©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Ber. ANL 28 (2004) 129 - 141

Die Situation oberfränkischer Karpfenteiche nach 2 Jahrzehnten aus der Sicht des Naturschutzes

Herbert REBHAN & Ulrike LOKIES

1. Einleitung

Der Wandel in der Landschaft, einhergehend mit dem Verlust an Lebensräumen, wurde bereits vor Jahrzehnten von RINGLER (1987) ausführlich beschrieben und dokumentiert. Plakative Beispiele, wie die Ausweitung der Siedlungen, Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen oder Neuordnung und anschließende Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktionsflächen, führen dem Betrachter diesen Wandel sehr deutlich vor Augen. Daneben gibt es in der Landschaft aber auch schleichende Veränderungen in unauffälligen Dimensionen, die, wenn überhaupt, erst mit einer gewissen zeitlichen Distanz erkannt werden. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass für einen Bezugsraum konkrete Daten vorliegen, die auch nach Jahren oder Jahrzehnten wieder mit genügender Genauigkeit erhoben und verglichen werden können.

2. Frühere vergleichende Untersuchungen an nordbayerischen Teichen

Ende der siebziger und Anfang der achtziger Jahre des 20. Jahrhunderts wurden im Nordosten Bayerns die Stillgewässer des Regierungsbezirks Oberfranken von REICHEL und Mitarbeitern mehrfach nach verschiedenen Kriterien erfasst. Neben der Ausprägung der Verlandungsbereiche wurden auch die Wasser- und Röhrichtvegetation sowie das Vorkommen von Amphibien kartiert. Die Ergebnisse wurden von REICHEL (1981, 1984) vorgestellt. Diesen Untersuchungen zufolge waren damals etwa 90% der Stillgewässer Oberfrankens für den Naturschutz relativ bedeutungslos. Für die Teiche des benachbarten Mittelfranken kam FRANKE (1986, 1988) zu ähnlichen Zahlen.

Bereits im Jahr 1985 wurden die Bestände des Laubfrosches *(Hyla arborea)* in ausgewählten Teilen Oberfrankens erneut kartiert. Dabei konnten 30% der nur wenige Jahre vorher festgestellten Vorkommen nicht mehr bestätigt werden (REICHEL 1987).

Nicht zuletzt alarmiert durch solche Ergebnisse wurden in Mittelfranken im Jahr 1987 im Rahmen eines Pilotprojekts „Pflege und naturnahe Bewirtschaftung von ökologisch wertvollen Teichen und Stillgewässern“ die ersten vertraglichen Vereinbarungen zwischen Naturschutzbehörden und Teichwirten geschlossen (GABRIEL & SCHLAPP 1988), aus denen sich in den folgenden Jahren das bayerische Vertragsnaturschutzprogramm zu den Lebensräumen Teiche und Stillgewässer entwickelte.

Im Sommer 1989 untersuchten REICHEL und Mitarbeiter 229 der in den Jahren 1980/81 kartierten oberfränkischen Teiche wiederholt auf ihre Wasser- und Röhrichtvegetation. Auch hier zeigte sich eine deutliche Verschlechterung der Situation. Innerhalb dieser 9 Jahre war die Vegetation an mehr als jedem 4. Teich verarmt (27,5%). Bei den meisten Teichen war sie unverändert (68%), bei einigen Teichen (2,6%) hatte sie zugenommen (REICHEL 1991).

In der benachbarten mittelfränkischen Teichlandschaft stellte SCHOLL (1991) etwa zeitgleich gravierende Veränderungen der Avifauna fest. Bereits 1972 hatte SCHOLL Bestandserhebungen der Sumpf- und Wasservögel an 249 Karpfenteichen des Aischgrundes durchgeführt, die er 1988/89 wiederholte und auf Amphibien und Libellen ausdehnte. Dabei bilanzierte er starke Bestandseinbußen fast aller Sumpf- und Wasservögel bis hin zum vollständigen Erlöschen einzelner Arten im Untersuchungsgebiet (Drosselrohrsänger, Teichhuhn). Bei den Amphibien und Libellen konnte SCHOLL kaum stenöke Arten oder gefährdete Arten der Roten Liste Bayerns feststellen und konstatierte daraufhin eine Tendenz zur „Trivialisierung“ der Artenbestände.

