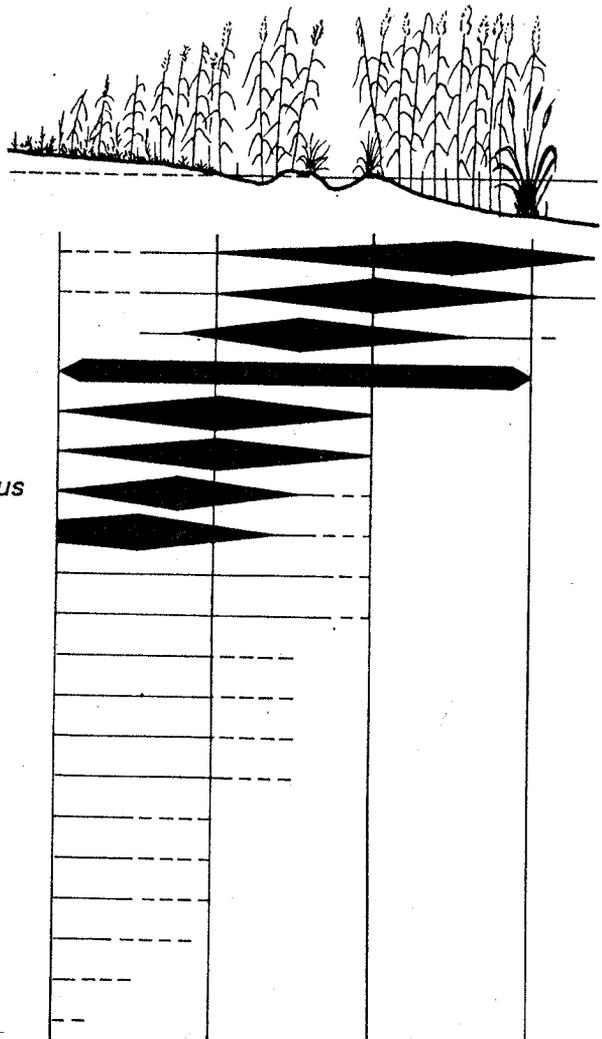


Abbildung 1/5

Aufenthaltshäufigkeit von Säugetieren in verschiedenen Zonen des Schilfgürtels am Nesyt-Fischteich in Südmähren. Von links nach rechts: terrestrische, Sumpf-, Litoralzone. (aus DYKYJOVA & KVET 1978: 75, verändert)

## 1.5.2 Vögel

(Bearbeitet von Norbert Hölzel)

### 1.5.2.1 Bedeutung der Teiche für die Vogelwelt in Bayern

Nach der weitgehenden Umgestaltung und natur-schutzfachlichen Entwertung vieler bayerischer Flußauen und Niedermoorgebiete zählen Fischteichgebiete heute zu den unverzichtbaren Lebensräumen für an Feuchtgebiete gebundene Vogelarten. Dies gilt insbesondere für das an Feuchtgebieten von Natur aus ärmere Nordbayern. Die Spanne der an Teichen anzutreffenden Vogelarten reicht dabei von allgemein noch häufigen Brutvogelarten (z.B. Stockente, Bläßhuhn, Teichhuhn) bis zu sehr seltenen Brutvögeln (z.B. Große Rohrdommel, Purpurreiher, Waldwasserläufer) und zahlreichen Zugvögeln.

#### Brutvögel

Direkt an Teichen und ihrer Verlandungsvegetation brüten oder brüteten in Bayern die in Tabelle 1/2 dargestellten Arten.

Die Einnischung der einzelnen Arten bezüglich des Brutplatzes im Verlandungsbereich sei mit [Abb. 1/6](#), S. 35, angedeutet.

Auch innerhalb von Röhrichtbeständen sind die einzelnen Brutvogelarten unterschiedlich "eingemischt" (siehe [Abb. 1/7](#), S. 36).

#### Vertikale Röhricht-Struktur

- Stark dreidimensional strukturierte Altröhrichtbestände ("wirres" und niedergedrücktes Röhricht) wird bevorzugt vom Kleinen Sumpfhuhn oder von der Rohrweihe zur Nestanlage aufgesucht (vgl. GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1971 u. 1973).
- Gleichmäßig gewachsenes, wenig geknicktes Schilf wird von der Zwergdommel und dem Drosselrohrsänger benötigt (vgl. BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966; BEIER 1981 in BLAB 1986). Vorjährige Schilfhalme stellen außerdem Überwinterungs- und Bruthabitat für zahlreiche Insektenarten dar.

#### Horizontale Röhricht-Ausprägung

Aber nicht nur die vertikale Strukturierung (einschließlich der Altersstadien), sondern auch horizontale Ausprägungen (Breitefaktor) des Röhrichts spielen für die Brutvogelfauna eine Rolle:

- Röhrichtbrüter, die ihre Nahrung vorwiegend auf bzw. unter der Wasseroberfläche suchen (KALBE 1978), wie beispielsweise Haubentaucher, Tafel- und Reiherenten oder Möwen, sind wenig anspruchsvoll, was die Breite von Röhrichten anbelangt.
- Breite Röhrichte in Kontakt zu offenem Wasser sind die Voraussetzungen für einige Vogelarten wie die Wasserralle, die wenigstens 4 - 6 m breite Schilfstreifen oder Sumpf- und Wasserpflanzenbestände von mindestens 200 - 300 m<sup>2</sup> benötigt

(GLUTZ von BLOTZHEIM et al. 1973). Der Drosselrohrsänger bewohnt relativ breite Schilfstreifen von durchschnittlich 2 - 5 m Breite, meidet aber große Schilffelder (BEIER 1981). Große Schilffelder werden wiederum von Purpurreiher oder Rohrweihe zur Brut aufgesucht.

Es muß betont werden, daß nicht alle Arten gleichermaßen an Teichen zu erwarten sind. Die Lebensraumanprüche mancher Arten (z.B. Purpurreiher, Rohrdommel) sind fast nur in großen Teichlandschaften - also nicht an Einzelteichen - erfüllt, wo ein ausreichendes Habitatmosaik vorhanden ist, das in etwa dem natürlicher Habitats (See, Sumpflandschaften, Flußauen) nahe kommt.

#### Nahrungsgäste, die in der Umgebung brüten

Aus der Vielzahl von Nahrungsgästen seien hier nur einige Arten der Roten Liste Bayerns genannt:

##### Kormoran

(*Phalacrocorax carbo*), RL Bayern 4, S. 42

##### Graureiher

(*Ardea cinera*), RL Bayern 4R, S. 42

##### Schwarzstorch

(*Ciconia nigra*), RL Bayern 2, S. 38

##### Weißstorch

(*Ciconia ciconia*), RL Bayern 1, S. 39

##### Baumfalke

(*Falco subbuteo*), RL Bayern 2

##### Uferschnepfe

(*Limosa limosa*), RL Bayern 1

##### Rotschenkel

(*Tringa totanus*), RL Bayern 1

##### Eisvogel

(*Alcedo atthis*), RL Bayern 2, S. 41

Abgesehen von den 32 Arten der Bayerischen Roten Liste (ohne Vermehrungsgäste), die Teiche als Brut- bzw. essentiellen Teilhabitat nutzen, bieten diese außerdem einer großen Zahl ungefährdeter Vogelarten Lebensraum.

#### Durchzügler und Überwinterer

Darüber hinaus dienen Teiche und v.a. größere Teichgebiete als Durchzugs- und Rastbiotop. Fast alle im mitteleuropäischen Binnenland zu erwartenden Wasser- und Watvogelarten sind während der Zugzeiten im Herbst und Frühjahr in größeren Fischteichgebieten anzutreffen. Größere Mengen an Limikolen stellen sich insbesondere während des Herbstzuges auf den Schlammböden halb oder gänzlich abgelassener Teiche ein.

Als besonders charakteristischer Durchzügler sei exemplarisch der Fischadler hervorgehoben, der oftmals wochenlang während der Zugzeiten an Fischteichen verweilt und stellenweise sogar überwinteret. Eine mögliche Wiederansiedlung dieser Art in Bayern ist am ehesten in Fischteichgebieten zu erwarten (z.B. Teichgut Einberg bei Geisenfeld/PAF).

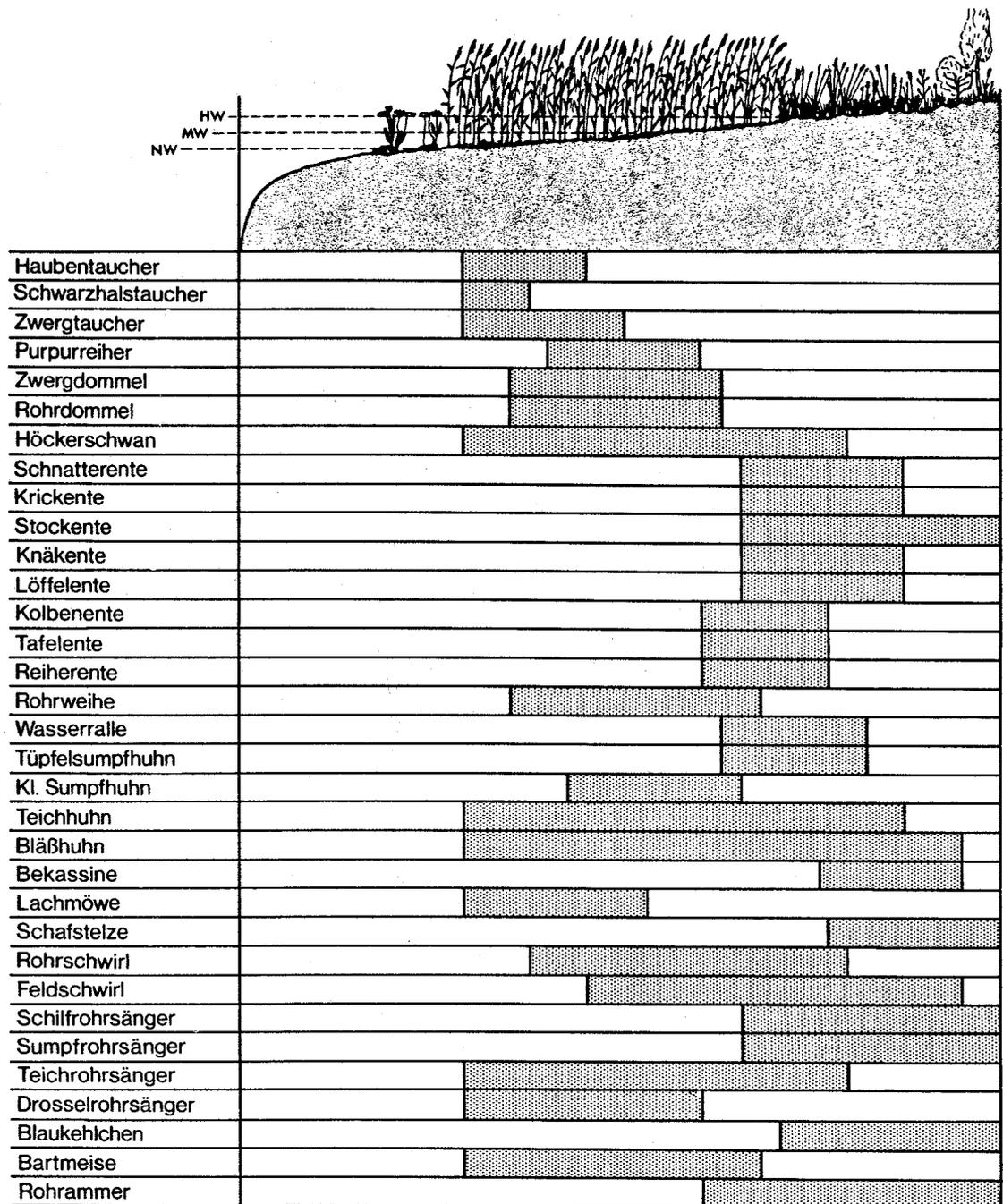


Abbildung 1/6

Verteilungsschema der auf den Verlandungsbereich angewiesenen Brutvögel eines Fischteichgebietes (nach HLZINGER 1987: 465, verändert)

Als Überwinterungshabitat erfreuen sich Teiche dagegen geringerer Beliebtheit, da sie aufgrund ihrer geringen Tiefe rasch zufrieren und Fischteiche vielfach bereits im Herbst abgelassen werden.

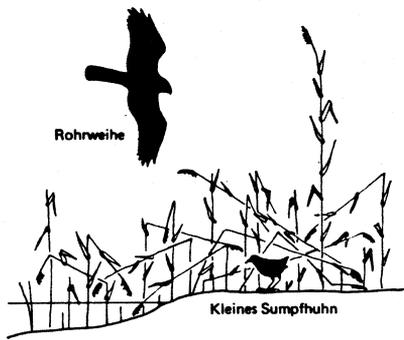
#### 1.5.2.2 Wertbestimmende Vogelarten der Teiche

Nachfolgend werden pflegerelevante Aspekte der Autökologie typischer Vogelarten von Teichlebens-

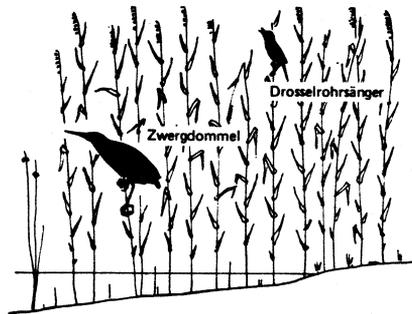
räumen dargestellt. Dabei erfolgt eine Beschränkung auf Arten der Bayerischen Roten Liste (NITSCHKE 1992). Die Angaben zu Verbreitung und Autökologie stützen sich insbesondere auf HÖLZINGER (1987), NITSCHKE & PLACHTER (1987) und WÜST (1981).

Die Qualität von Teichen als Vogelbrutbiotop wird im wesentlichen von der Ausdehnung und Struktur der Verlandungsbereiche und von der Störungsarmut bestimmt.

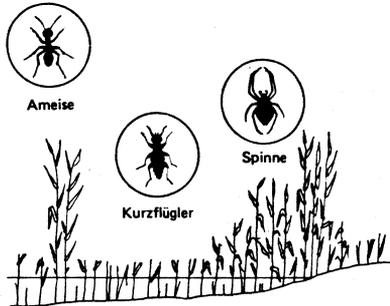
**Vertikale Ausprägung und Struktur**



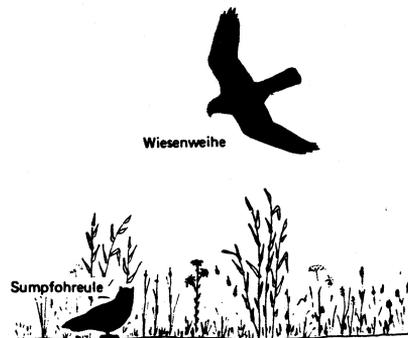
Stark dreidimensional strukturiertes Altröhricht



Gleichmäßig gewachsenes, wenig geknicktes Schilf

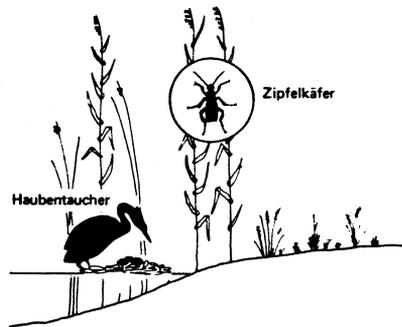


Offene, vorjährige Schilfhalm

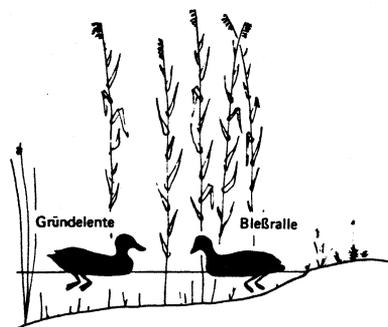


Schütterer, kleinwüchsige Schilfbestände an Land

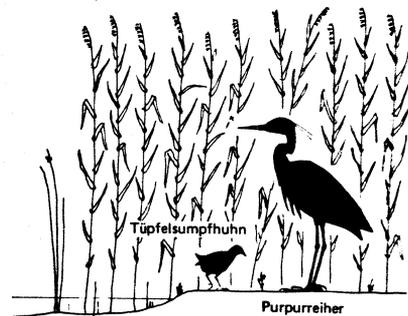
**Horizontale Ausprägung (Breite)**



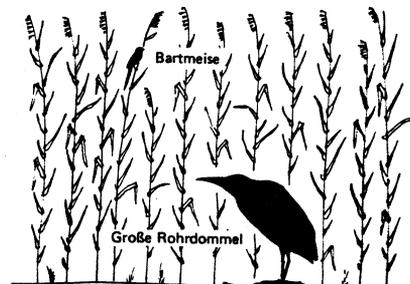
Breite von untergeordneter Bedeutung



Relativ geringe Breite ausreichend



Breites Röhricht  
(mit Kontakt zu offenem Wasser)



Breites Röhricht  
(Kontakt zu offenem Wasser fakultativ)

Abbildung 1/7

Besiedlungsbestimmende Strukturmerkmale des Röhrichts einschließlich einiger charakteristischer Tierarten (aus BLAB 1993: 179)

Tabelle 1/2

**Vogelarten, die in Bayern direkt an Teichen und ihrer Verlandungsvegetation brüten oder brüteten (Rote-Liste-Status nach NITSCHKE 1992; die Seitenangaben beziehen sich auf die nachfolgenden Erläuterungen zur Art in Kap. 1.5.2.2**

Zwergtaucher	( <i>Trachybaptus ruficollis</i> )	RL Bayern 3	S. 37
Haubentaucher	( <i>Podiceps cristatus</i> )	RL Bayern 4R	
Schwarzhalstaucher	( <i>Podiceps nigricollis</i> )	RL Bayern 3	S. 38
Rohrdommel	( <i>Botaurus stellaris</i> )	RL Bayern 1	S. 38
Zwergdommel	( <i>Ixobrychus minutus</i> )	RL Bayern 1	S. 38
Purpureiher	( <i>Ardea purpurea</i> )	RL Bayern 1	S. 38
Höckerschwan	( <i>Cygnus olor</i> )		
Schnatterente	( <i>Anas strepera</i> )	RL Bayern 3	S. 39
Krickente	( <i>Anas crecca</i> )	RL Bayern 2	S. 39
Stockente	( <i>Annas platyrhynchos</i> )	RL	
Knäkente	( <i>Anas querquedula</i> )	RL Bayern 2	S. 39
Löffelente	( <i>Anas clypeata</i> )	RL Bayern 2	S. 39
Kolbenente	( <i>Netta rufina</i> )	RL Bayern 1	S. 39
Tafelente	( <i>Aythya ferina</i> )		
Moorente	( <i>Aythya nyroca</i> )	RL Bayern 0	S. 40
Reiherente	( <i>Aythya fuligula</i> )		
Schellente	( <i>Bucephala clangula</i> )	RL Bayern 4S	S. 40
Rohrweihe	( <i>Circus aeruginosus</i> )	RL Bayern 2	S. 40
Wasserralle	( <i>Rallus aquaticus</i> )	RL Bayern 2	S. 40
Tümpelsumpfhuhn	( <i>Porzana porzana</i> )	RL Bayern 1	S. 40
Kleines Sumpfhuhn	( <i>Porzana parva</i> )	RL Bayern 1	S. 41
Teichhuhn	( <i>Gallinula chloropus</i> )		
Bläßhuhn	( <i>Fulica atra</i> )		
Lachmöwe	( <i>Larus ridibundus</i> )		
Bekassine	( <i>Gallinago gallinago</i> )	RL Bayern 2	S. 41
Waldwasserläufer	( <i>Tringa ochropus</i> )	RL Bayern 4S	S. 41
Blaukehlchen	( <i>Luscinia svecica</i> )	RL Bayern 2	S. 41
Feldschwirl	( <i>Locustella naevia</i> )		
Rohrschwirl	( <i>Locustella luscinioides</i> )	RL Bayern 2	S. 41
Schilfrohrsänger	( <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> )	RL Bayern 3	S. 42
Sumpfrohrsänger	( <i>Acrocephalus palustris</i> )		
Teichrohrsänger	( <i>Acrocephalus scirpaceus</i> )		
Drosselrohrsänger	( <i>Acrocephalus arundinaceus</i> )	RL Bayern 2	S. 42
Beutelmeise	( <i>Remiz pendulinus</i> )	RL Bayern 3	S. 42
Rohrhammer	( <i>Emberiza schoeniclus</i> )		

Auf artbezogene Hinweise zur Gewässerneuanlage bzw. -pflege wurde bei den Vögeln verzichtet, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden. Allgemeine Pflegeleitlinien zugunsten der Avifauna werden in Kap. 4.2.5 gegeben sowie gezielte Förderungsmaßnahmen für bestimmte Arten vorgeschlagen.

- **Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 3**

#### Verbreitung in Bayern:

Über ganz Bayern bis in ca. 1.000 m NN verbreitet; Verbreitungsschwerpunkt v.a. in den Teichgebieten

Nord- und Südbayerns und an Altwässern in größeren Flußtäälern.

#### Autökologie:

Der Zwergtaucher benötigt als Bruthabitat Bereiche mit üppiger Verlandungsvegetation und eingestreuten oder vorgelagerten kleinen Freiwasserflächen. Bevorzugt werden kleine und kleinste Gewässer (ab 0,1 - 0,3 ha) oder kleine freie Wasserflächen in größeren Verlandungsvegetationskomplexen. Optimal ist eine Gewässertiefe von 0,3-1,2 m. Im Gegensatz zu Hauben- und Schwarzhalstaucher, die größere Freiwasserflächen benötigen, bevorzugt der

Zwergtaucher eindeutig die Verlandungsvegetation. Optimalhabitate sind kleinere (1 ha) stark verlandete Teiche.

- **Schwarzhalstaucher (*Podiceps nigricollis*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 3**

#### Verbreitung in Bayern:

Der Schwarzhalstaucher ist in fast allen größeren Fischteichgebieten Bayerns mit eindeutigem Schwerpunkt in Nordbayern zu finden. Der Bestand unterliegt starken jährlichen Schwankungen und beläuft sich derzeit auf ca. 200 Brutpaare (BP). Brutvorkommen in Bayern sind:

- Gerolzhofener Weihergebiet/KT; unregelmäßig
- Seehofweiher bei Bamberg/BA
- Neuensee bei Lichtenfels/LIF
- Mohrhofweiher westl. Erlangen/ERH
- Steinbergweiher und Schnackemühlweiher bei Gunzenhausen/WUG
- Kauerlacher Weiher/RH
- Craimoosweiher bei Schnabelwaid/BT
- Großer Hirschbergweiher bei Immenreuth/TIR
- Weihergebiet Tirschenreuth-Schönhaid-Wiesau/TIR
- Rußweihergebiet bei Eschenbach/NEW
- Weiherhammer Weiher bei Weiden/NEW
- Hirschauer Weihergebiet/AS; unregelmäßig
- Schwandorfer Weihergebiet/SAD
- Hirschlohweiher bei Wackersdorf/SAD
- Auhofweiher bei Katzdorf/SAD
- Weiher bei Fischbach/SAD
- Weiher bei Neubäu/CHA
- Rötelseeweihergebiet bei Cham/CHA
- Ismaninger Teichgebiet/M
- Fischteiche bei Zellsee westl. Weilheim/WM

#### Autökologie:

Der Schwarzhalstaucher zeigt von allen hier zu besprechenden Arten in Mitteleuropa eine besonders enge Bindung an Fischteiche.

Über 90 % des bayerischen Brutbestandes konzentrieren sich auf Fischteichgebiete. Besiedelt werden flache, eutrophe Fischteiche mit mehr oder weniger breiten Verlandungszonen, reicher Wasserpflanzenvegetation und größeren freien Wasserflächen von max. 2 m Tiefe. Auffällig ist eine starke Bindung größerer Kolonien (10 BP) an Lachmöwenkolonien. Besonders eng ist diese Bindung an den kälteren (höhergelegenen), vegetations- und nahrungsärmeren Teichen der Oberpfalz.

- **Große Rohrdommel (*Botaurus stellaris*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 1**

#### Verbreitung in Bayern:

Die Rohrdommel ist in Bayern ein extrem seltener Brutvogel mit derzeit max. 5-10 BP. Sämtliche rezente Vorkommen sind in Fischteichgebieten Nordbayerns zu finden.

#### Autökologie:

Die Rohrdommel benötigt als Brutbiotop ausgedehnte Verlandungszonen mit größeren, unter Was-

ser stehenden Schilfröhrichten. Die Habitatfläche muß nicht unbedingt zusammenhängend sein, sondern kann sich auf mehrere benachbart liegende Teiche eines größeren Komplexes verteilen. Aufgrund des hohen Deckungsbedürfnisses der Art müssen für eine Brutansiedlung stets größere Partien an vor- oder mehrjährigem Schilf vorhanden sein.

- **Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)**  
**RL BRD 1 ; RL Bayern 1**

#### Verbreitung in Bayern:

Die Brutvorkommen konzentrieren sich von jeher auf klimatisch begünstigte tiefere Lagen. Bedeutende Bestände in Fischteichgebieten sind insbesondere in Unterfranken (Gerolzhofener Weihergebiet) und im Mohrhofweihergebiet westlich Erlangen zu finden. Während der 70er Jahre fand im gesamten Süddeutschland ein drastischer Bestandeszusammenbruch statt, dessen Ursachen u.a. möglicherweise klimatischer Natur sind.

#### Autökologie:

Ähnlich wie die Große Rohrdommel bewohnt die Zwergdommel Verlandungszonen aus Schilf oder Rohrkolben (auch Weidengestrüpp), stellt aber wesentlich geringere Ansprüche an deren räumliche Ausdehnung. Im Extremfall genügen bereits wenige Meter breite Schilfstreifen oder wenige hundert Quadratmeter große isolierte Schilfhorste. Besiedelt werden selbst kleinste Teiche mit einer Fläche von weniger als einem halben Hektar; vor- oder mehrjähriges Altschilf wird als Bruthabitat benötigt.

- **Purpurreiher (*Ardea purpurea*)**  
**RL BRD 1 ; RL Bayern 1**

#### Verbreitung in Bayern:

Der Purpurreiher, der in Bayern die Nordgrenze seiner Verbreitung erreicht, ist von jeher ein äußerst seltener und unsteter bayerischer Brutvogel. Die Brutvorkommen konzentrieren sich traditionell auf Südbayern (Donau, Inn). In den letzten zehn Jahren sind aber auch mehrfach Bruten in nordbayerischen Teichgebieten bekannt geworden (Schweinfurter Becken, Aischgrund).

#### Autökologie:

Der Purpurreiher bevorzugt als Brutbiotop ausgedehnte, störungsarme Röhrichtkomplexe mit kleineren offenen Wasserflächen in sommerwarmer und niederschlagsarmer Klimlage.

- **Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)**  
**RL BRD 1 ; RL Bayern 2**

#### Verbreitung in Bayern:

Das Brutvorkommen ist derzeit auf die waldreichen Mittelgebirge Nord- und Nordostbayerns beschränkt. In diesen Gebieten spielen Fischteiche als Nahrungshabitat eine wesentliche Rolle.

#### Autökologie:

Als Nahrungshabitat bevorzugt der Schwarzstorch möglichst flache, verlandende Teiche und Weiher in

waldreicher, störungsarmer Umgebung (Bruthabitat). Gerne werden auch halb abgelassene Fischteiche zur Nahrungssuche aufgesucht.

- **Weißstorch (*Ciconia ciconia*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 1

#### Verbreitung in Bayern:

Ein Großteil der nordbayerischen Weißstorchpopulation konzentriert sich derzeit auf Gebiete, in denen Fischteichkomplexe als ergänzende, besonders ergiebige Nahrungshabitate in größerem Umfang vorhanden sind. Im mittelfränkischen Weihergebiet ist die Bindung an Fischteiche als Nahrungshabitat derart ausgeprägt, daß BURNHAUSER (1983) in diesem Zusammenhang gar von "ausgesprochenen Weiherstörchen" spricht. Von ähnlich zentraler Bedeutung sind Fischteiche aber auch für die Population in der Oberpfalz (weiteres siehe LPK-Band II.6 "Feuchtwiesen").

#### Autökologie:

Der Weißstorch bevorzugt als Nahrungsbiotop in Fischteichgebieten insbesondere sehr flach überschwemmte, lückige und niederwüchsige Verlandungsvegetation (z.B. sehr lückige Seggenrieder). Daneben werden aber auch die Teichdämme sehr gerne zur Nahrungssuche genutzt, insbesondere wenn deren Vegetation durch Mahd kurzgehalten wird. Üppige, hochwüchsige Verlandungsvegetation und größere Gehölzstrukturen schränken die Nutzbarkeit eines Fischgebiets als Nahrungsbiotop erheblich ein. Bei der Nahrungssuche an Gewässerbiotopen reagiert der Storch äußerst empfindlich auf Störungen.

- **Schnatterente (*Anas strepera*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 3

#### Verbreitung in Bayern:

Die Schnatterente besiedelte Bayern erst im Verlauf der 30er Jahre dieses Jahrhunderts. Größter Brutplatz und Ausbreitungszentrum in Süddeutschland mit zeitweise bis zu 544 Brutpaaren war das Ismaninger Teichgebiet bei München. Daneben existieren mittlerweile aber auch zahlreiche weitere Brutvorkommen in Fischteichgebieten Nordbayerns.

#### Autökologie:

Die Schnatterente bewohnt größere eutrophe Fischteiche mit reicher Verlandungsvegetation.

- **Krickente (*Anas crecca*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Im Gegensatz zur Knäkente ist die Krickente auch in höheren Lagen weit verbreitet. In Nordbayern ist die Art fast ausschließlich an Fischteichen und Weihern zu finden.

#### Autökologie:

Im Vergleich zur Knäkente, mit deren Lebensräumen zahlreiche Überschneidungen bestehen, bewohnt die Krickente ein wesentlich breiteres Spek-

trum an Biotopen. Neben eutrophen Gewässern werden auch ausgesprochen oligotrophe Gewässertypen angenommen. Deutliche Unterschiede bestehen auch hinsichtlich der Ansprüche an die Vegetationsstruktur des Brutgewässers. Während die Knäkente offenes und übersichtliches Gelände eindeutig bevorzugt, ist die Krickente selbst an kleinen Weihern inmitten dichter Wälder zu finden.

- **Knäkente (*Anas querquedula*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Bei entsprechendem Habitatangebot kann die Knäkente in ganz Bayern als Brutvogel auftreten. Weitgehend gemieden werden Lagen oberhalb 500 m NN.

#### Autökologie:

Die Knäkente bevorzugt als Brutbiotop flache, eutrophe Gewässer in offener Lage mit reicher Verlandungsvegetation. Dabei besteht eine deutliche Vorliebe für übersichtliche, eher niederwüchsige und lückige Vegetationsbestände (z.B. lückige, überschwemmte Großseggenrieder mit einzelnen offenen Wasserflächen). Hohe und unübersichtliche Vegetationsbestände werden dagegen weitgehend gemieden, ebenso die Nähe von gehölzreichen Strukturen.

- **Löffelente (*Anas clypeata*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Die Löffelente ist in Bayern ein sehr seltener Brutvogel mit vermutlich weniger als 30 Brutpaaren. Ihre Brutverbreitung deckt sich in etwa mit der der Knäkente, wobei aber tiefere Lagen noch stärker bevorzugt werden.

#### Autökologie:

Das Habitatschema der Löffelente entspricht weitgehend dem der Knäkente. Die enge Bindung an hochgradig eutrophe Gewässer in offener Lage mit reicher, jedoch niedriger und übersichtlicher gehölzärmer Verlandungsvegetation ist aber noch wesentlich ausgeprägter als bei der Knäkente.

- **Kolbenente (*Netta rufina*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 1

#### Verbreitung in Bayern:

Der bedeutendste Brutplatz der Kolbenente in Bayern befindet sich im Ismaninger Teichgebiet (max. 27 BP, 1981). Daneben bestehen regelmäßige Brutvorkommen in Fischteichgebieten am Zellsee bei Weilheim und im Gerolzhofener Weihergebiet (einziger Brutplatz in Nordbayern).

#### Autökologie:

Lebensraum der Ismaninger Population sind sehr eutrophe 4,5 - 7 ha große Fischteiche, die von Dämmen mit dichter nitrophiler Hochstaudenvegetation getrennt werden. In Unterfranken und am Zellsee werden gleichfalls eutrophe Karpfenweiher mit

größeren Verlandungsvegetationskomplexen besiedelt. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Ansiedlung ist die größtmögliche Störungsfreiheit während der Brutperiode.

- **Moorente (*Aythya nyroca*)**  
**RL BRD 1; RL Bayern 0**

#### Verbreitung in Bayern:

Die Moorente, die in Bayern den äußersten Westrand ihres Areals erreicht, brütete in jüngerer Zeit nur mehr sehr sporadisch in Bayern. Bis zu Beginn der 60er Jahre war die Art mehr oder weniger regelmäßiger Brutvogel im mittelfränkischen Weihergebiet bei Höchststadt a.d. Aisch.

Einzelbruten wurden ferner im Gerolzhofener Weihergebiet (1960), Unggenrieder Weihergebiet bei Mindelheim (1969/70) sowie am Zellsee bei Weilheim (1978) nachgewiesen. Mit Ausnahme einer Brut am Ammersee (1963) fanden alle bisherigen bayerischen Bruten der Moorente in Fischteichgebieten statt.

#### Autökologie:

Die Moorente bevorzugt als Brutgewässer eutrophe Fischteiche mit extrem üppig und reichhaltig entwickelter Verlandungsvegetation. Gerne besiedelt werden größere offene Blänken inmitten ausgedehnter Verlandungszonen.

- **Schellente (*Bucephala clangula*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 4S**

#### Verbreitung in Bayern:

Die Schellente ist erst seit 1977 als bayerischer Brutvogel nachgewiesen. Mit Ausnahme vereinzelter Bruten an bayerischen Alpenseen (Walchensee, Kochensee) ist die Art innerhalb Bayerns ausschließlich an den Waldweihern der Bodenwöhrer Senke in der Oberpfalz zu finden. Die Schellente erreicht als boreale Art in Bayern die Südgrenze ihrer Verbreitung.

#### Autökologie:

Vegetation und Klima der Bodenwöhrer Senke tragen ausgesprochen "boreale" Züge (Kaltluftsee), was im Auftreten zahlreicher weiterer nordischer Floren- und Faunenelemente deutlich zum Ausdruck kommt. Bei den Brutplätzen handelt es sich um vegetationsarme, oligo- bis mesotrophe Waldweiher, inmitten ausgedehnter Kiefernforste. Als Höhlenbrüter ist die Schellente auf ein gewisses Angebot an Höhlenbäumen angewiesen (Schwarzspecht). Durch Anbringung künstlicher Nisthilfen kann die Art sehr effektiv gefördert werden.

- **Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 2**

#### Verbreitung in Bayern:

Verbreitungsschwerpunkte der Rohrweihe sind die großen, klimatisch begünstigten Flußtäler von Main und Donau.

Daneben bestehen einige weitere Brutplätze, insbesondere in tiefergelegenen Fischteichgebieten Nordbayerns. Hervorzuheben sind dabei insbesondere das Gerolzhofener Weihergebiet im Steigerwald-Vorland, das Röhthensee-Weihergebiet bei Cham sowie das Erlangen-Höchstädter Weihergebiet.

#### Autökologie:

Die Rohrweihe benötigt als Brutbiotop möglichst störungsarme Altschilfbestände. Angenommen werden bereits Bestände von nur wenigen hundert qm Ausdehnung. Der Horst wird bevorzugt, aber nicht notwendigerweise, in überfluteten Schilfpartien angelegt (geringer Feinddruck). Zwar werden gelegentlich auch Schilfgebiete besiedelt, die allseits von Wald umschlossen sind, doch müssen in der Nähe stets größere offene Acker- und Wiesenflächen vorhanden sein, die als Jagdgebiet genutzt werden.

- **Wasserralle (*Rallus aquaticus*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 2**

#### Verbreitung in Bayern:

Von den in Bayern brütenden "Sumpfrallen" ist die Wasserralle mit Abstand die häufigste und am weitesten verbreitete Art.

#### Autökologie:

Die Wasserralle bewohnt die verschiedensten Typen dichtwachsender und deckungsreicher, flachüberschwemmter bis grundfeuchter Verlandungsvegetation. Wichtig ist, daß zumindest kleinflächig seichte, offene Wasserflächen vorhanden sind. Besiedelt werden sowohl ausgedehnte Verlandungszonen als auch vergleichsweise schmale Schilfsäume und dicht verwachsene Kleinstteiche, sofern das große Deckungsbedürfnis der Art ausreichend befriedigt und eine gewisse dauerhafte Grundfeuchte gewährleistet ist.

Bei optimaler Habitatstruktur begnügt sich die Wasserralle bereits mit wenigen hundert qm als engeres Brutareal.

- **Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 1**

#### Verbreitung in Bayern:

Bei entsprechendem Habitatangebot kann das Tüpfelsumpfhuhn im gesamten Bayern auftreten. Die Schwerpunkte des Vorkommens liegen in Nordbayern eindeutig in Fischteichgebieten. Aufgrund seiner äußerst sensiblen Reaktion auf hydrologische Veränderungen am Brutplatz, ist das Tüpfelsumpfhuhn in ganz Bayern ein äußerst seltener und unster Brutvogel.

#### Autökologie:

Das Tüpfelsumpfhuhn besiedelt zur Brutzeit nur sehr flach überschwemmte, deckungsreiche Verlandungsvegetation. Optimalhabitate bilden insbesondere bultige, nicht ganz geschlossene Großseggenesellschaften. In jedem Fall entscheidend ist ein sehr niedriger und vor allem weitgehend konstanter Wasserstand. Auf stärkere Wasserstandsschwankungen, zu hohen Wasserstand oder weitgehendes

Trockenfallen reagiert das Tüpfelsumpfhuhn äußerst empfindlich. Obwohl der engere Bruthabitat nur wenige hundert qm<sup>2</sup> betragen kann, werden die spezifischen Ansprüche der Art zumeist nur bei entsprechend großflächiger Ausdehnung der Verlandungsgesellschaften erfüllt.

- **Kleines Sumpfhuhn (*Porzana parva*)**  
RL BRD 1 ; RL Bayern 1

#### Verbreitung in Bayern:

Das Kleine Sumpfhuhn ist ein äußerst seltener und unsteter bayerischer Brutvogel. Regelmäßig besetzt sind die Brutplätze an den Fischteichen im mittelfränkischen Aischgrund. Daneben liegen aber auch aus anderen Teichgebieten vereinzelt Brutnachweise bzw. -hinweise vor (z.B. Unggenrieder Teichgebiet).

#### Autökologie:

Im Gegensatz zum Tüpfelsumpfhuhn bevorzugt das Kleine Sumpfhuhn höher überschwemmte (bis max. 1,7 m), eine dichte und vertikal reich strukturierte Verlandungsvegetation. An den Teichen im Aischgrund werden flach bis knietief überflutete wasserseitige Mischbestände aus Großseggen, Schilf und Rohrkolben bevorzugt. Reine Schilfbestände werden in der Regel nur besiedelt, wenn sie einen dichten Horizont aus vor- bis mehrjährigem Knickschilf aufweisen.

- **Bekassine (*Gallinago gallinago*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Bei entsprechender Habitatstruktur kann die Bekassine in ganz Bayern in Fischteichgebieten als Brutvogel angetroffen werden. In feuchtwiesenarmen Landschaften sind Fischteiche bei entsprechender Habitatausstattung oft die einzigen Brutplätze der Art.

#### Autökologie:

Die Bekassine bewohnt in Fischteichgebieten halbhohle, nicht oder nur schwach verschilfte feuchte bis nasse Vegetationsbestände der Verlandungszone, wie Großseggenrieder, Schwingrasen und andere Gesellschaften vergleichbarer Struktur. Gerne werden auch die landseitigen Übergänge der Verlandungsgesellschaften zu umliegenden Feuchtwiesen besiedelt. Bei optimaler Habitatstruktur werden bereits Flächen von nur wenigen hundert qm angenommen.

- **Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*)**  
RL BRD 4 ; RL Bayern 4S

#### Verbreitung in Bayern:

An den Waldweihern in der Bodenwöhrer Senke konnte 1977 als weiteres boreales Faunenelement neben der Schellente auch erstmals der Waldwasserläufer als bayerischer Brutvogel nachgewiesen werden. Der Brutplatz ist seither unregelmäßig besetzt. In der Folge wurden auch aus anderen Teichgebieten der Oberpfalz vereinzelt Bruthinweise gemeldet.

#### Autökologie:

Der Waldwasserläufer bevorzugt als Bruthabitat lichte Bruchwaldbestände in der Verlandungszone von Waldweihern. Wichtig ist ein nicht zu geringes Angebot an offen schlammigem Pfützen innerhalb der Bruchwaldbestände oder am Rande von Weihern. Als Nistplatz werden fast durchweg alte Droselnester in Fichten oder seltener auch Kiefern genutzt.

- **Eisvogel (*Alcedo atthis*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Der Eisvogel kann bei entsprechendem Habitatangebot in ganz Bayern als Brutvogel auftreten. Schwerpunkte der Verbreitung bilden heute die noch naturnahen Mittel- und Oberläufe der Bäche und kleineren Flüsse im Hügelland und Mittelgebirgsbereich.

#### Autökologie:

In der Nachbarschaft von geeigneten Brutbiopen (Fließgewässer mit Uferabbrüchen, Sandgruben etc.) nutzt der Eisvogel Fischteiche und Weiher gerne als ergänzende Nahrungsbiotope. Insbesondere im Bereich kleiner Bachtäler in den Mittelgebirgen bezieht der Eisvogel oftmals einen erheblichen Teil seiner Nahrung aus Teichketten im Talraum. Wichtig für den erfolgreichen Nahrungserwerb ist ein gewisses Angebot an Sitzwarten (überhängende Büsche und Bäume, Pfähle).

Durch den Bau künstlicher Brutwände kann der Eisvogel in Teichgebieten gezielt angesiedelt werden.

- **Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Das Blaukehlchen ist in Bayern schwerpunktmäßig in den großen Flußtäälern von Main, Donau und Unterer Isar verbreitet. Daneben bestehen aber auch ansehnliche Bestände in den Fischteichgebieten Unterfrankens (Gerolzhofen), Mittelfrankens (Aischgrund) und der Oberpfalz (insbesondere Röhelsee-weihergebiet).

#### Autökologie:

Das Blaukehlchen benötigt als Bruthabitat dichte Vegetation aus Schilf und Weidengebüsch über feuchtem bis nassem, schlammigem Untergrund. Zur Nahrungssuche werden gerne kleine offene Schlammflächen und Pfützen mit schütterer Pioniervegetation aufgesucht. Die Nestanlage erfolgt vorzugsweise an der Böschung von Teichdämmen.

- **Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Bei entsprechendem Habitatangebot kann der Rohrschwirl in ganz Bayern als Brutvogel auftreten. In Nordbayern ist die Art fast ausschließlich in Fischteichgebieten zu finden.

**Autökologie:**

Der Rohrschwirl bewohnt als Brutbiotop ausgedehnte Schilfröhrichte. Entscheidende Habitatmerkmale sind eine dichte deckungsreiche Vegetationsstruktur aus Seggen oder Knickschilf in Bodennähe sowie eine permanente flache Überschwemmung des Vegetationsbestandes. Einzelbüsche und hohe Schilfstengel werden gerne als Singwarten genutzt.

- **Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 3

**Verbreitung in Bayern:**

Der Schilfrohrsänger ist in Bayern ein recht seltener und lückenhaft verbreiteter Brutvogel. Eines der größten Brutvorkommen Süddeutschlands existiert im Röhthelsee-Weihergebiet bei Cham.

**Autökologie:**

Im Gegensatz zum Drosselrohrsänger bewohnt der Schilfrohrsänger eher die landseitigen, trockeneren Bereiche des Röhrichtgürtels. Deutlich bevorzugt wird eine zweischichtige Vegetationsstruktur, bestehend aus einer dichten Grundsicht aus Seggen, Knickschilf, Rohrglanzgras u.ä., die von einer lockeren Schicht aus höheren Schilf oder einzelnen Weidenbüschen überstellt ist. Wichtig ist, daß der Stand der oberen Schilfschicht so licht ist, daß der Vogel zwischen den Halmen noch frei fliegen kann. Im Röhthelsee-Weihergebiet bei Cham ist der Schilfrohrsänger Charaktervogel der mit Schilf und Weiden bewachsenen Teichdämme.

- **Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 2

**Verbreitung in Bayern:**

Innerhalb Bayerns bilden die Fischteichgebiete in Nordbayern einen der Verbreitungsschwerpunkte des Drosselrohrsängers. Deutlich bevorzugt werden tiefere, wärmebegünstigte Lagen.