Im Jahr 1994 wurden, ebenfalls in Mittelfranken, eine Auswahl der o. g. Teiche und Teichgruppen erneut untersucht, für die bereits aus den Jahren 1988 und 1989 grundlegende Erfassungen zur Vegetation und ausgewählten Tiergruppen vorlagen und die seitdem durch das Teichextensivierungsprogramm gefördert wurden (FRANKE & SCHOLL 1994). Ziel dieser Vergleichsuntersuchung war, die Erfolge der Fördermaßnahmen für die Flora und Fauna aufzuzeigen. Die Ergebnisse fielen bei den 11 untersuchten Teichen sehr unterschiedlich aus. Bei einigen Teichen waren qualitative Verbesserungen festzustellen, bei anderen Verschlechterungen. Eine vegetationskundliche Vergleichsuntersuchung an 6 Teichen führte im Jahr darauf zu ähnlich indifferenten Beurteilungen (FRANKE 1995). Als Besonderheit innerhalb dieser Teichgruppe sind die Ergebnisse von 3 „Himmelsweihern“ (nur von Niederschlägen gespeist) zu erwähnen, die sich nach der Beurteilung von FRANKE & SCHOLL (1994) zwar faunistisch verbessert, floristisch hingegen qualitativ verschlechtert hatten. Namentlich an diesen Teichen wurde der Einfluss exogener Faktoren offensichtlich, die völlig unabhängig von den vertraglichen Vereinbarungen der Förderprogramme sind, z. B. der Jahreswitterung. Das Tro-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

ckenfallen dieser „Himmelsweiher“ in den Jahren 1992/93 hatte zu Ausfällen bei der Wasservegetation geführt, die bis zum Untersuchungsjahr 1995 nicht wieder ausgeglichen werden konnten. Für Vögel, Amphibien und Libellen hingegen wurden an diesen Teichen die größten Verbesserungen festgestellt. Eine weitere Folgeuntersuchung untermauerte die unterschiedliche Entwicklung dieser Teiche/Teichgruppen: Nach 11 bzw. 12 Jahren hatten 2 der Teiche ihre anfänglich bereits hohe Qualität behalten, 3 hatten sich aus der Sicht des Naturschutzes verbessert. Bei 4 Teichen wurde eine negative Gesamtentwicklung festgestellt und 2 weitere Teiche zeigten auffällige Schwankungen bezüglich ihrer ökologischen Qualität (FRANKE et al. 2000).

3. Veränderungen an oberfränkischen Karpfenteichen in 2 Jahrzehnten

3.1 Grundlagen, Fragestellung und Methodik

Bereits Mitte der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts benennt RINGLER (1987) bei seiner Bilanzierung von Lebensräumen den Verlust an „Weiher-Verlandungszonen“ als erheblich und schätzt, dass im Zeitraum seit 1900 etwa 25-50 % dieser Lebensräume verloren gingen. Ähnliche schlechte Bilanzierungen ergeben sich im Gebiet der Waldnaabaue (KURZECK et al. 2004) oder bei einer Auswertung der Darstellung des Tirschenreuther Teichgebietes bei KLUPP (1989), der die dortigen Entlandungsmaßnahmen ausführlich beschreibt, die zu einem erheblichen Verlust der Strukturvielfalt beigetragen haben. Oftmals wurden Teiche mit der Qualität von Naturschutzgebieten innerhalb weniger Tage in „gute Produktionsteiche“ umgewandelt (JODL 1991, Abb. 1 und 2). Ausgelöst durch EG-Entlandungs- und Teichbauprogramme erfolgten auch in Oberfranken die gravierendsten Veränderungen an Teichen schon in den 60 er und 70 er Jahren des letzten Jahrhunderts. Diese sind heute aber nicht mehr quantifizierbar (FROBEL, mündl., KLUPP 1989, STEMMER 2002). Die Kartierungsunterlagen von REICHEL und Mitarbeitern hingegen bieten eine gute Basis, ausgewählte Veränderungen über einen Zeitraum von ca. 20 Jahren am Beispiel der Karpfenteiche in Nordostbayern darzustellen.

REICHEL und Mitarbeiter kartierten in den Jahren 1980/81 vor allem Arten und Artengruppen, die Rückschlüsse auf die Biotopqualität und die Lebensraumstruktur ermöglichen. Dazu wurde die typische Vegetation stehender Gewässer in den Verlandungszonen erfasst, aufgegliedert in die Gruppen der Unterwasserpflanzen, Schwimmblattpflanzen, Wasserlinsen und Röhrichtpflanzen. Die Größe der jeweiligen Vorkommen wurde mit 1 (gering), 2 (mittel) oder 3 (reichlich) in Kartierungsbögen vermerkt (REICHEL 1984). Die Original-Unterlagen dieser Untersuchung liegen bei der Regierung von Oberfranken in Form einer Lochkartenkartei vor. Daneben wurde von Reichel eine Foto-Kartei angelegt, in welcher die aus der Sicht des Naturschutzes „besseren“ Teiche noch einmal mit ihren Stamm-Daten und Abbildungen registriert sind.

Bei den von SCHREIBER (1999) und HOFMANN (2000, 2001) durchgeführten Kartierungen wurden bereits bei der Auswahl der Karpfenteiche verschiedene Gruppen unterschieden. Aus der Foto-Kartei der „besseren“ Teiche wurde nach dem Zufallsprinzip jeder dritte Teich für die erneute Begutachtung ausgewählt (Gruppe A, 252 Teiche), ergänzt durch zufällig ausgewählte weitere Teiche aus der umfassenden Lochkartenkartei von REICHEL. Diese Gruppe B (530 Teiche) bildet somit den eigentlichen Querschnitt und setzt sich aus „besseren“ Teichen (die auch in der Fotokartei vertreten sind) und den damals schlechteren Teichen zusammen. Weitere Teiche, die in den von Reichel verwendeten topografischen Karten TK 25 noch nicht dargestellt waren, bildeten die Gruppe der „neuen“ Teiche (Gruppe C, 128 Teiche). Mit dieser Vorauswahl und Gruppierung sollte auch den Fragen nachgegangen werden, ob sich die vor knapp 2 Jahrzehnten besseren Teiche noch heute in der Ausprägung ihrer Verlandungsbereiche und ihren Artenzahlen von den anderen unterscheiden und wie die jüngeren Teiche in diesem Kontext einzuordnen sind. Allerdings ist durch dieses Vorgehen (speziell durch die primäre Auswahl aus der Foto-Kartei „besserer“ Teiche) der Anteil der Teiche mit ausgeprägten Verlandungszonen bei der vorliegenden Untersuchung im Vergleich zu REICHEL (1984) überproportional angehoben. Da aber gerade die Entwicklung dieser naturschutzfachlich hochwertigeren Teiche im Focus steht, erscheint diese leichte Verzerrung vertretbar, zumal sie für die Interpretation der Ergebnisse bekannt und damit für die jeweilige Fragestellung zu berücksichtigen ist.

Die Wiederholungskartierungen der Jahre 1999-2001 sollen Hinweise über Veränderungen des Lebensraums Teich über einen Zeitraum von ca. 2 Jahrzehnten geben. Entsprechend den Vorgaben der Erstkartierung von REICHEL (1981, 1984) und weiterer Fragestellungen wurden folgende Parameter erfasst:

- Ausprägung der Verlandungsbereiche
- Das Vorkommen gefährdeter Arten (Rote-Liste-Arten)
- Die Gestaltung der Teiche
- Berücksichtigung „traditioneller Karpfenteichgebiete“
- Situation der Teiche, die zum Untersuchungszeitpunkt durch ein Extensivierungsprogramm gefördert wurden.

Nach diesen Vorgaben und Kriterien wurden in den Jahren 1999-2003 insgesamt 1408 Teiche in Ober-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

franken kartiert (SCHREIBER (1999), ROMSTÖCK-VÖLKL (1999), HOFMANN (2000-2003)).

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Ausprägung der Verlandungsbereiche

REICHEL (1984) teilte das Ausmaß der vorgefundenen Verlandung in 3 Gruppen ein. Diese Darstellung lässt dem Kartierer einen gewissen subjektiven Spielraum, der eine direkte Vergleichbarkeit mit einer Folgekartierung erschwert. Dennoch wurde diese Darstellung sinngemäß übernommen, jedoch leicht abgewandelt. So beschreibt die aktuelle Kategorie „wenig" geringe Vorkommen, die höchstens 20% des betrachteten Bereichs einnahmen, bei „mittel" war der Verlandungsanteil über 20 und unter 50%, bei „hoch" lag er bei mindestens 50% der Teichfläche. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurde die Ausprägung der Verlandungszonen daher in 4 Kategorien beschrieben: Nicht vorhanden, wenig, mittel, hoch. Bei der Darstellung der Entwicklung der Verlandungsbereiche in Tabelle 1 wurden nur eindeutige Veränderungen der Mächtigkeit, d.h. über zwei Kategorien hinweg, berücksichtigt. Differenzen zwischen den Kategorien „wenig" und „mittel" bzw. zwischen „mittel" und „hoch" wurden also nicht ausgewertet, um saisonale Schwankungen bzw. subjektive Bewertungsmaßstäbe weitestgehend auszuschließen.