**Autökologie:**

Der Drosselrohrsänger ist Charaktervogel der wasserseitigen, tiefer unter Wasser stehenden Teile des Röhrichtgürtels. Bevorzugt werden hochwüchsige Altschilfbestände, die zumindest zeitweise mehr oder weniger tief unter Wasser stehen. Die Breite des derart beschaffenen Schilfgürtels sollte wenigstens 2-5 m betragen.

- **Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 3

**Verbreitung in Bayern:**

Im Zuge der stürmischen Ausbreitung der Beutelmeise Richtung Westen während der letzten 15 Jahre wurden auch nordbayerische Weihergebiete von dieser Art besiedelt. Die Beutelmeise bevorzugt eindeutig Flußtäler und wärmebegünstigte tiefere Lagen.

**Autökologie:**

Die Beutelmeise benötigt als Bruthabitat gewässer-nahe Gehölzstrukturen (vorzugsweise baum- und strauchförmige Weiden, aber auch Pappeln und Birken). Dabei kann es sich sowohl um direkt am Wasser stehende überhängende Weiden handeln, als auch um Einzelbäume inmitten ausgedehnter Verlandungszonen mit Schilfröhrichten.

Abschließend sollen zwei Arten genannt werden, deren Präferenz für Fischteiche als Nahrungshabitat immer wieder zu Konflikten zwischen Vogelschützern und Teichwirten bzw. Anglern geführt hat:

- **Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 4S

**Verbreitung in Bayern:**

Seit 1977 entstanden vier Brutkolonien des Kormorans in Bayern (Ismaninger Teichgebiet, Altmühlsee, Ammersee, Chiemsee). Bei anhaltender Expansion der Art ist mit der Neugründung weiterer Kolonien auch in anderen gewässerreichen Gebieten Bayerns zu rechnen.

**Autökologie:**

Der Kormoran nutzt u. a. auch Fischteiche als besonders ergiebige Nahrungsareale. Dadurch kommt es zu erheblichen Interessenskonflikten mit ökonomisch orientierten Teichbesitzern und sonstigen Fischereiberechtigten (Anglern).

Das Gutachten "Einfluß des Kormorans auf die Fischbestände ausgewählter bayerischer Gewässer unter Berücksichtigung fischökologischer und fischereiökonomischer Aspekte" (KELLER, VORDERMEIER; 1994), welches gemeinsam von den Staatsministerien für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen finanziert wurde, beschreibt die auftretenden Probleme, beurteilt die Auswirkungen auf die unterschiedlichen Gewässer und gibt Handlungsempfehlungen.

- **Graureiher (*Ardea cinerea*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 4R

**Verbreitung in Bayern:**

Der Graureiher ist in zahlreichen größeren und kleineren Kolonien über ganz Bayern verbreitet.

**Autökologie:**

Der Graureiher nutzt vorzugsweise die Uferbereiche und Flachwasserzonen von Fischteichen als Nahrungshabitat. Im Gegensatz zum Kormoran ist er ein bedeutend weniger potenter Fischjäger und zudem nahrungsökologisch weniger stark spezialisiert als dieser; neben Fischen werden in größerem Umfang auch Amphibien, Kleinsäuger, Insekten und Mollusken aufgenommen. Ungeklärt ist bisher, inwieweit Graureiher durch die Aufnahme kranker und toter Fische zur Teichhygiene beitragen. Massive Schäden können in Intensivteichwirtschaften (insbesondere bei Satzfishproduktion) auftreten. Möglichkeiten zur Abwehr von Graureihern in Intensivteichwirtschaften werden bei UTSCHICK (1983) ausführlich dargestellt.

### 1.5.3 Reptilien und Amphibien

(Bearbeitet von Markus Bräu)

Die Darstellung beschränkt sich hier auf Amphibienarten, für deren Bestandessicherung die Pflege und Entwicklung von Teichlebensräumen zumindest regional von wesentlicher Bedeutung ist. Unter den Reptilien zeigt nur die Ringelnatter eine engere Bindung an diesen Lebensraumtyp. Die Angaben zum Rote-Liste-Status richten sich nach KRACH et al. (1992). Die Hinweise zur regionalen Gefährdungssituation basieren auf dem kommentierten Rote-Liste-Neufassungsvorschlag des Landesverbandes für Amphibien- und Reptilienschutz Bayern (BEUTLER 1991b), an dem nahezu alle bayerischen Herpetologen beteiligt waren.

- **Ringelnatter (*Natrix natrix*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 3

#### Verbreitung in Bayern:

Die Ringelnatter ist in Bayern weit verbreitet, aber vielerorts bereits selten. In den Karpfenteichlandschaften Mittelfrankens und der Oberpfalz besitzt sie einen Vorkommensschwerpunkt.

#### Autökologie:

Die Ringelnatter lebt bevorzugt im Umfeld von Gewässern. Die Bindung an diese Lebensräume erklärt sich aus der Nahrungspräferenz der Ringelnatter: Die wichtigsten Beutetiere sind Frösche (wobei Braunfrösche nach BAEHR (1987) den größten Anteil stellen), Kröten, Molche und Fische; nur sehr selten werden Kleinsäuger gefressen. Jungtiere fressen bevorzugt Kaulquappen und Jungfrösche. Bei Gefahr flüchtet die Ringelnatter meist ins Wasser und versteckt sich auf dem Grund.

Wichtig ist, daß in unmittelbarer Nähe der Gewässer sowohl trockene Sonnplätze (z.B. an den Teichdämmen), als auch feuchte Unterschlupfmöglichkeiten vorhanden sind (BLAB 1991: 17).

Vor allem während der Paarungszeit im April/Mai halten sich insbesondere die Männchen oft weit entfernt vom Wasser auf. Die Eier werden an Land unter Reisig, Blätter- oder Komposthaufen etc. abgelegt. In optimalen Habitaten kann es auch zu Massengelegen mehrerer Weibchen kommen. In ihren Aktionsraum beziehen Ringelnattern oft auch Feucht- oder Streuwiesen und lichte Wälder mit ein. Die Überwinterung kann in Ställen, Kellern etc. erfolgen.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Da die Ringelnatter ein typischer Biotopkomplex-Bewohner ist, ist außer extensiver fischereiwirtschaftlicher Nutzung und "amphibiengerechter" Gestaltung (Flachwasserbereiche, Verlandungsvegetation) zur Sicherung eines reichen Nahrungsangebotes auch die Erhaltung bzw. Wiederherstellung extensiv genutzter, strukturreicher Kontaktbiotope (Feucht- und Streuwiesen, Hecken etc.) förderlich.

- **Moorfrosch (*Rana arvalis*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 1

#### Verbreitung in Bayern:

In Südbayern war der Moorfrosch wahrscheinlich schon immer selten, wenn auch relativ weit entlang der Donau und ihrer Nebenflüsse verbreitet (BEUTLER 1991a). Die Hauptvorkommen der Art liegen in den drei großen Karpfenteichlandschaften Bayerns: dem Aischgrund Mittelfrankens sowie den Tirschenreuther und Schwandorf-Schwarzenfelder Teichgebieten der Oberpfalz. Letzteres beherbergt die derzeit größte bayerische Moorfroschpopulation. Weitere Vorkommen liegen in Oberfranken (v.a. westlich Forchheim bis zum östlichen Steigerwaldrand; nach REICHEL 1981). Leider sind auch in den genannten Vorkommenszentren bereits viele Kolonien verlorengegangen; so wurden von den sieben SCHOLL im Aischgrund bekannten Laichplätzen zwischen 1972 und 1987 fünf durch großräumige "Teichsanierungsprogramme" zerstört, obwohl sie alle in der Biotopkartierung erfaßt waren (SCHOLL 1987). Abb. 1/8, S. 44, gibt die bayernweite Verbreitung wieder.

#### Autökologie:

Die Primärhabitats dürften im Laggbereich von Hochmooren und in den Überschwemmungsbereichen abflußträger Flüsse zu suchen sein. Wichtigster Sekundärlebensraum sind heute eindeutig extensiv bewirtschaftete oder aufgelassene Karpfenteiche. Als Jahreslebensraum werden angrenzende Flachmoorbereiche (z.B. im NSG Mohrhof) oder randliche Bruchwälder bewohnt (SCHOLL 1987). In der Oberpfalz liegen meist in maximal wenigen hundert Metern Entfernung (meist aber direkt an die Teiche angrenzend) kleine Bruchwaldbestände (Erlenbrücher oder bruchwaldähnliche Birkenbestände), die sehr wahrscheinlich die Landhabitats darstellen (vgl. SCHOLL 1987; dieser nennt weiterhin unbefestigte Dammwege und Großseggenrieder am Teichrand als Aufenthaltsorte der Frösche).

SCHOLL (1987) bezeichnet den Moorfrosch als ursprünglich "kulturbegünstigt", da er nie in Bruchwäldern ohne besonnte Teiche auftritt, sondern dort, wo an Bruchwaldstandorten extensiv bewirtschaftete Karpfenteiche angelegt wurden und zugleich Reste der Bruchwaldbestände erhalten blieben.

Folgende Laichplatztypen lassen sich in den bayerischen Teichgebieten unterscheiden:

- Kleinseggenrieder, die sich früher im Staunässebereich bespannter Karpfenteiche bilden konnten. Im sommertrockenen mittelfränkischen Becken trockneten diese Bereiche i.d.R. allerdings aus, bevor die Metamorphose zu Jungfröschen abgeschlossen war (SCHOLL 1987).
- Meist unmittelbar am Rand bruchwaldartiger Waldbestände gelegene Himmelsteiche kleiner Teichgruppen. Diese waren wegen der stark witterungsabhängigen Wasserführung entweder sehr extensiv oder gar nicht fischereiwirtschaftlich genutzt (Wasserreservoir für Unterlieger) und stellten "Optimalhabitats" dar. Nach

SCHOLL (1987) konnte sich der Moorfrosch nach Teilentlandungen an solchen mesotrophen Teichen bereits im folgenden Jahr wieder erfolgreich fortpflanzen.

- Größere, sehr extensiv genutzte Teiche mit ausgedehnten, besonnten Flachwasserbereichen. Im Schwarzenfelder Teichgebiet sind viele Laichplätze nach eigenen Beobachtungen durch eine "Binsenbult-Struktur" gekennzeichnet, bei der größere Binsenhorste und dazwischen liegende kleine Wasserflächen abwechseln. Eine ähnliche, vom Moorfrosch ebenfalls gerne als Laich-

platz genutzte Struktur der Verlandungsvegetation kann durch lückig wachsendes Rohrkolben-Röhricht entstehen.

Der Moorfrosch laicht ca. Ende März, die fertigen Jungfrösche verlassen die Teiche etwa Mitte Juni.

Das engere Laichhabitat überschneidet sich offenbar nie mit dem anderer Amphibienarten, am Laichgewässer kommen aber i.d.R. außerdem meist Grasfrosch, seltener Wasserfrosch oder Laubfrosch vor, in der Oberpfalz auch Knoblauchkröte und Erdkröte (letztere ist nach SCHOLL 1987 in Mittelfranken

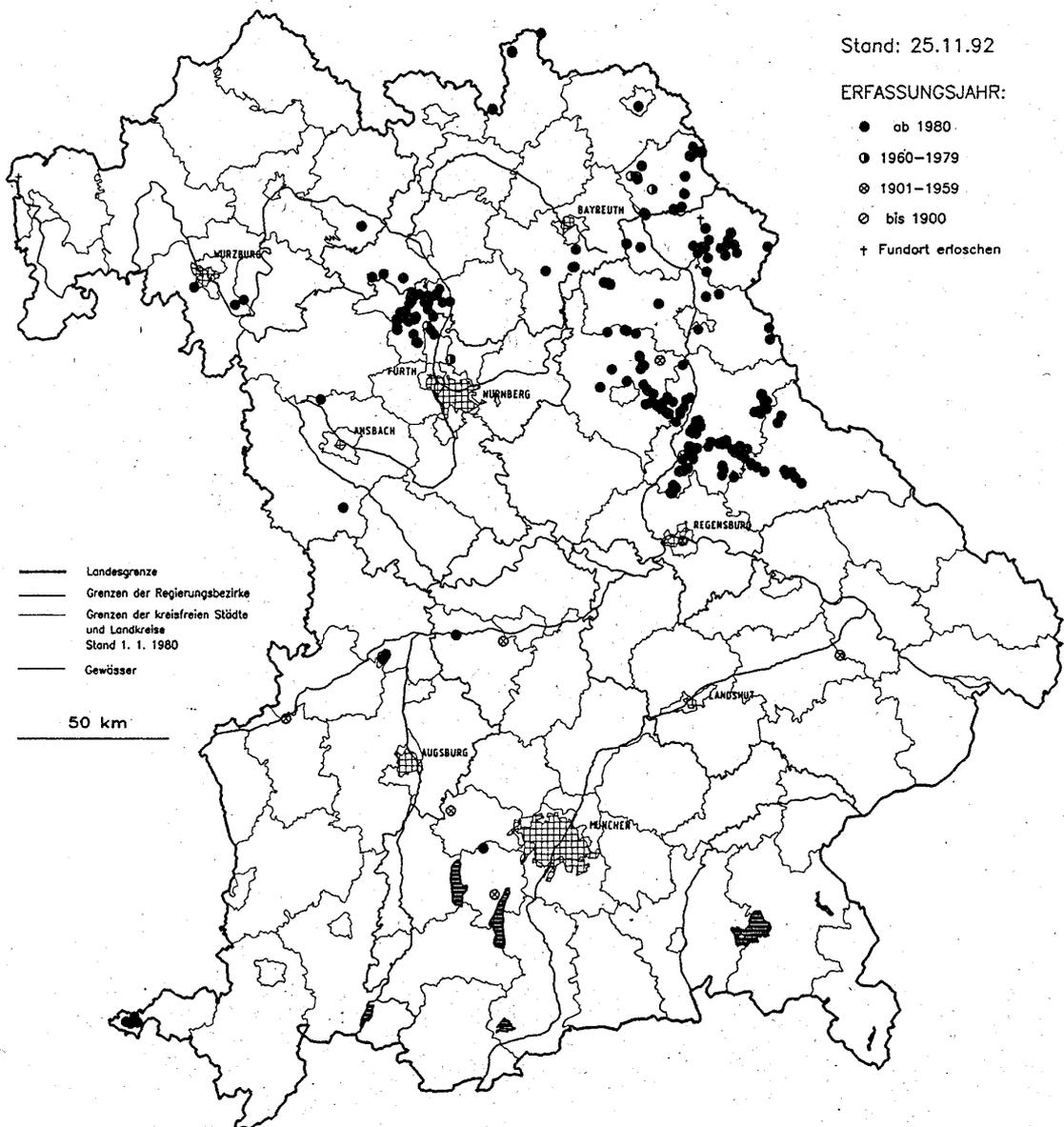


Abbildung 1/8

Verbreitung des Moorfrosches in Bayern (aus KRACH & HEUSINGER 1992)

nie mit *Rana arvalis* vergesellschaftet!). Teichketten, an denen der Moorfrosch vorkommt, dienen aufgrund ihrer extensiven Nutzung bis zu zehn Amphibienarten als Lebensraum, *Rana arvalis* kann daher an Karpfenteichen als Indikator besonders artenreicher Amphibiengesellschaften gelten (KAUFMANN 1976, zit. in SCHOLL 1987).

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

SCHOLL (1987: 70) beklagt den Druck des "keineswegs naturschutzneutralen Hobbys" Sportangeln besonders auf die - preisgünstig zu pachtenden - randlichen Himmelsteiche und stellt fest, daß der Verlust einiger der wertvollsten Teiche Mittelfrankens mit hochgradig gefährdeter Flora und Fauna nachweislich auf das Konto dieses Hobbys geht. Er fordert für die Oberlieger einer Teichkette (besonders für Besitzer von Waldteichen und Himmelsteichen) Nutzungsbeschränkungen, für die aus Naturschutzgeldern Ausgleichszahlungen geleistet werden sollten. Wenn Entlandungsmaßnahmen nötig werden, kann die Habitatqualität durch winterliche und auf kleine Uferabschnitte beschränkte Teilentlandung erhalten werden, sofern ausreichend Flachwasserbereiche mit lückigem Pflanzenwuchs verbleiben. Ebenso wichtig wie gezieltes Management der Laichgewässer ist für die Erhaltung des Moorfrosches die Bewahrung der beschriebenen laichplatznahen Feuchtwälder und -wiesen.

- **Kammolch (*Triturus cristatus cristatus*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Der Kammolch ist in Bayern weit verbreitet, aber überall selten.

#### Autökologie:

Der Kammolch lebt vorzugsweise im Wald bzw. in Waldnähe. Ausgesprochene Waldlandschaften der Mittelgebirge (z.B. der Spessart) werden aber, wie sehr waldarme Landschaften, kaum besiedelt (ASSMANN 1977). *Triturus cristatus* verbringt oft auch einen großen Teil seiner Adultphase in oder an den Laichgewässern. Er bevorzugt dabei alte, eingewachsene Weiher, Teiche und Tümpel, die höchstens extensiv fischereiwirtschaftlich genutzt werden, im Voralpenland auch stärker verlandete Toteislöcher mit überfluteten Seggenriedern (GNOTH-AUSTEN 1991).

In der Regel sind die Laichhabitate besonnte, warme, eutrophe, stehende, perennierende Gewässer, wie z.B. größere Tümpel, kleine Weiher und Teiche mit reicher submerser Vegetation, wengleich auch vegetationsarme Grubengewässer nicht völlig gemieden werden.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Wie auch andere Amphibienarten profitiert der Kammolch von einer Stabilisierung "reifer" Gewässerentwicklungsstadien durch regelmäßige, aber begrenzte Entlandungseingriffe. Hoher Fischbesatz scheint sein Vorkommen auszuschließen (vgl. KUHN 1991).

- **Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Der Verbreitungsschwerpunkt der Knoblauchkröte liegt in Nordbayern; in Südbayern ist sie bereits vom Aussterben bedroht, bzw. gebietsweise verschwunden (vgl. BEUTLER 1991b).

#### Südbayern:

In Schwaben sind vermutlich bereits alle Vorkommen erloschen. Auch in den meisten Gebieten Oberbayerns existieren nur noch wenige, individuenarme Restvorkommen; lediglich im Raum Ingolstadt konnten sich noch größere Bestände halten. In Niederbayern beschränken sich die Vorkommen im wesentlichen auf den Donaoraum.

#### Nordbayern:

In Ober- und Unterfranken, im Schwandorfer Becken sowie nach HEIMBUCHER (zit. in BEUTLER 1991b) auch in Mittelfranken ist ein starker Rückgang der Knoblauchkröte zu verzeichnen (hier fehlt sie von Natur aus im Frankenwald, im Hohen Fichtelgebirge und in der Nördlichen Frankenalb; vgl. REICHEL 1981). Lediglich im Lkr. Amberg scheint der Bestand noch stabil zu sein (WITTMANN, zit. in BEUTLER 1991b).

Aufgrund der Gesamtsituation ist *Pelobates fuscus* nach Ansicht des LARS (Landesverband für Amphibien- und Reptilienschutz Bayern e.V. bayernweit bereits als vom Aussterben bedroht anzusehen (BEUTLER 1991b).

#### Autökologie:

Als Lebensraum werden zwar offene Landschaften bevorzugt (besonders Ackerlandschaften mit lockeren, sandigen Böden und Lebensraumkomplexe mit Sandrasen; vgl. LPK-Band II.4 "Sandrasen"), doch kommt sie in Mittelfranken und in der Oberpfalz auch im Bereich der ausgedehnten Sand-Kiefernwälder vor. Als Laichgewässer kommen neben Teichen auch u.a. Grubentümpel und Gräben in Frage, wobei die Vegetationsausstattung keine entscheidende Rolle zu spielen scheint. Bevorzugt werden allerdings "krautige Teiche" (SCHAILE 1991). Auch NÖLLERT (1990) betont in seiner Monographie über die Knoblauchkröte, der weitere Einzelheiten über die Lebensweise zu entnehmen sind, daß eine positive Korrelation zwischen reicher "Submers- und Gelegevegetation" und der Populationsstärke festzustellen ist.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

SCHÄFFER & MAYER (1991) berichten von einem ehemaligen Vorkommen im Lkr. Rottal-Inn, das infolge von Fischbesatz erloschen sein soll. Die Knoblauchkröte fehlt zumindest in Teichen mit hohem Fischbesatz. SCHAILE (1991) betont, daß Biotopeanlagen sich schwierig gestalten und erst nach Jahren einen vollwertigen Ersatz für verlorengegangene Habitate darstellen können.

• **Springfrosch (*Rana dalmatina*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 2**

**Verbreitung in Bayern:**

Während der Grasfrosch feucht-kühle Gebiete bevorzugt, kommt der Springfrosch mehr in trockenwarmen Gebieten vor; es kommt daher nur selten zur Überlappung der Vorkommensgebiete (sie schließen sich z.B. im Ammer-Isar-Hügelland aus). Der Springfrosch bevorzugt im allgemeinen die planar-colline Höhenstufe, in Südbayern allerdings die submontane.

**Autökologie:**

Der Springfrosch meidet Pfützen nahezu völlig, kommt aber gleichermaßen in Tümpeln wie Weihern, vor allem in oder im Kontakt zu Laubwäldern vor. Auch im Lkr. Starnberg, der mit 113 Nachweisen wohl zu den am dichtest besiedelten Gebieten Bayerns gehört, laicht die Art v.a. in den Verlandungsbereichen von Weihern, Teichen und Tümpeln sowie in Seggenriedgürteln um Toteislöcher, selten sogar in beschatteten, pflanzenlosen Waldtümpeln (hier werden die Laichballen an untergetauchten Zweigen angeheftet) und in Hochmoorschlenken (GNÖTH-AUSTEN 1991). Allerdings zeigt er nach SCHMIDTLER & GRUBER (1980) eine deutliche Präferenz für warme Gewässer mit Sommertemperaturen über 20°C; Fischgewässer werden nur bei intensiver Nutzung gemieden. An die Landlebensräume stellt der Springfrosch spezielle Ansprüche: Bewohnt werden v.a. Wälder und Wald/Offenland-Übergangsbereiche, wobei das Spektrum von Steppenheidewäldern aus Eiche, eichenreichen Niederwäldern, lichten Buchenmischwäldern und Buchenhallenwäldern (z.B. in der Altmühlalb; KRACH 1990: 43) reicht; im voralpinen Moränengebiet werden auch bruchwaldartige Bestände und Fichtenforste mit Waldwiesen bewohnt (SCHMIDTLER, mündl. zit. in ASSMANN 1977).

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Aufgrund der geringen Ansprüche an Struktureichtum oder Größe der Laichgewässer erübrigen sich Gestaltungshinweise. Der Springfrosch reagiert allerdings empfindlich auf hohe Fischbesatzdichten sowie vor allem auch auf den Umbau lichter Wälder in dichte Nadelholzforste in der Umgebung der Laichgewässer.

• **Laubfrosch (*Hyla arborea*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 3**

**Verbreitung in Bayern:**

Nach Ansicht des LARS (BEUTLER 1991b) ist der Laubfrosch in Unterfranken, Oberfranken und Schwaben bereits vom Aussterben bedroht. Nicht viel hoffnungsvoller ist die Situation in weiten Teilen des Tertiärhügellandes und der Schotterebene (BEUTLER 1983). Der Laubfrosch ist daher nach LARS (BEUTLER 1991b) bayernweit zumindest stark gefährdet. HEIMBUCHER (1991) benennt nach Auswertung der Daten des LfU drei Zentren

mit hoher Anzahl individuenreicher Laubfroschvorkommen:

- westlich und südlich von München (allein 64 aktuelle Nachweise im Lkr. Starnberg; GNÖTH-AUSTEN 1991);
- den Raum Sulzbach-Rosenberg/Amberg;
- das Teichgebiet Erlangen-Höchstadt (Schwerpunkt der nordbayerischen Laichbestände).

**Autökologie:**

Zumindest regional sind extensiv genutzte Teiche neben Grubengewässern die wichtigsten Lebensräume des Laubfroschs.

HEIMBUCHER (1991) analysierte die Habitatanprüche von *Hyla arborea* in der Gipskeuperlandschaft Mittelfrankens. Hier war der Laubfrosch z.B. noch 1985 an 28% der Teiche/Teichgruppen des Kartenblatts Röttenbach (bei Bad Windsheim, Mittelfranken) vertreten und erreichte damit an diesem Gewässertyp sogar höhere Stetigkeit als im Erlangen-Höchstädter Teichgebiet.

Die erwachsenen Laubfrösche erscheinen z.B. in Mittelfranken etwa Anfang April an den Laichgewässern, die Kaulquappen ab Mitte Mai, die Jungtiere ab Mitte Juli (SCHOLL & STÖCKLEIN 1980). Außerhalb der Laichzeit halten sich die Tiere meist in größerer Entfernung vom Laichgewässer auf (Gebüsche, Gärten, Laubwaldränder etc.), können aber auch bis September in Laichplatznähe bleiben. Sie sitzen meist in Hochstaudensäumen, Büschen und Bäumen. Individuenreiche Laubfroschpopulationen können ihren Aktionsradius um ca. 1-2 km/Jahr ausdehnen und dadurch neue Lebensräume erschließen (nach CLAUSNITZER 1986 vermögen Laubfrösche sogar bis 3,75 km im Jahr zu wandern, wobei Gräben als Leitlinien dienen können). Zur Überwinterung wird der Bodenschlamm der Laichgewässer oder Waldboden aufgesucht.

Laubfrosch-Jahreslebensräume (Radius nach BLAB (1986) meist etwa 600 m) bestehen somit aus:

- pflanzen- und struktureichen, besonnten Laichgewässern:  
 Intensiv genutzte Teiche mit hohem Fischbesatz waren im Raum Bad Windsheim frei von Laubfröschen, oder diese konnten sich nur an Zu- oder Abflußgräben halten. Bevorzugt besiedeln die Laubfrösche neu angelegte Gewässer (Pioniercharakter der Art). Wichtig sind flache, voll besonnte Ufer. In Gegenden mit hohem Gewässerangebot werden vegetationsreiche Gewässer gegenüber unbewachsenen zum Ablachen bevorzugt (BLAB 1973, zit. in ASSMANN 1977).
- Gebüsch/Wiese/(Laub-)Wald-Landschaft als Sommer- und Winterquartier:  
 Bei Bad Windsheim erwiesen sich v.a. die reichstrukturierten Mittelwälder als wichtige Landlebensräume.
- Gräben, Hecken, Rainen als Verbundelemente zwischen Wald und Gewässern:  
 Auch Streuobstwiesen wurde als Verbundstruktur genutzt; selbst Felder und Wiesen werden als

solche angenommen, sind aber "Todesfallen", wenn sie während der Paarungszeit (Mai-Juli) gemäht oder gepflügt werden.

REICHEL (1987) führt den starken Rückgang in Oberfranken v.a. auf ein durch intensive Agrarnutzung des Umfelds verringertes Angebot an Insekten in der "Gebüsch- und Hochstaudenzone", in der sich der Laubfrosch bevorzugt aufhält, zurück (eine negative Veränderung der Laichplätze konnte er nicht feststellen).

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

KUHN (1991) betont, daß sich Laubfroschkolonien nur an Teichen mit größeren Röhrlicht- bzw. Schilfbereichen trotz hoher Fischbestände noch halten können.

Vollständiges Entlanden, Uferversteilung, Erhöhung des Fischbesatzes und Entfernung aller vertikalen Vegetationsstrukturen (Büsche, Röhrlicht etc.) können dazu führen, daß Teiche zumindest vorübergehend ihre Attraktivität für den Laubfrosch einbüßen. Pflegeeingriffe sind jedoch z.T. erforderlich, um völlige Verlandung zu verhindern (Teilentlandung) und zu starker Beschattung entgegenzuwirken (Entbuschung an Süd- und Ostufem).

Gewässerneuanlagen zur Bestandesstützung sollten bevorzugt in weniger als 500 m Abstand zu bereits existierenden, individuenreichen Kolonien erfolgen. Wichtig ist vollsonnige Lage und mindestens 500 m<sup>2</sup> Fläche, wobei über die Hälfte von Flachwasserbereichen (mit im Mai höchstens 50 cm Wassertiefe) eingenommen werden sollte. Ohne flankierende Maßnahmen zur Extensivierung des Umfeldes ist eine dauerhafte Ansiedlung in strukturarmen Landschaftsräumen allerdings nicht zu erwarten. Dem Pioniercharakter des Laubfrosches kann durch Gewässerneuanlagen in mehrjährigem Abstand Rechnung getragen werden (vgl. HEIMBUCHER 1991).

- **Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 3

#### Verbreitung in Bayern:

Nach Einschätzung des LARS (BEUTLER 1991b) ist die Bestandessituation in Unterfranken äußerst kritisch; in Oberfranken, Mittelfranken und Schwaben sowie in weiten Teilen Nieder- und Oberbayerns ist die Gelbbauchunke als stark gefährdet einzustufen. Lediglich in Teilen des oberbayerischen Alpenvorlandes und in wenigen weiteren Regionen Bayerns (nördl. Lkr. Neuburg-Schrobenhausen) scheinen die Bestände noch stabil.

#### Autökologie:

Die Gelbbauchunke lebt in Bayern vorwiegend in Waldgebieten oder walddnahen Bereichen in der collinen Stufe. Ursprünglich war die Gelbbauchunke ein Tier der Wildflüßauen, in denen sie durch regelmäßige Überschwemmungen immer wieder aufs Neue entstandene Tümpel besiedelte (vgl. SAMIETZ 1989). Wenngleich die Gelbbauchunke flache, vegetationsarme und besonnte Klein- und

Kleinstgewässer als Laichhabitat vorzieht (z.B. Wagen Spuren, Flachgewässer in Grubenarealen), sind regional auch Teiche und Dorfweiher bedeutsam. So nennt z.B. REICHEL (1981) für Oberfranken auch kleine Teiche als Lebensraum; KRACH (1990) erwähnt Vorkommen an Fischteichen und neu angelegten Schönungssteichen (vgl. auch Vorkommen an neu angelegtem "Vogelweiher" im Lkr. STA; GNOTH-AUSTEN 1991). Insbesondere flache Himmelsteiche mit unregelmäßiger Wasserführung und schlammigem Gewässerboden sind für die Gelbbauchunke geeignete Lebensräume.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Gewässerneuanlagen vermögen nur dann zu einer langfristig wirksamen Bestandesstützung dieser Pionierart beizutragen, wenn sie periodisch wiederholt werden. Günstig für die Art sind Neuanlagen nicht-fischbesetzter Himmelsteiche, die nur gelegentlich teilentlandet werden. Wichtige Hinweise über mögliche Förderungsmaßnahmen ergeben sich aus den Freilandversuchen von KAPFBERGER (1981) und SAMIETZ (1989). Sie zeigten, daß geeignete Entwicklungsgewässer von drei sich ablösenden Teilpopulationen besiedelt werden (gewissermaßen "Laichschichten") und daß einzelne Kolonien der Art durch vagabundierende Tiere miteinander in Verbindung stehen. Die Ausdünnung des Angebotes geeigneter Gewässer führt daher zu einer Labilisierung der Populationen. Die (Wieder-)Herstellung geeigneter Flachteiche kann dieser Tendenz entgegenwirken.

- **Fadenmolch (*Triturus helveticus*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 4

#### Verbreitung in Bayern:

Der Fadenmolch erreicht als atlantisches Faunenelement (Verbreitungszentrum in Frankreich) in Bayern die Ostgrenze seiner Verbreitung und ist hier aus arealgeographischen Gründen selten. Sein Vorkommen beschränkt sich auf Unterfranken, wo er im Spessart (Schwerpunkt vorkommen), im Odenwald und in der Vorrhön auftritt, sowie auf Oberfranken (Vorkommen im Frankenwald als südlicher Ausläufer eines zusammenhängenden Siedlungsgebietes im Thüringer Wald).

#### Autökologie:

Während der Fadenmolch in seinem westfränkischen Verbreitungsgebiet stehende Kleingewässer und Quellgräben als Laichgewässer gegenüber Teichen deutlich bevorzugt (im Spessart 81 %, in der Rhön 95 %), begegnet man ihm im Frankenwald vornehmlich in Floß- und Fischteichen, die kühl und quellgespeist sind, selten auch in kleinen Quellteichen (MALKMUS 1991).

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Die Vorkommen sind derzeit nicht gefährdet, die Art ist aber wegen ihrer Seltenheit "verwundbar". So können Veränderungen, besonders bei der Nutzung der besiedelten Teiche, schnell zu einer Gefährdung führen.

Bayernweit noch nicht gefährdet sind folgende Arten, für die Teiche ebenfalls unverzichtbare Lebensräume darstellen:

- **Bergmolch (*Triturus alpestris*)**

Der Bergmolch ist die dominante Molchart in waldreichen Landschaften der collinen und montanen Stufe. Er zeigt v.a. im Flachland eine Präferenz für kühl-feuchte Waldgebiete.

Der Bergmolch laicht sowohl in ephemeren und permanent wasserführenden Kleingewässern (siehe LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer") als auch in Teichen und Weihern unterschiedlicher Tiefe. Flache, kleine, teilweise beschattete Teiche und Weiher im Wald oder am Waldrand werden bevorzugt (in Teichgebieten nach eigenen Beobachtungen oft die obersten, nicht oder nur mit Jungfischen besetzten Himmelsteiche von Teichketten). KUHN (1991) betont, daß der Bergmolch in extensiv genutzten Fischteichen des Lkr. Neu-Ulm auftritt, während er den intensiv genutzten Teichen fehlt (siehe Teichmolch).

- **Teichmolch (*Triturus vulgaris*)**

Der Teichmolch ist in ganz Bayern verbreitet; die Verbreitungsschwerpunkte liegen in den tieferen Lagen der mittleren und nördlichen Landesteile. In vielen Gebieten kommt er zusammen mit dem Bergmolch vor, bevorzugt aber besonders in klimatisch "rauhem" Landschaften (z.B. im Voralpenland) deutlich sonnenexponierte Offenlandhabitate.

Ebenso wie der Kammolch laicht er bevorzugt in vegetationsreichen, besonnten, warmen Gewässern ab, wobei er im Gegensatz zu *Triturus cristatus* auch ephemere, vegetationsarme Kleingewässer nicht meidet (v.a. in Kies-, Sand und Lehmgruben, hier auch als "Pionierart"; vgl. ASSMANN 1977). Wie alle Molche ist der Teichmolch besonders empfindlich gegenüber Besatz mit größeren Fischen. Nach eigenen Beobachtungen sind die bevorzugten Laichgewässer im Raum Schwarzenfeld nicht oder nur mit Jungfischen besetzte, krautreiche, flache Himmelsteiche, die teilweise im Spätsommer trockenfallen. Nach KUHN (1991) fehlt der Teichmolch im Lkr. Neu-Ulm an intensiv genutzten Fischteichen fast immer, während er regelmäßig in extensiv genutzten, verkrauteten Teichen zu finden ist.

Offenbar macht es der begrenzte Aktionsradius dem Teichmolch schwer, einmal verlorengegangenes Terrain zurückzuerobieren; an neu angelegten "Biotopweihern", z.B. im Lkr. Neuburg-Schrobenhausen, stellte er sich nicht ein (SCHAILE 1991).

- **Erdkröte (*Bufo bufo*)**

Auch wenn die Art bayernweit bisher noch nicht gefährdet erscheint und überall verbreitet ist, darf nicht übersehen werden, daß auch die Erdkröte vielerorts Rückgänge zeigt, große Kolonien landesweit immer seltener werden und so manche Vorkommen nur noch durch ständiges Management (z.B. Ab sammeln an Straßen) aufrecht erhalten werden können.

Als Lebensraum präferiert die Erdkröte deutlich waldreiche Gebiete, v.a. Laub- und Mischwaldbereiche. Größere Populationen laichen nach ASSMANN (1977) meist in älteren, stabilen Stillgewässern, wie Teichen und Weihern (z.B. Dorfweihern und Feuerlöschteichen). Zum "Aufspannen" der Laichschnüre müssen vertikale oder gitterartige Strukturen im Gewässer vorhanden sein, die nicht nur von amphibischer Vegetation (Schilf, Seggen etc.), sondern auch von Ästen oder Wurzeln gebildet werden können. Diese weitgehende Unabhängigkeit von Verlandungs- und v.a. submerser Vegetation ist ein Grund dafür, daß auch relativ intensiv genutzte Fischteiche als Laichhabitate dienen können, solange sie während der Laich- und Larvenentwicklungsperiode nicht abgelassen oder gekalkt werden. Der zweite Grund ist, daß die Quappen von Fischen weitgehend verschmäht werden.

GNOTH-AUSTEN (1991) bescheinigt der Erdkröte (im Lkr. STA) eine ausgesprochene Vorliebe für tiefe, eher steilwandige Teiche. Trotz großer Laichplatztreue des Großteils einer Population vagabundieren doch genügend Individuen, so daß neu angelegte Gewässer i.d.R. bald besiedelt werden.

- **Grasfrosch (*Rana temporaria*)**

In Bayern ist der Grasfrosch weit verbreitet und wohl neben "Wasserfrosch" und Erdkröte der häufigste Froschlurch. Laichhabitate sind überwiegend Teiche und Weiher, daneben auch Tümpel und Kiesgruben sowie gelegentlich Gräben. An Teichen mit relativ intensiver fischereiwirtschaftlicher Nutzung ohne nennenswerte Verlandungsvegetation können sich nach eigenen Beobachtungen meist nur individuenarme Grasfroschkolonien halten: Meist treiben nur wenige Laichballen in Teichecken, in denen sich zusammengeschwemmte Pflanzenreste sammeln. Extensiv genutzte, gut strukturierte Karpfenteiche mit feuchten Waldbeständen oder Grünland in der näheren Umgebung können dagegen größere Laichgemeinschaften beherbergen. Biotopneuanlagen werden von dieser Art schnell angenommen (SCHAILE 1991).

- **Seefrosch (*Rana ridibunda*)**

In Bayern ist der Seefrosch ungefährdet, gilt aber bundesweit als gefährdet. Der LARS (BEUTLER 1991b) betont, daß die Beurteilung der Bestandssituation (nicht nur wegen der Abgrenzungsschwierigkeiten zu *Rana esculenta*) schwierig ist; zum einen breitet sich der Seefrosch vielerorts auf Kosten des Wasserfrosches aus, zum anderen sind regional erhebliche Verluste, v.a. von individuenreichen Kolonien, zu verzeichnen. Im Raum Schwarzenfeld tritt der Seefrosch fast ausschließlich in großflächigen, strukturarmen Karpfenteichen des Naabtales auf. Als ziemlich deckungslose, stark fischbesetzte Kiesweiher beschreibt z.B. KRACH (1990: 39) die Seefroschhabitate in der Donauniederung/EI. Ursprünglich ist *Rana ridibunda* eine typische Auenart, die in kleineren wie großen Altwässern zu leben vermag. Auch wenn der Seefrosch regelmäßig an strukturarmen Großteichen anzutreffen ist, scheint

sich die Art doch nur in Altwässern und Weihern mit gut entwickelter Röhricht- und Schwimmblattvegetation (*Nymphaea*, *Nuphar*) sowie in Tümpeln und Lachen in der Umgebung der Großteiche erfolgreich reproduzieren zu können (vgl. BEUTLER 1991a; KUHN 1991).

- **Wasserfrosch (*Rana esculenta*)**

Die Art ist in ganz Bayern verbreitet und - abgesehen von agrarisch sehr intensiv genutzten Landschaften - häufig.

Der Wasserfrosch hält sich auch außerhalb der Paarungssaison an Gewässern auf, wobei sich die wanderfreudigen Tiere wenig wählerisch zeigen und an den unterschiedlichsten Gewässertypen auftauchen. Erfolgreich zu reproduzieren vermag sich *Rana esculenta* jedoch nur an Gewässern mit ausgeprägter, gut besonnener Verlandungszone. Günstig ist das Vorhandensein einer zusätzlich vorgelagerten Schwimmblattzone, da die "Quakkonzerte" v.a. vortragen werden, während die Tiere auf Schwimmblättern (meist See- oder Teichrosen) sitzen (vgl. GNÖTH-AUSTEN 1991). In den Karpfenteichen des Schwarzenfelder Teichgebietes sind individuenreiche Bestände selten und v.a. in eutrophen "Wiesenteichen" mit ungehinderter Sonneneinstrahlung und reichen Schwimmblattpflanzen-Beständen zu beobachten. Kolonien des Wasserfroschs schrumpfen nach radikalen Entlandungsmaßnahmen auf wenige Exemplare zusammen.

- **Kleiner Teichfrosch (*Rana lessonae*)**

Nach BEUTLER (1991b) ist der Kleine Teichfrosch als gefährdet anzusehen. *Rana lessonae* ist oft nicht eindeutig anzusprechen und wird daher meist nicht von *Rana esculenta* unterschieden. Eigene Beobachtungen in der Oberpfalz lassen es möglich erscheinen, daß der Kleine Teichfrosch zumindest regional abweichende ökologische Ansprüche besitzt. Eindeutig dieser Art zuzuordnende Kolonien kommen z.T. an denselben extensiv genutzten, im Kontakt zu Kiefernwäldern stehenden Karpfenteichen vor wie die des Moorfroschs. Mehrfach war die Art in hoher Dichte in sphagnenreichen Übergangsbereichen zwischen den Verlandungszonen und Waldrändern zu beobachten. Die für den Moorfrosch genannten Förderungsmaßnahmen kommen daher auch *Rana lessonae* zugute.

#### 1.5.4 Fische

Die Darstellung der in (Karpfen)Teichen anzutreffenden Fischarten konzentriert sich hier auf sogenannte "Begleitarten", die in aller Regel nicht gezielt bewirtschaftet werden. Sie gelangen vornehmlich über die Zulauf- und Ablaufgräben aus vor- bzw. nachgeordneten freien Fließgewässern in die Teiche. Die Angaben insbes. über Vorkommen und Häufigkeit in Teichen stützen sich hauptsächlich auf die Arbeiten von SCHADT (1993), der ersten vorliegenden Auswertung der Bayerischen Fischartenkartierung für den Bezirk Oberfranken, sowie

SCHOLL (1976) mit Angaben für das Aischgründer Teichgebiet (Mittelfranken). Ferner lag ein Manuskript von W. GEISSNER zugrunde.

Für folgende Arten sind Teiche wichtige Lebensräume (Rote-Liste-Angaben nach BOHL 1992).

- **Bachneunauge (*Lampetra planeri*)**  
RL BRD 3 ; L Bayern 1

Dieser Vertreter der kiefer- und schuppenlosen Rundmäuler lebt hauptsächlich in Bächen der Forellenregion und kleinen Flüssen, aber auch in Gräben und Teichen. Das Vorkommen der Art ist in Bayern schwerpunktmäßig im Main-Einzugsgebiet konzentriert (vgl. KUSSMAUL et al. 1991). In Oberfranken wurde das Bachneunauge in einigen Teichen im Lkr. CO sowie im Lkr. KC gefunden. In diesen sandigen Teichen mit Verbindung zu Bächen werden die augenlosen Jugendstadien (Larven, Querder) außergewöhnlich groß (bis zu 20 cm) und 5 bis 7 Jahre alt. Sie leben versteckt im Feinsediment und filtern Plankton und Detritus. Die Umwandlung zum geschlechtsreifen Tier erfolgt meist im August, dieses stirbt nach der Laichzeit im nächsten Frühjahr.

- **Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 2

Der Bitterling bewohnt die pflanzenbewachsene Uferzone stehender und langsamfließender sommerwarmer Gewässer mit Schlamm- oder Sandgrund sowie auch Altwässer, Bagger- und Stauseen und verkrautete Teiche. Die Vorkommen in Nordbayern konzentrieren sich im mittelfränkischen Weihergebiet, natürliche Laichaufkommen sind auch in Teichen im Nördlinger Ries häufig (KUSSMAUL et al. 1991). Die Entwicklung der Eier zu schwimmfähigen Larven erfolgt im Kiemenraum von Muscheln der Gattungen *Unio* und *Anodonta*. Das Weibchen plaziert die Eier mittels einer fast körperlangen Legeröhre in der Ausströmöffnung der Muschel, das Männchen entläßt sein Spermium über der Einstömöffnung. "Im Gegenzug" entwickeln sich die Muschellarven (Glochidien) an freischwimmenden Bitterlingen angeheftet, welche "ihre" Muscheln somit gleichzeitig mitverbreiten (Brutsymbiose) (VILCINSKAS 1993). Der Bitterlingsbestand eines Gewässers wird u.a. durch die Raubfischdichte (Zander, Hecht, etc.) und hohe Karpfendichte negativ beeinflusst.

- **Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 2

Der Schlammpeitzger ist ein Bodenfisch flacher sommerwarmer stehender Gewässer mit Schlammgrund. Er kommt in Tümpeln, Gräben, Altwässern, Weihern und Teichen vor. Die Verbreitung konzentriert sich besonders auf die Teichgebiete Mittelfrankens und der Oberpfalz (KUSSMAUL et al. 1991). In Oberfranken kommt er bevorzugt in verlandeten "Biotopweihern" und extensiv bewirtschafteten Karpfenteichen mit kräftiger Schlammablagerung vor. "Dichte Karpfen- und Aalbestände unterdrücken die Schlammpeitzger durch Fraßdruck aufgrund der Aktivität bei der Nahrungssuche" (SCHADT 1993: 76).