Tabelle 1

Paarweiser Vergleich zur Mächtigkeit der Verlandungsbereiche bei den wiederholt kartierten Teichen innerhalb zweier Dekaden (Prozentanteil der Teiche)

Zunahme der Verlandungsbereiche	47 %
Abnahme der Verlandungsbereiche	41 %
Verlandungsbereiche etwa gleichbleibend	12 %

Vergleicht man aus dem Spektrum der wiederholt kartierten Teiche die Daten der Verlandungsbereiche aus den 80er Jahren mit den aktuellen, so zeigt sich, dass 12% der Teiche etwa gleich blieben, während sich 47% der Teiche aus der Sicht des Naturschutzes positiv veränderten (Zunahme der Verlandungsbereiche) und 41% der Teiche verschlechterten (Abnahme der Verlandungsbereiche). Damit scheint auf den ersten Blick ein gewisses Gleichgewicht erreicht, insgesamt sogar eine Tendenz zur Verbesserung der ökologischen Situation erkennbar.

Tabelle 2

Gesamtanteil der Teiche mit gut ausgeprägter Verlandungszone

1980 / 81	16,6 %
1999 - 2002	12,6 %

Die genauere Betrachtung der untersuchten Teiche zeigt aber, dass der Anteil der Teiche mit gut ausgeprägter Verlandungszone (Röhricht aus mindestens drei Arten und mit einem Deckungsgrad von mind. 20%, dazu Schwimmblatt- oder Submersvegetation) in diesen beiden Jahrzehnten gleichzeitig von 16,6% auf 12,6% zurück ging und sich somit um ein Viertel reduzierte. Verluste größerer Verlandungsbereiche sind also überproportional betroffen und werden nicht durch die natürliche Sukzession in anderen Teichen kompensiert, wie man nach den Zahlen in Tabelle 1 annehmen könnte. Die Entwicklung scheint dadurch insgesamt in Richtung eines mittelmäßigen Teichtyps zu gehen. Dieses Ergebnis bestätigt die Beobachtungen von SCHOLL (1991), der bei seinen faunistischen Untersuchungen an Teichen eine „Trivialisierung" der Artenbestände festgestellt hatte.

3.2.2 Vegetationsentwicklung (Artenzahlen)

Die Kartierung von Reichel und Mitarbeitern erfolgte mit Hilfe eines Formblatts, in dem die am wahrscheinlichsten zu erwartenden Arten oder Gattungen bereits eingetragen waren (vgl. Tabelle 3). Für weitere Arten waren Leerzeilen vorgesehen. Bei den Wiederholungskartierungen wurde ein ähnliches Formblatt mit den gleichen voreingetragenen Daten verwendet, so dass ein direkter Vergleich der Ergebnisse auf der Basis dieser Arten/Gattungen möglich ist.

Tabelle 3

Übersicht der Arten und Gattungen, die nach den Vorgaben von REICHEL (1984) kartiert wurden. In Klammern ist der Gefährdungsstatus nach der Roten Liste Oberfrankens (MERKEL & WALTER 1998) angegeben.

Unterwasserpflanzen
Elodea canadensis
Potamogeton spec.
Utricularia spec. (RL 3)
Myriophyllum spec.
Ceratophyllum demersum

Schwimmblattpflanzen
Nymphaea spec. (RL 2/1)
Nuphar lutea (RL 3)
Potamogeton natans
Polygonum amphibium
Ranunculus aquatilis

Wasserlinsen
Lemna minor
Lemna trisulca (RL 3)
Lemna gibba (RL 3)
Spirodela polyrrhiza

Röhrichtpflanzen
Phragmites communis
Typha latifolia
Typha angustifolia (RL 3)
Iris pseudacorus (RL 3)
Acorus calamus
Sagittaria sagittifolia
Hippuris vulgaris (RL 2)
Butomus umbellatus (RL 3)
Schoenoplectus lacustris (RL 3)
Equisetum fluviatile
Alisma plantago-aquatica
Sparganium erectum
Sparganium simplex

Großseggen

Verschiedene Ergebnisse von REICHEL (1984) haben prinzipiell auch nach fast 20 Jahren noch Gültigkeit, bedürfen aber einer Erläuterung. So war der Breitblättrige Rohrkolben *(Typha latifolia)* nach REICHEL (1984) etwa 3 x häufiger als das Schilf *(Phragmites communis),* fehlte aber dennoch in 79% der stehenden Gewässer. Auch heute ist *Typha latifolia* noch