Bei starkem Sauerstoffmangel besitzt er die Fähigkeit zur Darmatmung: Er steigt an die Wasseroberfläche, um Luft zu "schlucken". Im Winter und beim Austrocknen seines Wohngewässers kann er sich bis zu einem halben Meter tief in den Schlamm eingraben. Als Laichsubstrat werden Wasserpflanzen und Wurzeln gebraucht. "Ast- und Wurzelwerk, Uferbewuchs, teilweise Laubbildung am Gewässergrund und geringfügiger Wasserzulauf [...] in Teichen sind förderlich. Insbesondere beschattete Waldteiche mit einem geringen Nebenfischbesatz sind als Biotop geeignet" (SCHADT 1993).

- **Elritze (*Phoxinus phoxinus*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 3**

Elritzen besiedeln sehr unterschiedliche Gewässertypen: turbulent strömende Mittelgebirgsbäche, ruhig fließende Flüsse sowie Teiche, Stauseen und Biotopweiher. Die Art ist in Nord- und Südbayern weitverbreitet (KUSSMAUL et al. 1991). Die Vorkommen in Teichen sind bisher offenbar nicht erfasst worden. Aufgrund der geringen Ansprüche der Art hinsichtlich Wasserqualität, Substrat etc. sind Elritzen in vielen Teichen zu erwarten, die mit besiedelten Fließgewässern in Verbindung stehen.

- **Schmerle, Bachschmerle, Bartgrundel (*Noemacheilus barbatulus*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 3**

Schmerlen besiedeln bevorzugt Gräben, Bäche und kleine Flüsse mit ruhigem Fließcharakter und sandigem bis schlammigem Untergrund. Sommerwarme Gewässer um 20° C werden gerne aufgesucht. In Oberfranken können Schmerlen auch in Teichen und Biotopweiher mit einem geringen Bestand an Karpfen enorme Dichten erreichen. In Nordbayern wie in Südbayern ist die Art sehr dünn, aber gleichmäßig verbreitet (KUSSMAUL et al. 1991). Wichtig sind für die dämmerungs- und nachtaktiven Schmerlen ausreichende Versteckmöglichkeiten wie Steine, Wurzeln und Wasserpflanzen. Hinsichtlich des Laichsubstrates werden keine besonderen Anforderungen gestellt.

- **Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 3**

Der Dreistachelige Stichling bildet stationäre, isolierte Bestände in verkrauteten Flachseen, Weiher und Teichen sowie in langsamfließenden Gewässern (Gräben, Flüsse). Die Vorkommen in oberfränkischen Teichen, v.a. in den Lkr. LIF, KC, BT und HO, gehen in großen Teilen auf Besatzmaßnahmen zurück. Er hält sich meist in Schwärmen in der bewachsenen Uferregion auf. Die Nahrung besteht aus Zooplankton (Jungfische), Bodentieren und Fischbrut. Das Männchen baut Laichnester aus Pflanzenfasern am Boden. "Zunehmende Eutrophierung und Verkrautung der Gewässer kommen dem Stichling entgegen, so daß mit einer Ausdehnung auch ohne weitere Besatzmaßnahmen gerechnet werden kann" (SCHADT 1993: 94).

- **Karausehe (*Carassius carassius*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 4R**

Die Karausehe bewohnt fast alle Arten von stehenden und fließenden Gewässern. Vorwiegend kommt sie in kleinen, sommerwarmen, stark verkrauteten Weiher und Teichen vor. In isolierten Weiher und Tümpeln ist sie nicht selten die einzige Fischart. In den Teichen Oberfrankens kommt sie in z.T. guten Beständen vor (z.B. Lkr. LIF, BA, FO, WUN). Die bodenorientierten Fische halten sich gerne zwischen Unterwasserpflanzen über schlammigem Grund auf. Als eine der zähesten Fischarten erträgt sie einen hohen Grad von Verschmutzung und Sauerstoffmangel. Sie verbirgt sich im Schlamm, wenn das Wohngewässer auszutrocknen beginnt. Als Laichsubstrat werden Bestände krautiger Wasserpflanzen oder Bereiche mit überhängenden Uferpflanzen und Wurzeln genutzt.

- **Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 4R**

Das Moderlieschen lebt in kleinen, stehenden oder schwach fließenden Gewässern (Bäche, Gräben, sogar Flüsse), vor allem auch in Teichen, Torfkühen und Altarmen sowie temporären Kleingewässern. In Bayern liegen die Verbreitungsschwerpunkte der Art in den großen Teichgebieten Mittelfrankens und der Oberpfalz (KUSSMAUL et al. 1991) und den zugehörigen Fließgewässern. Nach SCHOLL (1976) ist es dominierender Beifisch in fast allen Teichen des Aischgrundes (Mittelfranken) und vor allem in größeren Teichen z.T. zentnerweise im Auslauf zu finden.

Auch in Oberfranken ist es in Karpfenteichen (und Baggerseen) weit verbreitet. Bei der Feststellung von Vorkommen ist zu beachten, daß im fränkischen Raum Moderlieschen (oft) nicht als solche bezeichnet, sondern stattdessen mit "Elritze, Bitterling, Steinbeißer oder Weißfisch" benannt werden (PLEYER 1981). Die Fische halten sich in Schwärmen vorzugsweise in der Nähe bewachsener Ufer auf. Als Laichsubstrat werden Wasserpflanzen und Wurzeln gebraucht (das Weibchen klebt mit Hilfe einer kurzen Legeröhre seine Eier in ring- oder spiralförmigen Bändern an die Stengel der Wasserpflanzen fest, das Männchen bewacht und betreut das Gelege; TEROFAL 1977). Die Art ist raschwüchsig (max. 10 - 12 cm groß) und hat einen kurzen Generationszyklus (im zweiten Jahr ausgewachsen; r-Strategie). In kleinen Gewässern kommt es oft zu einem massenhaften Auftreten. In bezug auf Wasserqualität und Nahrung (Allesfresser) ist die Art anspruchslos; sie übersteht auch kalte Winter. Die Wassertemperatur sollte 23°C nicht überschreiten. Vorzugsweise halten sich die Moderlieschen in den flachen Uferzonen auf. Hier unterliegen sie jedoch oft der Konkurrenz durch andere Fischarten. Vor allem in Flachenteichen mit dichtem Pflanzenwuchs (sog. Schleieengewässer) kann sich das Moderlieschen gut vermehren. In Teichen, in denen Hechte und Zander gehalten werden, werden Moderlieschen oft als Beutefische für diese Raubfische eingesetzt.

Weitere, nicht-gefährdete, nicht bewirtschaftete Arten in Teichen sind z.B.:

- **Gibel (*Carassius auratus gibelio*)**

Der Gibel bewohnt stehende und langsam fließende Gewässer mit dichten Pflanzenbeständen und Schlammgrund. Er ist oft mit der Karausche vergesellschaftet und gleicht dieser nicht nur im Aussehen, sondern auch weitgehend in der Nahrungswahl, Widerstandsfähigkeit u.a. Der Gibel kann sich auch durch Parthenogenese fortpflanzen. Aus den unbefruchteten Eiern gehen nur Weibchen hervor. Ein einziges überlebendes Weibchen vermag so den Bestand der Art in einem Gewässer zu sichern. Als Laichsubstrat dienen Wasserpflanzen und Wurzeln.

- **Neunstacheliger Stichling, Zwergstichling (*Pungitius pungitius*)**

Der Lebensraum des Neunstacheligen Stichlings ist ähnlich dem des Dreistacheligen. Er baut sein Nest aus Pflanzenfasern über dem Boden, oft an Wasserpflanzen aufgehängt. Nach SCHOLL (1976) tritt er auch in den Verbindungsgräben der Teichgruppen auf. In Mittelfranken wurde der Zwergstichling nur noch in sehr kleinen Wiesengräben mit fast stehendem Wasser gefunden (PIEWERNETZ schriftl.). Sonst ist er sehr selten. Weil unklar ist, ob er in Bayern autochthon war (vgl. KUSSMAUL et al. 1991), ist der Neunstachelige Stichling in der Roten Liste nicht aufgeführt.

Ferner können Gründlinge oder Grundeln (*Gobio gobio*) in Teichen und Baggerseen mit einem geringen Bestand an Nahrungskonkurrenten und Raubfischen enorme Dichten erreichen (SCHADT 1993). Auch die unempfindlichen Rotaugen oder Plötzen (*Rutilus rutilus*) neigen in raubfischfreien Teichen und Weihern zu Massenvermehrung. Die eigentlich strömungsliebenden Aitel (*Leuciscus cephalus*) können gelegentlich in Teichen vorkommen, die von einem Bach durchströmt werden (PIEWERNETZ schriftl.).

Nur kurz sollen die in Teichen regelmäßig oder gelegentlich bewirtschafteten Nutzfische vorgestellt werden. Diese werden durch gezielten Besatz in die Teiche eingebracht und - je nach Verwendungszweck - auf unterschiedliche Weise wieder entnommen (Abfischen durch Ablassen des Teiches, Beangeln etc.). Über die genauen Ansprüche der einzelnen Nutzfische sei auf das umfangreiche fischereiwirtschaftliche Schrifttum verwiesen.

- **Karpfen (*Cyprinus carpio*)**

Diese in der Teichwirtschaft bei weitem am häufigsten verwendeten Fische sind mehr oder weniger hochrückige Zuchtformen des langgestreckten, vollbeschnittenen Wildkarpfens (*Cyprinus carpio*), der aus dem asiatischen Raum im Bereich des Kaspischen und des Schwarzen Meeres stammt. Dieser ist - vermutlich über die Donau aus dem Schwarzmeergebiet kommend - in Bayern z.B. in der Donau und der Altmühl heimisch, aber morphologisch nicht leicht von niedrigrückigen Zuchtkarpfen zu unterscheiden. Nach dem Vorhandensein von Schuppen

unterscheidet man vier Zuchtformen: Schuppen-, Spiegel-, Zeil- und Leder- bzw. Nacktkarpfen. Die Nahrung besteht aus Würmern, Zuckmückenlarven, Kugelmuscheln, Kleinkrebsen und Schnecken, außerdem sind Karpfen Laichräuber für andere Fischarten (BAUCH 1961, zit. in PLEYER 1980). Aber auch pflanzliche Nahrung (Wasserpflanzen, Fadenalgen, Getreide etc.) wird aufgenommen. An Futterstellen ist der Boden oft durch die Tätigkeit der Karpfenmäuler trittfest verdichtet und von Fraßgruben übersät (PLEYER 1980). Infolge des Durchwühlens des Teichbodens nach Nahrung ist das Wasser dicht besetzter Karpfenteiche permanent getrübt. Teichkarpfen laichen im Mai oder Juni bei Wassertemperaturen über 19° C in flachen Gewässerbereichen über krautigen oder grasähnlichen Pflanzenbeständen ("Geleegpflanzen"). In Laichteichen werden diese Laichbedingungen oft durch Flatterbinse (*Juncus effusus*) oder Weidelgras (*Lolium perenne*) erreicht. Bei zu dichtem Besatz in den Streck- und Abwachsteichen nehmen Krankheiten und Parasitenbefall zu und begrenzen den teichwirtschaftlichen Ertrag (SCHÄPERCLAUS 1961, zit. nach PLEYER 1980). Karpfen werden auch in Angelgewässern (z.B. Angelteichen) eingesetzt.

- **Schleie (*Tinca tinca*)**

Die Schleie ist eine typische Art der Altwässer, kommt aber auch in langsamfließenden Flüssen, Kanälen, Stauseen, Baggerseen sowie in Weihern und Teichen mit dichten Pflanzenbeständen und Schlammgrund vor. Gute Schleien-Gewässer sollen sowohl flache, besonnte Uferpartien als auch tiefere Stellen besitzen sowie reiche Unterwasserpflanzenbestände. Schleien können selbst hohe Wassertemperaturen über 28° C in einer Art Sommerstarre überdauern. Die Nahrung stimmt weitgehend mit der vom Karpfen überein, wobei der Weichboden intensiv mit den kräftigen Brust- und Bauchflossen aufgewühlt wird. Als Laichsubstrat werden Wasserpflanzen, Schilf oder Fadenalgen und überhängende Uferpflanzen oder Wurzeln benötigt.

Als Nebenfische der Karpfenteichwirtschaft werden Schleien zusammen mit K<sub>V</sub>, K<sub>1</sub> oder K<sub>2</sub> gehalten. Sollen sie als Speisefisch verkauft werden, so wird ein Endgewicht von 300 - 500 g angestrebt (HOFMANN et al. 1987). Große Schleien werden aber auch häufig von Anglern zu Besatzzwecken gekauft.

- **Hecht (*Esox lucius*)**

Dieser große Raubfisch bewohnt als revierbildender Einzelgänger die kleinstrukturierten, krautreichen Uferbereiche (Lauerjäger !) von langsamfließenden und von Stillgewässern. Die Dichte eines Hechtbestandes hängt - neben dem Beuteangebot - hauptsächlich von der Zahl möglicher Reviere, also der Gewässerstrukturierung ab. In Karpfenteichen wird er als Nebenfisch eingesetzt, um unerwünschte Beifische kurzzuhalten. Auch die Produktion als Speisefisch in eigenen Teichen ist möglich, mengenmäßig aber unbedeutend. Einzelexemplare werden als Laichfische gehalten. Vorwiegend werden die Hechte als einjähriger Satzfish (Schußhecht) ver-

kauft (PIEWERNETZ schriftl.) und zum Besatz angelfischereilich genutzter Gewässer verwendet.

- **Zander** (*Stizostedion lucioperca*; früher: *Lucioperca lucioperca*)

Der Zander ist ein Bewohner sommertrüber tiefer Stillgewässer oder langsamfließender Flüsse. Als Raubfisch benötigt er deutlich kleinere Beutefische als gleichgroße Hechte, z.B. kleine Schleien oder Moderlieschen. Im Maingebiet wurde er erst im Laufe des letzten Jahrhunderts eingebürgert. Er wird in Karpfenteichen eingesetzt oder in eigenen Teichen gezogen. Größere Exemplare werden fast nur als Laichfische gehalten. Die geernteten ein- oder zweisömmrigen Fische dienen hauptsächlich dem Besatz von Angelgewässern. Die Speisefischproduktion ist unbedeutend.

- **Wels, Waller, Flußwels** (*Silurus glanis*)

Dieser nachtaktive Raubfisch wird in warmen Karpfenteichen bis zur Speisefischgröße (800 - 1500 g im dritten Jahr) gezogen. "Der Welsabsatz nimmt trotz des hohen Preises so stark zu, daß dieser Fisch mit Sicherheit in Zukunft einer der wichtigsten Speisefische unserer Teichwirtschaft werden wird" (HOFMANN et al. 1987: 142).

Außerdem werden in Teichen folgende Fischarten zu Besatzzwecken von Angelgewässern gehalten: Rotaugen oder Plötze (*Rutilus rutilus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Rapfen (*Aspius aspius*) u.a.

## 1.5.5 Libellen

### 1.5.5.1 Die Libellenzönosen ausgewählter Teichtypen

Nicht allen der in [Kap. 1.1.2.4](#) unterschiedenen und in [Kap. 4.2.3](#) weiter untergliederten Teichtypen A - D kann eine typische Libellenzönose zugeordnet werden (z.B. können Teiche mit "Sonderfunktionen" je nach den vorhandenen Habitatstrukturen eine sehr unterschiedliche Fauna aufweisen). Einige Teichtypen lassen sich jedoch durch das Vorkommen bzw. Fehlen bestimmter Libellenarten gut charakterisieren\*.

- **Arten aufgelassener Fischteiche mit fortgeschrittener Verlandung (im Sommer trockenfallend mit z.B. großseggenriedartigem Charakter)** (siehe Teichtyp D)

Wichtig ist dieser Teichtyp nach KOGNITZKI (1988a) für die gefährdeten Libellenarten Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*), Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), Gemeine Winterlibelle (*Sympetma fusca*), Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum*

*flaveolum*) und Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*).

- **Arten extensiv genutzter Fischteiche im Wald** (siehe Teichtyp C1.2 "Waldteiche")

Nach KOGNITZKI (1988a) erwiesen sich unter den im Lkr. Erlangen-Höchstadt untersuchten Gewässern die Teiche und Kleingewässer im Nürnberger Reichswald als die artenreichsten. An den Waldteichen konnten insgesamt 29 Libellenarten nachgewiesen werden; maximal waren 20 Arten an einem Gewässer vertreten ("Hutbruckteich"), im Durchschnitt immerhin 15 Arten (die "Tümpel", d.h. Kleingewässer, des Reichswaldes zeigten ähnlich hohen Artenreichtum).

Die hohen Artenzahlen der innerhalb von Waldgebieten liegenden, aber dennoch ausreichend besonnenen Stillgewässer sind nach KOGNITZKI darauf zurückzuführen, daß neben der an Stillgewässern im allgemeinen weit verbreiteten Libellenarten-Garnitur regelmäßig v.a. Moorarten, Arten sommertrockener Überschwemmungsbereiche und Pionierarten auftreten. Vergleichbare Verhältnisse liegen auch bei extensiv genutzten, waldnahen Karpfenteichen des Schwandorfer Weihergebietes vor.

Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen der acidophilen Großen Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) an vier und der Nordischen Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*) an einem der Teiche des Reichswaldes. Bemerkenswert sind weiterhin die Vorkommen der Kleinen Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*) und der Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), die auch in der Oberpfalz eine Charakterart extensiv genutzter Teiche im Kontakt zu Kiefernwäldern ist. Auch im Frankenwald treten nach BECK (1988) in ehemaligen Floßteichen und nicht mehr genutzten Fischteichen *Aeshna juncea* und *Leucorrhinia dubia* auf, die aufgrund des Fehlens von Mooren in diesem Naturraum ganz auf acide Teiche beschränkt sind. Im Nürnberger Raum ebenfalls an Waldteichen vertreten ist nach GRIMMER (1988) die für Niedermoorgräben typische Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*).

Die starke Besiedlung mit moortypischen Arten ist darauf zurückzuführen, daß an solchen Teichen vielfach Teppiche aus flutenden Torfmoosen vorhanden sind, die eine wesentliche Habitatstruktur dieser Arten darstellen.

Sehr bemerkenswert ist der Nachweis der Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*) an einem der Waldweiher des Reichswaldes (GRIMMER 1988); auch aus der Oberpfalz sind Nachweise von einem waldnahen Teich bei Schwarzenfeld/SAD und aus dem Lkr. Tirschenreuth bekannt (siehe unten).

\* Während über die Libellenfauna der Teichlandschaften um Nürnberg mehrere Veröffentlichungen vorliegen, fehlen solche unseres Wissens für die Oberpfälzer Teichgebiete. Die Angaben stützen sich daher hier im wesentlichen auf Beobachtungen des Autors.

Eine Präferenz für walddnahe Gewässer zeigen in Mittelfranken (wie auch nach eigenen Beobachtungen im Schwarzenfelder Weihergebiet) z.B. die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), die Schwarze Heidelibelle (*Sympetrum danae*), die Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), die Gemeine Smaragdlibelle (*Cordulia aenea*) und der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*).

Ein typischer Vertreter sommertrockener Überschwemmungsbereiche ist die an den Waldweihern ebenfalls vertretene Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*), daneben auch die Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*) und die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*).

- **Arten extensiv genutzter Fischteiche außerhalb von Waldgebieten** (siehe Teichtypen C1.1 "Feldteiche", C1.3 "Wiesenteiche" und C2.1)

Nach KOGNITZKI (1988a) konnten an extensiv genutzten Fischteichen der Fränkischen Teichlandschaft insgesamt 27 Arten nachgewiesen werden; das NSG "Mohrhofer Weihergebiet" weist mit 17 Libellenarten die größte Artenvielfalt auf, gefolgt von den "Aischer Weihern" mit 16 Arten. Der Durchschnitt lag immerhin bei ca. zehn Arten. An gefährdeten Arten sind hier die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*; Vermehrungsgast), die Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*), die Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), die Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*), die Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), die Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*), die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), die Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*), die Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) und das Große Granatauge (*Erythromma najas*)\* vertreten. *Hinzu kommen weit verbreitete Arten, die schwerpunktmäßig Fischteiche besiedeln, wie z.B. die Herbst-Mosaikjungfer* (*Aeshna mixta*), die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*) oder die Gemeine Pechlibelle (*Ischnura elegans*).

Bis auf die Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*) und die Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*) kommen alle Arten auch in extensiv genutzten Karpfenteichen der Oberpfälzer Weiherlandschaft mehr oder minder regelmäßig vor. Auch bezüglich der erreichten Artenvielfalt trifft man hier auf vergleichbare Verhältnisse: So konnten z.B. an einem extensiv genutzten Fischteich westlich Schwarzenfeld 19 Libellenarten nachgewiesen werden.

- **Arten konventionell genutzter Fischteiche** (siehe Teichtyp B)

Nach eigenen Erfahrungen fällt dieser Typ hinsichtlich des Artenreichtums gegenüber den vorgenannten Teichtypen bereits deutlich ab, da Arten fehlen, für deren Habitatwahl das Vorhandensein ausge-

dehnter Verlandungsbereiche, Röhrichtzonen oder größerer Bereiche mit reich ausgebildeter Schwimmblattvegetation Voraussetzung ist. So sind bei diesem Typ Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*), Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*), Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*), Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*) oder Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) normalerweise nicht mehr vertreten.

Da jedoch an extensiv genutzten Teichen i.d.R. zumindest ein Verlandungssaum wechselnder Breite und oft auch reiche Unterwasservegetation vorhanden ist, können hier noch hin und wieder Libellenarten vorkommen, die den intensiv genutzten Teichen fehlen, wie z.B. Gemeine Winterlibelle (*Sympecma fusca*), Großes Granatauge (*Erythromma najas*) oder Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*).

- **Arten intensiv genutzter Fischteiche** (siehe Teichtyp A)

Die Spanne reicht bei diesem Typ von Karpfenteichen mit hoher Besatzdichte, die noch ansatzweise Verlandungsvegetation aufweisen (z.B. als schmale Säume) und noch einigen weit verbreiteten und häufigen Libellenarten Lebensraum bieten (typisch sind z.B. Gemeine Pechlibelle, Hufeisen-Azurjungfer, Becher-Azurjungfer, Gemeine Binsenjungfer, Plattbauch, Großer Blaupfeil, Gemeine und Blutrote Heidelibelle), bis hin zu von Libellen völlig freien Fischteichen.

#### 1.5.5.2 Wertbestimmende Libellenarten der Teiche

Soweit nicht anders zitiert oder vermerkt, wurden die nachfolgenden Angaben zu Biologie und Ökologie (bevorzugte Biotoptypen, Anmerkungen zur Lebensweise, Substratpflanzen, Entwicklungsdauer, Gefährdungsfaktoren) der Libellenarten überwiegend aus ROBERT (1959) und BELLMANN (1987) entnommen sowie der zusammenfassenden Arbeit von SCHORR (1990) mit Ergänzungen aus PRETSCHER (1976), CLAUSNITZER (1980), KIKILLUS & WEITZEL (1981) und JURZITZA (1988); die Angaben zur Verbreitung in Bayern entstammen REICH & KUHN (1988). Die Darstellung beschränkt sich auf Arten der Gefährdungsstufen 1 bis 3 der neuen Roten Liste Bayern (KUHN 1992).

Viele gefährdete Libellenarten treten sowohl in Kleingewässern, als auch in Teichen auf. So besitzen z.B. manche Arten ihren Vorkommensschwerpunkt in Südbayern in Kleingewässern (z.B. Torfstichen), während sich ihre Vorkommen in Nordbayern deutlich auf die Teiche der Kiefernwaldgebiete konzentrieren. Da die Erhaltung dieser Arten nur durch eine artgerechte Pflege und Entwicklung beider Gewässertypen zu gewährleisten ist, müssen sie sowohl im

\* An einem Weiher des Nürnberger Reichswaldes konnte nach GRIMMER (1988) auch der Spitzenfleck (*Libellula fulva*) festgestellt werden.

LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer" als auch im vorliegenden Band berücksichtigt werden. Die Darstellung erfolgt allerdings aus einem anderen Blickwinkel, und es werden für den Lebensraumtyp spezifische Hinweise zur Pflege und Entwicklung der Habitate gegeben.

• **Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 1**

**Verbreitung in Bayern:**

Aus Südbayern ist die schwerpunktmäßig westsibirische Art fast verschwunden. Einige isolierte Bestände in Weihern des Nürnberger Reichswaldes (vier aktuelle Funde im Lkr. ERH nach KOGNITZKI 1988), in den Ostbayerischen Hügelländern (BECK 1988) und in der Oberpfalz (z.B. an einem Teich des NSG "Wondreb-Aue"/TIR; zwei Vorkommen im Lkr. SAD) sind die Restbestände einer früher sicherlich nicht seltenen Art (KUHN et al. 1988).

**Autökologie:**

Schwerpunkthabitate der Großen Moosjungfer sind eutrophe bis mesotrophe acide Gewässer. Aus den primären Lebensräumen im Laggbereich von Hochmooren ist die Art heute nahezu verschwunden (z.B. 1982 noch im Staffelseefilz; FISCHER 1985). Sekundär werden mesotrophe Torfstiche (GERKEN 1982; vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer") und mesotrophe, acide Teiche in Waldlandschaften besiedelt, z.B. im Nürnberger Reichswald. Typisch für die besiedelten Gewässer sind reiche Vorkommen von Laichkräutern (nach BELLMANN 1987: 258) meist solche des Schwimmenden Laichkrauts (*Potamogeton natans*) oder Seerosen.

Eiablagen erfolgen an offenen Wasserflächen zwischen der Schwimmblatt- oder in der dichten Riedvegetation, wo sich auch die Larven aufhalten (im bis ca. 50 cm tiefen Flachwasserbereich).

Für weitere Angaben zur Lebensraumanforderungen und Habitatwahl siehe LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer", Kap. 1.5.4.4.

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Einige der nur noch 14 aktuellen Kolonien der Art (vgl. KUHN et al. 1988) leben an walddahen mesotrophen Teichen (KOGNITZKI 1988b) mit reicher Schwimmblattvegetation, deren artgerechte Pflege daher für den Erhalt von *Leucorrhinia pectoralis* in Bayern unverzichtbar ist.

Bei den im Nürnberger Reichswald besiedelten Gewässern handelt es sich nach KOGNITZKI (1988b) um für Naturschutzzwecke angelegte Weiher und Tümpel.

Auch WILDERMUTH (1986a) konnte im Schweizer Bändlerried durch Gewässerneuanlagen *Leucorrhinia pectoralis*-Bestände erfolgreich stützen. Bereits wenige Jahre nach der Neuanlage hatte sich die Art an den neu geschaffenen Gewässern etabliert.

Diese Erfolge zeigen, daß der Großen Moosjungfer mit Teich-Neuanlagen gezielt geholfen werden kann. Vor allem dort, wo die Art noch aktuell vor-

kommt, sollten weitere Teiche zur Bestandesstützung angelegt und regelmäßig gepflegt werden. WILDERMUTH (1986a) empfiehlt als Pflegesystem die Anwendung des "Rotationsmodells" mit zeitlich gestaffelten Eingriffen in einem Mosaik von Teichen unterschiedlicher Sukzessionsstadien. Fische sollten in derartige Teiche vorerst nicht eingesetzt werden, solange über die Verträglichkeit der Art gegenüber Fischbesatz nichts bekannt ist.

• **Nordische Moosjungfer (*Leucorrhinia rubicunda*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 1**

**Verbreitung in Bayern:**

Die nordische Moosjungfer ist ein sibirisches Faunenelement und ist in Bayern aktuell nur noch in den oberpfälzischen (aktueller Schwerpunkt, z.B. drei Vorkommen im Lkr. SAD) und mittelfränkischen Teichgebieten (REICH & KUHN 1988) sowie isoliert im Murnauer Moos verbreitet (BURMEISTER 1982).

**Autökologie:**

Die Nordische Moosjungfer ist im Gegensatz zur weiter verbreiteten Schwesterart *Leucorrhinia dubia* (siehe unten) weniger eng an Hochmoore gebunden, stellt aber höhere Wärmeansprüche als jene. Sie wird als hochmoorpräferente Libellenart eingestuft, die sich in eu- bis oligotrophen, torfigen Teichen entwickelt, jedoch in mesotrophen *Sphagnum*-Teichen mit *Juncus*-Verlandungsbereichen (typische Moorfroschlaichplätze) maximale Individuendichten erreicht. KOGNITZKI (1988b) meldet einen Fund an einem aciden, randlich mit Torfmoosen bewachsenen aus Naturschutzgründen angelegten Teiche im Nürnberger Reichswald. Flutenden *Sphagnum*-Rasen dürfte eine Schlüsselfunktion bei der Habitatwahl zukommen, was mutmaßlich durch die für die Ei- und Larvenentwicklung offenbar günstigen höheren Temperaturen an der Oberfläche der Torfmoose (dem Eiablageort) zu erklären ist (vgl. SOEFFING 1986, zit. in SCHORR 1990). Für die Imagines scheint die Nähe lichter Gehölzvegetation mit windgeschützten, wärmebegünstigten Schneisen und Lichtungen wichtig (bevorzugter Aufenthaltsort während der Reifungsperiode).

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Eine Besiedlung neu angelegter Teiche ist v.a. in der Nähe bestehender Vorkommen an torfigen, walddahen aber gut besonnten Standorten erfolgversprechend. Allerdings ist, da ein erheblicher zeitlicher "Vorlauf" zur Entwicklung der geeigneten Habitatstruktur erforderlich ist und derartige Maßnahmen daher erst mittelfristig wirksam werden, der Schutz der noch bestehenden Vorkommen vordringlich. Die Ansiedlung der Art an dem für Naturschutzzwecke neu angelegten "Sack-Weiher" (hier mit den Begleitarten *Aeshna juncea*, *Leucorrhinia dubia* und *Lestes virens*) sollte Anlaß zu ähnlichen Neuschaffungsaktionen in moorigen Waldlandschaften geben (auf ausreichende Besonnung achten und mit niedrigen Büschen durchsetzten Wiesengür-

tel schaffen; vgl. KOGNITZKI 1988b). Fische sollten in neu geschaffene Teiche vorerst nicht eingesetzt werden, da über die Verträglichkeit gegenüber Fischbesatz nichts bekannt ist.

- **Südliche Binsenjungfer (*Lestes barbarus*)**  
**RL BRD 2 ; RL Bayern 2**

**Verbreitung in Bayern:**

Art mit mediterranem Verbreitungsschwerpunkt, die in einigen Teilen Bayerns mehr oder weniger regelmäßig, aber meist nur punktuell auftritt. Ihre Häufigkeit schwankt auffallend von Jahr zu Jahr; in günstigen Sommern vermehrt sie sich stark, kann dann aber nach kalten Wintern gebietsweise wieder völlig verschwinden. Auffällig ist eine Häufung der Funde dieser Art entlang der großen Flußtäler.

**Autökologie:**

Bevorzugt werden im Gegensatz zu den bisher behandelten Arten pflanzenreiche Überschwemmungsgebiete, Flutmulden, sumpfige, stark verwachsene Kleingewässer (vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer") und z.B. in der Nutzung aufgelassene, im Sommer austrocknende Teiche mit *Carex*- und *Juncus*- Beständen. In solche senkrecht stehende Pflanzen erfolgt die Eiablage, oft an Stellen, an denen die Pflanzen erst im Herbst und Winter im Wasser stehen. Auch sehr extensiv genutzte Karpfenteiche (in Mittelfranken nur zwei Teiche außerhalb des Reichswaldgebietes) werden besiedelt. Sandgrubengewässer kommen ebenfalls in Frage (Lkr. AIC nach KUHN 1988).

Notwendig sind jedenfalls extrem flache Weiher, Tümpel und Teich-Bereiche, in denen die Larven hohe Wassertemperaturen zur Entwicklung vorfinden (es können an die Gewässer dabei sowohl Wiesen als auch Gehölze angrenzen, solange ausreichende Insolation gewährleistet ist). Vieles spricht dafür, daß auch zeitweilige Austrocknung des Reproduktionsgewässers obligater Bestandteil des Habitatchemas ist. Eine Studie in der Oberlausitz (DONATH 1981c, zit. in SCHORR 1990: 64) zeigte, daß alle Entwicklungsgewässer starke Wasserstandsschwankungen aufwiesen (jährliche Austrocknung, unregelmäßige Austrocknung, Austrocknung flacher Gewässer-Randzonen, flacher Wasserstand vom Herbst bis zum Frühsommer).

Autökologische Studien in Italien (UTZERI et al. 1984, zit. in SCHORR 1990: 65) zeigten eine hohe Gewässertreue (Rückkehrquote nach Versetzungen). Bei hoher Abundanz ist die Wahrscheinlichkeit, daß neue Gewässer besiedelt werden, erhöht, ebenso in Jahren, in denen sonst üblicherweise bereits ausgetrocknete Gewässer noch Wasser führen. Selbst im Radius von 1.000 m um das Brutgewässer wurden geeignete Gewässer nur in wenigen Fällen besiedelt. Die Untersuchung erbrachte weiterhin, daß astatische Gewässer für die erfolgreiche Besiedlung durch *Lestes barbarus* einen regelmäßigen Wasserzyklus aufweisen müssen: Es muß ausreichend Zeit zur Entwicklung und Schlupf der Larven bleiben (Wasserführung bis Juni/Juli) und nach der Reifungs- und Vor-Fortpflanzungszeit muß das Ge-

wässer wieder flach mit Wasser gefüllt sein (Spätsommer). Durch verfrühtes Austrocknen in heißen Frühsommern kann u.U. der Larvenbestand vernichtet werden.

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Aus der Autökologie der Art ergibt sich, daß *Lestes barbarus* gegenüber hochsommerlicher Austrocknung (wie z.B. in "Himmelsteichen" nicht unüblich) unempfindlich ist; werden Teiche dagegen im Herbst abgelassen, müssen sie im Folgejahr bereits früh wieder bespannt werden, da die dann schlüpfenden Larven "auf dem Trockenen" liegen!

Wegen der relativ hohen Brutgewässertreue und geringen Neubesiedlungsfreudigkeit steht der Erhalt bestehender Fortpflanzungsgewässer im Vordergrund der Schutzbemühungen. Durch vorsichtige (flache!) Entlandungseingriffe kann einerseits die fortschreitende Verlandung aufgehalten (zu lange Austrocknung), andererseits eine zu starke Stabilisierung der Wasserführung (durch gleichmäßigen, starken Aushub) vermieden werden. Eine Beschränkung auf flache Entlandung einzelner Uferabschnitte ist sinnvoll.

- **Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 2**

**Verbreitung in Bayern:**

Art mit pontisch-mediterranem Verbreitungsschwerpunkt, deren bayerische Vorkommen deutlich auf Nordbayern konzentriert sind (hier RL 3). Die bedeutendsten Restvorkommen liegen in den mittelfränkischen und oberpfälzischen Teichlandschaften (z.B. Lkr. TIR fünf und SAD drei Vorkommen). In Südbayern ist die Kleine Binsenjungfer sehr selten, hier sind nur wenige isolierte Vorkommen bekannt, wie z.B. in der niederbayerischen Donauebene (DIRNFELDER 1988) und im Osterseegebiet (KUHN & FISCHER 1986).

**Autökologie:**

Die Kleine Binsenjungfer fliegt vor allem an Teichen mit gut ausgebildeter Verlandungszone (oft Moorfrosch-Laichgewässer) sowie an sauren, flachen Moorgewässern (vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer"), daneben gelegentlich auch in Sandgruben.

Optimale Habitatbedingungen sind z.B. an Gewässern mit flutenden Sphagnen am Ufer und vorgelagerter Schwimmblattzone gegeben. Bevorzugt werden Gewässer in wärmebegünstigter und windgeschützter Lage (günstiges "Geländeklima" für die Imagines). Fast immer ist *Lestes virens* mit anderen *Lestes*-Arten vergesellschaftet. Vergleichbare Habitatsprüche haben außerdem die Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*) und die Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*), die jedoch eine im Vergleich zu *Lestes virens* deutlichere Präferenz für acide Waldteiche zeigen.

Die Eiablage findet z.B. in Binsen (*Juncus*, *Eleocharis*), Igelkolben (*Sparganium*), Schwanenblume (*Butomus*), Wasserschwaden (*Glyceria fluitans*) oder Schilf (*Phragmites australis*) statt. Die Art hat

eine einjährige Entwicklungsdauer und überwintert wie die übrigen *Lestes*-Arten im Eistadium. Sie fliegt erst ab Juli bis in den Oktober hinein.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Stärkerer Fischbesatz - wie auch zunehmende Eutrophierung der Entwicklungsgewässer - führt zum Erlöschen von *Lestes virens*-Vorkommen. Windschutz spendende Baum- und Strauchkulissen in einiger Entfernung vom Gewässer wirken positiv, stärkere Beschattung durch Ufergehölze dagegen negativ. Neu angelegte Gewässer werden bereitwillig angenommen (siehe WILDERMUTH 1986a). Bei der Standortwahl für Gewässerneuanlagen sollte auf günstiges Geländeklima und auf das Vorhandensein gewässernaher, offener Flächen mit *Molinia*, *Calluna* etc. geachtet werden (bevorzugter Aufenthaltsort der Imagines). Günstig ist, wenn Entlandungsmaßnahmen erst in weit fortgeschrittenen Verlandungsstadien und immer auf einzelne Gewässer innerhalb von Teichketten bzw. -komplexen beschränkt erfolgen.

- **Gefleckte Smaragdlibelle (*Somatochlora flavomaculata*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Im Alpenvorland und im Donauried verbreitet, in vielen Gegenden Nordbayerns fehlend; hier bilden Teichgebiete Mittelfrankens und der Oberpfalz eindeutige Verbreitungsschwerpunkte.

#### Autökologie:

SCHMIDT (1977, zit. in SCHORR 1990: 313) bezeichnet die Gefleckte Smaragdlibelle treffend als "kontinentale Art eu- bis mesotropher Sümpfe und Riede".

Die typische Niedermoorart bevorzugt pflanzenreiche Gewässer: teilweise verwachsene Entwässerungsgräben, nasse Streuwiesen mit eingestreuten Tümpeln oder flächigen Vernässungen (vgl. LPK-Band II.9 "Streuweisen"), v.a. in Nordbayern aber auch reich gegliederte Verlandungszonen von Teichen und Weihern.

Offenbar werden hier v.a. mesotrophe Gewässer mit ausgedehnten Verlandungsbereichen in sonnenexponierter und geschützter Lage (im Nahbereich von Waldrändern oder Sukzessionsgebüsch) bevorzugt besiedelt. Die Imagines beziehen mehr als viele andere Libellenarten gewässerferne Strukturen in ihren Aktionsraum mit ein: Als Jagdreviere, Partnerfindungsplätze und Sonnplätze werden regelmäßig feuchte Waldlichtungen, Waldränder oder Faulbaum-Weidengebüsch aufgesucht.

Die Eiablage scheint bevorzugt in den Flachwasserbereichen der Verlandungszonen zu erfolgen. Nach SCHIEMENZ (1953, zit. in SCHORR 1990: 315) können die Larven eine Austrocknungsperiode von vier Wochen, nach MÜNCHBERG (1932a, zit. in SCHORR 1990: 315) sogar von sechs bis acht Wochen im Bodenschlamm überleben. Die Larvenentwicklung dauert vermutlich drei Jahre; die Art überwintert als Larve.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Bei einer Pflege von Teich- und Weiher-Komplexen nach dem Rotationsprinzip besiedelt *Somatochlora flavomaculata* die fortgeschrittenen Sukzessionsstadien. Vorkommen an isolierten Gewässern können durch ein Management erhalten werden, bei dem dieses Entwicklungsstadium durch regelmäßige, aber auf Teile des Gewässers beschränkte Entlandungseingriffe stabilisiert wird.

Auch wenn die Larven mehrwöchige Austrocknungsperioden überstehen, vermag die Gefleckte Smaragdlibelle nicht in Teichen zu überleben, die den Winter über abgelassen werden.

- **Sumpf-Heidelibelle (*Sympetrum depressiusculum*)**  
RL BRD 2 ; RL Bayern 2

#### Verbreitung in Bayern:

Ostmediterranes Faunenelement. Aus Bayern sind nur wenige aktuelle Funde bekanntgeworden (ca. 20). Vorkommen sind sowohl aus dem Alpenvorland bekannt (Eggstätter/Seeoner Seenplatte nach CASPERS 1981; Osterseegebiet, vgl. KUHN & FISCHER 1986), als auch aus den Teichgebieten Mittelfrankens (GRIMMER 1988) und der Oberpfalz (ein Vorkommen bei Schwarzenfeld/SAD, fünf im Lkr. TIR).

#### Autökologie:

Für die Larvenentwicklung sind flache, sommerwarme Gewässer notwendig, die ausgedehnte Verlandungsbereiche, z.B. mit Seggenbewuchs aufweisen. Lebensräume sind daher v.a. flache, extensiv genutzte Teiche, daneben auch Kleingewässer in Mooren (Torfstiche; vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer"). In der Literatur werden auch ähnlich strukturierte Altwässer, Meliorationsgräben, Tongrubengewässer, Tümpel und flache Weiher in offenem Gelände als Lebensräume beschrieben.

Charakteristisch für die Flugstellen der Sumpf-Heidelibelle sind sowohl im fränkischen (DREYER 1964) als auch im oberpfälzischen Teichgebiet (eigene Beobachtungen), daß die stark verlandeten Ufer der Gewässer landseitig in sumpfige Wiesen oder Riede übergehen (vgl. die Beobachtungen von ROSENBOHM 1965 in Baden und DONATH 1986 in Brandenburg; zit. in SCHORR 1990: 360).

Die Entwicklung von *Sympetrum depressiusculum* dauert nur ein Jahr; sie fliegt von Mitte Juli bis Mitte Oktober.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Als Lebensräume für die Art kommen nur flache Teiche und Weiher im fortgeschrittenen Verlandungsstadium in Frage. Dieses Stadium könnte durch regelmäßige, aber geringfügige Entlandungen kleiner Gewässerpartien aufrechterhalten werden. Neu angelegte Gewässer können erst nach vielen Jahren zur Bestandesstützung beitragen (geschützte, walddnahe Lage erforderlich!).

• **Torf-Mosaikjungfer (*Aeshna juncea*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 3

**Verbreitung in Bayern:**

Nur in moorreichen Gebieten des Alpen- und Voralpenraumes und Nordost-Bayerns (bes. Vils-Einzugsgebiet und Bayerischer Wald) noch relativ weit verbreitet; in den übrigen Gebieten Nordbayerns auf Waldlandschaften mit sauren Teichen und Weihern beschränkt (aktueller Schwerpunkt Oberpfalz).

**Autökologie:**

Typische Moorlibelle (deutliche Präferenzen für Flach- und Übergangsmoore), die gelegentlich auch an anderen Gewässern vorkommen kann. Sie tritt sowohl in Kleingewässern in Mooren (vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer") als auch an alten, extensiv genutzten und walddahen Teichen mit sphagnenreichen Verlandungsbereichen auf.

Für die mittelfränkischen und oberpfälzischen Teichgebiete treffen die Feststellungen von NIEHUIS (1983) zu, nach denen an alten Teichanlagen mit sphagnenreichen Verlandungszonen, insbesondere aber an solchen mit Torfmoos-Schwingrasen, in aller Regel mit dem Vorkommen der Torfmoos-Mosaikjungfer zu rechnen ist, während diese in Teichen ohne Verlandungszone fehlt. So finden sich auch die Vorkommen im Raum Nürnberg in der Mehrzahl an aciden, *Sphagnum*-bewachsenen Waldweihern in den Kiefernbeständen des Reichswaldes (GRIMMER 1988; KOGNITZKI 1988b). Ein ganz ähnliches Bild bieten von der Art besiedelte, von Kiefernwald umschlossene, extensiv genutzte Karpfenteiche im Wald westlich Schwarzenfeld/SAD, und auch BECK (1988) liefert eine ähnliche Habitatbeschreibung aus dem Frankenwald.

Nach PETERS (1987) sind neben flutenden Torfmoosen auch senkrechte Vegetationsstrukturen im Verlandungsbereich notwendig (z.B. Seggen, Binsen, Schilf oder Rohrkolben), in deren Wurzelballen und abgestorbenen Teilen die Eiablage bevorzugt erfolgt (aber auch in Sphagnen und offenen Torfböden).

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Untersuchungen weisen darauf hin, daß es besonders bei der Torfmoos-Mosaikjungfer wichtig ist, daß lokal mehrere zur Besiedlung geeignete Gewässer zur Verfügung stehen, damit ungünstige Faktoren (z.B. auch durch Konkurrenz mit anderen Libellenarten) abgepuffert werden können (CLAUSEN 1987, zit. in SCHORR 1990: 238). Daher kann, wo dies ohne Beeinträchtigung anderer schützenswerter Lebensräume möglich ist, das Lebensraumangebot für die Art z.B. durch Teichneuanlagen erweitert werden (siehe erfolgreiche Ansiedlung in für Naturschutzzwecke angelegten Waldweihern im Reichswald nach KOGNITZKI 1988b). Radikale Entlandungsmaßnahmen oder Kalkung führen zum Verschwinden der Torf-Mosaikjungfer und weiterer typischer "Moorlibellen" (v.a. auch von *Leucorrhinia*-Arten).

• **Speer-Azurjungfer (*Coenagrion hastulatum*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 3

**Verbreitung in Bayern:**

In weiten Teilen Nordbayerns verbreitet (z.B. in den höheren Lagen Oberfrankens nach BECK (1988) die zweithäufigste Art, aber auch in den Teichgebieten Mittelfrankens sowie der Oberpfalz noch regelmäßig vertreten); in Südbayern stark rückläufig.

**Autökologie:**

*Coenagrion hastulatum* ist in Südbayern tyrophil und fliegt vor allem an flachen, sauren Moor-Kleingewässern (vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer").

In Nordbayern liegen etwa 85% aller Funde; hier besiedelt sie ein breiteres Biotopspektrum, zu dem auch Verlandungszonen, ausgedehntere Uferpflanzengürtel von Karpfenteichen (WEISKOPF 1988) oder acide Waldweiher (KOGNITZKI 1988a), gelegentlich auch Sandgrubengewässer gehören. Eine Erklärungsmöglichkeit hierfür ist das kühl-feuchte Klima bewaldeter Mittelgebirgslagen (FUCHS & SCHRICKER 1989). FUCHS & SCHRICKER (1989) fanden bei der Kartierung von 25 Stillgewässern im Lkr. WUN *Coenagrion hastulatum* mit 100%iger Konstanz in Teichen mit dichter Überwässervegetation, Torfstichen bzw. Hochmooren.

Die Speer-Azurjungfer kann als Charakterart der Verlandungszonen bezeichnet werden, da sie eine starke Bindung an Grenzstrukturen (*Sphagnum*-Wassergrenze, Torfstichwand-Wassergrenze, Wasser-Riedzone) zeigt. SCHORR (1990: 118) hält einen lockeren (nicht zu dichten!) Riedsaum für ein wesentliches Habitatement.

Die Eiablagen erfolgen, ohne deutliche Präferenzen, in lebende oder tote Pflanzenteile. Nach Laborversuchen von FISCHER (1961, zit. in SCHORR 1990: 119) und Beobachtungen von SCHORR (1990: 119) scheinen die Larven eine (mindestens 30 Tage) anhaltende Austrocknung der Larvalgewässer im Torfschlamm überstehen zu können.

Sehr charakteristisch für *Coenagrion hastulatum* ist, daß frisch geschlüpfte Tiere sich bevorzugt in windstillen Bereichen (Gebüschbuchten, Waldlichtungen und -Wege, Torfstichwege etc.), oft in einiger Entfernung von den Laichgewässern aufhalten. Nach der Rückkehr ans Gewässer sind die Tiere dagegen überaus standortstreu (Markierungsversuche von SCHORR 1990: 118).

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Wie bei *Lecorrhinia pectoralis* sind die ursprünglichen Reproduktionsgewässer der Speer-Azurjungfer zumindest in Südbayern v.a. im Laggbereich von Hochmooren zu suchen. Als Ersatz können im Umfeld mooriger nordbayerischer Weiher, in denen trotz fortgeschrittener Verbuschung bzw. beginnender Verwaldung im Unterwuchs noch stellenweise Torfmoose vorhanden sind, durch Neuanlage von Weihern wertvolle Ersatzlebensräume für *Coenagrion hastulatum* und weitere "Moorarten" geschaffen werden. Von Zeit zu Zeit notwendige Entlan-

dingseingriffe an von *Coenagrion hastulatum* besiedelten Teichen schaden der Speer-Azurjungfer nicht, wenn sie sehr vorsichtig und auf mehrere Jahre verteilt erfolgen.

- **Fledermaus-Azurjungfer (*Coenagrion pulchellum*)**  
RL BRD - ; RL Bayern 3

#### Verbreitung in Bayern:

Außerhalb des Alpenvorlands in den letzten Jahren stark zurückgegangen; in Nordbayern bereits stark gefährdet.

#### Autökologie:

Die Fledermaus-Azurjungfer bevorzugt mäßig eutrophe Gewässer, kommt jedoch stellenweise auch in mesotrophen Torfgewässern zur Entwicklung. Sie ist eine für "reife" Gewässer typische Art, und tritt v.a. in tiefen Altwässern mit *Nuphar*-Beständen auf, aber auch an größeren Weihern und Teichen mit reichen Schwimmblatt-Beständen (z.B. aus Seerosen).

Möglicherweise sind auch höhere Vegetationsstrukturen (Schilf, Rohrkolben) ein wesentliches, die Habitatselektion mitauslösendes Element. Die Eiablage erfolgt in horizontal schwimmendes Pflanzenmaterial von Simsen, Binsen oder Seggen, besonders aber in Schwimmblätter von *Nuphar* oder *Nymphaea*. Die Entwicklung dauert ein Jahr.

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

*Coenagrion pulchellum* gehört zu den typischen Arten "reifer" Gewässer. Werden bei Entlandungseingriffen die Schwimmblattbestände stark dezimiert, kann dies zum Verschwinden der Art führen. Sollen Weiher- und Teichneuanlagen rasche Bestandstützung für die Fledermaus-Azurjungfer bewirken, ist eine Initialpflanzung von See- oder Teichrosen sinnvoll.

- **Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*)**

Die Kleine Pechlibelle ist eine typische Pionierart, die manchmal an neu angelegten oder frisch entlandeten Teichen erscheint und bei stärkerem Bewuchs und Besiedlung durch andere Libellenarten rasch wieder verschwindet. Ob sich die Art hier überhaupt etablieren kann (ob also eine erfolgreiche Reproduktion gelingt), ist v.a. von der Art und Dichte des Fischbesatzes abhängig.

Weitere Informationen zu *Ischnura pumilio* siehe LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer".

- **Glänzende Binsjungfer (*Lestes dryas*)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 3

#### Verbreitung in Bayern:

Fehlt südlich der Donau fast völlig. In Nordbayern regional verbreitet, aber nicht häufig. Zu berücksichtigen ist, daß die Art nur selten langfristig stabile Kolonien aufzubauen vermag, sondern meist bereits nach zwei bis drei Jahren wieder verschwindet. Meist ist *Lestes dryas* mit der Gemeinen Binsen-

jungfer *Lestes sponsa* vergesellschaftet, die Glänzende Binsjungfer ist aber wesentlich seltener.

#### Autökologie:

Typischer Lebensraum sind pflanzenreiche, stehende Flachgewässer mit stark schwankendem Wasserstand. Überschwemmungsflächen, Geländesenken, Wassergräben oder Himmelsweiher, die im Frühjahr einige Monate überflutet werden und ab Juni/Juli trockenfallen, werden bevorzugt besiedelt, doch tritt *Lestes dryas* auch regelmäßig an extensiv genutzten Teichen mit ausgeprägten Wasserstandsschwankungen auf. Die Art wird vielfach als Indikator für sommertrockene Sümpfe bezeichnet.

*Lestes dryas* besiedelt Teiche, Weiher und Kleingewässer mit lockeren Vegetationsteppichen, die von *Eleocharis palustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carex rostrata* und *Carex lasiocarpa* (in Mooren), *Carex paniculata*, *Scirpus sylvaticus*, *Glyceria fluitans* usw. dominiert werden können, sowie solche mit nur noch kleinen offenen Wasserflächen zwischen locker stehender, ausgedehnter Verlandungsvegetation. Die Habitatselektion wird offenbar durch flache, sommertrockene Gewässerrandbereiche größerer Teiche und Weiher (oder Kleingewässer) mit wechselndem Wasserstand (stellenweise bis etwa 25 cm tief) ausgelöst, die lückig von aufrecht wachsenden, meist feinhalmigen und etwa 50-70 cm hohen Pflanzen bewachsen sind.

Die Art schlüpft früh, größtenteils im Juni - vor dem Austrocknen der Larvalgewässer. Die Eiablage erfolgt anschließend in die genannten Pflanzen, die zu dieser Zeit oft bereits auf dem Trockenen stehen. Die Eier überstehen die Austrocknungsphase unbeschadet, die Larven schlüpfen erst im Frühjahr, wenn das Gewässer wieder Wasser führt (einjährige Entwicklungsdauer).

#### Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:

Die Art weist eine hohe Kolonisationspotenz auf und erscheint oft schnell an neu entstandenen Teichen und Weihern, die die beschriebenen Habitatmerkmale aufweisen. Dies ist als Anpassung an eine bestimmte, "kurzlebige" Sukzessionsphase der Gewässerentwicklung zu interpretieren, die es der offenbar konkurrenzschwachen Art ermöglicht, vorübergehend - aufgrund der regelmäßigen Austrocknung in dieser Sukzessionsphase konkurrenzarme - Flachgewässer zu besiedeln.

GEREND (1988, zit. in SCHORR 1990: 76) schlägt daher vor, an Gewässern mit *Lestes dryas*-Vorkommen bei zunehmender Verlandung die Verlandungsvegetation partiell zu entfernen, bzw. in der Nähe von Vorkommen neue, flache Weiher auszuheben, die anschließend der Verlandung überlassen werden. Solche Gewässer müßten stellenweise über mehrere Quadratmeter große, ca. 10 - 50 cm tiefe Wasserbereiche verfügen, damit der Verlandungsprozess nicht zu schnell abläuft. Diese Maßnahmen müßten, auf einen größeren Landschaftsausschnitt bezogen, in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.

- **Kleine Moosjungfer (*Leucorrhinia dubia*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 3**

**Verbreitung in Bayern:**

In den Mooregebieten (Hoch- und Übergangsmoore) Bayerns (insbesondere der Alpen, des Alpenvorlandes und der bayerischen Grenzgebirge) weit verbreitet. In Nordbayern liegen Schwerpunktorkommen außerdem in Waldgebieten mit aciden Teichen und Weihern.

**Autökologie:**

Typische Art der Hochmoorgewässer, die vor allem torfmoosreiche Moorweiher und regenerierende Torfstiche bewohnt (vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer"). Die Kleine Moosjungfer ist aber lediglich an saures Wasser, nicht ausschließlich an Hochmoorlebensräume gebunden, sondern tritt auch an Teichen und Weihern mit saurem Wasser auf (v.a. in den Kiefernwaldgebieten Frankens und der Oberpfalz), deren Oberfläche wie auch Uferpartien stark mit Vegetation (*Carex*, *Equisetum* etc.) überwuchert ist.

Bevorzugt werden dabei Gewässer, die über *Spagnum*-Flächen, aber auch über freie Wasserflächen verfügen. Die Habitatansprüche sind mit denen von *Aeshna juncea* vergleichbar, mit der sie oft zusammen vorkommt.

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Die bei der Torf-Mosaikjungfer gegebenen Hinweise gelten analog für die Kleine Moosjungfer. Auf Fischbesatz reagiert *Leucorrhinia dubia* offenbar sensibler als viele andere Libellenarten (darauf weisen die Beobachtungen von CLAUSNITZER 1981, NILSON 1981, ARNOLD 1982 und HENRIKSON 1988 hin, jeweils zit. in SCHORR 1990: 402). Möglicherweise liegt der Grund dafür in der Lebensweise der Larven, die sich weniger im Bodenschlamm "verstecken", sondern v.a. im freien Wasser aktiv sind. Dies führt zu einem stärkeren Druck durch Fraßfeinde auf die Larven; in fischfreien oder schwach mit Fischen besetzten Teichen und Weihern können daher höhere Populationsdichten erreicht werden.

- **Gemeine Winterlibelle (*Sympetma fusca*)**  
**RL BRD 3 ; RL Bayern 3**

**Verbreitung in Bayern:**

In weiten Teilen Bayerns, besonders in den tieferen Lagen, verbreitet, aber nirgends häufig. Gebietsweise stark im Rückgang begriffen (KUHN 1988).

**Autökologie:**

Die Gemeine Winterlibelle besiedelt sowohl saure als auch mesotrophe und eutrophe Gewässer. Sie kommt nicht nur an kleinen, lehmigen Tümpeln (vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer") vor, sondern z.B. auch relativ regelmäßig an extensiv genutzten Karpfenteichen in den fränkischen und oberpfälzischen Teichgebieten.

Wichtig scheint aber das Vorhandensein sich rasch erwärmender Flachwasserzonen (Larvenentwick-

lungsdauer nur ca. drei Monate), die Nähe zu Waldgebieten (Abpufferung von Witterungsextremen, wichtig auch als Überwinterungshabitat) und Röhricht- oder Riedzonen. Nach BUCHWALD (1983) erfolgt bei der Eiablage eine Selektion von Bereichen mit reicher submerser Vegetation (Siedlungsdichte mit Dichte der submersen Vegetation steigend), obwohl die Eiablage in totes Material erfolgt. Von mutmaßlich hoher Bedeutung für das Habitatschema der Gemeinen Winterlibelle sind abgestorbene Seggen-, Binsen- oder *Typha*-Stengel, die auf dem Wasser treiben. Nach den Beobachtungen von SCHORR (1990: 53) werden in einem Komplex mesotropher Gewässer nur diejenigen besiedelt, in denen sich derartige Horizontalstrukturen Anfang Mai auf der Wasseroberfläche an stark besonnten Gewässerabschnitten befinden (eigene Beobachtungen stützen diese Aussage).

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

An von *Sympetma fusca* besiedelten Teichen können radikale Entlandungsmaßnahmen, hoher Fischbesatz und Zerstörung der Flachwasser- und Riedbereiche durch Trittbelastung rasch zum Erlöschen der Vorkommen führen. Bei Neuanlagen zur Stützung des Winterlibellen-Bestandes ist auf walddnahe Lage und Ausbildung breiter Flachwasserzonen zu achten, wobei auch tiefere Gewässerbereiche notwendig sind, um ein Trockenfallen zu verhindern.

- **Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*)**  
**RL BRD - ; RL Bayern 3**

**Verbreitung in Bayern:**

Früher wohl in ganz Bayern verbreitet; heute vor allem in Südbayern stark rückläufig und gefährdet.

**Autökologie:**

Typische Art großer, periodisch trockenfallender Überschwemmungsflächen und stark verwachsener Verlandungszonen an Teichen und Weihern, Altwasserarmen und Seen sowie anderen Gewässern mit stark schwankendem Wasserstand oder sogar teilweise sommerlicher Austrocknung.

Auch weitgehend verlandete, aufgelassene Teiche mit kleinen periodisch wasserführenden Mulden sind geeignet. Die Gefleckte Heidelibelle kann in derartigen Lebensräumen zusammen mit *Lestes dryas* und anderen Binsenjungfern in sehr hoher Individuenzahl auftreten. Diese müssen bis in den Frühsommer hinein noch Wasser führen, so daß die Tiere noch zum Schlüpfen kommen. Später müssen dann keine offenen Wasserflächen, sondern nur noch feuchte Schlammflächen vorhanden sein. Die Eiablage erfolgt auf schlammigem Boden im temporären Überschwemmungsbereich der Gewässer, aber auch abseits von Gewässern in überfluteten Wiesen und Weiden (z.B. in Viehtrittspuren) oder in Zwischenmoorbereichen mit hohem Wasserstand. Bevorzugt werden besonders kleine Rohbodenstellen mit etwas Moos in Bereichen mit relativ niedriger Pflanzbewuchs.

**Hinweise für Gewässerneuanlage und -pflege:**

Das Vorkommen von *Sympetrum flaveolum* an extensiv oder nicht (mehr) genutzten Weihern ist an eine instabile Wasserführung mit teilweise sommerlichem Trockenfallen gebunden. Auf alle tiefgreifenden Entlandungsmaßnahmen und Wasserstandsregulierungen zur Stabilisierung der Wasserführung reagiert die Art daher äußerst empfindlich. Andererseits führt die vollkommene Verlandung aufgelassener Teiche ebenfalls zum Verschwinden der Gefleckten Heidelibelle, so daß geringfügige, regelmäßig durchgeführte Teilentlandungen zur Aufrechterhaltung des Stadiums weit fortgeschrittener Verlandung hier sinnvoll sind.

Weiterhin haben in pflanzenreichen Flachgewässern und Überschwemmungstümpeln z.B. *Lestes sponsa* (Gemeine Binsenjungfer), *Ischnura elegans* (Gemeine Pechlibelle), *Enallagma cyathigerum* (Becher-Azurjungfer), *Orthetrum cancellatum* (Großer Blaupfeil), *Sympetrum vulgatum* (Gemeine Heidelibelle) und *Sympetrum striolatum* (Große Heidelibelle) einen Vorkommensschwerpunkt. Auch diese Arten treten zum Teil in Kies- und Sandgruben (LPK-Band II.18) und an stehenden Kleingewässern (LPK-Band II.8) auf.

- **Kleine Königslibelle (*Anax parthenope*)**

Die Kleine Königslibelle ist in Bayern nur Vermehrungsgast. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art liegt im östlichen Mittelmeerraum; sie vermag in Bayern nur wärmere Gebiete (Mittelfranken) temporär zu besiedeln. Hier kann sie sich v.a. an größeren, stark besonnten Teichen mit großer freier Wasserfläche und ausgeprägter Schwimmblattzone vorübergehend halten. Besondere Förderungsmaßnahmen sind für diese aus biogeographischen Gesichtspunkten bemerkenswerte Libellenart nicht sinnvoll.

**1.5.6 Heuschrecken**

Heuschrecken (Saltatoria) können an Teichen in der Verlandungsvegetation (Röhrichte, Seggenrieder), auf Flach- und Übergangsmoorverlandungen, in der Ufer- und Dammvegetation sowie auf angrenzenden Naß- und Feuchtwiesen vorkommen. Hierbei handelt es sich vorwiegend um die hygrophilen Arten. Einschlägige Untersuchungen an Teichen liegen bislang kaum vor. SCHOLL (1991) stellte 1988 an 249 Teichen der Schwarzenbachniederung im Aischgrund noch 16 Heuschreckenarten fest, wobei die typischen Feuchtgebietsarten infolge zunehmender Beseitigung entsprechender Lebensräume großenteils bereits fehlten.

An Teichen wären u.a. folgende Arten zu erwarten (Einstufung in RL BRD nach BELLMANN 1993, RL Bayern nach KRIEGBAUM 1992):

- ***Conocephalus dorsalis* (Kurzflügelige Schwertschrecke)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 2

Diese in Süddeutschland seltene Art kommt z.B. im Gebiet der Regeltalau (Rötelseeweiher/CHA) häu-

figer vor als die Schwesterart *Conocephalus discolor* (ASSMANN & LIPSKY 1991).

- ***Conocephalus discolor* (Langflügelige Schwertschrecke)**  
RL BRD - ; RL Bayern 4R

Die Art besiedelt an Teichen selbst schmale Ufersäume aus Seggen und Kleinröhricht (z.B. Allersbacher Weiher/ERH, Weppersdorfer Teiche/ERH, eigene Beob.).

- ***Decticus verrucivorus* (Warzenbeißer)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 3

Der Warzenbeißer wurde von SCHOLL (1991) in der Schwarzenbachniederung an wenigen Teichen gefunden.

- ***Metrioptera brachyptera* (Kurzflügelige Beißschrecke)**

Die allgemein nicht gefährdete Art kommt z.B. im Großseggenried-Gürtel von naturnahen Teichen vor (Wagnerteich/TIR, eigene Beob.).

- ***Tetrix subulata* (Säbeldornschröcke)**

Die derzeit nicht gefährdete Säbeldornschröcke ist vorwiegend in extensiv bewirtschafteten Feuchtwiesen und in der Verlandungszone stehender Gewässer zu finden (DETZEL 1991). Sie wurde z.B. von SCHOLL (1991) an Teichen der Schwarzenbachniederung im Aischgrund nachgewiesen.

- ***Mecostethus grossus* (Sumpfschröcke)**  
RL BRD 3 ; RL Bayern 3

Die Sumpfschröcke kommt an Teichen z.B. im Großseggenried (Wagnerteich/TIR, eigene Beob.) oder in angrenzenden schilfreichen Naßwiesen vor. Nach DETZEL (1991) meidet sie die Schilfzone, lebt aber gerne an Grabenrändern und Teichufern.

Auf Feuchtwiesen in der näheren Umgebung von Teichen können außerdem vorkommen:

- *Chrysochraon dispar* (Große Goldschröcke)  
RL Bayern 3
- *Chrysochraon brachyptera* (Kleine Goldschröcke)
- *Chorthippus albomarginatus* (Weißrandiger Grashüpfer) ; RL Bayern 4R
- *Chorthippus dorsatus* (Wiesengrashüpfer)  
RL Bayern 4R
- *Chorthippus montanus* (Sumpfgrashüpfer)  
RL Bayern 4R

**1.5.7 Sonstige Wirbellose**

Aus der verwirrenden Vielfalt limnischer Tiergruppen, von denen Vertreter auch in Teichen gefunden werden können, seien hier nur einige wenige erwähnt. In Ergänzung zu der im LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer" getroffenen Auflistung sind zu erwarten (vgl. z.B. RAHMANN et al. 1988): Wasserschmetterlinge aus der Familie der Zünsler

(Pyralidae), Köcherfliegen (Trichoptera), Wasserwanzen (Hydrochorisae, Gerromorpha), Moostierchen (Bryozoa), "Niedere Würmer" (Turbellaria, Rotatoria, Nematoda), Nesseltiere (Cnidaria; Süßwasserpolypen), Süßwasserschwämme (Porifera), tierische Einzeller (Protozoa). Der Kenntnisstand über die Bedeutung von Teichen für den Artenschutz dieser Wirbellosengruppen ist dabei vielfach sehr gering.

### Weichtiere (Mollusca)

Unter den Muscheln (Bivalvia) ist die Große Teichmuschel (*Anodonta cygnea*) z.B. in Oberfranken weit verbreitet (SCHADT 1993). Die Larven (Glochidien) heften sich einige Wochen lang an die Flossen oder Kiemen von Fischen, mit denen sie häufig in einen Teich gelangen.

Bei den Schnecken (Gastropoda) sind sowohl Vertreter der Landschnecken in den Verlandungs- und Uferbereichen als auch Wasserschnecken im Teich anzutreffen. Die große Spitze Sumpfdeckelschnecke (*Viviparus contectus*) beispielsweise kommt in schlammigen Tümpeln, Teichen und Altwassern vor (RL Bayern 3; FALKNER 1992).

### Krebstiere (Crustacea)

Der gegenwärtig einzige Fundort der urtümlichen Krebstierart *Triops cancriformis* in Süddeutschland liegt in einem Teich im Lkr. PAF (BURMEISTER 1988). Dieser Blattfußkrebs ist durch Überdauerung als Cyste (Dauerei) und sehr rasche Entwicklung zum geschlechtsreifen Tier an ein Leben in periodisch austrocknenden Kleingewässern angepaßt. Der ursprüngliche Lebensraum ist in Regenwassertümpeln und Auwaldtümpeln mit periodischer Wasserfüllung zu sehen. Durch den speziellen Bewirtschaftungsrhythmus des genannten Teiches (Vorstrecken von Karpfenbrut mit Bespannzeit vom Frühjahr bis zum Sommer) sind die speziellen Lebensbedingungen von *Triops cancriformis* erfüllt, wobei offensichtlich keine Interferenzen mit den Jungfischen auftreten. Die Art gilt als in Bayern vom Aussterben bedroht (RL 1, BURMEISTER 1992).

## 1.6 Traditionelle Bewirtschaftung

### 1.6.1 Geschichtliche Entwicklung

#### Ursprünge des Teichbaus

Über die Einrichtung der ersten Teiche fehlen sichere Quellen. HOFMANN (1935) schreibt: "Es ist anzunehmen, daß ablaßbare, künstlich angelegte Gewässer schon vorhanden waren, bevor man die Zucht und Haltung des Karpfens verstanden hat. So spielten Stauweiher als Befestigung von Burgen und Städten schon im frühen Mittelalter eine wichtige Rolle, ebenso als Speicherbecken für den Antrieb von Mühlen" (zit. in KONOLD 1987: 33).

Ein weiterer Grund für die Anlage von Teichen war die Sicherung von Trinkwasser für die Menschen bzw. Tränkwasser für das Vieh. Besonders in niederschlagsarmen Regionen, wie im mittelfränkischen

Teichgebiet, war man zur Aufspeicherung von Wasser gezwungen (HOFMANN 1935).

Frühere Nutzungsformen von Teichen und ihre Mehrfachnutzung sind heute noch in vielen Teichnamen enthalten z.B.:

- Viehweiher, Tränkweiher:  
als Trinkquelle für das weidende und durchziehende Vieh;
- Mühlweiher:  
als Antriebsquelle für getreidemahlende Mühlen. Im Herbst nach der Getreideernte wurde mit dem Weiherwasser das Mühlrad angetrieben (z.B. bei Neuhaus/Aisch);
- Löschweiher, Brandweiher:  
als Dorfweiher zur Bekämpfung von Bränden;
- Badweiher:  
vermutlich eher Nebennutzung zum Baden;
- Floßweiher:  
um Holzstämme mit Hilfe des gestauten Wassers besser talabwärts transportieren zu können (vor allem in Oberfranken, Oberpfalz und Schwaben);
- Deichelweiher:  
"Deichel, Teichel oder Teuchel sind Holzröhren, in denen Wasser von der Fassungsstelle zum Bestimmungsort ... [z.B. Brunnen etc.] gebracht wurden" (KONOLD 1987: 88);
- Seifenteiche:  
oberfränkische und oberpfälzische Teiche, an deren Abfluß Auswaschen von Erzen (Goldwäscherei) betrieben wurde, z.B. bei Bad Steben/Ofr. (KLUPP 1985);
- Flachsteich:  
in Oberfranken, Oberpfalz, Schwaben auch als Röstteich bekannt. Um die Faserzellen vom Parenchym-Gewebe zu trennen, wurde das Flachstroh einem Gärprozeß unterworfen, indem man das Stroh zwei Wochen lang in Wasser (Teiche) legte;
- Eisweiher:  
zur Eisgewinnung, um das Bier in den Kellern kühl zu halten;
- Hammerweiher:  
als Wasser- und Energielieferant für Hammerwerke.

#### Anfänge der Teichwirtschaft

Bereits im frühen Mittelalter wurden Teiche auf sonst landwirtschaftlich nicht nutzbaren Flächen (Moore, nasse Wiesen, Anstau von Restseen) angelegt, um Fische als zusätzliche Nahrungsquelle zu züchten (JESSEN 1923; HOFMANN 1935, zit. in KONOLD 1987: 54).

"Die planmäßige Karpfenproduktion hat ihre Anfänge in Mitteleuropa in der Anordnung Ludwigs des Frommen [814 - 840 Kaiser] für die karolingischen Königshöfe, wonach die Verwalter der Königshöfe [Landgüter] schon bestehende Fischteiche belassen und dort, wo es möglich ist, ihre Zahl

vermehrten sollten" (KLUPP 1985: 269). Als Speisefisch ist der Karpfen jedoch bereits von den Römern aus Kleinasien nach Europa gebracht worden und fand mit der Ausbreitung des Christentums als Fastenspeise weitere Verbreitung (a.a.O.).

### Blütezeit der Teichwirtschaft im Mittelalter

In der Folgezeit förderten vor allem die Klöster, und hier besonders die der Zisterzienserorden, die Neuanlage von Teichen und verbreiteten die Kenntnisse der Karpfenproduktion (Bistum Bamberg im Aischgrund, Kloster Waldsassen in Oberfranken und der Oberpfalz, Fürstbistum Würzburg in Unterfranken).

Im Spätmittelalter stieg die Nachfrage nach Fischfleisch enorm an und führte zu einer starken Preissteigerung. Fisch wurde zum Luxusgut, dessen Produktion eine echte wirtschaftliche Alternative zur Viehhaltung darstellte. In Amberg erzielte man beispielsweise im Jahre 1433 für 1 Pfund Karpfen denselben Preis wie für 6 Pfund Schweinefleisch, 7 Pfund Ochsenfleisch oder 9 Pfund Schaffleisch (HOFMANN 1935). Aber auch als Heilmittel hatte Fisch eine große Bedeutung (KONOLD 1987: 53). Dies führte zu einem regelrechten Boom im Bau von Fischteichen. Im 14. und 15. Jahrhundert hatte die Teichwirtschaft in Mitteleuropa ihre größte Ausdehnung erreicht: In der Oberpfalz beispielsweise gab es etwa 20.000 ha Teichfläche - ein Mehrfaches der heutigen Fläche (ca. 8.000 ha). Man wandelte zu dieser Zeit verstärkt auch landwirtschaftlich wertvolle Gras- und Getreideflächen in Teiche um.

### Niedergang der Teichwirtschaft ab dem 16. Jahrhundert

Der Teichbau endete im allgemeinen um 1550. Reformation, Bauernkriege und die Verwüstungen des 30jährigen Krieges brachten weitere wirtschaftliche Einbrüche (KLUPP 1985). Nach KOCH (1935) liegen die Gründe für den Niedergang in der Überproduktion an Teichfischen.

Mit dem allmählichen Bevölkerungsanstieg und dem entsprechend größeren Bedarf an Grundnahrungsmitteln wurden im 18. und 19. Jh. weitere Teiche in Wiesen und Ackerflächen umgewandelt. Beschleunigt wurde diese Entwicklung, als zu Beginn des 19. Jhs. die Feudalverfassung des Grundbesitzes und der Flurzwang aufgehoben wurden und "...jedermann auf seinem Grund und Boden nach Belieben schalten und walten konnte" (HOFMANN 1935). Im Jahre 1836 wurde beispielsweise der Preutscher Weiher (Oberpfalz), eine 1362 durch die Landgrafen von Leuchtenberg angelegte große Teichanlage, wieder in Wiesen überführt.

### Wiederaufschwung im 20. Jahrhundert

Schon gegen Ende des 19. Jhs. entwickelten sich die Fischpreise im Vergleich zum Getreidepreis wieder zugunsten der Teichwirtschaft; es bildeten sich die ersten Fischereizusammenschlüsse, die sich um Pflege und Bewirtschaftung der Teiche bemühten (KLUPP 1985).

Nach 1950 erfolgte im Zuge des allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwungs eine erneute Ausweitung

der Teichwirtschaft. Alte Teichanlagen wurden dank fortgeschrittener Technisierung der Landwirtschaft wieder instandgesetzt (z.B. Verlandungsbereiche entfernt), Neuanlagen mit staatlicher Förderung geschaffen. In Franken und der Oberpfalz gründeten sich Teichbaugenossenschaften. So steigerte sich beispielsweise im Aischgrund die bewirtschaftete Teichfläche von etwa 200 ha vor dem Ersten Weltkrieg auf heute ca. 3.000 ha. Ähnlich verlief die Entwicklung in der Oberpfalz.

Durch gezielte Düngung, Fütterung, Krankheitsbekämpfung und durch Züchterfolge bei den Fischarten konnte die Produktion deutlich gesteigert werden. Nicht zuletzt wurde dadurch auch versucht, gegenüber anderen fischproduzierenden Regionen in Ost- und Südeuropa konkurrenzfähig zu bleiben.

Die einheimische Produktion an Speisekarpfen kann ohne Schwierigkeiten in Deutschland vermarktet werden. Zu den im Jahr 1993 erzeugten 12.400 t mußten etwa 2.700 t importiert werden, um den Bedarf zu decken. Trotzdem sind die erzielbaren Preise für den Teichwirt kaum kostendeckend. Gründe hierfür sind das kurzfristige, saisonale Überangebot in der Abfischungszeit und der geringe Preis importierter Karpfen

## 1.6.2 Mittelalterliche Bewirtschaftungsformen

Aus dem Mittelalter sind keine teichwirtschaftlichen Werke bekannt. Das älteste Teichwirtschaftsbuch stammt von Janus DUBRAVIUS (1486-1553). Dort werden bereits fundierte Aussagen über Karpfenbrut, Brutbeschaffung, Karpfenernährung, Teichpflege, Sömmerung, Pflege der Weiher etc. gemacht (vgl. KOCH 1925).

Aus dem 16. Jahrhundert ist ein Weiherwirtschaftsbüchlein von Pater WERLI vom Kloster Weingarten (Oberschwaben) überliefert (siehe dazu KONOLD 1987: 60) mit dem Titel "Zuvermerkhen. Wie man mit den weyherstetten, mit der besatzung sol umbgen. Was karpffen betrifft."

Hinsichtlich der Altersstruktur der Besatzfische lassen sich zwei Bewirtschaftungsformen unterscheiden:

### Femelbetrieb

Im Mittelalter z.B. in der Oberpfalz weit verbreitete Methode, bei der von verschiedenen Fischarten alle Altersstufen in einem Teich gehalten wurden. Der natürliche jährliche Zuwachs wurde durch das Abfischen der Erntefische abgeschöpft.

### Altersklassenbesatz

Eine ebenfalls schon in der Blütezeit des Mittelalters bekannte Methode, bei der die Altersstufen der Fische in verschiedenen Teichen aufgezogen wurden. Diese wirtschaftlichere, aber arbeitsintensivere Nutzung setzte sich erst im Zeitalter der Industrialisierung im großen Stil durch.

### 1.6.3 Wesentliche Elemente traditioneller fischereilicher Teichbewirtschaftung

Die mittelalterliche Teichbewirtschaftung - gleich ob Femel- oder Altersklassenbetrieb - war stets extensiv, da sie weitgehend ohne gezielte Fütterung und ohne Düngung erfolgte. Erst ab der zweiten Hälfte des 19. Jhs. begann man durch Fütterung den Ertrag zu steigern, Düngung wurde in größerem Umfang erst ab der Mitte dieses Jhs. durchgeführt.

Merkmale traditioneller extensiver Teichnutzung sind:

- Geringer Fischbesatz

Bei der Karpfenhaltung waren zu Beginn dieses Jahrhunderts z.B. in Mittelfranken etwa 150 - 300 K<sub>2</sub>/ha (= Karpfen im 2. Jahr/ha) Besatzstärke üblich. Überlieferte Aufzeichnungen zur Teichwirtschaft in Franken (KOCH 1935) belegen, daß noch früher teilweise wesentlich niedrigere Besatzzahlen die Regel waren. So betrug die Besatzstärke am großen Dechsendorfer Weiher im Jahre 1582 ca. 100 K<sub>2</sub>/ha. Die Zuwachsraten betragen damals von K<sub>2</sub> (mit 250 g - 375 g Satzfishgewicht) auf K<sub>3</sub> (mit 750 bis 1.000 g) ca. 500 - 700 g (vgl. heutige Bewirtschaftung: etwa 800 - 1.200 K<sub>2</sub>/ha bei ca. 1.000 g Zuwachs von K<sub>2</sub> auf K<sub>3</sub>).

- Ausnutzung der natürlichen Fruchtbarkeit eines Teiches

- kein Füttern der Fische;
- keine oder geringfügige Teichdüngung.

Allenfalls in dorfnahen Teichen führte die Einleitung der Abwässer zur Düngung und Ertragssteigerung. Sandteiche ließen sich im Winter und Herbst wesentlich durch Auskleiden mit Lehm oder Ton verbessern (WALTER 1903). Wissenswert ist, daß bereits um 1600 in Franken eine Düngung der Teiche bekannt war: 11, 12 und 15 Fuder Schafmist wurde für die Weiher bei Schlüsselau, Memmelsdorf, Breitenau u.a. vom Schäfer bezogen (KOCH 1935). Anfang des 19. Jahrhunderts beschreibt REIDER (Leipzig 1825, zit. in WALTER 1903) die Lehmung der Teiche und die Lehmfütterung der Karpfen. Zu Beginn dieses Jahrhunderts wurden zwar schon verstärkt gezielte Düngeversuche unternommen, wobei Phosphat, Kali, Kalk und Stickstoff zur Ertragssteigerung eingesetzt wurden. Doch auf die große Zahl der Teiche, besonders der Nebenerwerbsteiche, bezogen, traten für den Naturhaushalt keine derart einschneidenden Veränderungen auf, wie sie in den letzten 30 Jahren zu verzeichnen sind.

- Teiche verschiedener Funktion innerhalb eines Betriebes

Viele Teichbauern und Teichwirte zogen außer den Speisefischen in speziellen Teichen (vgl. Kap. 1.1.2.4, S. 17) ihre eigenen Satzische und belieferen die Region. Diese Funktionsvielfalt innerhalb eines Betriebes hatte eine entsprechende Vielgestaltigkeit der Teiche auf engem Raum zur Folge. Nebeneinander existierten:

- Laichteiche (oder Strichteiche): kleine, flache Teiche mit gras- und krautreichem Bodenbewuchs;

- Anzuchtteiche (Vorstehteiche): Teiche, die zur Anzucht von Kleinfischen (K<sub>1</sub> zu Setzlingen K<sub>2</sub>) verwendet werden;

- Winterungsteiche: tiefe, kleinere Teiche, die im Frühjahr abgelassen wurden, um die Fische auf die Anzuchtteiche zu verteilen;

- Abwachsteiche (Sommerteiche): Anzuchtteiche, die über Winter zum Ausfrieren häufig leer liegen, bevor sie im Frühjahr wieder bespannt und mit Fischen besetzt werden.

Im Zuge zunehmender Spezialisierung finden heute Fischbrutgewinnung, Anzucht, Abwachsen und Winterung u.U. in weit auseinanderliegenden Regionen statt.

### 1.6.4 Traditionelle Teichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen

Bis zum Beginn des 20. Jhs., also vor der Einführung moderner Materialien und Hilfsmittel sowie der Möglichkeit weitgehenden Maschineneinsatzes, bestand die Teichpflege und -unterhaltung v.a. aus folgenden Maßnahmen:

- **Funktionserhaltung der Zu- und Abflüsse.**
- **Sicherung der Teichdämme:** Die Uferbefestigung wurde mit einfachen, "naturnahen" Mitteln erzielt:
  - mit Holz (vgl. Fischereibüchlein des Paters Werli aus dem 16. Jahrhundert; KONOLD 1987: 60);
  - mit Seggenschöpfen; diese Methode wurde besonders an kleineren Teichen praktiziert.
- **Partielles Ausmähen der Wasservegetation:**
  - Unterwasservegetation wurde auf Teilflächen gemäht (mit Zugsensen, Sensen, oder Zugketten, später mit Mähbooten);
  - Röhrichte wurden im Sommer von der Wasserseite gemäht oder im Spätherbst im abgelassenen Teich, seltener im Winter über Eis;
  - Großseggenschöpfe wurden im Winter mit einer speziellen Säge (KLUPP mündl.) abgeschnitten oder auch angezündet, wobei die Bulten anschließend tagelang schwelten (HERTLEIN mündl.; Strichweiher bei Biengarten/ERH).

Bereits PLINIUS d.Ä. (23 - 79 n. Chr.) erwähnt im 19. Buch seiner Naturgeschichte auch das Mähen des Teichunterrandes unter Wasser (zit. in WALTER 1903). Diese Methode ist demnach so alt wie die Teichwirtschaft.

- **Partielles Ausschäufeln stark verlandeter Bereiche (Teilentlandung):** Entlandungsmaßnahmen erfolgten nur selten, gewissermaßen als "Notmaßnahme", wenn eine Teichnutzung trotz konventioneller Pflege (Mahd) nicht mehr gewährleistet werden konnte. Die händisch zu bewerkstellende Entlandung beschränkte sich auf das "Nötigste" und betraf in erster Linie die dammnahen Randbereiche. Für größere Entfernungen wurden Schubkarren eingesetzt. Auch heute existieren in der Oberpfalz noch Teiche, die seit Jahrhunderten nicht entlandet wurden. Die "Zurückhaltung" bei der Vege-

tationsbekämpfung sorgte dafür, daß immer genügend Pionier- und Vitalvegetation mit der dafür angepaßten Tierwelt zur Verfügung stand und so eine erhöhte Strukturvielfalt geschaffen wurde.

- **Teichsommerung / Auswintern:**

Besonders an kleineren flachen Teichen galt es, die Fruchtbarkeit des Teiches zu erhalten und die Verschlammung einzuschränken, um gleichzeitig einer zeitraubenden und kostspieligen Entlandung zu entgehen. Sowohl das winterliche Ausfrieren zur Mobilisierung der Nährstoffe im Boden als auch das sommerliche Trockenfallen (eventuell mit Einsaat von Getreide oder Kraut; Kap. 1.6.5) stellen einen gewaltigen Eingriff für diesen Lebensraum dar. Auf dieser "tabula rasa" konnten allerdings wieder Pionierarten Fuß fassen, deren Diasporen lange im Teichboden schlummerten.

### 1.6.5 Weitere Bewirtschaftungs- und Nutzungsformen

Charakteristisch für die traditionelle Teichnutzung war eine Vielzahl weiterer Nutzungsformen, die neben der Fischproduktion ausgeübt wurden. Hierzu gehörten landwirtschaftliche Nebennutzungen (z.B. Streugewinnung) ebenso wie die Einbindung in religiöse Bräuche:

#### Teichsommerung

Die gezielte Einsaat von Getreide oder Kraut auf abgelassenen Teichböden war gebräuchlich. Sie erfolgte etwa alle 5 - 10 Jahre, abhängig von Witterungsverhältnissen sowie Bedarf und Zustand des Teiches. Auch kurzfristige Wiesennutzung wurde praktiziert. Noch bis in die erste Hälfte des 20. Jhs. wurde diese Methode beispielsweise im Aischgrund angewandt. Sie wurde 1878 wie folgt beschrieben: "Große Teiche kann man halb zur Fischerei, halb auch zum Feld- und Wiesenbau anwenden. Man legt zu dem Ende den Teich im Herbst trocken, ackert den Grund um, bestellt ihn drei Jahre lang mit Feldfrüchten und benutzt ihn dann wieder zur Fischerei, um nach sechs Jahren das Besäen zu wiederholen" (Meyers Konversations-Lexikon, 15. Bd. 1878: 231).

WALTER (1903) erwähnt, daß in der Großteichwirtschaft an vielen Orten ein bestimmter Turnus eingeführt wurde, wonach immer etwa die Hälfte der Teiche oder jedoch wenigstens jeder Teich alle 3-6 Jahre gesommert wurde, was in vielen Fällen mit einer Beackerung und Bestellung verbunden war. Sowohl die Bestellung zu landwirtschaftlichen Zwecken als auch zum Zwecke der Teichdüngung wurde praktiziert.

#### Nutzung des Weiherschlamms

Der Schlamm am Teichboden wurde zur Düngung von Wiesen und Äckern verwendet. Zum Teil war der Schlamm so begehrt, daß er meistbietend versteigert wurde (ANGELE 1983, zit. in KONOLD 1987: 80). NICKLAS (1880) schreibt über den Teichschlamm, daß dieses wertvolle Düngemittel von Landwirten aus der Umgebung gerne gekauft

oder doch unentgeltlich aus dem Teich geschafft wurde. Den besten (nährstoffreichsten) Schlamm lieferten Feldteiche und Dorfteiche.

#### Streunutzung der Verlandungsvegetation

Zur Einstreu im Stall wurden Röhrichte und Großseggenriede gemäht. Selbst Wasservegetation wurde nach dem Trocknen zur Einstreu verwendet (Landwirt aus Lauf, mündl.).

Die Mahd der Röhrichte und Großseggenriede erfolgte im Spätherbst bis Winter. Kleinseggensümpfe und Streuwiesen wurden je nach den Witterungsverhältnissen im Anschluß an die Getreideernte gemäht, wobei zu beachten ist, daß früher die zeitaufwendige Getreideernte erst im Hochsommer beendet war. Aufgrund der kleinräumigen Besitzverhältnisse und des unterschiedlichen Mähgutbedarfs entstand dabei immer ein Mosaik von Mähflächen.

#### Beweidung der Ufervegetation

Mancherorts ließ man Haustiere (meist Rinder) zur Beweidung an die Teiche. WALTER (1903) schreibt, daß das Rohr bis auf einen schmalen Gürtel buchstäblich aufgefressen wurde. Beweidung ist auch heute noch an einigen südbayerischen Teichen zu beobachten (vgl. BOLENDER 1976).

#### Nutzung für religiöse Bräuche

Weiherstreu fand als Wegstreu bei kirchlichen Prozessionen (Fronleichnam) Verwendung; die Früchte der Wassernuß wurden z.B. in Rosenkränzen verarbeitet.

#### Nutzung der Wasser- und Uferpflanzen

Die einzelnen Pflanzenarten in und an Teichen wurden in vielfältiger Weise genutzt. KONOLD (1987a: 80) unterscheidet zum Beispiel die Verwendung als

- Futter und Einstreu;
- Nahrungsmittel;
- Genußmittel oder Gewürz;
- Heilmittel;
- Zierpflanze und Schmuck;
- Hilfsmittel für technische oder handwerkliche Zwecke

Dabei konnte eine Pflanzenart für mehrere Verwendungen in Frage kommen. Einen Überblick über die genutzten Pflanzen gibt folgende Liste (nach KONOLD 1987a: 81ff):

- Equisetum fluviatile* (Teichschachtelhalm)
- Potamogeton natans* (Schwimmendes Laichkraut)
- Alisma plantago-aquatica* (Froschlöffel)
- Typha* div. spec. (Rohrkolben)
- Sparganium* div. spec. (Igelkolben)
- Acorus calamus* (Kalmus)
- Iris pseudacorus* (Gelbe Schwertlilie)
- Juncus* div. spec. (Binsen)
- Schoenoplectus lacustris* (Flechtbinse)
- Glyceria maxima* (Großes Süßgras)
- Glyceria fluitans* (Süßschwaden)
- Phragmites australis* (Schilf)

*Nymphaea alba* (Weiße Seerose)  
*Nuphar lutea* (Gelbe Teichrose)  
*Caltha palustris* (Sumpfdotterblume)  
*Ranunculus flammula* (Brennender Hahnenfuß)  
*Nasturtium officinale* (Brunnenkresse)  
*Potentilla palustris* (Sumpfblutauge)  
*Trapa natans* (Wassernuß)  
*Cicuta virosa* (Wasserschierling)  
*Hottonia palustris* (Wasserfeder)  
*Lysimachia vulgaris* (Gilbweiderich)  
*Menyanthes trifoliata* (Fieberklee)  
*Scutellaria galericulata* (Helmkraut)  
*Lycopus europaeus* (Wolfstrapp)  
*Veronica beccabunga* (Bachbunge)  
*Solanum dulcamara* (Bittersüßer Nachtschatten)  
*Utricularia vulgaris* (Gemeiner Wasserschlauch)  
*Eupatorium cannabinum* (Wasserdost)  
*Bidens tripartita* (Dreiteiliger Zweizahn)

Als Beispiele seien hier nur folgende gewerbliche Nebennutzungen genannt:

- **Korbweiden:** "Die Bepflanzung der Dämme mit Korbweiden ist die beste Gewähr für eine lange Dauer derselben; überdies gewährt aber die Korbweide jährlich einen nicht unbedeutenden Ertrag aus dem Verkauf ihrer Ruthen" (NICKLAS 1880).
- **Gras/Heu:** "Die Benutzung des Grases in den Teichrändern zu Heu und Grummet bietet in trockenen Jahrgängen einen erwünschten Neben-ertrag für den Teichwirt" (NICKLAS 1880).
- **Röhrichte:** Schilf wurde sowohl als Baumaterial (Schilfmatten zur Isolierung sind heute noch im Handel) als auch zur Einstreu verwendet. Die Blätter des Rohrkolbens fanden in der Büttnerie Verwendung. Der regelrechte Anbau von Schilf und Rohrkolben für industrielle Zwecke wird von WALTER (1903) belegt. Aus Binsen wurden Pantoffeln, Matten und Kränze geflochten. Binsen fanden auch Verwendung als Wärmedämmmaterial für Eiskeller, Stallwände etc., da sie schlechte Wärmeleiter sind (WALTER 1910).

### 1.6.6 Betriebsstrukturen und Organisationsformen heutiger Teichwirtschaft

#### Betriebsformen

##### Vollerwerbsbetriebe

Die Vollerwerbsbetriebe betreiben hauptsächlich Vermehrungszucht von Karpfen und Nebenfischen (Schleie, Zander, Hecht), weniger die Erzeugung von Setzlingen und Speisekarpfen.

Diese Betriebsform verlangt wassersichere Teiche und Spezialkenntnisse und besondere Einrichtungen. Das Risiko größerer Tierverluste ist höher als bei Aufzuchtbetrieben.

##### Nebenerwerbsbetriebe

Hier lassen sich drei Gruppen der Bewirtschafter unterscheiden:

- Landwirte, die Laichfische halten, also die Brut selber erzeugen und die frühen Stadien (K<sub>0</sub>, K<sub>V</sub>, K<sub>1</sub>) verkaufen. Im Normalfall werden keine Nebenfische und wenig Speisefische produziert.
- Landwirte, die Vorsteckbrut (K<sub>V</sub>) kaufen und diese weiterziehen und - abzüglich ihres Eigenbedarfs - verkaufen. Für diese Art von Teichwirtschaft werden geeignete Winterungen sowie Streck- und Abwachsteiche benötigt.
- Landwirte, die Setzlinge (K<sub>2</sub>) kaufen und diese zu Speisefischen (K<sub>3</sub>) innerhalb eines Sommers heranziehen.

Hinsichtlich der Betriebsgröße finden sich die verschiedensten Formen: "Neben Familienbetrieben gibt es ebenso Hobbyteiche wie Großanlagen, die Fremdarbeitskräfte beschäftigen. Insgesamt überwiegt die Kleinteichwirtschaft. Mehr als 80 % der karpfenerzeugenden Betriebe [in Deutschland, alte Bundesländer; Anm. d. Verf.] haben unter 2 ha Teichfläche und bei weit über 90 % sind es weniger als 5 ha. Die teichwirtschaftliche Nutzfläche (Wasserfläche) liegt noch deutlich darunter. Für einen Vollerwerbsbetrieb muß sie je nach Spezialisierungsgrad jedoch mindestens 15 bis 20 ha betragen." (LUKOWICZ 1989).

#### Organisation der Teichbewirtschaftung

##### Absprachen

Besonders bei kettenförmigen Teichanlagen müssen die Teichwirte ihre Abfischtermine untereinander absprechen, um den oft geringen Wasservorrat für das Füllen unterliegender Teiche nutzen zu können. Dafür gibt es i.d.R. schriftliche Vereinbarungen und Rechte.

##### Gemeinschaftsteiche

Größere Teiche sind nicht selten in der Hand mehrerer Eigentümer (z.B. Rechtlergemeinschaften). Eine Abstimmung und Einigung ist hier nicht immer leicht, beispielsweise bei der Bewirtschaftung, Verpachtung etc.

##### Genossenschaften

Aus Interessengemeinschaften haben sich in manchen Regionen Teichgenossenschaften gebildet (z.B. TG Oberpfalz, seit 1971, oder TG Aischgrund). Sie dienen zur Koordination der Teichbau- und Meliorationsmaßnahmen und auch der gegenseitigen Hilfe.

## 1.7 Für die Existenz wesentliche Lebensbedingungen

Teiche sind - wie bereits in [Kap. 1.1](#) dargelegt - anthropogene, ablaßbare Flachgewässer. Sie verdanken ihre Entstehung also dem Menschen. Als Flachgewässer ähneln sie in ihren hydrologischen Bedingungen und limnologischen Eigenschaften stark den Weihern:

- Aufgrund der geringen Tiefe sind alle Bereiche lichtdurchflutet, insbesondere ist der gesamte Teichboden für Pflanzen besiedelbar.
- In dem seichten Wasserkörper kann sich im Sommer keine stabile Wasserschichtung aufgrund von Temperaturunterschieden ausbilden (wie etwa in Seen), Vollzirkulationen können während der gesamten Vegetationsperiode mehrfach stattfinden.
- Als Folge ist die Nährstoffverfügbarkeit auch im Sommer stets hoch, der Wasserkörper erwärmt sich rasch und vergleichsweise stark.
- Aufgrund der für pflanzliche Biomasseproduktion günstigen Verhältnisse neigen Teiche stark zu biogener Verlandung. Die Geschwindigkeit der Verlandung wird u.a. durch Nährstoffzufuhr von außen erhöht.

Würden Teiche nach ihrer Errichtung vollkommen sich selbst überlassen, würden sie über kurz oder lang von Verlandungsvegetation völlig bedeckt sein und als offene Wasserfläche aus der Landschaft verschwinden (s. Kap. 2.2). Das Offenhalten der Wasserfläche durch partielle Reduzierung der Verlandungsvegetation durch den Menschen stellt demnach eine essentielle Bedingung für die langfristige Existenz von Teichen dar. Gleichwohl verdanken viele naturschutzfachlich wertvolle aufgelassene Teiche mit fortgeschrittener Verlandung ihren Zustand gerade dem Fehlen von Eingriffen. Beide Möglichkeiten spielen also für die Erhaltung von Teichlebensräumen eine Rolle.

In und an genutzten Teichen werden die Lebensbedingungen wesentlich durch Bewirtschaftungs- und Pflegemaßnahmen mitbestimmt. Ein Zuviel an Pfl-

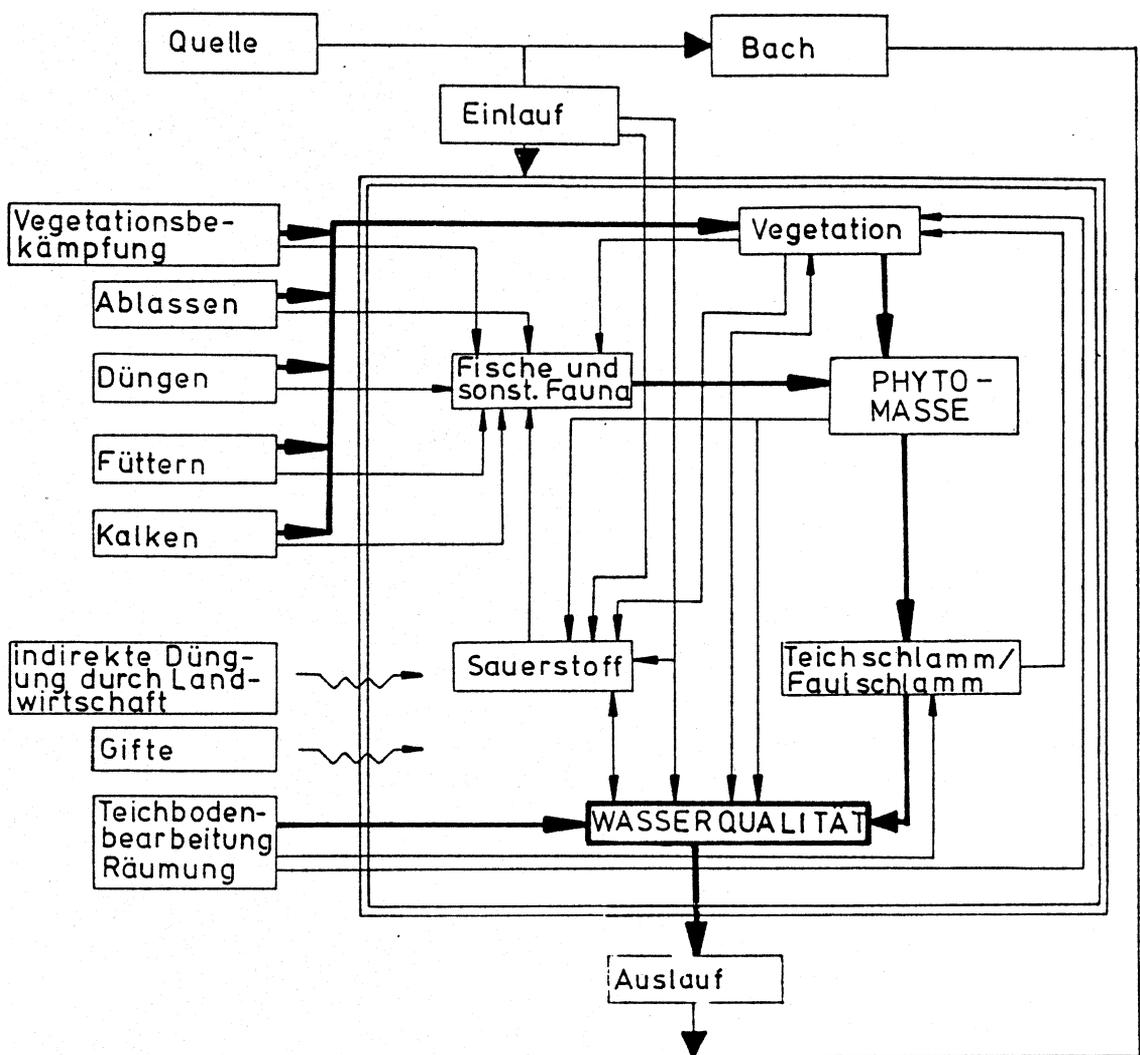


Abbildung 1/9

Halbschematische Darstellung des ökologischen Wirkungsgefüges an einem Fischteich (BOLENDER & DUHME 1979: 23)

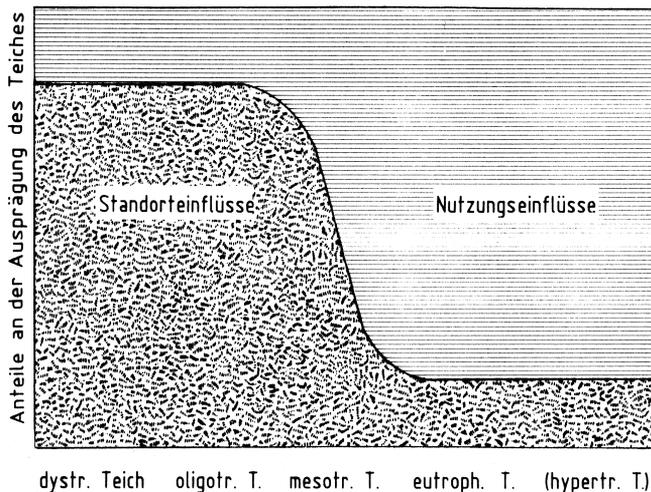


Abbildung 1/10

Einfluß von Standort und Nutzung auf die Ausbildung von Teichtypen

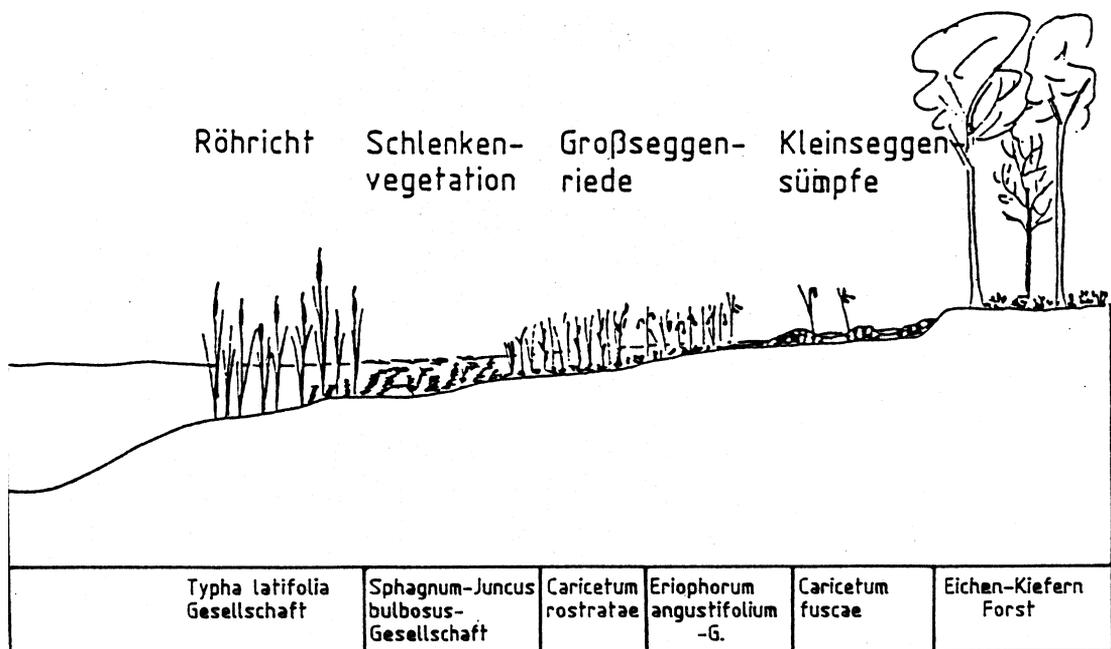


Abbildung 1/11

Teichprofil: Schematische Vegetationsabfolge eines dystrophen Teiches (FRANKE 1986: 149; verändert)

ge kann die Lebensraumfunktion mindern, intensive Bewirtschaftung die naturgegebenen Lebensbedingungen beeinträchtigen. Abb. 1/9, S. 66, veranschaulicht das komplexe Wirkungsgefüge der Bewirtschaftungsmaßnahmen an Fischteichen.

Der Lebensraumtyp Teich umfaßt eine Reihe von Biotoptypen (Habitaten). Diese können unbeeinflußt, d.h. allein aufgrund der natürlichen Standortbedingungen entstanden (z.B. Verlandungsreihe, s. Kap. 2.2), aber auch durch verschiedene andere Faktoren (Nutzungseinflüsse, sonstige Einflüsse) bestimmt worden sein. Dabei können die Nutzungseinflüsse die Standortbedingungen mehr oder weniger stark überlagern (Abb. 1/10, S. 67).

Die unterschiedlichen Faktoren wirken in verschiedener Weise auf die jeweiligen Biotoptypen. So wird

der sommerliche Wassermangel, der zum Austrocknen eines Himmelsteiches führt, den Lebensraum Unterwasservegetation (litorale Zone) schädigen, sich aber nicht oder nur geringfügig auf die Lebensräume Röhricht oder Großseggenried auswirken, da diese zeitweises Austrocknen vertragen.

Für die Entwicklung von Teichbodengesellschaften ist der genannte Faktor jedoch eine entscheidende Voraussetzung. Es ist also notwendig, für jeden Biotoptyp die essentiellen Faktoren anzugeben.

Selbst innerhalb eines Biotoptyps kann ein Faktor verschiedene Auswirkungen zeigen. Beispielsweise wird der Unterwasser-Lebensraum eines oligotrophen Teiches durch Düngeeintrag erheblich mehr beeinflusst als der eines eutrophen Teiches.

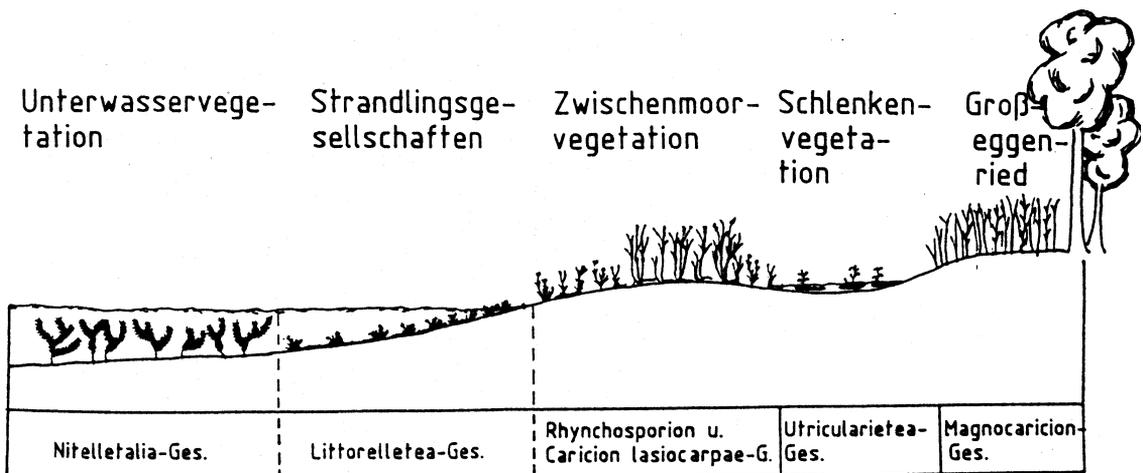


Abbildung 1/12

Teichprofil: Schematische Vegetationsabfolge eines oligotrophen (kalkarmen) Teiches (FRANKE, unveröff.)

Der folgenden differenzierenden Betrachtung von Standortbedingungen und Nutzungseinflüssen an Teichen liegt deshalb eine Untergliederung nach dem Nährstoffgehalt zugrunde (Kap.1.7.1, S. 68, bis Kap.1.7.4, S. 69).

Forellenteiche müssen aufgrund ihrer stark abweichenden Verhältnisse gesondert behandelt werden (Kap.1.7.5, S. 71). Auf die speziellen Auswirkungen von Bewirtschaftungseinflüssen auf die Tierwelt wird exemplarisch in Kap.1.7.6, S. 71, eingegangen.

### 1.7.1 Dystrophe Teiche

#### Standortbedingungen

Nährstoffarme Verhältnisse; saures, huminsäurereiches Wasser (s. Abb. 1/11, S. 67).

#### Nutzungseinflüsse

Die Nutzung fehlt oftmals oder ist nur gering, da die Bewirtschaftung aufgrund der gegebenen Standortverhältnisse nicht rentabel ist. Solche Teiche wurden oft nur in hochkonjunkturellen Zeiten bewirtschaftet und fielen wieder brach, sobald die Nachfrage ausblieb. Entsprechend dem geringen Nährstoffumsatz verlanden dystrophe Teiche relativ langsam und erfordern daher nur selten Entlandungseingriffe (d.h. wenig Pflege).

Teilweise handelt es sich um Teiche, die früher als Wasserrückhaltebecken zur Bewässerung von Talwiesen im Wald angelegt wurden (z.B. im niederschlagsarmen mittelfränkischen Becken). Meist ging dieser Teichtyp aber aus ehemals noch extensiv bewirtschafteten Fischteichen hervor, die aufgelassen wurden und verlandeten. Veränderungen im Wasserhaushalt setzten infolge der fehlenden Dampfpflege ein. Dämme wurden z.T. bewußt durchstoßen, um das Wasser für andere Teiche zu nutzen oder eine Wiederbewaldung durch Austrocknen des brachgefallenen Teiches zu fördern.

#### Sonstige Einflüsse

Ihren Fortbestand verdanken dystrophe Teiche dem Fehlen negativer Einflüsse aus dem Umfeld. Diese "vergessenen" Teiche liegen oftmals unzugänglich im Wald, werden selten von Spaziergängern aufgesucht. Entscheidend für ihren Fortbestand ist die Verhinderung von Nährstoffzufuhr aus der Umgebung (z.B. landwirtschaftlichen Intensivflächen, Zulaufgräben etc.).

Die Voraussetzungen dafür sind derzeit in Waldgebieten noch am besten, wo Störfaktoren am wenigsten gegeben sind. Menschliche Nutzungsformen (Angeln, Entenhaltung, Freizeit etc.) wirken bei diesem Teichtyp in naturschutzfachlicher Hinsicht meist stark negativ.

### 1.7.2 Oligotrophe Teiche (kalkarm und kalkreich)

#### Standortbedingungen

Nährstoffarme Verhältnisse, mäßig saures bis leicht alkalisches, huminsäurarmes Wasser (s. Abb. 1/12, S. 68).

#### Nutzungseinflüsse

Die Nutzungseinflüsse sind wie beim dystrophen Teichtyp meist gering bis fehlend.

#### Sonstige Einflüsse

Auch diese Teiche vertragen unmittelbar und in ihrem Umfeld nur geringe menschliche Aktivitäten, die mit Nährstoffbelastungen, Störungen etc. behaftet sind. Für ihre Existenz ist Abgeschiedenheit förderlich.

Im Vergleich zu den dystrophen Teichen sind die oligotrophen Teiche ökonomisch interessanter, da sie relativ leicht in produktive Fischteiche (z.B. für Forellen) umwandelbar sind.

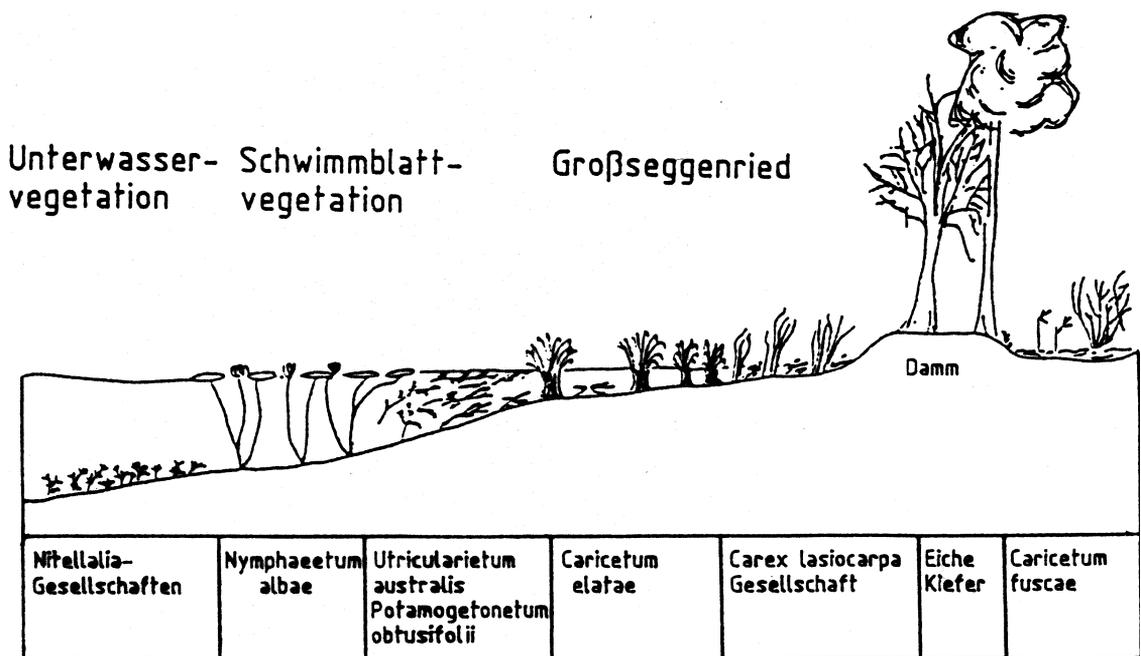


Abbildung 1/13

Teichprofil: Schematische Vegetationsabfolge eines mesotroph-kalkarmen Teiches (FRANKE 1986: 152; verändert)

### 1.7.3 Mesotrophe Teiche

#### Standortbedingungen

Primär nährstoffarme Bedingungen, die aber meist durch Nutzungseinflüsse zu nährstoffreicheren hin verändert wurden (s. Abb. 1/13, S. 69 und Abb. 1/14, S. 70).

#### Nutzungseinflüsse

Mesotrophe Teiche sind i.d.R. durch extensive Teichbewirtschaftung geprägt (vgl. auch Kap.1.6.3, S. 63, und Kap.1.6.4, S. 63), d.h.:

- geringer Fischbesatz
- keine Fütterung
- keine Düngung
- naturnahe Teichpflege

Teichpflegemaßnahmen in begrenztem Umfang sind für den Fortbestand mesotropher Teiche essentiell, um genügend freie Wasserflächen zu gewährleisten, da die Verlandung hier rascher abläuft, als bei dystrophen und oligotrophen Teichen.

### 1.7.4 Eutrophe Teiche

#### Standortbedingungen

Nährstoffreiche Verhältnisse, die i.d.R. unabhängig von den natürlichen Ausgangsbedingungen (Substrat etc.) auf den Nährstoffeintrag durch das Zulaufwasser und/oder die Bewirtschaftung zurückzuführen sind (s. Abb. 1/15 und 1/16, S. 70).

#### Nutzungseinflüsse

Häufig schafft die teichwirtschaftliche Nutzung mit Kalkung, Fütterung und eventueller Düngung die Rahmenbedingungen für den eutrophen Teich. Die schnelle Stoffumsetzung im Teich ist wesentliches Merkmal eutropher Teiche. Welche Einflüsse sich aus unterschiedlicher Nutzung (und Ufergestaltung) für die Entwicklung der Vegetation ergeben, verdeutlicht Abb. 1/17, S. 72.

Hohe Besatzdichten, bei denen überwiegend Fertigfutter verabreicht wird, bedingen i.d.R. einen Phosphorüberschuß im Teich. So muß beispielsweise bei einem Gesamtzuwachs von 400 kg Karpfengewicht/ha 200 kg/ha Beifutter gegeben werden, für einen angestrebten Gesamtzuwachs von 700 kg/ha bereits 1.000 kg/ha Beifutter - also das fünffache - verabreicht werden (vgl. LUKOWICZ 1984). Der unvermeidbar aus der Fütterung resultierende Nährstoffeintrag führt zu einer Phosphoranreicherung im Schlamm bzw. zu starkem Pflanzenwachstum und hohen Algendichten. Der Trophiegrad des Teiches steigt (Eutrophierung). Beschleunigt wird dieser Prozeß durch den Phosphoreintrag mit dem Zulaufwasser (siehe "Sonstige Einflüsse").

Es resultiert eine hohe Sedimentationsrate organischer Reste, wodurch die Sauerstoff-Zehrung durch aeroben mikrobiellen Abbau zunimmt. Wenn die O<sub>2</sub>-Konzentration unter einen gewissen Wert (etwa 1 mg/l) sinkt, beginnt die P-Freisetzung aus dem Sediment, eine rasche Selbstverstärkung der Eutrophierung tritt auf (SCHWOERBEL 1993). Spätestens bei so niedrigen Sauerstoffgehalten tritt jedoch

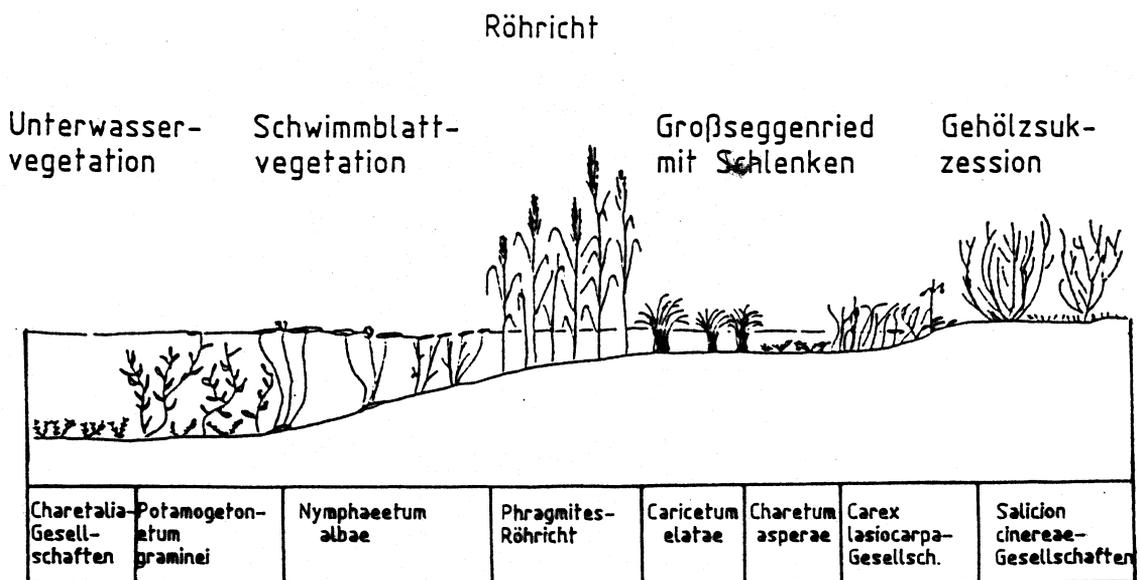


Abbildung 1/14

Teichprofil: Schematische Vegetationsabfolge eines mesotroph-kalkreichen Teiches (FRANKE 1986: 154; verändert)

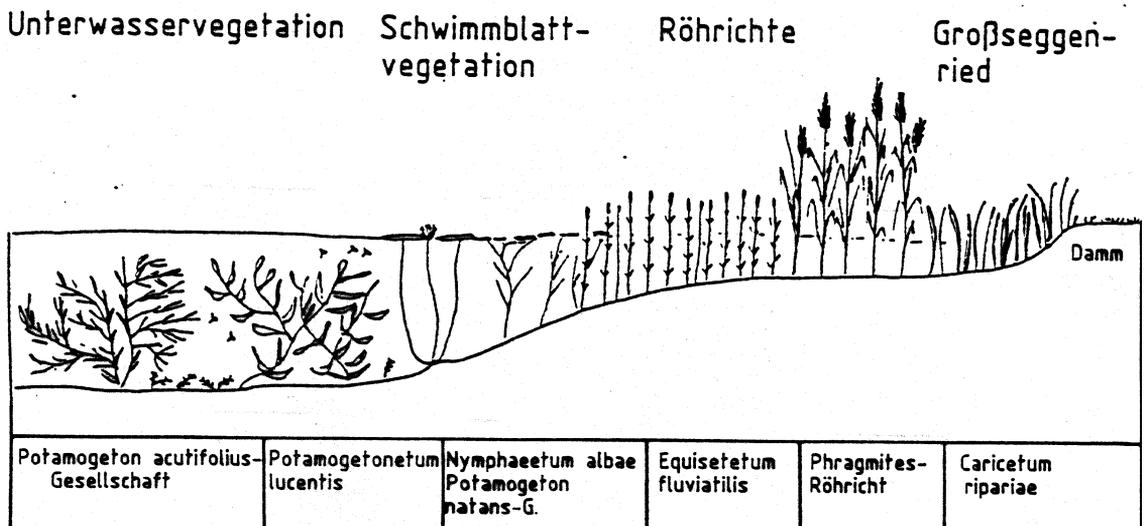


Abbildung 1/15

Teichprofil: Schematische Vegetationsabfolge eines schwach eutrophen Teiches (FRANKE 1986: 156; verändert)

Fischsterben ein. Nimmt die O<sub>2</sub>-Konzentration noch weiter ab, so setzt anaerober Abbau der organischen Sinkstoffe ein mit der Bildung u.a. von Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S), welcher für Höhere Lebewesen toxisch ist - das Gewässer "kippt um".

#### Sonstige Einflüsse

Die Wasserqualität ist u.a. abhängig vom Ausgangssubstrat und den Umfeldbedingungen, wie dem Zuflusswasser aus:

- Oberliegerteichen
- kleinen Fließgewässern
- Drainagen
- Gräben
- landwirtschaftlichen Intensivflächen wie Äcker, Wiesen etc.
- Siedlungsgebieten
- teichinternen Quellen.

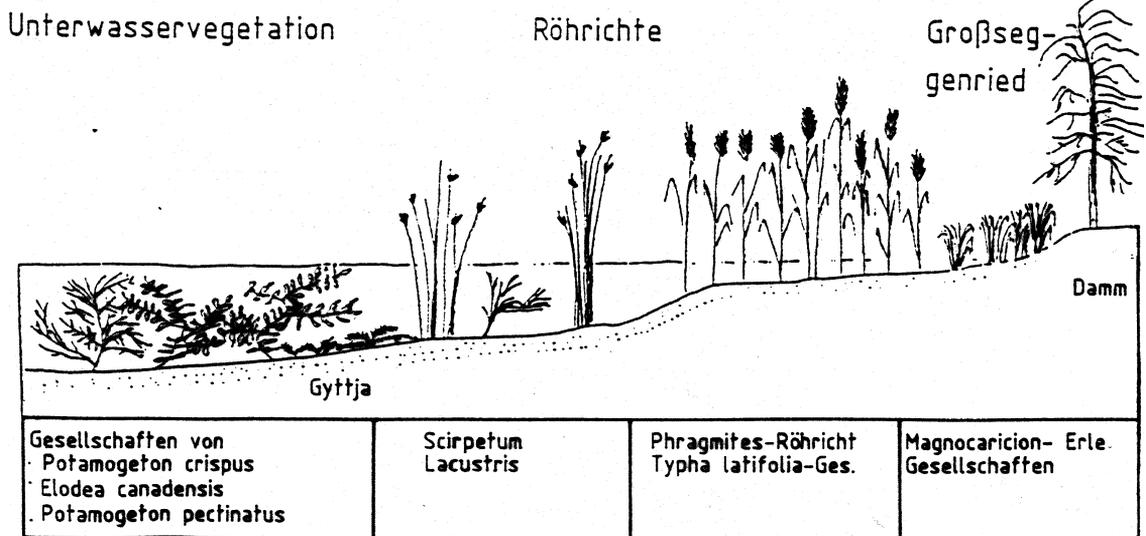


Abbildung 1/16

Teichprofil: Schematische Vegetationsabfolge eines eutrophen Teiches (FRANKE 1986: 152; verändert)

Bis etwa in die 60er Jahre waren nährstoffangereicherte Zulaufwässer willkommene produktionssteigernde äußere Einflüsse, die die eutrophen Bedingungen eines Teiches mitbestimmten.

Seither aber entwickelten sich diese anfangs im Sinne der Ertragssteigerung positiven Einflüsse mit zunehmender Eutrophierung des Umfeldes durch Landwirtschaft, Siedlungstätigkeit etc. zum Teil bereits zu Negativfaktoren.

### 1.7.5 Forellenteiche

#### Standortbedingungen

Wesentliche Standortbedingungen sind:

- Fließwasser- bzw. Quellwasserversorgung mit hohem Sauerstoffgehalt (höher als bei Karpfenteichen);
- sauberes, unbelastetes Wasser;
- basisches Wasser (pH 7);
- kühles Wasser (kälter als bei Karpfenteichen).

#### Nutzungseinflüsse

Forellenteiche werden i.d.R. vergleichsweise intensiv genutzt. Häufig werden im wesentlichen folgende Maßnahmen praktiziert: Kalken, Füttern, Vegetationslenkung, z.T. jährliche Teichräumung.

Aufgrund der im Vergleich zur Karpfenteichwirtschaft meist hohen Nutzungsintensität der Teichanlagen können Forellenteiche meistens kaum als Lebensraum für andere Lebewesen als die gezüchteten Forellen dienen.

### 1.7.6 Nutzungseinflüsse und Tierartenschutz

Zwei Problemkreise sollen wegen der besonderen Konsequenzen für die Erarbeitung von Pflege- und Entwicklungskonzepten hier ausführlicher diskutiert werden:

#### (1) Der Einfluß des Fischbesatzes auf Amphibien

Fische, besonders Raubfische der Familien ESCOCIDAE, SALMONIDAE und PERCIDAE, sind die wesentlichsten Freßfeinde der Amphibien (vgl. u.a. MÜLLER 1968, KAUFMANN 1976, GROSSENBACHER 1978, zit. in SCHMIDTLER & GRUBER 1980). Diese Tatsache hat immer wieder zu Behauptungen von seiten des Naturschutzes geführt, daß fischereiliche Nutzung unvereinbar mit Zielen des Amphibienschutzes sei. Jüngstes Beispiel ist die Aussage von JEDICKE (1992: 117): "Nach bisherigen Erkenntnissen kann allein die Erdkröte in gewissem Rahmen in genutzten Fischteichen längerfristig überleben. Amphibienschutz und Fischbesatz schließen sich aus." Diese Feststellung gerät dadurch in den Bereich der Polemik, weil sie zunächst weder nach der Nutzfischart, noch nach der Nutzungsintensität differenziert (erst aus den folgenden Ausführungen wird deutlich, daß JEDICKE sich dabei v.a auf stark mit Fischen besetzte Teiche bzw. Forellenteiche bezieht!).

Dem gegenüber stehen ebenso wenig differenzierte Behauptungen der Fischereiberechtigten (LIMBURG 1992: 14): "Daß Amphibien aber bis heute überlebt haben, ist der schlagende Beweis dafür, daß es Fischen eben tatsächlich niemals möglich war, einen solchen zur Vernichtung führenden Fraßdruck auszuüben. Und dies gilt selbstverständlich für jede einzelne Amphibienart, die heute noch existiert - ob häufig oder ob selten vorkommend - in gleicher Weise wie für die gesamte Gruppe."

Welcher Standpunkt kommt den tatsächlichen Verhältnissen nun näher?

JEDICKE (1992) widerlegt sich teilweise selbst, denn der von ihm angegebene Anteil von Fischteichen am Laichplatzspektrum der behandelten Am-

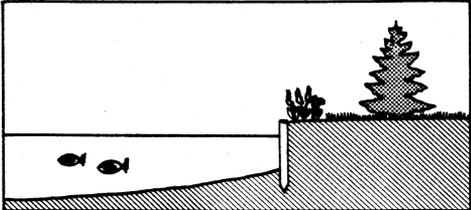
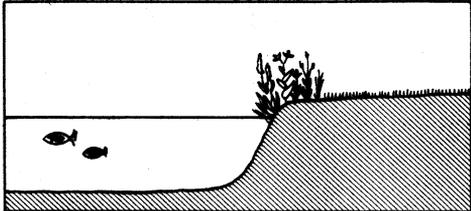
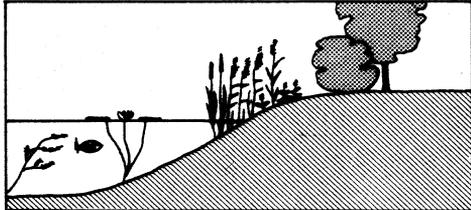
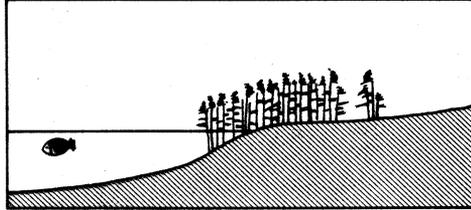
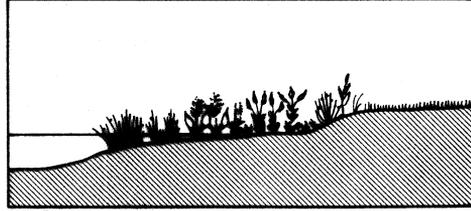
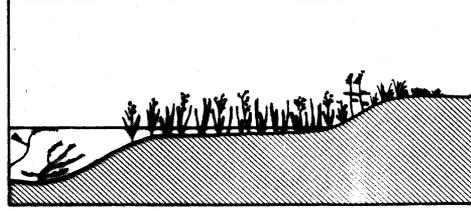
<p>Ufer: flach, unterhöht, zertreten</p> <p>Nutzung: Ententeich, Viehtränke</p> <p>Flora: nur regenerationskräftige Arten (<i>Poa annua</i>, <i>Plantago major</i>, <i>Taraxacum officinale</i>, <i>Juncus</i>-Arten)</p>	
<p>Ufer: Holzbefestigung; Steine, Beton</p> <p>Nutzung: Fischteich, Löschteich</p> <p>Flora: Arten der angrenzenden Flächen (Wiese, Brachland, Obstgarten, Ziergarten)</p>	
<p>Ufer: steil</p> <p>Nutzung: Fischteich, Löschteich, evtl. ungenutzt</p> <p>Flora: Uferstauden, Naßwiesen-Arten (<i>Cirsium oleraceum</i>, <i>Mentha longifolia</i>, <i>Lythrum salicaria</i> u.a.)</p>	
<p>Ufer: mittel bis flach</p> <p>Nutzung: ungenutzt, Fischteich, Löschteich</p> <p>Flora: schmaler Saum von Röhrichtarten (<i>Typha latifolia</i>, <i>Phragmites austr.</i>, <i>Glyceria max.</i>, <i>Lycopus europaeus</i> u.a.)</p>	
<p>Ufer: flach bis steil</p> <p>Nutzung: Fischteich, Löschteich, ungenutzt</p> <p>Flora: Röhricht aus vorwiegend <i>Phragmites australis</i></p>	
<p>Ufer: flach</p> <p>Nutzung: ungenutzt (seit kürzerer Zeit)</p> <p>Flora: Verlandungspioniere (<i>Sparganium erectum</i>, <i>Alisma pl.-aqu.</i>), <i>Bidens</i>-Arten, <i>Polygonum</i>-Arten, <i>Glyceria fluitans</i>, <i>Veronica beccabunga</i> u.a.)</p>	
<p>Ufer: flach</p> <p>Nutzung: ungenutzt (seit längerer Zeit)</p> <p>Flora: Röhricht-Arten (<i>Phragmites austr.</i> oder <i>Sparganium erectum</i> u.a.)</p>	

Abbildung 1/17

Abhängigkeit der Vegetationsausbildung von Nutzung und Ufergestaltung, am Beispiel von Teichen aus dem Tertiärhügelland (MEX 1983: 27; verändert)

phibienarten erreicht auch in Hessen fast durchweg respektable Werte (auch wenn es sich dabei wirklich z.T., wie er hinzufügt, um "ungünstige, also suboptimale Laichgewässer" handeln mag). Aber auch die Behauptung LIMBURGs (1992), daß Amphibienarten entweder von Natur aus nur in fischfreien Gewässern vorkommen oder "um ihr Fortkommen unbesorgt sein [können], weil sie schon seit hunderttausenden von Jahren in Gewässern mit Fischen gelebt haben und dabei ganz prächtig über die Runden gekommen sind", ist in dieser Pauschalität unhaltbar, da die Besatzdichten in Teichen, in denen hohe Fischproduktion das Bewirtschaftungsziel darstellt, mit den Fischdichten in vom Menschen uneinflußten Gewässern nicht zu vergleichen sind!

Es trifft zu, daß Amphibien Strategien gegen den "Fraßdruck" entwickelten und sich z.B. einige Arten von vornherein auf fischfreie Gewässertypen (junge Kleingewässer, astatische Gewässer) spezialisierten, andere die Verluste durch Feinde durch Produktion großer Eimengen "einkalkulieren". Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, daß solche "von Natur aus" fischfreien Gewässer v.a. infolge fehlender Auendynamik (Fließgewässerregulierungen) sehr selten geworden und daher sowohl Teiche als auch Abtragungsgewässer unverzichtbare Sekundärlebensräume geworden sind. Andererseits war der Zeitraum seit Beginn intensiver Teichwirtschaft viel zu kurz, als daß die Amphibienarten evolutive Antworten auf die erhöhte Feinddichte hätten entwickeln können (die Erdkröte brachte aufgrund ihrer bei Fischen "unbeliebten" Kaulquappen bereits günstige Voraussetzungen mit, um einem künstlich erhöhten Feinddruck standzuhalten, war also insofern präadaptiert).

Tatsächlich läßt sich ein "Grenzwert", ab dem Fischbesatz den Zielen des Artenschutzes zuwiderläuft, nicht pauschal angeben. Grundsätzlich gilt es festzuhalten:

- Forellenteiche sind im Normalfall als Amphibienlebensräume kaum geeignet. Dies ist nicht nur auf die Nahrungswahl der Forellen, sondern auch auf die i.d.R. für Amphibien ungünstige Ausgestaltung der Teiche zurückzuführen (tiefere, kleinere und stärker durchströmte Teiche, oft sogar Betonbecken; siehe MUUS & DAHLSTRÖM 1990: 207).

Die Forellengewirtschaft wird häufig sehr intensiv betrieben. So berichten z.B. HEHMANN & ZUCCHI (1985) von einem extensiv genutzten Fischteich, in den 1.200 Regenbogenforellen eingesetzt wurden; daraufhin hatten 3.193 adulte Grasfrösche nur mehr einen "Laicherfolg" von 160 Jungfröschen, was nach HEHMANN & ZUCCHI für den Erhalt der Population bei weitem nicht ausreicht, so daß ein baldiges Erlöschen zu erwarten ist.

- Karpfenteiche können je nach Nutzungsintensität, Nutzungsart (z.B. Jungfischzucht) und GewässerAusgestaltung außerordentlich hohe (Beispiele siehe Kap.1.5, S. 32) bis verschwindend geringe Bedeutung als Amphibienlaichplatz besitzen.

- Der tatsächliche "Feinddruck" durch Fische ist zum einen von der Besatzstärke, zum anderen jedoch auch vom Vorhandensein ausreichender Rückzugsmöglichkeiten abhängig, d.h. sind ausgedehnte Bereiche mit Verlandungs- und/oder Unterwasservegetation vorhanden, dann haben die Amphibienlarven bei gleicher Besatzdichte an Fischen weit höhere Überlebenschancen als in "ausgeräumten", strukturarmen Teichen. Sie können dann individuenreiche Laichgemeinschaften aufbauen, so daß der Anteil der von Fischen erbeuteten Eier und Larven weniger ins Gewicht fällt. In strukturarmen Fischteichen mit hohem Besatz vermag sich nur die Erdkröte zu behaupten.

Einige Beispiele mögen diese Zusammenhänge veranschaulichen:

KRACH (1990: 15) wurde an 82% der von ihm im Lkr. Eichstätt auf Amphibien untersuchten Fischteiche fündig. Er betont zwar, daß an zahlreichen als "Amphibienfalle" wirkenden Fischteichen ausschließlich Erdkröten ablaichen, hebt aber hervor, daß neben diesen Teichen auch solche vorhanden sind, die durchaus einen beträchtlichen Ertrag an Fischen abwerfen, zusätzlich aber einigen Wasservogelarten und einer ganzen Reihe von Amphibienarten Lebensraum bieten; er zählt dazu auch "durchaus regulär bewirtschaftete Teiche..., die auch gelegentlich trockenliegen und gekalkt werden".

Nach REICHEL (1981) waren an oberfränkischen Forellenteichen kaum Amphibien nachzuweisen, v.a. keinerlei Molche oder Grünfrösche. Nur in wenigen Fällen, wenn ansatzweise Verlandungsvegetation vorhanden war, konnten einige wenige Grasfrosch-Laichballen aufgefunden werden. Lediglich die Erdkröte, deren Quappen von Forellen weitgehend gemieden werden, vermochte sich besser zu behaupten.

Ähnliche Zusammenhänge zwischen struktureller Ausstattung, Fischbesatz und Habitatqualität zeigen sich bei den Libellen (siehe Kap.1.5.4, S. 49). Weiterhin sei auf die experimentellen Ergebnisse von CLAUSNITZER (1983a) zu diesem Thema verwiesen.

## (2) Der Einfluß von Austrocknungs- bzw. Abbauphasen auf die Zoozönose

Ein weiterer, die Zusammensetzung der Zoozönose von Teichen wesentlich beeinflussender Faktor ist die Charakteristik ihrer Wasserführung. Mit der fischereiwirtschaftlichen Nutzung ist vielfach das winterliche Ablassen ("Ausfrieren") verbunden. Während der Vegetationsperiode sind die Teichwirte dagegen bestrebt, eine möglichst gleichmäßige Wasserführung herzustellen. Teiche, die kurz vor oder während der Laichzeit abgelassen oder überhaupt erst nach der Laichzeit bespannt werden, fallen nach REICHEL (1981) als Amphibienlaichplätze aus. Auch das Kalken während der Laichzeit kann fatale Folgen haben. In intensiv genutzten Fischteichen können sich viele Insektenarten, deren wasserlebende Larven mehrere Jahre zur Entwicklung benötigen, nicht halten, wenn diese im Herbst oder Winter über längere Zeit trockengelegt werden. An-

dererseits können Himmelsteiche und extensiv genutzte Fischteiche im Hochsommer oder Herbst teilweise oder sogar vollständig trockenfallen.

Die unterschiedlichen Konsequenzen von Austrocknungsphasen unterschiedlicher Dauer und zu unterschiedlichen Zeitpunkten für die Tierwelt wurden von CLAUSNITZER (1985) dokumentiert (hier werden die Wirkungen auf die Wirbellosenfauna nur kurz zusammengefaßt):

- In einem Teich, der ab Anfang Oktober bis auf feuchte Schlammflächen für ca. 14 Tage trockenfiel, waren keine Artenverluste aufgetreten. Die kurzfristige Austrocknung hatten außerdem offenbar die Larven aller 16 Libellenarten des Teiches (darunter viele gefährdete) überlebt.
- Im Folgejahr trocknete der Teich bereits im August relativ rasch aus. Bevor dieser sich Mitte November wieder mit Wasser füllte, traten Fröste auf. Obwohl die Austrocknungsperiode zeitlich anders gelagert war, als dies beim winterlichen Ablassen der Fall ist, stimmen doch zwei wesentliche Einflußfaktoren auf die Fauna überein: die lang anhaltende, starke Austrocknung und die Einwirkung von Frösten.

Diesen Ungunsth Faktoren fielen anscheinend alle Libellenlarven zum Opfer. Arten mit Larvalüberwinterung (z.B. die hochgradig bedrohte Nordische Moosjungfer) verschwanden; überleben konnten nur die acht im Eistadium überwinternden Arten (die Binsenjungfer- und die Heidelibellen-Arten, z.B. *Sympetrum depressiusculum*) und die Gemeine Winterlibelle, die den Winter als Imago übersteht.

Die kleineren Wasserkäferarten überlebten beide Austrocknungsereignisse (im Schlamm und in *Typha*-Stengeln), die größeren Arten verließen den Teich rechtzeitig. Die Wasserschnecken überlebten beide Trockenzeiten, während die Große Teichmuschel nur die kürzere Austrocknungsphase überstand.

Als Resümee läßt sich festhalten:

**Extensive und weitgehend auch die traditionelle Fischhaltung und Artenschutz sind an Teichen in aller Regel miteinander vereinbar.** So sind viele Teichgebiete Nord- und Mittelbayerns, wie z.B. das Höchststädter Teichgebiet bei Erlangen und das Charlottenhofer Weihergebiet bei Schwandorf, ausgesprochen hochwertige Tierlebensräume und besitzen höchste Schutzwürdigkeit (vgl. PLACHTER 1983). Gefährdete Arten, deren bayernweiter oder zumindest regionaler Schwerpunkt eindeutig in solchen Teichgebieten liegt, sind - um nur wenige zu nennen - Schwarzhalstaucher, Knoblauchkröte und Moorfrosch, Schlammpeitzger und Moderlieschen.

**Intensive Fischzucht mit ihren Begleiterscheinungen steht dagegen i.d.R. allgemeinen Artenschutzbestrebungen entgegen.**

## 1.8 Verbreitung

Im zentralen Mitteleuropa gibt es mehrere Gebiete, in denen Teiche besonders stark konzentriert sind. Es sind dies v.a.: Holsteinische Schweiz, Oberlausitz, Aischgrund, nördliche Oberpfalz (um Tirschen-

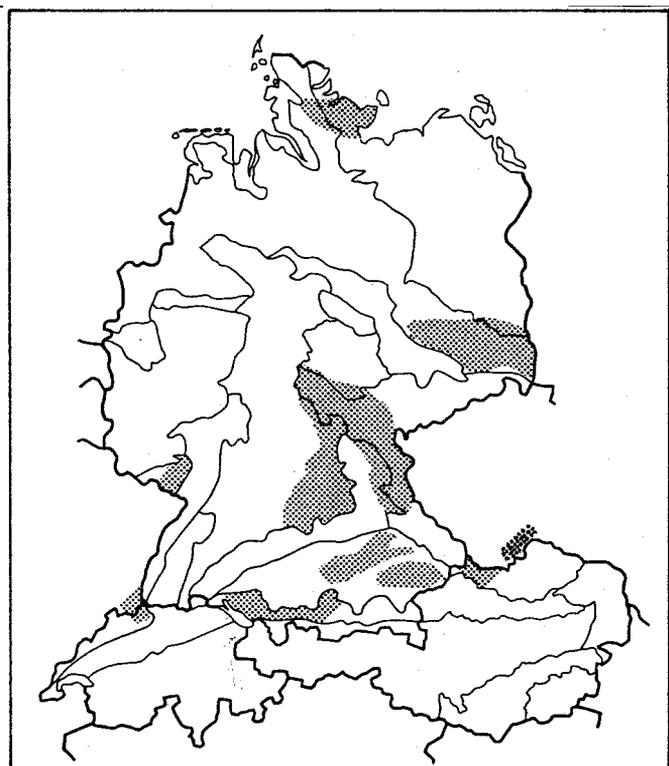


Abbildung 1/18

Verbreitungsschwerpunkte von Teichen in Zentral-Mitteleuropa (aus KAPFER & KONOLD 1993: 88, ergänzt)

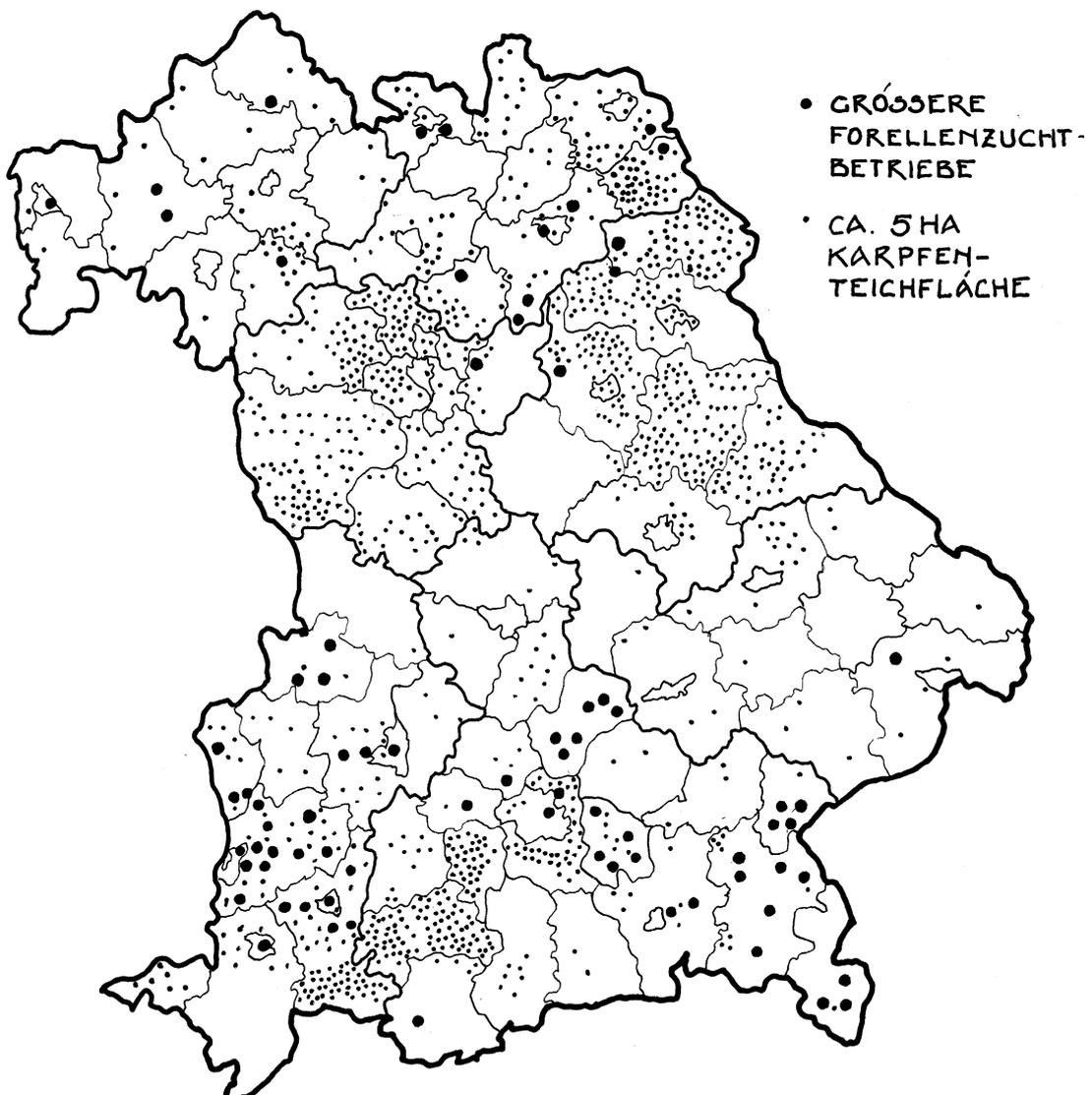


Abbildung 1/19

**Verteilung der Teichflächen und der größeren Forellenzuchtbetriebe in Bayern.** Die Darstellung beruht auf Unterlagen von 1972 (Binnenfischereierhebung) und 1953; die Punkte geben keine genaue Lage, sondern nur die regionale Dichte von Teichflächen/Forellenzuchten an. (nach BARTMANN 1977: 16, umgezeichnet auf die heutige Landkreiseinteilung)

reuth), mittlere Oberpfalz (bei Schwandorf), Südböhmen (um Trebon) (s. Abb. 1/18, S. 74).

Die großen Teichgebiete Bayerns liegen in den Regierungsbezirken Mittelfranken und Oberpfalz. Auch Oberfranken besitzt mit ca. 4.000 Teichen in einigen Regionen (z.B. FO, CO) teichwirtschaftliche Bedeutung.

### Verteilungsmuster

Die Verteilung von Teichen ist in Bayern sehr ungleichmäßig, da die einzelnen Gebiete unterschiedliche Voraussetzungen für die Anlage von Teichen aufweisen (vgl. Abb. 1/19, S. 75). Wichtige Faktoren für die Teichwirtschaft sind Gestein, Relief, Boden, Temperatur, Niederschläge sowie der Wasserhaushalt.

Der Verbreitungsschwerpunkt für Karpfenteiche liegt in Nordbayern. Bevorzugte Gebiete sind der Aischgrund zwischen Erlangen und Neustadt/Aisch, das Oberpfälzer Teichgebiet bei Tirschenreuth und Schwandorf sowie die Gegend um Dinkelsbühl. Das Karpfenwachstum hängt stark von der Wassertemperatur ab. Deshalb bietet gerade der Aischgrund, die wärmste Teichlandschaft Deutschlands, ideale Voraussetzungen (vgl. FRANKE 1986).

Forellenteiche sind hauptsächlich in Südbayern und - in geringerer Zahl - in Mittelgebirgslagen der nördlichen Regierungsbezirke zu finden.

Je nach Anordnung und Lage der Teiche können die Teichanlagen in Teichplatten, Teichketten in Bachtälern, Teichgruppen im Wald, einzelne dorferne oder dorf- bzw. hofnahe Teiche sowie Klosterteiche

unterteilt werden. Neben der Entstehungsgeschichte ist v.a. das Relief für die Form der Teichanlagen entscheidend. Weite Bach- und Flußtäler begünstigen weitflächige Teichgruppen. Typische Teichketten sind v.a. in tiefer eingeschnittenen Tälern zu finden.

Der im folgenden aufgeführte Landkreisspiegel entstand mit Hilfe von Expertenbefragungen (Landratsämter, Gebietskenner u.a.), eigener Untersuchungen sowie der Auswertung topographischer Karten und einzelner ABSP-Landkreisbände.

Wie aus der Geschichte der Teichwirtschaft zu entnehmen ist, unterlag die Ausbreitung und Verbreitung von Teichen großen Schwankungen. Die flächenmäßig größte Ausdehnung von Teichen bestand im 15. und 16. Jh. Auch wenn heute noch die Verbreitungsschwerpunkte von Teichen in den historischen Teichgebieten Mittelfrankens, der Oberpfalz und Oberschwabens liegen, sind sie in ihrer Ausdehnung gegenüber früheren Verhältnissen deutlich zurückgegangen. Wie eine Karte des Ingenieurleutnant Vetter aus dem Jahre 1719 über das Gebiet der Markgrafschaft Ansbach zeigt, waren dort "in jeder Mulde, in jedem Tale, Weiher an Weiher" (KOCH 1935: 1). KOCH (a.a.O.) schätzt, daß im Jahre 1935 höchstens 15 - 20 % davon erhalten geblieben sind.

Wichtig ist im Zuge der Säkularisation (1803) auch die Mitteilung der bayerischen Landesverwaltung: "Es sollen jene herrschaftlichen Grundstücke, die mitten im Wald liegen oder an Wald grenzen und sich mit Vorteil zur Arrondierung verwenden lassen, nicht veräußert, sondern zum Walde gezogen werden" (KOCH 1935: 27). Damit sind viele Waldweiher verschwunden, was aus Rentabilitätsgründen aber auch noch bis in die Mitte der 50er Jahre dieses Jahrhunderts erfolgte. Wichtig ist diese Information insofern, als hier für gezielte Wiederherstellungsmaßnahmen (Kap. 2.5 und Kap. 4.2.3) u.U. geeignete Objektflächen gefunden werden können.

### 1.8.1 Landesweiter Überblick

Einen Überblick über die landesweite Verteilung von als schutzwürdige Biotope kartierten Teichen (Stand: 1978) gibt die [Abb. 1/20](#), S. 77.

#### 1.8.1.1 Unterfranken

Die hohen Durchschnittstemperaturen würden gute klimatische Voraussetzungen bieten. Daß es in Unterfranken trotzdem keine ausgesprochenen Teichgebiete gibt, hat mehrere Gründe. Im Maintal sind durch den Sand- und Kiesabbau zahlreiche Gewässer entstanden, die analog zu Teichen und Weihern von Hobbyfischern genutzt werden. Ansonsten bieten die i.d.R. engen Täler nur begrenzten Raum für Fischteiche. Die Niederschläge liegen unter dem Landesdurchschnitt und weisen eine ungünstige Verteilung auf; zudem weisen die Böden nur eine geringe Wasserspeicherkapazität auf.

Als Beispiele für die wenigen Großbetriebe sind die Anlagen bei Gerolzhofen und Obervolkach zu nen-

nen. Aufgrund ihrer Seltenheit sollte ihnen in der Naturschutzpraxis ein besonderes Augenmerk gewidmet werden.

**Landkreis Aschaffenburg:** Hier sind Teiche sehr selten und haben nur eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild. Es handelt sich um meist kleine Teichketten in Bachtälern wie z.B. zwischen Lichtenau und Einsiedel, oft auch um kleinere, dorfferne Einzelteiche. Die meisten Teiche sind im Einzugsbereich der Kahl zu finden.

**Landkreis Bad Kissingen:** Auch in diesem Landkreis eignen sich Klima und Bodenbeschaffenheit nicht zur Anlage von Teichen. Man findet nur zerstreut in der Landschaft einzelne kleinere Teiche, selten kleinere Teichketten in Bachtälern, die v.a. der Forellenzucht dienen.

**Landkreis Haßberge:** Im Naturraum Haßberge sind nur selten einzelne Teiche oder kleinere Teichketten zu finden. Infolge des tonigen Untergrundes sind diese intensiv bewirtschafteten Teiche sehr trübe und fast vegetationsfrei. Auch im Baunach-Hügelland haben Teiche keine große Bedeutung, sind aber aus Naturschutzsicht in einem besseren Zustand. Häufiger sind Teiche im Steigerwald. Die Teichketten entlang der Aurach und der Rauhen Ebrach sind v.a. faunistisch interessant. An den Teichketten bei der Aurach sind die Verbreitungsschwerpunkte für Amphibien im Landkreis.

**Landkreis Kitzingen:** Kleinere Teichketten und einzelne Teiche sind v.a. am Randabfall des Steigerwaldes zu finden. Ansonsten besitzen Teichanlagen im Landkreis nur eine geringe Bedeutung.

**Landkreis Main-Spessart:** Zerstreut sind einzelne Teiche in den Tälern zu finden. Selten wurden auch kleinere Teichplatten, wie bei Gemünden am Main, oder kleine Teichketten, wie südlich von Habichtsthal an der Grenze zum Landkreis Aschaffenburg, angelegt.

**Landkreis Miltenberg:** Auch in diesem Landkreis gibt es nur wenige Teiche oder vereinzelt, wie bei Grünau, kleine Teichketten. Überdurchschnittlich verbreitet sind kleinere Teiche in Ortsnähe, z.B. bei Markt Mönchberg.

**Landkreis Rhön-Grabfeld:** Auch hier besitzt die Teichwirtschaft keine größere Bedeutung. Zerstreut sind kleinere Teichketten in Bachtälern sowie kleinere, dorfferne Teiche zu finden.

**Landkreis Schweinfurt:** Nördlich des Mains gibt es immer wieder kleine Teichketten in den Bachtälern, ebenso im südöstlichen Bereich des Landkreises entlang des nordwestlichen Steigerwaldrandes. Historisch und floristisch interessant sind im Schweinfurter-Grettstädter Becken die Weiher in Dolinen.

**Landkreis Würzburg:** Weist kaum Teiche auf. Nur spärlich sind kleinere, dorfferne Teiche vertreten.

#### 1.8.1.2 Oberfranken

Trotz des günstigen Klimas besitzt die Teichwirtschaft nur eine geringe Verbreitung (Teichfläche ca. 1.500 ha). Es sind meist Kleinbetriebe mit Kleintei-

chen. Die einzige größere Anlage ist der Seehof bei Bamberg.

In der nördlichen Frankenalb dienen die Teiche der Forellenzucht. Bei Aufseß im Aufseßtal befindet sich die oberfränkische Fischzuchtanlage.

**Landkreis Bamberg:** Im Bereich des Steigerwaldes sind immer wieder sowohl kleinere Teichketten in den Bachtälern als auch einzelne kleine, dorfferne Teiche zu finden. Ein Beispiel ist der Einzugsbereich der Ebrach. Kleine Teichplatten, wie bei Debring, sind selten. Im Itz-Baunach-Hügelland und im Vorland der Nördlichen Frankenalb haben Teichketten nur eine untergeordnete Bedeutung, ebenso in der Nördlichen Frankenalb.

**Landkreis Bayreuth:** Im Bereich der Frankenalb nur kleinere Teichketten oder Einzelteiche zur Forellenzucht.

**Landkreis Coburg:** Einzelne, kleinere Teiche sind immer wieder zu finden, ebenso kleinere Teichketten, wie bei Hafenpreppach, Tambach oder westlich von Haarbrücken.

**Landkreis Forchheim:** Im Bereich der Frankenalb gibt es nur kleine Teichketten in den engen Bachtälern, die v.a. der Forellenzucht dienen. Ebenso sind im Vorland der Frankenalb nur zerstreut einzelne Teiche und Teichketten zu finden. Der Schwerpunkt der Teichwirtschaft liegt im Landkreis im Mittelfränkischen Becken. Hier sind im Aischgrund der Unteren Mark und dem Regnitztal zahlreiche Teichanlagen zu finden.

**Landkreis Hof:** Im Bereich Selbitz-Hof und Münchberg sind zahlreiche Teichanlagen in Form von Teichketten, kleineren Teichplatten sowie einzelnen Weihern zu finden. Im Frankenwald haben Teiche eine geringere Bedeutung.

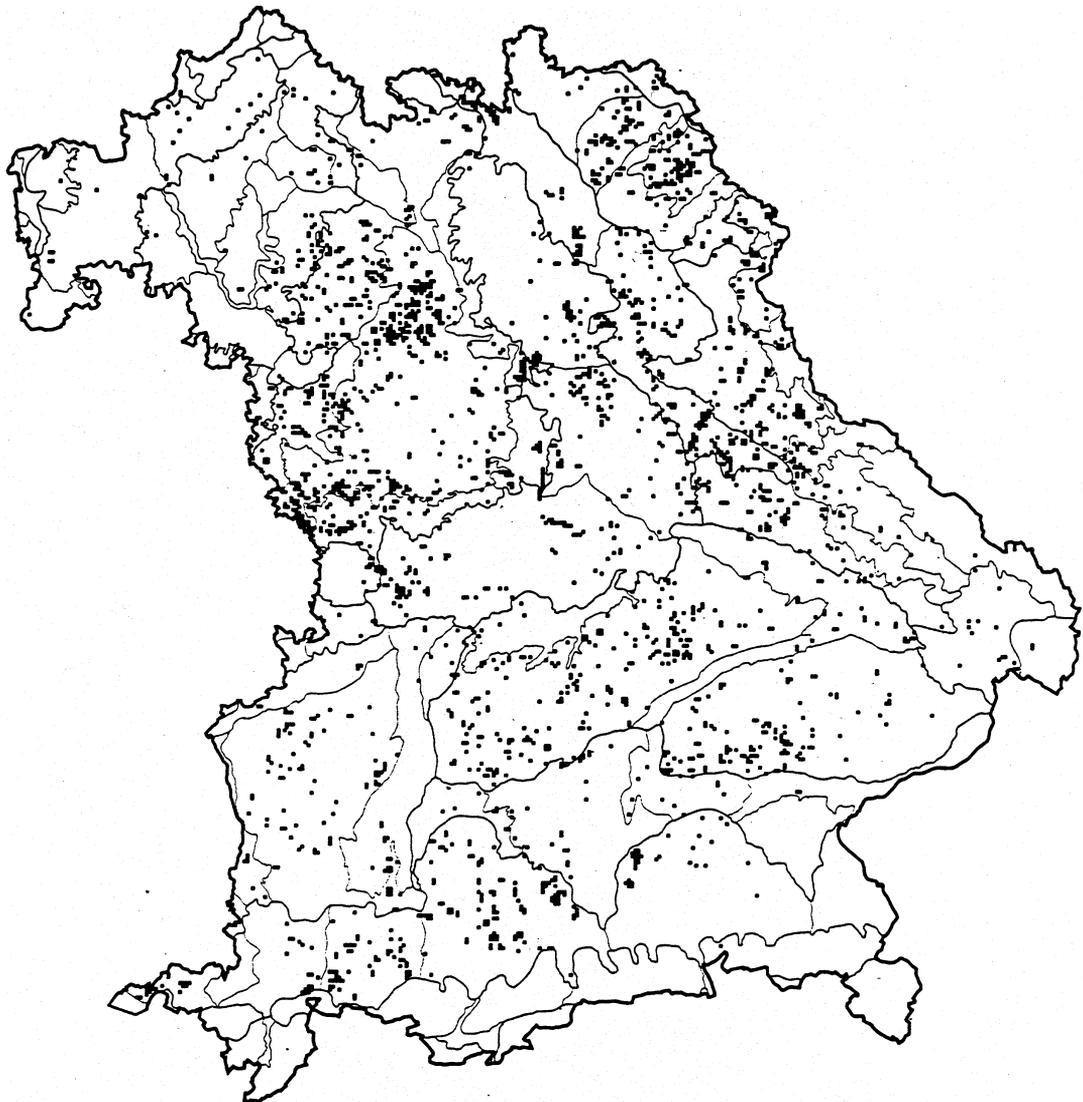


Abbildung 1/20

Verbreitung von Teichen, die als schutzwürdige Biotop erfasst wurden (KAULE et al. 1979: 142)

**Landkreis Kronach:** In den schmalen Bachtälern des Frankenwaldes wurden nur selten einzelne Teiche oder kleinere Teichketten angelegt. Im Obermainischen Bruchschollenland sind mehr Teiche zu finden. Extensiv bewirtschaftete, besonders für den Naturschutz geeignete Teiche liegen über Buntsandstein.

**Landkreis Kulmbach:** Kleinere Teiche sind v.a. südlich von Kulmbach im Einzugsbereich des Roten Mains sowie entlang von Schorgast und Steinach zu finden.

**Landkreis Lichtenfels:** Hier gibt es nur wenige Teiche. Kleinere Teichketten dienen v.a. der Forellenzucht. Die Teichanlage bei Klosterlangheim wurde im Mittelalter als Klosterweiher angelegt.

**Landkreis Wunsiedel:** Für den Landkreis sind kleinere Teichketten in Bachtälern und kleine bis mittelgroße Teichplatten typisch und landschaftsbildprägend. Die Schwerpunkte bei Teichwirtschaft liegen um Tröstau, Marktredwitz und Selb.

### 1.8.1.3 Mittelfranken

Mittelfranken ist der durchschnittlich wärmste Regierungsbezirk Bayerns. Hinzu kommen ein günstiges Relief und geeigneter Untergrund, weshalb Teichanlagen vielerorts verbreitet sind (Teichfläche ca. 6.000 - 7.000 ha). Fast alle Teichgebiete liegen über Burgsandstein, da in die wasserdurchlässigen Sandsteinschichten immer wieder wasserstauende Lettenlagen zwischengelagert sind. Hinzu kommt, daß einige Böden sehr arm sind und sich deshalb eine landwirtschaftliche Nutzung kaum rentiert. Die weit überwiegende Zahl der Teiche sind Himmels-teiche.

**Landkreis Ansbach:** Die größten Teichanlagen sind in der Gegend um Dinkelsbühl zu finden. Auch in den Einzugsbereichen am Oberlauf der Wörnitz und der Altmühl wurden zahlreiche Teichketten und kleinere Teichplatten, z.B. die Voigts- und die Hammerschmiedsweiher, angelegt, zahlreiche kleinere Teichplatten und -ketten sind auch nordöstlich von Ansbach zu finden.

**Landkreis Erlangen-Höchstadt:** Hier liegt der überregional bedeutsame Verbreitungsschwerpunkt der Karpfenteiche, aufgrund hervorragender Voraussetzungen von Untergrund und Klimaverhältnissen. Im Aischgrund liegen weitflächige Teichgruppen. Im Einzugsgebiet der Aisch, über die Landkreisgrenzen hinaus, gibt es heute ca. 4.000 Teiche mit einer Gesamtfläche von etwa 2.300 ha (FRANKE 1986). Weiter südlich im Allbachtal nördlich von Wachenroth wurde eine typische große Teichkette angelegt.

**Landkreis Fürth:** Teichanlagen wurden in diesem Landkreis u.a. im Einzugsbereich der Zenn und des Farnbachs, seltener auch im Einzugsbereich der Bibert angelegt. Es handelt sich hierbei überwiegend um kleinere Teichketten.

**Landkreis Neustadt/Aisch:** Hier sind Teichanlagen v.a. im Nordosten des Landkreises zu finden. Dazu gehören v.a. die Ausläufer der großen Teich-

platten im Aischgrund. Zahlreich, aber weniger massiv gehäuft sind Teichplatten und -ketten auch im Zenngrund. In den Bachtälern des Steigerwaldes liegen immer wieder kleine Teichketten.

**Landkreis Nürnberger Land:** Der Schwerpunkt der Verbreitung von Teichen liegt im Landkreis im Bereich des Mittelfränkischen Beckens. Auch im Vorland der Frankenalb sind Teichanlagen immer wieder zu finden, in der Frankenalb selbst dagegen relativ selten.

**Landkreis Roth:** Für diesen Landkreis sind kleinere Teichketten in den Bachtälern typisch. Als Beispiele wären die Aurach samt Einzugsbereich, die Rednitz und die Roth zu nennen.

**Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen:** Ein kleineres Teichgebiet liegt nördlich von Gunzenhausen. Am Banzerbach westlich Pleinfeld befindet sich eine große Teichkette, auch im Brombachtal wurden mehrere Teichketten angelegt. Hinzu kommen verstreut über den Landkreis zahlreiche einzelne Teiche.

### 1.8.1.4 Oberpfalz

Im Regierungsbezirk Oberpfalz ist vielerorts die Temperatur ein limitierender Faktor. Die Fischzucht besitzt dennoch seit langem eine weite Verbreitung (Teichfläche gegenwärtig ca. 7.000 - 8.000 ha), da im Mittelalter zahlreiche Flächen zur Wasserkraftnutzung in Teiche umgewandelt wurden. Große, wirtschaftlich bedeutsame Teichgebiete liegen um Schwandorf und Tirschenreuth. Die weit überwiegende Zahl der Teiche sind Himmelsteiche.

**Landkreis Amberg-Sulzbach:** Zahlreiche große Teichketten sind v.a. nördlich und östlich von Amberg zu finden. Hier hat die Teichwirtschaft trotz ungünstigerer klimatischer Voraussetzungen eine große Bedeutung. Im Westen des Landkreises sind die Untergrundverhältnisse (Weißjura und Kreide) für Teichanlagen wenig geeignet.

**Landkreis Cham:** In der Umgebung von Cham sind zahlreiche große Teichplatten und seltener auch Teichketten zu finden. Auch zwischen Waldmünchen, Tiefenbach und Rötzing wurden viele Teichketten angelegt. In den übrigen Bereichen hat die Teichwirtschaft nur eine geringe bis keine Bedeutung.

**Landkreis Neumarkt/Opf.:** Da der Landkreis fast ausschließlich über den geologischen Schichten Weißjura und Kreide liegt, sind die Voraussetzungen für Teichanlagen zu ungünstig.

**Landkreis Neustadt a.d. Waldnaab:** Dieser Landkreis bildet einen der Schwerpunkte für die Karpfenzucht. Bei Eschenbach, Schwarzenbach und entlang des Einzugsbereiches der Heidenab wurden zahlreiche große Teichketten angelegt. Auch nördlich von Vilseck prägen die vielen Teichanlagen entscheidend das Landschaftsbild.

**Landkreis Regensburg:** Teichanlagen haben nur eine geringe Bedeutung.

**Landkreis Schwandorf:** Neben dem Teichgebiet im Aischgrund liegt in diesem Landkreis ein weiterer Schwerpunkt für die Karpfenzucht. Rund um

Schwandorf prägen große Teichplatten und -ketten das Landschaftsbild. Auch im übrigen Teil des Landkreises sind immer wieder einzelne Teiche und Teichketten verschiedener Größe zu finden.

**Landkreis Tirschenreuth:** Zwischen Tirschenreuth, Mitterteich und Friedenfels liegt ein weiterer Schwerpunkt für Teiche in Bayern. Für diese Gegend ist typisch, daß die großen Teichplatten größtenteils von Wald umgeben sind.

### 1.8.1.5 Oberbayern

Trotz des relativ ungünstigen Klimas besitzt die Teichwirtschaft einige Bedeutung (Teichfläche ca. 1.300 ha). Im Gegensatz zu den nördlichen Regierungsbezirken dient sie v.a. der Forellenproduktion, weshalb i.d.R. Kleinteiche angelegt wurden.

**Landkreis Altötting:** Im unteren Inntal haben sich zahlreiche Kleingewässer entwickelt. Teiche kommen im Landkreis nur vereinzelt vor.

**Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen:** Im Bereich des Ammer-Loisach-Hügellandes wurden in Bachtälern und ehemaligen Moorsenken zahlreiche kleine Teichketten oder einzelne Teiche angelegt.

**Landkreis Berchtesgadener Land:** Infolge der ungünstigen klimatischen Voraussetzungen sind in dem Landkreis so gut wie keine Teichanlagen zu finden.

**Landkreis Dachau:** Kleinere Teichketten, wie z.B. bei Sigmertshausen oder westlich von Dachau, sind im Landkreis nur zerstreut zu finden.

**Landkreis Ebersberg:** Im Bereich der Endmoränen sind größere Seen und Weiher, wie beispielsweise der Kastensee, der Egglburger See oder der Steinsee, zu finden. Im Grundmoränengebiet sind auf wasserstauenden Lehmschichten in Mulden einige Weiher entstanden. Sie besitzen keinen Zufluß, sondern werden nur durch Niederschläge gespeist.

**Landkreis Eichstätt:** Hier wurden nur wenige Teiche angelegt.

**Landkreis Erding:** Der Lebensraumtyp Teich ist im Landkreis schwerpunktmäßig im Tertiärhügelland zu finden. Nicht selten wurden gerade Forellenteiche in Quellbereichen angelegt, was aus naturschutzfachlicher Sicht nicht zu verantworten ist. Im mindeleiszeitlichen Altmoränengebiet und in der Münchner Schotterebene wurden nur wenige Teichanlagen geschaffen. Einzige Ausnahme bilden die "Dorfener Lößterrassen" mit schotterreicherem Ausgangsmaterial.

**Landkreis Freising:** Teiche sind im Landkreis nur vereinzelt im Ampertal und in der Münchner Schotterebene zu finden.

**Landkreis Garmisch-Partenkirchen:** Für Teichanlagen sind in diesem Landkreis die Voraussetzungen ungünstig.

**Landkreis Landsberg/Lech:** Im Bereich der Lech-Vorberge sind zahlreiche kleinere Teichanlagen zu finden.

**Landkreis Miesbach:** Teiche spielen in diesem Landkreis keine wichtige Rolle.

**Landkreis Mühldorf:** Auch in diesem Landkreis haben Teichanlagen keine besondere Bedeutung. Dafür sind im unteren Inntal zahlreiche Kleingewässer zu finden.

**Landkreis München:** Teichanlagen wurden nur im nördlichen Bereich des Landkreises geschaffen.

**Landkreis Neuburg-Schrobenhausen:** Auch in diesem Landkreis kommen Teiche nur sporadisch vor.

**Landkreis Pfaffenhofen a.d. Ilm:** Teiche wurden nur vereinzelt angelegt.

**Landkreis Rosenheim:** Zerstreut sind Weiher und Seen in Moorsenken zu finden. In der Gegend um Rosenheim werden größere Teichplatten und kleine Teichketten häufiger und prägen das Landschaftsbild.

**Landkreis Traunstein:** Der Lebensraumtyp Teich ist in diesem Landkreis selten. Nur in der Umgebung des Chiemsees wurden häufiger Teiche in Moorsenken geschaffen. Als Zeugen der Eiszeiten sind neben dem Chiemsee beispielsweise auch der Waginger See oder die Seenplatte um Seon erhalten geblieben.

**Landkreis Weilheim-Schongau:** Teichanlagen haben in diesem Landkreis keine Bedeutung.

### 1.8.1.6 Niederbayern

Bedingt durch ungünstige Niederschlagsverteilung und daraus resultierenden häufigen Wassermangel im Sommer ist die Teichwirtschaft in diesem Regierungsbezirk rückläufig.

**Landkreis Deggendorf:** Teichanlagen sind selten.

**Landkreis Dingolfing-Landau:** Auch in diesem Landkreis kommen Teiche nur vereinzelt vor.

**Landkreis Freyung-Grafenau:** In diesem Landkreis sind die klimatischen Gegebenheiten für eine Teichwirtschaft nicht geeignet.

**Landkreis Kelheim:** Eine große Teichkette ist am Ostrand des Dürnbucher Forstes zu finden. Ansonsten sind Teichanlagen selten. Dafür sind im Donau-Isar-Hügelland zahlreiche Kleingewässer entstanden.

**Landkreis Landshut:** Teichanlagen haben keine Bedeutung.

**Landkreis Passau:** Teichanlagen haben keine Bedeutung.

**Landkreis Regen:** Im Inneren Bayerischen Wald sind die klimatischen Gegebenheiten für Teichwirtschaft ungeeignet. Im Vorderen Bayerischen Wald sind verstreut einzelne Teiche zu finden, seltener auch in der Regensenke.

**Landkreis Rottal-Inn:** Teichanlagen haben keine Bedeutung.

**Landkreis Straubing-Bogen:** Teiche haben im Landkreis keine größere Bedeutung.

### 1.8.1.7 Schwaben

Dieser Regierungsbezirk ist reich an Weihern und Teichen, die sich im Endmoränenbecken gebildet haben bzw. angestaut wurden. Beispiele sind der Sameister See, der Schmutter Weiher oder der Schwarzenberger Weiher.

**Landkreis Aichach-Friedberg:** In diesem Landkreis sind zerstreut einzelne dorfferne, kleinere Teiche, sehr selten kleine Teichketten zu finden.

**Landkreis Augsburg:** Hier wurden größere Teichketten v.a. in den Seitentälern der Schmutter angelegt. Ansonsten sind nur selten einzelne Teiche zu finden.

**Landkreis Dillingen:** Teichanlagen sind in diesem Landkreis eine Rarität.

**Landkreis Donau-Ries:** Außer kleineren Teichanlagen um Wemding kommen Teiche im Nördlinger Ries nicht vor. Auch im Bereich der Südlichen Frankenalb sind Teiche weniger häufig als in der Nördlichen oder Mittleren.

**Landkreis Günzburg:** Im Tal der Mindel sind kleinere Teichanlagen angelegt worden.

**Landkreis Lindau:** Dieser Landkreis wird durch zahlreiche größere Teiche, Weiher und Seen gekennzeichnet, die in ehemaligen Moorsenken aufgestaut worden sind. Sie stellen ein typisches Landschaftselement des Voralpines Moor- und Hügellandes dar.

**Landkreis Neu-Ulm:** Entlang der Biber und des Osterbaches sind zahlreiche kleine Teichketten und -platten zu finden. Im Ried bei Offenhausen ist in ehemaligen Moorsenken eine Teichplatte entstanden.

**Landkreis Oberallgäu:** Hier sind die klimatischen Voraussetzungen für eine Teichwirtschaft relativ ungünstig. In Endmoränenbecken wurden zahlreiche flache Seen, wie der Haslacher See oder der Schmutter Weiher, aufgestaut.

**Landkreis Ostallgäu:** In diesem Landkreis sind Teiche nur spärlich vertreten. Sie konzentrieren sich entlang des Bachlaufs der Ach.

**Landkreis Unterallgäu:** Es wird v.a. Forellenzucht betrieben. In meist tiefen und schmalen Tälern wurden zahlreiche kleinere Teichketten und einzelne Teiche entlang der Bäche angelegt. Selten sind auch einzelne größere Teiche, wie z.B. bei Irsee, zu finden.

### 1.8.2 Naturraumbezogene Differenzierung

Die naturräumliche Verteilung der Teichvorkommen Bayerns wird in [Abb. 1/21](#), S. 81, gezeigt. Bekannt sind vor allem die Verbreitungsschwerpunkte der Karpfenteichwirtschaft im Aischgrund zwischen Erlangen und Höchststadt, in der Gegend um Dinkelsbühl und im Oberpfälzer Teichgebiet bei Tirschenreuth und Schwandorf. Forellenteiche sind überwiegend in Südbayern sowie im Bereich der Nördlichen Frankenalb, der Rhön und anderer Mittelgebirge zu finden.

### Voralpines Hügel- und Moorland

Hier sind zuerst die großen Teichplatten und kleinen Teichketten im Inn-Chiemsee-Hügelland zu nennen. Im Bereich der Lech-Vorberge sind immer wieder einzelne größere, dorfferne Teiche zu finden. Im Bodenseebecken besteht aufgrund des Sees keine Notwendigkeit einer Teichwirtschaft. Allerdings sind vereinzelt Klosterweiher vorhanden. Insgesamt sind es v.a. Kleinteiche zur Forellenproduktion. Trotz des ungünstigen Klimas hat die Teichwirtschaft einige Bedeutung.

#### Donau-Ille-Lech-Platten

Teiche kommen hier nur selten vor. Neben einzelnen größeren Teichplatten wurden hin und wieder in Bachtälern kleine Teichketten oder kleinere einzelne Teiche angelegt.

#### Inn-Isar-Schotterplatten

In diesem Naturraum liegt der Schwerpunkt der Teichwirtschaft in der Münchner Ebene nördlich von München. Verschiedene Teichplatten und Teichketten dienen überwiegend der Forellenzucht. Ansonsten besitzen Teiche nur eine geringe Bedeutung. Bemerkenswert sind die Kleingewässer auf der Alzplatte und im Unteren Inntal.

#### Unterbayerisches Hügelland

Im Donaumoos sind infolge des günstigen Untergrunds immer wieder Teichplatten und Teichketten zu finden. Ansonsten ist - bedingt durch den häufigen sommerlichen Wassermangel - eine Teichwirtschaft im größeren Stil nicht rentabel.

#### Oberpfälzisch-Obermainisches Hügelland

In diesem Naturraum liegt einer der Schwerpunkte für die Karpfenzucht. Um Schwandorf überwiegen große Teichplatten, während im Norden des Oberpfälzischen Hügellandes aufgrund der Morphologie v.a. Teichketten, seltener auch Teichplatten, angelegt wurden. Auch im Süden des Obermainischen Hügellandes sind Teichplatten und -ketten sehr häufig und landschaftsbildprägend. Nach Norden zu nimmt die Häufigkeit etwas ab.

#### Fränkische Alb

Kleinere Teichketten in den Bachtälern dienen zur Forellenzucht. Für das Landschaftsbild haben Teiche in diesem Naturraum nur eine geringe Bedeutung.

#### Schwäbische Alb

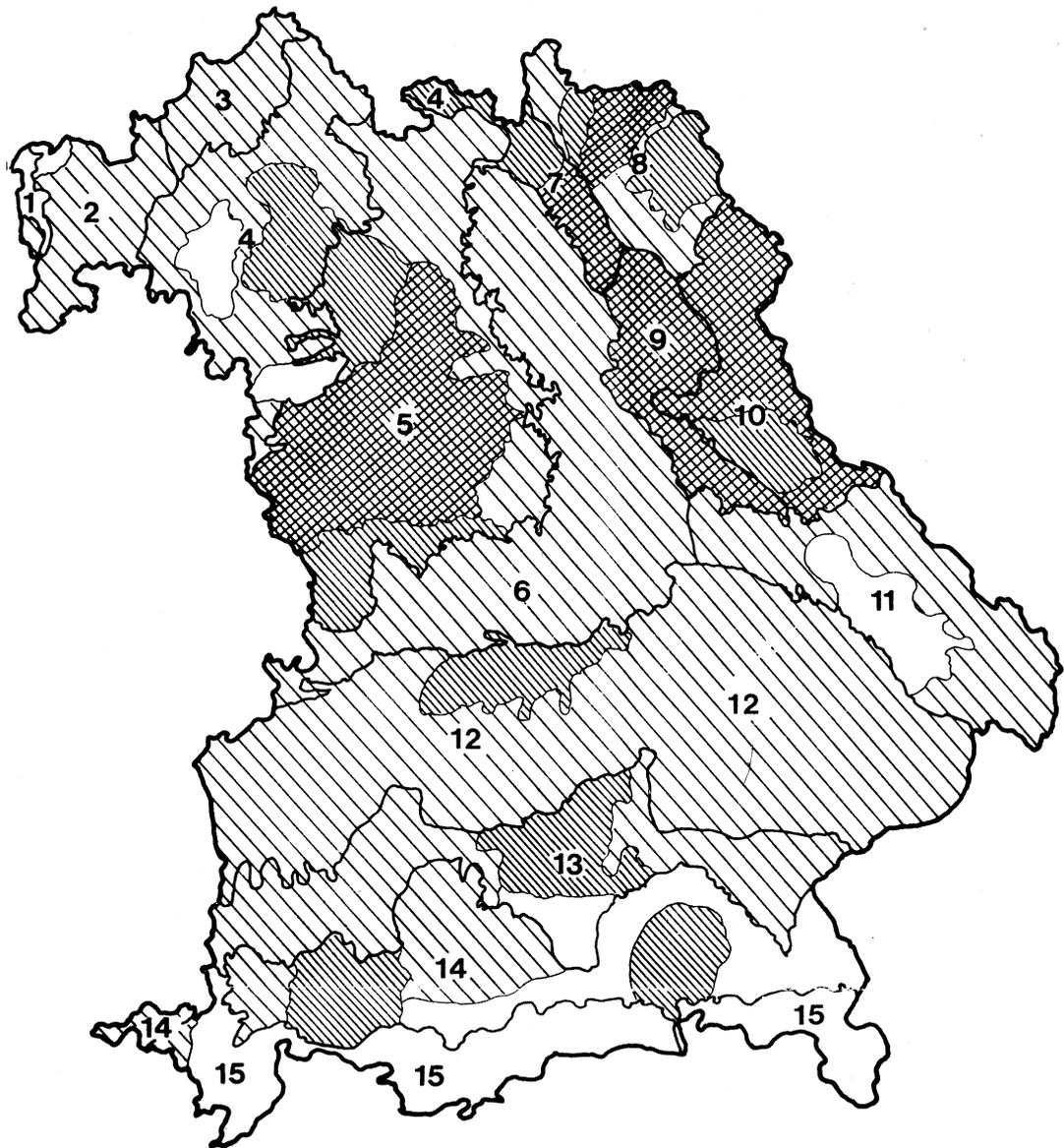
In der Riesalb sind einige kleinere Teichketten und einzelne kleinere Weiher zu finden, ansonsten hat die Teichwirtschaft in diesem Naturraum keine besondere Bedeutung.

#### Schwäbisches Keuper-Lias-Land

Auch hier besitzt die Teichwirtschaft keine besondere Bedeutung. Nur um Wemding im Ries wurden einige kleine Teichplatten und einzelne Teiche angelegt.

#### Fränkisches Keuper-Lias-Land

Das Fränkische Keuper-Lias-Land ist der Hauptschwerpunkt für die Karpfenzucht. Der kleinräumige Wechsel zwischen wasserstauenden Ton- und wasserdurchlässigen Sandsteinschichten sowie



Häufigkeit von Teichen:



kaum vorhanden



gering



mittel



hoch



Landesgrenze



Grenze der Gruppen der natürlichen Haupteinheiten

- 1 Rhein - Main - Niederung
- 2 Spessart - Odenwald
- 3 Rhön
- 4 Fränkische Platten
- 5 Fränkisches und Schwäbisches Keuper - Lias - Land
- 6 Fränkische und Schwäbische Alb
- 7 Obermain - Schollenland
- 8 Frankenwald, Fichtelgebirge
- 9 Oberpfälzisches Becken - und Hügelland
- 10 Oberpfälzer Wald
- 11 Bayerischer Wald
- 12 Tertiärhügelland, Iller - Lechplatte
- 13 Schwäbisch - Bayerische Schotterplatten - und Altmoränenlandschaft
- 14 Schwäbisch - Bayerische Jungmoräne und Molassevorberge
- 15 Bayerische Alpen

Abbildung 1/21

Naturräumliche Verteilung der Teichvorkommen

hohe Temperaturen sind ideale Voraussetzungen für Teichanlagen. Alle größeren Teichgebiete liegen über Keupersandstein. Im Mittelfränkischen Becken ist besonders der Aischgrund hervorzuheben. Aber auch südwestlich von Ansbach und in der Rother Gegend sind zahlreiche große Teichketten zu finden. Im Gebiet der Frankenhöhe liegen Teichketten v.a. im Einzugsbereich der Altmühl und der Oberen Würnitz. Im Steigerwald und den Haßbergen sind in den Bachtälern zahlreiche Teichketten angelegt worden.

### Gäuplatten im Neckar- und Tauberland

Hier sind Teichanlagen nur sporadisch zu finden.

### Mainfränkische Platte

Aufgrund der ungünstigen Niederschlagsverteilung und der Gefahr des sommerlichen Austrocknens spielen in diesem Naturraum Teichanlagen eine unbedeutende Rolle. Meist sind es einzelne kleinere, dorferne Teiche in Senken, bei günstigen Voraussetzungen auch kleine Teichketten in Bachtälern. Einzig im Hesselbacher Waldland sind Teiche regelmäßig anzutreffen.

### Odenwald, Spessart und Südrhön

Auch in diesem Naturraum ist der Lebensraumtyp Teich unterrepräsentiert. Noch am häufigsten sind einzelne kleine, dorferne Teiche. Kleine Teichplatten oder Teichketten gehören zu den Raritäten. In der Südrhön und im Vorderen Spessart sind dafür häufiger Kleingewässer anzutreffen.

### Rhein-Main-Tiefland

Aufgrund der hierfür ungünstigen klimatischen Voraussetzungen wurden nur selten Teiche, meist kleinere dorferne oder hofnahe Gewässer angelegt.

### Osthessisches Bergland

In diesem Naturraum wurden Teichanlagen ebenfalls nur sporadisch angelegt.

### Thüringisch-Fränkisches Mittelgebirge

Hier hat der Lebensraumtyp Teich eine große Bedeutung. Auf der Münchberger Hochfläche, der Selb-Wunsiedeler-Hochfläche und der Naab-Wondreb-Senke sind, dank der günstigen Voraussetzungen, zahlreiche Teichplatten, große und kleine Teichketten sowie einzelne Teiche zu finden. Auch im östlichen Bereich des Thüringischen Schiefergebirges sind Teichanlagen nicht selten.

### Oberpfälzer und Bayerischer Wald

In der Cham-Further Senke und im nördlichen Teil des Vorderen Oberpfälzer Waldes liegt einer der Schwerpunkte für die Karpfenzucht. Teichplatten und Teichketten haben zwar geringere Größendimensionen als im Mittelfränkischen Becken, prägen aber entscheidend das Landschaftsbild. Im Inneren Bayerischen Wald, dem kältesten Bereich der Oberpfalz, der Regensenke sowie dem Falkensteiner Vorwald und der Wegscheider Hochfläche sind Teichanlagen dagegen selten.

### Vogtland

Im Mittelvogtländischen Kuppenland wurden in den Bachtälern und in Senken zahlreiche kleinere Teichketten sowie einzelne dorferne Teiche unterschiedlicher Größe angelegt.

## 1.9 Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege

### 1.9.1 Naturhaushalt

#### 1.9.1.1 Arterhaltung

Der Lebensraum Teich mit seinen vielen Teillebensräumen (Unterwasserwelt, Überwasser-Lebensraum, Röhrlicht etc.) sichert einer Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten die Existenz. Während in Südbayern das Angebot an verwandten und korrespondierenden Lebensräumen (z.B. Seen, Altwässer, Weiher, Moortümpel etc.) noch im größeren Maße vorhanden ist, fehlen diese natürlichen autochthonen Lebensräume in Nordbayern weitgehend. Um so lebenswichtiger sind hier die künstlich geschaffenen Teiche. Das schon im Mittelalter angelegte Netz von Teichanlagen - mit dem baulichen Höhepunkt im 16. Jh. - wurde sehr bald mit Leben erfüllt. Die Zuwanderung von Arten dürfte vorwiegend von den natürlichen Fließgewässern erfolgt sein. Besonders große Flußauen waren reichlich mit unterschiedlichen Lebensräumen ausgestattet (Altwasser, offene Schlick- und Sandflächen, Flach- und Tiefwasserzonen etc.).

"Infolge tiefgreifender vor allem technischer Eingriffe gerade auch im Bereich der Gewässer (Energiegewinnung, Schiffbarmachung, Flußbegradigung, Talbesiedelung ...) ging und geht dieser für viele Pflanzen und Tiere lebensnotwendige Raum in weiten Bereichen verloren" (SPIEGLER 1984: 11). Umso bedeutsamer wurde der Lebensraum an Teichen für viele konkurrenzschwache Arten oligo- und mesotropher Standorte.

"Die Teiche sind infolge der Vernichtung ursprünglicher natürlicher Lebensräume zu Rückzonen und Zufluchtstätten der aus ihrem angestammten Lebensraum verdrängten Arten geworden" (SPIEGLER 1984: 12).

Verbreitungsangaben schon zu Beginn dieses Jahrhunderts (vgl. FISCHER 1907) belegen, daß einige Wasserpflanzen fast ausnahmslos an Teichen angetroffen worden sind (z.B. *Potamogeton gramineus*), andere Wasserpflanzen fast ausnahmslos an Fließgewässern (*Potamogeton crispus*, *Potamogeton pectinatus*). Ein Vergleich mit heute zeigt (vgl. FRANKE 1990), daß diese spezifischen "Teichwasserpflanzen" vielerorts verschwunden sind, dafür aber die Eutrophierungszeiger (*Potamogeton crispus*, *Potamogeton pectinatus*) Einzug in viele Teiche gehalten haben, die häufig den Eutrophierungsgrad von größeren Fließgewässern erreichen oder sogar übertreffen.

## Flora

### a) Teichspezifische Arten von bundesweiter und bayernweiter Bedeutung

In einigen wenigen alten Teichen konnten floristische Kostbarkeiten bis in unsere Zeit überleben (z.B. *Potamogeton rutilus*, *Elatine alsinastrum*, *Gnaphalium luteo-album*, *Littorella uniflora*, *Scutellaria minor* u.a.).

Die bayernweit einzigen beiden Standorte von *Elatine alsinastrum* wurden in historischen Teichen entdeckt. Eindrucksvoll ist der topographische Kartenvergleich des Blattes Schlüsselfeld von 1954 und 1982. Obwohl im neueren Kartenblatt viele neue Teiche angelegt worden sind, konnte die Pionierart *Elatine alsinastrum* nur in dem einzigen schon 1954 eingezeichneten Teich gefunden werden (SUBAL mündl.). Ähnlich verhält es sich mit *Gnaphalium luteo-album*. Alle dem Verfasser bekannten Fundorte dieser Art im Aischgründer Teichgebiet lagen in traditionsreichen, alten Randertragsteichen, d.h. Teichen, die bis in unsere Zeit extensiv oder nicht mehr genutzt worden sind.

In einem extensiv genutzten Waldteich im Landkreis Wunsiedel wurde *Sparganium angustifolium* nachgewiesen (WURZEL, vgl. auch Nachträge der Roten Liste von Oberfranken), eine Art mit nur insgesamt drei rezenten Vorkommen in Bayern.

Die zwei Vorkommen von *Ceratophyllum submersum* in Unterfranken (vgl. FLIEHR, Biotopkartierung) besitzen ebenso bayernweite Bedeutung, wie die Vorkommen von *Najas minor* oder *Ceratophyllum submersum* in der Oberpfalz und in Oberfranken. *Nuphar pumila* kommt in Bayern nahezu ausschließlich in dystrophen Teichen in Schwaben vor.

Nähere Hinweise sind den Artenschutzkartierungen der Rote-Liste-1-Arten (OTTO 1990; MEYER 1991) zu entnehmen.

Auch regional noch nicht vom Aussterben bedrohte Pflanzen, wie *Scirpus radicans* oder *Nymphaea candida* in der Oberpfalz, besitzen bayernweite Bedeutung, da die kontinental getönten Arten nur hier an Teichen zu finden ist.

### b) Teichspezifische Arten von regionaler Bedeutung

In einigen Regierungsbezirken Nordbayerns ist das Vorkommen vieler Wasser- und Sumpfpflanzen auf Teichstandorte beschränkt, beispielsweise das Vorkommen von *Potamogeton acutifolius*, *Potamogeton compressus*, *Potamogeton gramineus* u.a. Auch das Überleben vieler seltener Armeleuchteralgen in diesen Regionen ist eng mit der Existenz von Teichen verbunden. Neben den reinen Wasserpflanzen sind viele Arten der Flach- und Übergangsmoore in nordbayerischen Regierungsbezirken nur in alten Teichanlagen zu finden, so beispielsweise das einzige Vorkommen von *Carex limosa* in Mittelfranken in einem Teich in der Nähe des Hesselberges oder das einzige Vorkommen von *Utricularia ochroleuca* für die Oberpfalz in einem Teich bei Tirschenreuth (BAUER mündl.).

Es sei nochmals betont, daß - aus welchen Gründen auch immer - viele Arten nur durch den Erhalt und die Pflege von bestehenden alten Teichen erhalten werden können. Sie sind nicht durch Neuanlagen, Ausgleichsmaßnahmen etc. zu ersetzen, wie viele Beispiele belegen.

Betrachtet man das Pflanzenartenspektrum der Teiche hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zur Roten Liste, stellt man fest, daß auffallend viele Arten der submersen, Schwimmblatt- und litoralen Zone mit dem Status "vom Aussterben bedroht" und "stark gefährdet" versehen sind. Auch in der Gruppe der "gefährdeten" Arten (RL 3) sind die submersen Pflanzen am stärksten vertreten, gefolgt von Arten der Flach- und Übergangsmoore (siehe Tab. 1/3, S. 84).

Bei einer differenzierten Betrachtungsweise der RL-Arten ist darauf zu achten, ob eine Art auch früher selten war (z.B. Verbreitungsgrenze aufgrund geologischer Voraussetzungen) oder nicht. Die heutigen Arten der Kategorie 0 und 1 waren i.d.R. auch früher an relativ wenige Vorkommen gebunden, dort allerdings oftmals in stabilen, individuenreichen Beständen (z.B. *Littorella*, *Najas minor* etc). Auffälliger ist der Artenschwund in der Kategorie RL 2. Diese Arten waren früher in den klassischen Teichlandschaften häufig und charakteristisch (z.B. FISCHER 1909 über *Potamogeton gramineus*).

Etwas heterogen ist die Situation der RL 3-Arten. Für einen Großteil der Arten gilt das für die RL 2 Gesagte: Früher häufig, jetzt selten - oftmals so selten, daß eine Einstufung in Kategorie 2 oder 1 zu fordern ist. So ist beispielsweise *Potamogeton friesii* in Nordbayern derzeit nur an einem Teich nördlich Höchststadt bekannt. Auch bayernweit ist die Art wesentlich seltener als *Potamogeton gramineus* (RL 2!, siehe ABSP-Karten). Die Situation der Laichkräuter wird am Beispiel der Tab. 1/4 (S. 85) deutlich. Damit soll gezeigt werden, daß für einige Arten die rückläufige Bestandsentwicklung drastischer verläuft als bislang angenommen wurde.

Problematisch ist die Zuordnung der Artengruppe der Teichböden, die naturgemäß sprunghaft auftreten. Durch verbesserte technische Möglichkeiten (Wasserpumpen, Vertiefen) fallen im wasserarmen Mittelfranken heute weniger Teiche trocken als in früheren Zeiten, durch das häufigere Entlanden jedoch werden immer wieder kurzzeitig Pionierteichböden geschaffen, so daß ein gewisser Ausgleich geschaffen wurde. Die RL 3-Arten der Teichböden sind zumindest in den klassischen Teichgebieten Mittelfrankens und der Oberpfalz längst nicht so gefährdet wie die RL 3-Arten der Submersvegetation.

Ein besonderer Schwerpunkt für die Arterhaltung liegt daher im Bereich des Wasserkörpers der Teiche. Hier wirken sich Veränderungen im Nährstoffhaushalt und in der Fischbesatzstärke viel schneller und stärker aus als an ausgedehnten Verlandungszonen.

Ein typisches Beispiel ist der Dechsendorfer Weiher westlich von Erlangen, ein vom Untergrund bedingt oligotropher bis mesotropher Teich mit ehemals *Lit-*

Tabelle 1/3

## Pflanzenarten der Roten Liste Bayerns an Teichen

Rote Liste	Submerse Vegetation	Strandlings-Vegetation	Schwimmblatt-Vegetation	Groß-Röhrichte	Klein-Röhrichte	Großseggen-reide	Flach- und Übergangsmoore	Teichböden
0	Potamogeton nutilus Potamogeton nitens Subularia aquatica	Elatine alsinastrum						
1	Ceratophyllum submersum Najas minor Potamogeton zizii Utricularia breinii	Pitularia globulifera Littorella uniflora Deschampsia setacea	Caldesia parrassifolia Nuphar pumila Nymphaea candida Nymphaeoides peltata Tropa natans Pot. polygonifolius Luronium natans				Scutellaria minor Sparganium angustifolium	Juncus sphaerocarпус Juncus tenageta Grnaphalum luteo-album
2	Alisma graminea Najas marina Hottonia palustris Potamogeton acutifolius Pot. filiformis Pot. gramineus Pot. coloratus Stratiotes Utricularia ochroleuca	Elatine hydropter Elatine triandra Elatine hexandra	Hydrocharis mossus-ranae	Typha schulteworthii		Euphorbia palustris	Hydrocotyle vulgaris Cyperus flavescens Dryopteris cristata	
3	Groenlandia densa Hippuris vulgaris Potamogeton alpinus Pot. berchtoldii Pot. compressus Pot. friesii Pot. obtusifolius Pot. perfoliatus Pot. pusillus Pot. trichoides Utricularia australis Utricularia minor		Nymphaea alba Ranunculus aquatilis	Schoenoplectus Tabernaemontani Scirpus maritimus Scirpus radicans Ranunculus lingua	Alisma lanceolata Butomus umbellatus	Carex lasiocarpa Carex pseudocyperus Cicuta virosa Lysimachia thysiflora Stellaria palustris	Carex diandra Drosera rotundifolia Drosera intermedia Pedicularis palustris Rhynchospora alba Rhynchospora fusca Sparganium minimum Utricularia intermedia Carex limosa Carex pauciflora Vaccinium oxycoccus	Carex bohemica Cyperus fuscus Eleocharis ovata Leersia oryzoides Limosella aquatica Potentilla supina Bidens radiata

Tabelle 1/4

Rote-Liste-Vorschlag für im mittelfränkischen Teichgebiet vorkommende Laichkräuter (FRANKE 1992)

	Rote Liste Bayern/BRD		Vorschlag für RL in Bayern
<b>1) Häufigste Laichkräuter</b>			
<i>Potamogeton pusillus</i> s.str. (= <i>panormitanus</i> )	3	-	-
<i>Potamogeton lucens</i>	-	-	-
<i>Potamogeton pectinatus</i>	-	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-
<i>Potamogeton natans</i>	-	-	-
<i>Potamogeton obtusifolius</i> (stark abnehmend)	3	-	3
<b>2) Selten bis sehr selten gewordene Laichkräuter</b>			
<i>Potamogeton gramineus</i>	2	2	2
<i>Potamogeton acutifolius</i>	2	3	2
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	3	-	3
<i>Potamogeton trichoides</i>	3	3	2
<i>Potamogeton alpinus</i>	3	3	2
<b>3) Höchst seltene Laichkräuter</b>			
<i>Potamogeton rutilus</i>	0	2	1
<i>Potamogeton angustifolius</i> (= <i>zizii</i> )	1	2	1
<i>Potamogeton mucronatus</i> (= <i>friesii</i> )	3	3	2
<i>Potamogeton compressus</i>	3	2	2
<b>4) Seltene bis höchst seltene, in den Teichen fehlende, aber in Fließgewässern anzutreffende Laichkräuter</b>			
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3	-	3
<i>Potamogeton nodosus</i>	3	-	3
<i>Potamogeton praelongus</i>	2	2	2

*torella*, *Subularia* u.a., dessen Wasserkörper seit ca. 10 Jahren durch Einlauf des stark belasteten Röttenbaches hypertrophiert ist. Trotz des hypertrophen Wasserhaushaltes mit den entsprechenden Anzeichen, wie alljährlichem Ausbilden von Algentepichen, haben sich im Verlandungsbereich mesotrophe Verhältnisse gehalten und sind seit Jahren stabil (mit *Hottonia palustris*, *Carex rostrata*, *Potentilla palustris*, *Hydrocharis morsus-ranae* u.a.).

Wesentliche Voraussetzungen für den Artenschutz der Teichflora seien hier kurz zusammengefaßt:

- Verbesserung der Wasserqualität;
- angepaßter Fischbesatz;

- Schaffung von schlammarmen Teichböden;
- Verzicht auf pflanzenfressende Fischarten;
- Schaffung von zumindest frühjahrsklaren Teichwässern, d.h. späte Besatzeingabe (z.B. ab 1. Juni);
- Fortführung traditioneller Nutzungsformen (z.B. Mahd, Ausfrieren, Pflügen des Teichbodens);
- Erhaltung vorhandener Verlandungszonationen;
- Schonende Teilentlandung.

#### Fauna

Für einige z.T. sehr seltene RL-Arten haben Teiche in Bayern eine herausragende Bedeutung als Siedlungsschwerpunkt oder sogar als einziger Habitat-typ mit rezenten Vorkommen:

**Vögel:**

Alle derzeitigen Brutvorkommen der Großen Rohrdommel liegen an Fischteichen in Nordbayern. Über 90 Prozent des Brutbestandes des Schwarzhalstauchers ist an Fischteichen angesiedelt. Fast alle bisherigen bayerischen Bruten der Moorente fanden in Fischteichgebieten statt. Die ersten Brutplätze der Kolbenente in Südbayern lagen im Ismaninger Teichgebiet/M, der einzige Brutplatz in Nordbayern besteht im Gerolzhofener Teichgebiet. Das Tüpfelsumpfhuhn siedelt in Nordbayern hauptsächlich an Teichen. Die einzigen Bruten des Purpurreihers in Nordbayern in jüngerer Zeit fanden in Teichgebieten statt. Für viele weitere gefährdete Arten stellen Teiche bedeutende Brut- und/oder Nahrungshabitate dar (s. Kap.1.5.1, S. 32).

**Amphibien:**

Die Hauptvorkommen des Moorfrosches in Bayern liegen in den großen Teichgebieten im Aischgrund, bei Tirschenreuth und im Schwandorf-Schwarzenfelder Teichgebiet. Auch Laubfrosch und Springfrosch (in Südbayern) haben bedeutende Vorkommen an Teichen.

**Fische:**

Für einige Kleinfischarten wie Bitterling, Schlammpeitzger, Moderlieschen, Schmerle, Gründling, Stichling etc. sind Teiche unverzichtbare Refugien, da ihre natürlichen Habitate (Altwässer, pflanzenreiche Still- oder Fließgewässer) schon weitgehend zerstört worden sind. "Diese Fischarten sind dem Teichrhythmus gut angepaßt, d.h. ein Teil von ihnen überlebt den herbstlichen Eingriff des Abfischens in Rinnsalen und Gräben, kurzzeitig können sie sogar wasserlose Perioden überleben" (SPIEGLER 1984: 13).

**Libellen:**

Insbesondere die beiden in Bayern hochgefährdeten Moosjungfer-Arten Leucorrhinia rubicunda und Leucorrhinia pectoralis kommen aktuell fast nur noch an Teichen vor.

**1.9.1.2 Lebensgemeinschaften****a) Bedeutung für Pflanzengesellschaften**

Wie bei den Einzelarten gilt auch für die Pflanzengesellschaften, daß diese an Teichen Ersatzstandorte besiedeln konnten, die heute z.T. ausschließlich das Überleben der Gesellschaft sichern, da die Primärstandorte an Flüssen und Seen zerstört oder verändert wurden. Einige Laichkrautgesellschaften, Litoral- und Teichbodengesellschaften verdanken ihr Vorkommen in Bayern zudem besonderen Kombinationen der Faktoren Standort, Nutzung und Nutzungsgeschichte (vgl. PHILIPPI 1969), sind also von bestimmten traditionellen Nutzungsformen abhängig. Existenz und Vielfalt der Pflanzengesellschaften an Teichen steht in enger Beziehung zur menschlichen Nutzung, für das Vorkommen bestimmter Gesellschaften sind manchmal spezielle Teiche von essentieller Bedeutung, da sie weder an angelegten Tümpeln noch an Baggerseen, Sandgru-

ben, natürlichen Seen oder sonstigen Ersatzstandorten geeignete Existenzbedingungen finden.

Subatlantische Florenelemente können in großen Teichgebieten relativ weit nach Mitteleuropa vordringen, z.B. besitzt die subatlantisch verbreitete Scutellaria minor in Bayern den Verbreitungsschwerpunkt im mittelfränkischen Teichgebiet.

Zahlreiche der an Teichen vertretenen Pflanzengesellschaften sind in der Vorläufigen Roten Liste der Pflanzengesellschaften Bayerns (WALENTOWSKI et al. 1992) in die Kategorie "vom Aussterben bedroht" (1) oder "stark gefährdet" (2) eingestuft:

**Gesellschaften der Unterwasser- und Schwimmblattvegetation:**

- 1 NYMPHOIDETUM PELTATAE
- 1 *Potamogeton rutilus*-Gesellschaft
- 1 *Potamogeton x zizii*-Gesellschaft
- 1 TRAPETUM NATANTIS
- 2 *Alisma gramineum*-Gesellschaft
- 2 CHARETUM BRAUNII
- 2 HYDROCHARITETUM MORSUS-RANAE
- 2 NITELLETUM GRACILIS
- 2 NITELLETUM SYNCARPO-TENUISSIMAE
- 2 *Potamogeton acutifolius*-Gesellschaft
- 2 *Potamogeton compressus*-Gesellschaft
- 2 *Potamogeton friesii*-Gesellschaft
- 2 POTAMOGETONETUM FILIFORMIS
- 2 POTAMOGETONETUM TRICHOIDIS

**Gesellschaften der Röhrichte und Großseggenriede:**

- 2 SCIRPETUM RADICANTIS

**Zwergbinsen-Gesellschaften:**

- 1 ELATINO-JUNCETUM TENAGEIAE

**Strandlings- und Wasserschlauchgesellschaften:**

- 1 ELEOCHARITETUM ACICULARIS (Subass. von *Littorella uniflora*)
- 0 ELEOCHARITETUM ACICULARIS (Ausbildung mit *Subularia aquatica*) (früher im Aischgründer Teichgebiet)
- 1 *Littorella uniflora*-Gesellschaft
- 1 PILULARIETUM GLOBULIFERAE
- 2 SPHAGNO-UTRICULARIETUM OCHROLEUCAE

**Gesellschaften der Flach- und Zwischenmoore:**

- 2 RHYNCHOSPORETUM ALBAE (Ausbildung mit dominierender *Rhynchospora fusca*)
- 2 CARICETUM DIANDRAE

Von den Röhrichtgesellschaften sind insbesondere die Bestände aus *Schoenoplectus*, *Bolboschoenus*, *Scirpus* und *Butomus* gefährdet. Diese Gesellschaften haben einen deutlichen Schwerpunkt in Teichen. Besonders Großseggenriede sind in einigen Regionen Bayerns nur an Teichen zu finden, die hier als Sekundärstandorte fungieren. Auch die Gesellschaften der Flach- und Übergangsmoore kommen regional (Nordbayern, z.B. Mittelfranken, Oberpfalz) hauptsächlich an stark verlandeten Teichen vor. Die Gesellschaften offener feuchter Böden (NANOCYPERION) sind ebenfalls stark an das Vorkommen von Teichen (die mindestens zeitweise trockenfallen) gebunden. Die kontinental geprägte Teichbodenge-

sellschaft, das ELEOCHARITO-CARICETUM BOHEMICA-E, ist in Bayern (Mittelfranken, Oberpfalz) beispielsweise nur in oder an Teichen zu finden.

#### b) Bedeutung für Lebensgemeinschaften der Tiere

Teiche mit Röhrichtbereichen bieten Lebensraum für die sehr vielfältige und z.T. stark spezialisierte Lebensgemeinschaft der Röhrichtbewohner (vgl. auch Abb 1/5 und 1/6). Neben den bereits erwähnten Wirbeltieren (vgl. Kap. 1.5) siedelt eine ebenso arten- und formenreiche wie interessante Wirbellosenfauna speziell in Schilfbeständen. Dabei können grob Schilfphytophage und Schilfüberwinterer sowie deren Parasiten und ggf. Hyperparasiten unterschieden werden (vgl. VOGEL 1984). Die Mikrohabitate und dafür typische Tierarten in und an Schilfpflanzen sind z.B. (BLAB 1993: 173; vgl. auch HÖLZINGER 1987: 470ff und RIECKEN & BLAB 1989: 40f):

- Hohle, luftgefüllte Schilfstengel bieten Unterwasser-Überwinterungsquartier für Asseln, Diplopoden, Spinnen, Milben, Ameisen, Laufkäfer, Kurzflügler, Springschwänze etc.
- Offene vorjährige Schilfhalme bieten Brutplatz für diverse Hautflüglerarten.
- Leere vorjährige Zigarrengallen der Schilfgallenfliegen (*Lipara*) bieten Brutplatz für verschiedene andere Hautflügler-Arten.
- Der Stengel der Röhrichtpflanzen bietet Lebensraum für diverse Schmetterlingslarven.
- Blattläuse an Schilfhalmen sind Nahrungsgrundlage für Wanzen, Schwebfliegen, Florfliegen, Marienkäfer, Laufkäferarten etc.
- Untergetauchte Röhrichtteile sind allgemein Lebensraum für wirbellose Kleintiere und infolge dessen Nahrungsquelle für deren Räuber.

Die Unterwasser- und Schwimmblattvegetation ist für große Teile der Wasserfauna elementare Lebensstätte oder Teillebensstätte (BLAB 1993: 170): Nahrungsbasis sind v.a. der Algen- und Kleintieraufwuchs (z.B. für Zuckmücken- und Köcherfliegenlarven, für die Larven bestimmter Schwammhafte), aber auch die Makrophyten selbst (für z.B. Teichlinsen-zünsler, Seerosenzünsler, Blattkäfer- und Rüsselkäferarten mit z.T. spezifischer Bindung an eine Pflanzenart). Pflanzenreiche Teiche stellen somit zusätzliche Lebensräume für aquatische Tierlebensgemeinschaften dar, denen anderweitig die Lebensräume genommen worden sind (Zerstörung von Uferzonen und Kleingewässern).

Die Pionier-Lebensgemeinschaften ephemerer bzw. periodischer Gewässer finden an Teichen mit ausgeprägter Wechselwasserführung (aufgrund schwankenden Wasserdargebots der Landschaft oder im Zuge der Bewirtschaftung) vielfach Ersatzlebensraum.

#### 1.9.1.3 Naturgüter

Besonders in den Regionen, die arm an natürlichen Gewässern sind, kommen den Teichen beachtliche Funktionen im lokalen Wasserhaushalt und Klein-

klima zu, dies umso mehr, wenn es sich um niederschlagsarme Naturräume handelt wie beispielsweise das mittelfränkische Becken.

- Wasserretention: Verzögerung des Oberflächenwasserabflusses durch sogenannte "Himmelsweiher" (Teiche, die nur vom Niederschlag gespeist werden, ohne ständigen Zulauf). Teiche wurden auch als Wasserrückhalt zur Bewässerung von Talwiesen angelegt.
- Reinigung und Klärung des Oberflächenwassers: Feste Stoffe sedimentieren im Teich, die eingetragenen mineralischen und organischen Stoffe werden von den Kreisläufen des Teiches aufgenommen und in der Biomasse festgelegt (Mineralsalze) bzw. biologisch abgebaut (organische Stoffe). Teiche haben eine ausgesprochene Klärfunktion.
- Bioindikationssysteme: Dokumentation von Umweltbelastungen durch Erfassung der aquatischen Biozönose (Indikatorarten im Gewässer).
- Entwicklung eines eigenen Kleinklimas:
  - Erhöhung der Luftfeuchtigkeit durch Verdunstung im unmittelbaren Umfeld; verstärkte Nebel- und Taubildung in Teichsenken. Insgesamt werden ausgeglichene Klimaverhältnisse geschaffen.
  - Kaltluftansammlungen, besonders im Frühjahr, wenn die Teiche noch mit Eis bedeckt sind. So wird der Lebensraum an Teichen in sonst eher kontinental geprägten Regionen noch von auffallend vielen atlantisch getönten Pflanzenarten besiedelt (z.B. Oberpfalz, mittelfränkisches Becken). Subatlantische Florenelemente können in großen Teichgebieten relativ weit nach Mitteleuropa vordringen, z.B. besitzt die subatlantisch verbreitete *Scutellaria minor* in Bayern den Verbreitungsschwerpunkt im mittelfränkischen Teichgebiet.
- Die insgesamt flachen Teiche führen im Sommer zu rascher Erwärmung des Wassers und begünstigen die Eisbildung im Winter.
- Einfluß auf das Grundwasser:
  - Angestaute Teiche erhöhen den Grundwasserspiegel im benachbarten Umfeld, was nicht selten auch zu Streitigkeiten beispielsweise mit benachbarten Wiesenbesitzern führen kann, die über vernäßte Wiesen klagen.
  - Abgelassene Teiche führen zu Grundwasser-senkungen, was bis zur Austrocknung von flachen Brunnen führen kann (vgl. KO-NOLD 1987).

### 1.9.2 Landschaftsbild

#### Teiche in offener Landschaft

Große zusammenhängende Teichverbände sind in einigen Regionen landschaftsbildprägend (z.B. im Landkreis Erlangen-Höchstädt bei Rohensaas, Röttenbach-Dechsendorf, Landkreis Tirschenreuth, Landkreis Schwandorf).

## Teiche in Waldbereichen

Weniger auffällig als die offenen Teichlandschaften sind die Teichketten und Teichverbände in waldreichen Regionen, beispielsweise der Oberpfalz (Landkreis Schwandorf), wo die Teiche zum einen die Waldlandschaft beleben und auflockern, zum anderen in Wechselwirkung zum Wald treten und nahtlose Übergänge zu Bruch- und Moorwäldern bestehen.

## Einzelteiche

Auch Einzelteiche können das Landschaftsbild entscheidend bereichern. Nicht unerheblich ist die Zahl kleiner Einzelteiche und Teichgruppen beispielsweise im Landkreis Wunsiedel (E. WALTER mündl.), die wie Augen in der Landschaft Anziehungspunkte für den Blick darstellen.

## Teiche in Siedlungsnähe

Teiche haben von jeher eine wichtige Rolle im Siedlungsbereich besessen (Lösch-, Mühl-, Tränkteiche etc.). Sie sind auch heute noch für manche Ortsbilder prägend (z.B. Röttenbach). Neben Dorfteichen gibt es auch Stadtweiher, die heute zunehmend für den Naherholungsbetrieb genutzt werden (z.B. Dinkelsbühl, Nürnberg).

Auch manche Wasserschloßanlagen verdanken ihre Berechtigung den sie umgebenden Teichanlagen. Die Wasserschlößer Neuhaus/ERH oder Syburg/AN sind ohne ihre Teichanlagen nicht vorstellbar.

Einige historische Mühlen verdanken ihre Existenz den Mühlweihern (z.B. Neuhaus, Röttenbach/ERH).

### 1.9.3 Heimatgeschichte

Seit dem Mittelalter werden viele ländliche Bereiche vor allem der nordbayerischen Kulturlandschaft durch die Teichwirtschaft geformt. Teiche sind in manchen Regionen Mittelfrankens und der Oberpfalz aber nicht nur landschaftsprägend, sondern auch eng verbunden mit dem ländlichen Leben. Vielfach sind sie in die Landwirtschaft integriert.

Die Fortdauer der Teichwirtschaft beispielsweise im Aischgrund vom Mittelalter bis in unsere Zeit, ist damit zu erklären, daß diese Sonderform der Landwirtschaft stets Teil des bäuerlichen Betriebssystems war. Neben den geistlichen und weltlichen Grundherrschaften gab es von Anfang an auch Kleinbesitz an Teichen (vgl. HOFMANN 1935). Diese Form ist noch heute charakteristisch für den Aischgrund: Nach den Ergebnissen der Binnenfischereierhebung 1981/82 bewirtschaften im Landkreis Erlangen/Höchststadt 40% der 600 karpfenteichwirtschaftlichen Betriebe eine Teichfläche bis maximal 1 Hektar, 49% bewirtschaften eine Fläche von 1 bis 5 Hektar, 10% bewirtschaften eine Fläche von 5-20 Hektar und nur 1% (= 6 Betriebe) bewirtschaften Flächen über 20 Hektar.

Im ländlichen Leben früherer Zeiten hatten Teiche mannigfaltige Funktionen. Sie hatten Bedeutung u.a. als:

- vielfältig nutzbarer Lebensraum (Heilkräuter, gewerbliche Nutzung z.B. des Büttnerschilfes, Einstreu fürs Vieh etc.);
- Bestandteil religiöser Brauchtümer (z.B. Weiherstreu für Fronleichnamsprozessionen).
- Die ausschließliche Fischerzeugung steht erst in neuerer Zeit im absoluten Mittelpunkt (so taucht der Karpfen in Dorfwappen auf oder als Brunnen schmuck etc.).

Heimatmuseen besitzen eigene Abteilungen, die sich der Geschichte, den Geräten und dem Brauchtum der Teichwirtschaft widmen, z.B. in Höchststadt/Aisch. Das erste bayerische Museum für Teichwirtschaft befindet sich in Tirschenreuth. Eine ausführliche Sachdokumentation über Geräte und deren Anwendung in der bäuerlichen Teichwirtschaft im Aischgrund wurde von W. SCHMIDT (1985) zusammengestellt. Ältere Geräte für das Ablassen von Weihern werden vorgestellt, wie beispielsweise die Schlegelrinne (= ausgehöhlte Holzrinne), der Schlegel (= Holzstopfen), der Weiherhaken (zum Lüften des Schlegels aus der Schlegelrinne), der Stoßhut oder Steckhut (= Weidenspindel, die in den Abfluß an Stelle des Schlegels gesteckt wird, um die Fische zurückzuhalten). Aber auch neuere Formen des Ablassens (z.B. Mönch) werden erläutert. Die Überlieferung von Geräten zur Pflege der Weiher und des Fischbesatzes sind ebenso von Bedeutung und Zeugnisse einer langen traditionsreichen teichwirtschaftlichen Nutzung. Die Kenntnis der Mäheräte reicht von Weihersensen über Zug- und Kettensensen bis hin zu Mähbooten.

Der Wandel in der Bewirtschaftungsweise läßt sich auch an Methoden, Einrichtungen und Geräten ablesen. So werden beispielsweise nur noch selten zur Abschreckung von Vögeln (Möwen, Reiher) Vogelscheuchen in den Teich gestellt. Alte handgemachte Ablaßeinrichtungen, wie Schlegel und Schlegelrinne, verschwinden immer mehr aus den Teichen und werden durch Beton- und Plastikmönche ersetzt.

Eng verbunden mit der Teichnutzung sind die Weiherhäuschen, die charakteristisch für alte Teichanlagen im fränkischen und oberpfälzer Raum sind (vergleichbar den Weinberghäuschen alter Weinberglagen oder den Hütten in traditionellen Streuobstregionen). Sie dienten zur Aufbewahrung der Gerätschaften und boten Unterschlupf für die Nachtwachen beim herbstlichen Abfischen.

Die auch aus denkmalpflegerischen Gründen wertvollen Einrichtungen gehören zum heimatlichen Kulturgut, sind also in angemessener Weise zu pflegen und sollten nicht als Wochenend- und Freizeithäuschen zweckentfremdet werden. Der Erhalt von alten Fischerhäuschen, die als Baudenkmäler betrachtet werden können, ist auch aus Artenschutzgründen von Bedeutung. So wurde beispielsweise auf einem alten ziegelgedeckten Fischerhäuschendach im NSG Mohrhof die sehr seltene avicoprophage (auf Vogelkot angewiesene) Flechte *Ramalina capitata* entdeckt (v. BRACKEL mündl.), die erst wieder in Baden-Württemberg und im alpinen Bereich (Salzburger Land) zu finden ist.

Auch das Oberpfälzer Freilandmuseum Neusath/Perschen bei Nabburg pflegt Brauchtum und traditionelle Nutzungsweisen an den Teichen. Hier wurden eigens angefertigte Holzschlegelrinnen in die Teiche eingebaut. Ein altes Fischerhäuschen aus der Gegend um Tirschenreuth wurde funktionsbezogen wieder aufgebaut und trägt dazu bei, den Besuchern die Zusammenhänge von Kulturgeschichte und Kulturlandschaft zu vermitteln.

#### 1.9.4 Wirtschaftliche Bedeutung

In Bayern werden gut 50 % der in Deutschland erzeugten Speisekarpfen produziert. Der wirtschaftliche Schwerpunkt der Binnenfischerei liegt in der Teichwirtschaft mit regionalen Schwerpunkten in Mittelfranken und der Oberpfalz.

Nach der Binnenfischereierhebung von 1981/82 des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung - die Auskunft gibt über die Anzahl der Betriebe, die Wasserflächen der Teiche, die Größenklassen der Betriebe nach der Teichfläche und die Produktion sämtlicher Betriebe, die zum Erwerbszweck Binnenfischerei betreiben - liegt der Landkreis Erlangen-Höchstadt in ganz Bayern an der Spitze.

Die Teichwirtschaft in Franken, besonders im Aischgrund, blickt auf eine lange Tradition zurück. Da sich die Weiher hauptsächlich in der Hand von Landwirten befinden, die ihre Teiche im Nebenerwerb bewirtschaften, trägt dies zu einer Strukturverbesserung der Landwirtschaft bei. Die Zunahme der Kleinstbetriebe unter 1 ha Teichfläche von 1.577 (1962) auf 5.228 (1982) beweist, daß zunehmend Personen aus anderen Berufsgruppen in ihrer Freizeit an Teichen interessiert sind (Sportfischer, Hobbyangler, Vogel- und Naturschützer, Kleingärtner etc.).

Die Karpfenproduktion hat in Bayern von 1981 bis 1990 von 4.000 Tonnen auf 6.400 Tonnen zugenommen. Diese Steigerung ist nicht nur mit einer teilweisen Erhöhung der Besatzdichten zu erklären. Sie ist überwiegend auch auf Teichneubau und eine verbesserte Teichkontrolle bzw. verringerte Verluste durch Krankheiten zurückzuführen.

Die derzeitige Marktsituation in der Teichwirtschaft ist schlecht. Zu hohe Gestehungskosten und Billigimporte aus anderen Ländern (Ungarn, ehemaliges Jugoslawien, Tschechische und Slowakische Republik, Frankreich) machen die Haltung von Speisekarpfen vielfach unrentabel.

### 1.10 Bewertung einzelner Flächen

In diesem Kapitel werden Kriterien zusammengestellt, die den Naturschutzwert von Teichen maßgeblich mitbestimmen. Bei der Erstellung von Pflege- und Entwicklungskonzepten für Teiche (Teichgebiete) ist eine festgestellte "Hochwertigkeit" insofern von Bedeutung, als bei derartigen Objekten ein höherer Mitteleinsatz (z.B. für Flächenvergrößerung, Abpufferung, Wiederherstel-

lungsmaßnahmen etc.) und eine begleitende wissenschaftliche Pflegekontrolle gerechtfertigt sein können.

Die Bewertung von Teichen (und Teichgruppen) resultiert aus einer Reihe von verschiedenartigen Kriterien:

- Präsenz bestimmter Pflanzen- und Tierarten, die den Roten Listen Bayerns (und der BRD) und/oder der Roten Liste der Regierungsbezirke den Gefährdungsgraden 1 und 2 angehören;
- Vorkommen sehr seltener Pflanzengemeinschaften. Anhaltspunkte liefert die "Vorläufige Rote Liste der vorhandenen und zu erwartenden Pflanzengesellschaften in Bayern" (WALEN-TOWSKI et al. 1992), einschließlich der Zustandsbeschaffenheit gebietstypischer Pflanzengemeinschaften;
- Strukturdiversität von Teichflächen und Teichkomplexen;
- Erhaltungsgrad des Lebensraumkomplexes;
- Vorhandensein von Kontakt- und Mosaikkomplexen mit andersartigen, hochwertigen Ökosystemtypen (z.B. Nieder- und Übergangsmoore, Naßwiesen, Streuwiesen, Bruchwälder etc.);
- Flächengröße, Vernetzungs- und Isolationsgrad;
- geomorphologische Besonderheiten;
- archäologische und kulturgeschichtliche Besonderheiten;
- erhaltene Landschaftsdokumente ehemaliger Nutzung (z.B. Dorf-, Löschweiher);
- Bedeutung für das regionale und lokale Landschaftsbild;
- wichtige Funktionen wie Gewässerreinigung, Grundwasserneubildung, Hochwasserschutz, Kleinklima.

Die Aufstellung umfangreicher Punktebewertungssysteme, welche die oben genannten Kriterien miteinander verrechnen, ist nicht sinnvoll, da gegenläufige Kriterien nicht zwanglos in Beziehung gesetzt werden können. So kann eine Strukturdiversität je nach Objekt sowohl positiv als auch negativ gewertet werden. Völlig verlandete Teiche sind unter Umständen weniger bedeutsam als wieder instandgesetzte Flachwasserteiche ohne Verlandungszonationen. Naturhistorische Relikte sind unter Umständen so bedeutsam, daß ihre Wichtigkeit in einem Gesamtpunktesystem nicht zum Tragen kommt.

Die Ermittlung eines "besonderen Naturschutzwertes" nach den oben angegebenen Kriterien kann nur auf der Grundlage von fundierten Zustandserfassungen und Pflege- und Entwicklungskonzepten erfolgen.

#### 1.10.1 Pflanzen- und Tierarten

Als Datengrundlage sind die Roten Listen der BRD (KORNECK & SUKOPP 1988; bzw. BLAB et al. 1984), von Bayern (SCHÖNFELDER 1987; bzw. Schr.R. Bayer. LfU H.111 1992) und der Regierungsbezirke (oftmals mit naturräumlicher Gliederung, z.B. Rote Liste Oberfranken) heranzuziehen. Zu berücksichtigen sind außerdem die Listen der landkreisbedeutsamen Farn- und Blütenpflanzen

bzw. Tierarten der ABSP-Bände. Als Kriterium für besondere Hochwertigkeit aufgrund des Vorkommens gefährdeter und seltener Farn- und Blütenpflanzen oder Tiere schlagen wir vor:

- Nach der Roten Liste Bayern Arten mit dem Status "1 = akut vom Aussterben bedroht" bereits bei Vorkommen von einer Art;
- nach der Roten Liste Bayern Arten mit dem Status "2 = stark gefährdet" bei Vorkommen von zwei Arten oder bei Vorliegen einer individuenreichen Population (vom ABSP oder Fachspezialisten als "überregional" oder "landesweit bedeutsam" eingestuft);
- nach der Roten Liste Bayern Arten mit Status "3 = gefährdet" bei Vorkommen von fünf und mehr Arten;
- "landkreisbedeutsame Arten" nach ABSP: Vorkommen von fünf und mehr Arten.

### 1.10.2 Vorkommen und Zustandsbeschaffenheit lebensraumtypischer Pflanzengemeinschaften

Als Datengrundlage liegt die vorläufige Rote Liste der Pflanzengesellschaften Bayerns (WALENTOWSKI et al. 1992) vor (vgl. auch [Kap.1.9.1.2](#), S. 86).

### 1.10.3 Strukturdiversität von Teichflächen

Die Strukturdiversität von Teich-Lebensraumkomplexen steht in enger Korrelation mit seinem potentiellen Artenreichtum. Da die Teillebensräume sehr unterschiedlicher Natur sein können, ist eine getrennte Behandlung derselben erforderlich. Es werden jeweils auf die Strukturdiversität positiv oder negativ wirkende Faktoren aufgeführt:

#### Unterwasser-Lebensraum und Schwimmblattvegetation

- Positive Korrelation zur Strukturdiversität:
  - zumindest größtenteils besonnte Lagen;
  - weitgehend klarer Wasserkörper;
  - unterschiedliches Bodenrelief (Unterwasserhügel, Erhöhungen und Vertiefungen);
  - sandiges Bodensubstrat und/oder schlammarme Teilflächen;
  - Flachuferbereiche;
  - von Fallaub nicht oder wenig beeinflusst.
- Negative Korrelation zur Strukturdiversität:
  - starke Beschattung;
  - starker Gehölzbewuchs (besonders von Laubbäumen) direkt am Wasser (Fallaub); Einzelbäume, kleine Baumgruppen im Verhältnis zu ausreichend großen Wasserflächen sind davon nicht betroffen;
  - Steilufer;
  - einheitlich stark verschlammter Teichboden;
  - trübes Wasser.

#### Röhricht-Lebensraum

- Positive Korrelation zur Strukturdiversität:

- flache und mäßig tiefe Wasserflächen;
- Parzellierung großer Röhrichtflächen, z.B. Gräben, Buchten, Freiwasserflächen im Innern;
- nährstoffarmes Bodensubstrat (Sand, Ton);
- Kontakt zu offenen Wasserflächen;
- Randzonen mit Jung- und Vitalröhricht.
- Negative Korrelation zur Strukturdiversität:
  - fehlender Kontakt zu Wasserflächen;
  - fehlende Aufgliederung großer Röhrichtflächen (wie Gräben, Buchten etc.);
  - sehr schlammreiches Ausgangssubstrat;
  - ausschließlich Altröhrichtbestände.

#### Großseggenriede

- Positive Korrelation zur Strukturdiversität:
  - Nässegradient innerhalb der Fläche, z.B. von wasserständigen lockeren Großseggenhorsten bis zu relativ trockenen Stellen mit Übergängen zu Hochstaudenfluren oder Naßwiesen;
  - Vorkommen von kleinen Freiflächen (z.B. Wassertümpel, Gräben), Schlickflächen, Schlenken;
  - Kontakt zu offenem Wasser oder anderen Einheiten, wie Röhrichten, Niedermooren etc.;
  - geringer Anteil an Gehölzen (Weidengebüsch).
- Negative Korrelation zur Strukturdiversität:
  - ohne Nässegradient;
  - dicht geschlossener Bestand, Fehlen von Freiflächen etc.;
  - hoher Verschilfungsgrad;
  - hoher Verbuschungsgrad.

#### Flach- und Übergangsmoore

- Positive Korrelation zur Strukturdiversität:
  - vegetationsarme oder freie Flächen, Tümpel, Schlenken;
  - geringer Gehölzanteil (Kiefer, Weide), intakter Wasserhaushalt;
  - Nässegradient (z.B. Schlenken und Bulten);
  - Übergangszonen zu andersartigen wertvollen Biotoptypen (z.B. Großseggenried, Litoralvegetation);
  - Nährstoffarmut;
  - unterschiedliches Mikrorelief.
- Negative Korrelation zur Strukturdiversität:
  - starker Gehölzaufwuchs, gestörter Wasserhaushalt.

#### Litoral-Lebensraum

- Positive Korrelation zur Strukturdiversität:
  - nährstoffarmer Sand;
  - Flachwasserbereich;
  - Bodenrelief (Sandhügel).
- Negative Korrelation zur Strukturdiversität:
  - Beschattung.

### 1.10.4 Kontakt- und Mosaikkomplexe von Teich-Lebensraumtypen mit andersartigen, hochwertigen Ökosystemtypen

Mosaikkomplexe können mit folgenden Kontaktlebensräumen bestehen (vgl. Kap. 4.2):

- Pfeifengras-Streuwiesen, Niedermoore, Quellfluren mit Niedermoorvegetation (vgl. LPK-Band II.9 "Streuwiesen")
- Naßwiesen (vgl. LPK-Band II.6 "Feuchtwiesen")
- Bach- und Fluß-Auwälder (vgl. LPK-Band II.19 "Bäche und Bachufer")
- Kleingewässer (vgl. LPK-Band II.8 "Stehende Kleingewässer")
- Gräben (vgl. LPK-Band II.10)
- Bruchwälder.

### 1.10.5 Flächengröße, Vernetzungs- und Isolationsgrad

Artenreichtum, Struktureigenschaften und Vielfältigkeit von Lebensräumen an Teichen sind eng mit deren Größe und Lage gekoppelt.

#### 1.10.5.1 Größe

Wenn die Bestimmung eines Minimalareals auch praktisch unmöglich ist (bzw. nur in bezug auf spezielle Arten abschätzbar ist, die sehr unterschiedlich sein können, z.B. Netzspinnen oder Rohrweihe), so bleibt die "Gebietsgröße" für den praktischen Naturschutz doch ein relevanter Faktor:

- Je größer ein Gebiet ist, desto weniger störanfällig ist es zumindest in seinen Innenbereichen. Die Möglichkeiten, diese Bereiche von schädigenden Einflüssen abzuschirmen, werden mit zunehmender Gebietsgröße erheblich verbessert. Zur Störseite hin verbleibt genügend Platz für Pufferzonen, die Nährstoffeinträge abfiltern können.
- Je größer ein Gebiet, desto mehr Möglichkeiten bieten sich durch Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen auf die innere und randliche Strukturierung einzuwirken und zu diesem Zweck einen Teil der weniger wertvollen Vegetationseinheiten zu "opfern".
- Teichgröße in Abhängigkeit der Zielvorstellungen. Während für Wasser- und Sumpfvögel eher großflächige Teiche von Bedeutung sind, sind beispielsweise für Unterwasser- und Schwimmblattvegetationsbestände Teichgebiete mit vielen kleinen Teichen bedeutsamer als Großteiche.

#### 1.10.5.2 Bedeutung für Biotopverbundsysteme

Die Grundlagen des Biotopverbundes werden im Kap. 2.6 dargestellt.

Grundsätzlich ist von zwei sonst gleichartigen Teichen derjenige mit der besseren Verbund-Lage wertvoller. Besondere Beachtung verdienen Teiche (auch kleinflächige, z.T. gestörte, aber entwickelbare), die infolge einer zentralen Lage als Trittsteinbiotop eine wesentliche Vernetzungsfunktion wahrneh-

men. In der folgenden Gegenüberstellung werden einige Gebietseigenschaften aufgeführt, die mit dem Vernetzungsgrad von Teich-Biotopen positiv bzw. negativ korreliert sind:

#### Positive Korrelation zum Vernetzungsgrad von Teich-Biototypen:

- offenes Gelände zwischen zwei benachbarten Teichen;
- Vorhandensein von verbindenden Strukturen wie Gräben, Bäche, Naßwiesen, Flutmulden, ausgebeutete Sandgruben mit Naß- und Sumpflvegetation, Niedermoore, Kleingewässer etc.;
- Fehlen von vielbefahrenen Straßen (Amphibienübergänge!).

#### Negative Korrelation zum Vernetzungsgrad von Teich-Biototypen:

Wenn oben aufgeführte Punkte nicht erfüllt und Barrieren für die betrachteten Arten erkennbar sind.

### 1.10.6 Geologische und geomorphologische Strukturen

Beherrgt ein Teich geologische oder geomorphologische Besonderheiten, so kann dies als wertbestimmender Faktor hervorgehoben werden, zumal sich diese Eigenschaften durch Pflege nicht verändern lassen. Auch wenn der vegetationskundliche Aspekt in keiner Weise herausragend ist, kann ein Teich, der solche Besonderheiten aufweist, von hohem Wert sein. Ein Beispiel sind die Quellteiche, d.h. Teiche mit eigener, teilweise von außen sichtbarer Quelle. Eindrucksvoll sind Teiche mit artesischen Quellen (z.B. Teiche in Juratälern, Blautöpfe).

### 1.10.7 Archäologische und kulturgeschichtliche Bedeutung

Ähnlich wie bei den geologischen und geomorphologischen Besonderheiten können kulturgeschichtlich wertvolle Spuren den Wert eines Teiches mitbestimmen, z.B.:

- Teichanlagen um Schlösser, insbesondere Wasserschlösser, z.B. Schloß Neuhaus/ERH;
- Teichanlagen mit kulturhistorisch wertvollem baulichem Inventar, z.B. Schloß Seehof/BA. Hier setzt sich die barocke Parkgestaltung mit Steinfigurengruppen auch im Wasser der angrenzenden Teichanlage fort (Steinfiguren mitten im Teich etc.);
- Mühlteiche an noch bestehenden Mühlen.
- ferner alle Teiche mit besonderer historischer Nutzungsbezogenheit, z.B. Bleichweiher, Deichelweiher, Gänsweiher, Löschweiher, etc. als Landschaftsdokumente ehemaliger Nutzung.

### 1.10.8 Bedeutung für das regionale und lokale Landschaftsbild, Erholungsfunktion

#### Einzelteiche

Vor allem Teiche in Siedlungsnähe können eine wichtige Erholungsfunktion ausüben. Darüber hinaus sind sie Anschauungsobjekt für Erziehung,

Schule und Zugang zur Naturbeobachtung (Frösche, Libellen etc.). Im Winter: Schlittschuhweiher.

### Landschaftsprägende Teichgebiete

Teichketten, Teichplatten, Teichsenken sind in einigen Regionen Bayerns eng mit dem Landschaftsbild verbunden. Oft zeigt erst die Vogelperspektive das wirkliche Ausmaß in der Landschaft. Auch einige Ortsbilder werden von Teichketten geprägt. Beispielsweise zog sich durch Röttenbach eine nahtlose Aneinanderreihung von Teichen (Teichkettendorf). Durch Bautätigkeit ist diese Einheit an einigen Stellen unterbrochen worden.

## 1.11 Gefährdung, Rückgang, Zustand

Seit ca. 30 Jahren ist in Bayern in natur- und kultur-räumlich unterschiedlicher Geschwindigkeit ein steter und gravierender Verlust an naturnahen Teichen zu beobachten. Die Zahl der Teiche hat zwar in den letzten Jahrzehnten wieder zugenommen, doch ist die Zahl der naturschutzfachlich wertvollen Teiche eher zurückgegangen. So wurden nach Angaben von Dr. REICHLE (mündl.) allein bis 1980 in der Oberpfalz für 25 Mio. DM ca. 2.500 ha Fischteiche neu angelegt oder entlandet. Mit Hilfe von Teichbau-Förderprogrammen wurden zahlreiche wertvolle und wertvollste Teichbiotope vernichtet.

### 1.11.1 Gefährdung

Im wesentlichen gelten die Gefährdungen und Beeinträchtigungen, die für stehende Kleingewässer (LPK-Band II.8) zusammengestellt worden sind (siehe dort Abb. 1/25, Kap. 1.11). Im Folgenden werden die an Teichen besonders bedeutsamen Gefährdungsfaktoren aufgeführt.

#### Nutzungsintensivierung

Durch Umstellung von traditioneller auf sehr intensive teichwirtschaftliche Nutzung können wertvolle Teilebensräume verloren gehen und werden meist auch die verbleibenden Teichlebensräume weitgehend entwertet. SUKOPP (zit. in REICHEL 1984) gibt an, daß 37 höhere Pflanzen ausschließlich oder ganz überwiegend durch teichwirtschaftliche Maßnahmen vom Aussterben bedroht sind. Negative Aspekte hochintensiver Teichwirtschaft (Typ A) sind vor allem:

- gründliche Beseitigung unerwünschter Pflanzenbestände (dadurch Verlust von Lebensräumen und ggf. seltenen Pflanzenarten);
  - Düngung und Fütterung mit Fertigfutter (dadurch direkte Eutrophierung des Gewässers);
- Auch die Belastungen der nachfolgenden Gewässer mit Nährstoffen aus Futterresten und Fischexkrementen können beträchtlich sein: Für den oberschwäbischen Häcklerweiher errechnete ZINTZ (1986), daß die von den dort 1982 und 1983 gehälteren 7.500 - 8.000 kg Karpfen am Ende der Vegetationsperiode ausgehende Belastung derjenigen eines Dorfes mit 450 - 480 Einwohnergleichwerten (EGW) entsprach, das seine Abwässer ungeklärt in den Weiher leiten

würde (RAHMANN et al. 1988: 186). Das Verfüttern von Getreide an Fische ist eine vergleichsweise junge Erscheinung. Bis vor wenigen Jahrzehnten war Getreide als hochwertiges Nahrungsmittel ausschließlich dem Menschen vorbehalten.

- überhöhte Fischbesatzstärke: in der Praxis bis zum 4- bis 5fachen der durch natürliche Gegebenheiten möglichen Fischdichte (HOYER 1975); daraus folgen starke Wassertrübung, Eutrophierung durch die Fischexkreme;te;
  - radikale "Teichpflege"-Maßnahmen: v.a. übertriebener Einsatz von Branntkalk zur "Desinfektion" kann zum Absterben z.B. von Amphibienlaich oder bodenbewohnenden Organismen führen.
  - häufiges Totalentlanden: mittels Bagger oder Planierdraupe werden Vegetation und Schlamm alle 5 - 20 Jahre möglichst vollständig entfernt (BOLENDER & DUHME 1979); radikalster Eingriff, der alle Tiere, Pflanzen und Mikroorganismen betrifft.
- Bis zur Mechanisierung der Landwirtschaft erfolgten Teichräumungen durch Handarbeit in arbeitsärmeren Zeiten, z.T. unter Ausnutzung der Zugkraft von Tieren. Der Einsatz von Maschinen erlaubt heute, Entlandungen häufiger und flächendeckend durchzuführen.
- Trockenlegen: je nach Jahreszeit und Länge dieser Maßnahme kann es zur Reduzierung bestehender Tier- und Pflanzenarten, bzw. deren Entwicklungsstadien kommen;
  - künstliche Uferbefestigung mit Beton, Eternit etc.; verhindert Ufervegetation, u.U. Fallenwirkung steiler Ufer für Amphibien;
  - Besatz mit pflanzenfressenden Fischen: v.a. Graskarpfen (*Ctenopharyngodon idella*);

OTTO (1990) nennt als einen Gefährdungsfaktor von *Nuphar pumila* das Einbringen von Graskarpfen: "Diese meiden zwar die älteren Pflanzenteile, die zarten Wasserblätter und jüngeren Schwimmblätter werden jedoch zumindest angebissen. Durch die meist erhebliche Förderung der Algenblüte werden die Bedingungen für die Makrophyten zusätzlich verschlechtert (ROWECK 1988)". Das Einbringen von Graskarpfen hat in vielen Fällen zur Vernichtung der gesamten höheren Wasserpflanzen - in Gewässern mit schwankendem Wasserstand auch jener der Verlandungsbereiche - geführt (ROWECK & SCHÜTZ 1988). Außerdem verschlechtert sich die limnologische Situation. Das Gefressene wird kaum verdaut, die Exkreme wirken stark düngend (vgl. auch Ausführungen in Kap. 2.1.2).

Ursache für Nutzungsänderungen (Intensivierung, auch Nutzungsaufgabe oder -wiederaufnahme) sind häufig die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, aber auch Veränderungen der Besitzverhältnisse (Vererbung) oder der sozialen Situation des Besitzers (Heirat). So wurde die bisher sehr extensive Bewirtschaftungsweise eines geschlossenen Teichgebietes im Lkr. Erlangen-Höchstadt in eine intensive umgewandelt, nachdem der Eigentümer geheiratet hatte. Aus dem Teichgebiet sollte eine moderne

"zeitgemäße" Anlage entstehen mit steigender Produktivität, als Existenzgrundlage für die Nachkommen.

Häufiger kommt es aus marktwirtschaftlichen Gründen zu einem Besitzerwechsel. Die heute insgesamt schlechte Marktsituation der Teichwirtschaft wird an folgenden Zahlen belegt (LfF): 1976/77 lag der Erzeugerpreis bei 3,37 DM/kg Karpfen. 1990 lag der Erzeugerpreis bei 3,08 DM/kg. Im Vergleich dazu betragen die Gestehungskosten 1976/77 3,89 DM/kg und liegen 1990 bei 5,51 DM/kg (vgl. auch LUKOWICZ 1984). Damit ist die Teichwirtschaft nicht mehr gewinnbringend. Es kommt immer wieder zum Ausstieg einzelner Nebenerwerbsteichwirte, die ihre Teiche an Teichgroßbauern, Angelvereine etc. verpachten (oder verkaufen). Auch hier geht der Besitzerwechsel häufig mit einer Nutzungsintensivierung einher (vgl. auch Kap. 2.3).

Auch die Zusammenlegung und Neuordnung von Flächen im Rahmen der Flurbereinigung führt in der Regel zu veränderten Besitzverhältnissen. Die Zusammenlegung von durch Erbteilung zersplitterten Teichgebieten in "eine Hand" führt in der Mehrzahl der Fälle zu einer Intensivierung der Nutzung. Gerade die Besitzaufteilung war bisher ein wirksamer Hemmschuh gegen die Nutzungsintensivierung einer ganzen Teichgruppe. Eine neue Entlandungswelle von Verlandungszonen setzte beispielsweise im Landkreis Forchheim nach der Flurbereinigung ein.

Besitzerwechsel können aus verschiedenen Gründen einer Teichintensivierung Vorschub leisten, z.B. wegen:

- ausschließlicher Berücksichtigung des Wertes als Fischgewässer;
- mangelnder Berücksichtigung des Naturschutzwertes: Teiche mit Unterwasser- und Schwimmblattvegetation werden auch in der Biotopkartierung nicht erfaßt, ebenso wenig greift hier der Art. 6d(1) BayNatSchG;
- mangelnder Berücksichtigung von Bewerbern, die Pflege und extensive Nutzung von naturnahen Teichen garantieren (z.B. Bund Naturschutz).

### Nährstoffeintrag von außen

Zusätzlich zu den Bewirtschaftungsmaßnahmen führen Nährstoffeinträge aus der Umgebung zur Eutrophierung von Teichen. Die Folge ist der Rückgang nährstoffmeidender (d.h. unter eutrophen Bedingungen konkurrenzschwacher) Arten und Lebensgemeinschaften. Besonders Wasserpflanzen mit nährstoffarmen Standortansprüchen sind hier von betroffen. Der rapide Rückgang vieler mesotropher Laichkräuter ist in diesem Zusammenhang zu sehen (vgl. FRANKE 1990 und OTTO 1990).

Quellen für Nährstoffeinträge sind zum Beispiel:

- Drainageeinläufe aus landwirtschaftlichen Intensivflächen (z.B. NSG Walk- und Gaisweiher bei Dinkelsbühl/AN);
- Oberflächenwasser aus intensiv bewirtschafteten Äckern und Wiesen der Umgebung. Hiervon sind besonders die "Himmelsweiher" betroffen,

die von Niederschlägen und Oberflächenwasser der unmittelbaren Umgebung gespeist werden;

- Viehlagerstätten im Uferbereich;
- Zulaufwasser aus Oberliegerteichen;
- Einlauf von Abwässern aus Siedlungsbereichen.

### Schadstoffeintrag aus der Umgebung

Hier sind in erster Linie Einschwemmungen von Herbiziden und Insektiziden aus landwirtschaftlichen Intensivflächen von Bedeutung. Betroffen sind beispielsweise Gewässer im Bereich von Hopfenanlagen. Im Jahr 1972 wurden in Ostbayern 93 Fischsterben registriert, wovon fast die Hälfte auf die Einleitung von Spritzmitteln, Jauche und Silosickersaft zurückging (BOLENDER 1976).

### Verfüllung

Von der Verfüllung sind in erster Linie kleine Teiche betroffen. Die Gefahr der Verfüllung besteht auch bei Teichen, die aufgrund von Wassermangel, isolierter Lage oder aus anderen Gründen unwirtschaftlich sind und daher zur Abrundung landwirtschaftlicher Nutzflächen beseitigt werden. Innerhalb von Ortschaften oder in deren Umfeld können auch größere Teiche oder ganze Teichgruppen aufgefüllt werden, um die Flächen zu besiedeln (Beispiele: Beiersdorf, Röttenbach/ERH).

Kleine Teiche, die oftmals von Druckquellen oder Wiesenentwässerungsgräben gespeist wurden, drohen verfüllt zu werden oder sind bereits verfüllt (oft auch im Zuge von Flurbereinigungsverfahren), beispielsweise auf der Münchberger Platte (E. WALTER mündl.). Die Verfüllung ungenutzter Teiche im Zuge der Flurbereinigung nennt BOLENDER (1976).

### Nutzungsaufgabe bzw. -wiederaufnahme

Nach Nutzungsaufgabe kann die natürliche Verlandung ungehindert ablaufen. Wertvolle Stadien können im Zuge der natürlichen Sukzession verdrängt werden (Verbuschung). Umgekehrt können bei Wiederaufnahme der Nutzung an einem aufgelassenen Teich wertvolle Verlandungsstadien zerstört werden.

### Fehlende Pflege

Das Überleben konkurrenzschwacher Arten ist oftmals vom Funktionieren der traditionellen Pflege abhängig. Unterbleibt beispielsweise die Mahd von Kleinseggensümpfen im Verlandungsbereich von Teichen, können niedrigwüchsige Pflanzen von überwachsendem Schilf verdrängt werden.

Zur Sicherung der durch starkwüchsige Konkurrenzpflanzen gefährdeten Strandrasen am Bodensee schlagen THOMAS et al. (1987) vor, diese zwei- bis dreimal jährlich zu mähen. Ähnliches kann für Strandrasen an Teichen gelten.

### Freizeitaktivitäten

Die Palette der Freizeitaktivitäten an Teichen umfaßt Surfen, Bootfahren, Badebetrieb, Angelbetrieb. Hiervon sind besonders größere Teiche betroffen, wie beispielsweise der Dechsendorfer Weiher bei Erlangen oder der Neubauer Weiher bei Neubauern/CHA. Besonders für Wasservogel ist das von

Nachteil. So berichtet MERGENTHALER (mündl.) von Wildgänsen, die früher regelmäßig am Neubäuer Weiher einfielen. Das Uferbetretungsrecht für Fischereiberechtigte ist im übrigen in Art. 70 FiG geregelt.

### Jagd

Im Zuge der Jagd werden an manchen Teichen Entenkobeln und Fütterungen für das Wasserwild angelegt. Dadurch wird das natürliche Artengefüge gestört und unnatürliche Ansammlungen von Stockenten werden gefördert. Außerdem können solche Anlagen zur Eutrophierung der Teiche beitragen.

### Naturtourismus, Naturbildung

Beeinträchtigungen der Teichfauna und -flora können auch von Naturbeobachtern ("Vogelgucker"), Exkursionen von Universitäten, Volkshochschulen etc. ausgehen. Hierbei handelt es sich in erster Linie um punktuelle Störungen, wobei manche Photographen für den Verlust von bodenbrütenden Schilfbewohnern verantwortlich sind (Beispiel: Rohrweihenbrut im NSG Mohrhof).

### Landwirtschaftliche Nebennutzungen

Die Haltung von Enten oder Gänsen an Teichen und die Beweidung der Teichdämme durch Schafe kann im Einzelfall eine Beeinträchtigung darstellen. Eines der wenigen Vorkommen von *Potamogeton alpinus* im Landkreis Forchheim wurde dadurch vernichtet. Das Aussetzen exotischer Wildgänse an Teichen hat ebenfalls zugenommen (z.B. Rothalsgänse im Nürnberger Land). Die Beweidung der Röhrichtzone in Weidegebieten Südbayerns wird von BOLENDER (1976) angegeben.

### Isolation naturnaher Teiche

"Eine weitere Gefährdung stellt die Isolation bzw. eine ungünstige, ungleichmäßige Dispersion von Feuchtgebieten in der Landschaft dar, die die Austauschaktivität untereinander vermindern kann" (KONOLD 1987: 537). Dieser Effekt tritt insbesondere dann in Erscheinung, wenn ganze Teichplatten gleichmäßig intensiv bewirtschaftet werden. Solche Teichgebiete scheiden dann als Trittstein im großräumigen Feuchtgebieteverbund praktisch aus und bedingen eine größere Isolation umliegender naturnaher Teiche. Die Gefährdung eines betrachteten Teiches kann also auch von der Nutzungsumwidmung benachbarter Teiche ausgehen.

#### 1.11.2 Rückgang

Die Vielfalt der Gefährdungen führt dazu, daß praktisch alle Teichregionen Bayerns mehr oder weniger drastische Rückgänge erlitten haben. Im Zeitraum von zehn Jahren (1972-82) wurden in Bayern ca. 280 ha wertvolle Teichbiotope und 116 ha See- und Weiherbiotope zerstört.

#### Rückgang durch Intensivierung der Teichbewirtschaftung und durch Nutzungsänderungen

Besonders betroffen ist der Aischgrund in Mittelfranken, wo zusätzlich zur allgemeinen landwirtschaftlichen Teichintensivierung der Gefährdungs-

druck aus dem Ballungsraum Nürnberg/Fürth/Erlangen verstärkt Anfang der 70er Jahre einsetzte.

Auch in neuerer Zeit schreitet diese Entwicklung fort. So konnten bei einer Nachkartierung der Biotopkartierung von 1985 an ausgewählten Bereichen im Landkreis Erlangen-Höchststadt schon nach fünf Jahren große Verluste an Teichbiotopen festgestellt werden (vgl. FRANKE 1990). 70% der Biotope hatten sich verschlechtert. Indikatorarten für extensiv genutzte Teiche konnten an über 50% der Teiche nicht mehr nachgewiesen werden.

Ähnlich dramatisch verlaufende rückläufige Entwicklungen wurden von REICHEL (1984 und 1989) für Oberfranken aufgezeigt. Die bereits 1984 festgestellten katastrophalen Bestandsverluste haben sich auch nach 1984 noch fortgesetzt. Bei den Verlandungsflächen konnte innerhalb von fünf Jahren ein Rückgang um ca. 60% von 7,2 ha auf 3,0 ha nachgewiesen werden (vgl. REICHEL 1989). Der minimale Anteil von ca. 100 ha Röhrichtbeständen bei ca. 5.900 ha Wasserfläche in Oberfranken ist nach REICHEL auf die Intensivierung der Teichnutzung und dabei vor allem auf die Entlandungen, also die Beseitigungen von Röhrichten, zurückzuführen. Der Rückgang hält bis heute an, weil vielfach die Beseitigung von Röhricht als ordnungsgemäße Teichwirtschaft angesehen wird. Noch in der 5. Auflage des teichwirtschaftlichen Lehrbuches "Der Teichwirt" von J. HOFMANN (1979: 111) war zu lesen: "Überwasserpflanzen sollte man in einem gut geführten teichwirtschaftlichen Betrieb nicht mehr vorfinden".

Untersuchungen zur Verbreitung von Unterwasserpflanzen in Oberfranken (REICHEL & WALTER 1990) haben auch für diesen Lebensraum rückläufige Ergebnisse gebracht. In sehr vielen Teichen, in denen 1981/84 Unterwasser-Laichkräuter registriert worden waren, war 1989 nichts mehr zu finden. Ein Vergleich im Jahre 1989 mit der 1981/84 vorgefundenen Vegetation von 229 Teichen, stellte eine Verarmung an 63 Teichen fest. Dem von REICHEL und WALTER (a.a.O.) nachgewiesenen Verlust an Standorten stand leider keine einzige Bereicherung entgegen.

In der Oberpfalz sind Zerstörungen naturnaher Teiche durch radikale Entlandung und Nutzungsintensivierung vor allem aus dem Tirschenreuther, dem Kemmnather und dem Schwandorfer Weihergebiet belegt (Heimatbuch Weiden). Im Wiesauer/Muckenthaler Weihergebiet weisen von ehemals 110 mehr oder weniger naturnahen Teichen vor 1976 heute nur noch drei Teiche einen nennenswerten Schilf- oder Röhrichtsaum auf. Bruchwaldbereiche wurden ebenso wie Verlandungsazonen, im Kontakt stehende Naßwiesen etc. vernichtet.

Eine durch das Teichbau-Förderprogramm zu 50% geförderte radikale Teichentlandung, wobei der Aushub auf das Nachbargelände geschoben wurde, vernichtete den letzten und einzigen Standort von *Rhynchospora alba* in Oberfranken, obwohl diesbezügliche Auflagen der Naturschutzbehörde vorlagen (E. WALTER, mündl.).

Auch heute noch wird Teichentlandungsmaterial gerne auf benachbarte Feucht- und Naßwiesen gekippt, obwohl das einen Verstoß gegen den Art. 6d (1) BayNatSchG darstellt.

Der Braunkohletagebau hat in der Schwandorfer Weiherlandschaft zur völligen Umgestaltung von Teichlandschaften geführt, wie ein Kartenvergleich anschaulich zeigt. Der Flächenverlust der Teiche um Schwandorf durch den Braunkohletagebau betrug von 1970 bis 1979 145 ha. Die Zahl der Teiche reduzierte sich dabei von 286 auf 205, also fast um ein Viertel. Die Aufgabe des Tagebaubetriebes führte jedoch im folgenden zur Bildung großer Gewässerflächen, wie der Karte von 1983 entnommen werden konnte. Der Rückgang betrifft somit besonders die kleineren Teiche und Weiher.

### Rückgang durch Aufgabe der Teichnutzung

Bis in die Mitte unseres Jahrhunderts wurden immer wieder Teiche "stillgelegt". Betroffen waren vor allem Waldteiche. So sind beispielsweise auf älteren topographischen Karten Teiche verzeichnet, die es nicht mehr gibt, jetzt trockengefallen sind, als Wiese oder Wald genutzt werden. Der Verlust an Teichbiotopen wurde noch verstärkt durch das zusätzliche Durchstechen der Teichdämme, so daß sie auch als Naßbiotop für die Tier- und Pflanzenwelt verloren gingen. LEUPOLD (1992) und WEHR (1991) belegen die großen Verluste im westlichen Landkreis Erlangen-Höchstadt. Auch in der Vilsecker Mulde/AS sind vielerorts noch in Karten und im Gelände erkennbare ehemalige Teichdämme vorhanden. Diese Teiche sind i.d.R. wiederbewaldet.

Der qualitative Rückgang von naturnahen Teichen läßt sich anhand von teichbezogenen Arten ("Indikatorarten") mannigfach belegen, z.B. floristisch/vegetationskundlich:

- an teichbezogenen Unterwasserpflanzen, wie Laichkräutern (vgl. FRANKE 1990)
- an Strandlingsarten und Pionierarten, wie *Littorella uniflora*, *Elatine alsinastrium* etc.
- an Schwimmblattvegetation, wie *Nymphaea candida*, *Nymphaea alba*

und faunistisch beispielsweise:

- an Wasservögeln, wie Zwergtaucher, Wasserralle, Teichralle (vgl. SCHOLL 1991);
- an Rohrsängern, wie dem Drosselrohrsänger;
- an Amphibien, wie dem Moorfrosch (SCHOLL 1987);
- an Libellen (vgl. WERZINGER et al.).

### 1.11.3 Zustand

Die Schere zwischen naturnahen (traditionell bewirtschafteten) Teichen einerseits und naturfernen Produktionsbecken andererseits klafft immer weiter auseinander. Die Ergebnisse der Amphibienkartierung 1978 - 1980 (REICHEL 1981), der Wasservegetationskartierung (REICHEL 1984) sowie der Nachkartierung 1989 - alle im Regierungsbezirk Oberfranken durchgeführt - zeigen, daß der Zustand der Teiche in Oberfranken als Lebensraum für Pflan-

zen und wildlebende Tiere aus naturschutzfachlicher Sicht insgesamt unbefriedigend ist:

Bei der 1978 - 1980 durchgeführten Amphibienkartierung (rd. 3.400 aufgesuchte Gewässer, 1x1km-Rasterkartierung) wurden Grünfrösche nur in 58 % der Raster gefunden, in 42 % jedoch nicht, obwohl auch dort Gewässer vorhanden sind. Ferner wurden in vielen Teichen (bzw. 10 % der Rasterfelder) trotz vorhandener Gewässer überhaupt keine Amphibien gefunden. (REICHEL 1991).

Die Untersuchung der Wasser- und Röhrichtvegetation ergab, daß

- in 98 % der Gewässer keine Seerosen vorkommen,
- in 72 % der Gewässer die "Allerweltsart" Schwimmendes Laichkraut und
- in 79 % der als ubiquitär geltende Breitblättrige Rohrkolben fehlt.

In rd. 75 % der stehenden Gewässer kommen keine Unterwasserpflanzen, in über 60 % keine Schwimm-pflanzen und in 30 % keine Röhrichtpflanzen vor (REICHEL 1991).

Eine Vergleichskartierung (1989) an 229 Teichen ergab folgenden Zustand:

- Vegetation reicher (6 Teiche)
- Vegetation unverändert (156 Teiche)
- Vegetation verarmt (63 Teiche)
- Teiche ohne Wasser (4 Teiche)

Demnach stehen innerhalb von 8 Jahren 63 verarmten Gewässern nur 6 Teiche gegenüber, deren Qualität als Biotop sich verbessert hat (REICHEL 1991).

Obwohl vergleichbare Untersuchungen in den anderen Regierungsbezirken fehlen, muß dort wohl von einer ähnlichen Situation ausgegangen werden.

Eine Vergleichskartierung in Mittelfranken an 249 Karpfenteichen 1972 und 1989 ergab starke Bestandseinbußen fast aller Sumpf- und Wasservogelarten bis zum vollständigen Erlöschen einiger Teilpopulationen (SCHOLL 1991). Die Ergebnisse der Untersuchungen anderer Tiergruppen zeigten die Tendenz zur "Trivialisierung des Artenbestands". Es gab kaum RL-Arten oder stenöke Arten.

In der Oberpfalz blieben - bedingt durch ihre bisherige Grenzrandlage und Strukturschwäche einerseits, die aus geologischen und klimatischen Gründen weniger günstige Ertragslage andererseits - noch größere naturnahe teichwirtschaftliche Flächen erhalten, die weitgehend unter Naturschutz stehen oder in Ausweisung begriffen sind. Schätzungsweise 5 % der Oberpfälzer Teichflächen sind in ihrem Zustand aus naturschutzfachlicher Sicht u.E. als sehr gut, ca. 10 % als bedingt gut einzuschätzen. Doch ist auch hier ein deutlicher Trend ("Nachholbedarf") zur Teichintensivierung besonders außerhalb der Schutzgebiete zu beobachten.

Bei der Zustandssituation ist zu differenzieren. Zwei Entwicklungen zeichnen sich ab:

- 1) Mit der Einführung des Teichextensivierungsprogrammes (Programm zur naturnahen Bewirtschaftung von ökologisch wertvollen Teichen

und Stillgewässern) (1987 versuchsweise in Mittelfranken, seit 1989 in ganz Bayern; SCHLAPP mündl.; vgl. GABRIEL & SCHLAPP 1988) hat die Entlandungstätigkeit an naturnahen Teichen mit wertvollen Verlandungsbereichen spürbar nachgelassen. In einigen Regionen sind sogar leichte Erholungs- und Verbesserungstendenzen erkennbar (E. WALTER mündl., HIRSCHMANN, G. SCHLAPP mündl. und eigene Beobachtungen).

- 2) Die Zustandssituation an mäßig naturnahen Teichen mit geringem Anteil an Verlandung, schmalen Ufersäumen, vereinzelt Gehölzanteil etc. verschlechtert sich weiterhin von Jahr zu Jahr, so daß sich mehr und mehr zwei extreme Zustände abzeichnen. Einzelne, nicht selten isolierte hochwertige naturnahe Teiche einerseits und eine bei weitem überwiegende Zahl von einförmigen, naturschutzfachlich praktisch wertlosen Intensivteichen andererseits. Vermittelnde, gewissermaßen Trittstein-Teiche fehlen.

Eine differenzierte Zustandsanalyse ergibt, daß durch Gefährdung und Rückgang vor allem die Lebensgrundlagen oligotropher, dystropher und mesotropher Teiche betroffen sind. Leidtragende sind damit vor allem wenig mobile Tiergruppen. So sind beispielsweise oft nur noch Minimalpopulationen von Sumpfschrecke *Mecostethus grossus* (z.B. Reichertsmühlweiher bei Dinkelsbühl/AN; vgl. SCHOLL 1991) oder Moorfrosch (NSG Mohrhof) vorhanden, die schon jetzt kaum Überlebenschancen haben. Weniger durch Verlust als durch den Wegfall von Streunutzung geprägt, stellt sich die Situation an eutrophen Teichen und Weihern dar. Schlechte Bedingungen für Röhrichtbewohner lassen sich durch Wiederaufnahme bestimmter Nutzungsformen (z.B. Mahd) relativ rasch verbessern, so daß eine Zustandsverbesserung realisierbar ist.

Begleitende Untersuchungen im Rahmen des Programmes zur naturnahen Bewirtschaftung von Teichen in Mittelfranken (SCHOLL/Franke 1988 u. 1989) haben gezeigt, daß die Situation der Sumpf- und Wasservogel sich verschlechtert hat. Dazu gehören Drosselrohrsänger und Kleine Rohrdommel, die auch bayernweit rückläufige Entwicklung zeigen. Aber auch die Teichralle und der Zwergtaucher, Vögel mit hohem Indikatorwert für naturnahe Tei-

che, haben alarmierende Bestandseinbußen zu verzeichnen.

Unter den Amphibien ist die Negativbilanz von Kammolch und Moorfrosch oder Knoblauchkröte aussagekräftig für den naturschutzfachlich schlechten Zustand vieler Teiche.

Angaben zur Qualität eines Teiches lassen sich oftmals aus der Unterwasservegetation ableiten. Der große Rückgang an mesotropher Unterwasservegetation hat sich vor allem in Mittelfranken vollzogen und ist als Signal für die Zustandsverschlechterung zu werten.

Weitere Aspekte der Zustandsentwicklung im Zeichen intensivierter Teichwirtschaft sind:

- Verinselung der noch bestehenden aufgelassenen bzw. extensiv genutzten Teiche;
- Zunahme der Teiche mit hohen Dämmen, Steilufern;
- Teiche werden Fremdkörper in der Landschaft, da eine Einbindung über Kontaktbereiche (Naßwiesen, Wald etc.) fehlt.

Viele Teiche haben ihren Wert nach Nutzungsaufgabe und Brachfallen eingebüßt. Ehemals vielfältige und artenreiche Strukturen sind durch Verfilzung und Verschilfung in einen weniger wertvollen Zustand übergegangen. Solche Zustandsverschlechterungen infolge Nicht-Nutzung sind an vielen als NSG geschützten Teichen zu beobachten (z.B. Mohrhof).

#### **Zustandsverschlechterung vieler NSG-Teiche**

Die in den Schutzverordnungen verankerte "ordnungsgemäße Teichwirtschaft" bewirkt, daß es zur Nutzungsintensivierung auch in NSG's kommen kann, da die Kontrolle der Bewirtschaftung schwierig ist.

Neben Ausweisungen als Schutzgebiet ist das Teichextensivierungsprogramm das wirksamste Instrument, zur Verbesserung der Lebensbedingungen an Teichen beizutragen. Mit 893 ha Vertragsflächen in der Oberpfalz und 507 ha in Mittelfranken sind wertvolle und intakte Teichlebensräume in das Teichextensivierungsprogramm eingebunden (Stand 1994). Nach vorsichtigen Schätzungen ist damit aber noch nicht einmal die Hälfte der wertvollen Teiche in der Oberpfalz in das Programm eingebunden (HIRSCHMANN mündl.).