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

deutlich weiter verbreitet als *Phragmites communis:* Der Breitblättrige Rohrkolben wurde bei den Wiederholungsuntersuchungen etwa 2,4 mal so häufig nachgewiesen und fehlte in 67% der untersuchten Teiche. Ein direkter Vergleich der aktuellen Zahlen mit denen von REICHEL (1984) ist jedoch nicht gerechtfertigt, da vor 2 Jahrzehnten alle Typen von Stillgewässern Oberfrankens (also auch Forellenteiche und Baggerseen) untersucht wurden, während sich die aktuellen Kartierungen auf Karpfenteiche beschränken.

Zu (durchschnittlichen) Artenzahlen in den Gewässern machte REICHEL (1984) keine Angaben, lediglich, dass nur 44 Gewässer mit mehr als 10 Arten registriert wurden. Dies entspricht etwa 0,9% der von REICHEL (1984) kartierten Gewässer. Bei den Untersuchungen von SCHREIBER (1999), ROMSTÖCK-VÖLKL (1999) und HOFMANN (2000-2002) hat sich dieser Wert bestätigt. Nur in 9 von 994 auswertbaren Karpfenteichen (die anderen konnten aus methodischen Gründen nicht für diese Auswertung herangezogen werden) wurden mehr als 10 Arten der in Tabelle 3 vorgestellten Artengarnitur gefunden, dies entspricht ebenfalls etwa 0,9%.

Die gruppenweise Vorauswahl der Gewässer bei den Untersuchungen von SCHREIBER (1999) und HOFMANN (2000, 2001) ermöglicht einen Vergleich der „besseren" Teiche (Gruppe A) bei REICHEL (1984) mit dem Durchschnitt der Teiche (Gruppe B) und den seitdem neu angelegten Teichen (Gruppe C). Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt.

Über alle Gruppen hinweg wurden pro Teich durchschnittlich 4,2 der in Tabelle 3 aufgelisteten Arten/Gattungen kartiert. Bei der Einzelbetrachtung der Gruppen A, B und C zeigt sich jedoch eine deutliche Spanne von durchschnittlich 3,4 bis 4,8 Arten pro Teich und Gruppe. In den von REICHEL bereits 1984 als „bessere" Teiche dokumentierten Gewässern finden sich auch 2 Jahrzehnte später durchschnittlich noch mehr Arten als in den anderen Karpfenteichen. Dieses Ergebnis spiegelt sich auch bei der Betrachtung der Verlandungsbereiche wider: Nach zwei Jahrzehnten weist noch jeder dritte Teich (31,6%) der Gruppe A eine gut ausgeprägte Verlandungszone auf, während dies bei der Gruppe B nur für jeden 6. Teich (17,0%) zutrifft.

Die in jüngerer Zeit angelegten Teiche hingegen sind durchschnittlich artenärmer. An einer isolierten Lage der untersuchten Gewässer kann dies nicht liegen, da sich diese „neuen" Teiche i. d. R. im direkten Umfeld bereits länger bestehender Teichgruppen oder -ketten befinden. Vielmehr wurden diese jüngeren Teiche für einen bestimmten Zweck angelegt (Teichwirtschaft, Freizeit) und in diesem Sinne „ordentlich" profiliert und genutzt (FRANKE, briefl.). Verlandung und die Besiedlung durch entsprechende Pflanzen stehen bei diesen Teichen noch am Beginn.

Tabelle 4

Durchschnittlich ermittelte Artenzahlen in den untersuchten Teichen (Erläuterungen siehe Text)

Gruppe	Auswertbare Teiche	durchschnittliche Artenzahl
A	252	4,8
B	530	4,0
C	128	3,4
A+B+C	910	4,2

3.2.3 Vegetationsentwicklung (gefährdete Arten)

Beim vorliegenden Vergleich des Vorkommens gefährdeter Pflanzenarten stehen nicht die reinen Nachweise der Arten oder landesweite Artenschutz-Aspekte im Vordergrund, sondern die Entwicklung der gefährdeten Pflanzen in den Teichen Oberfrankens. Als Basis wird die Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen für den Regierungsbezirk Oberfranken (MERKEL & WALTER 1998) zu Grunde gelegt. Wegen der Gefahr subjektiver Fehleinschätzungen wird lediglich das Vorkommen gefährdeter Arten an den Teichen berücksichtigt, nicht die Mächtigkeit der Bestände. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt.

Verschiedene in Oberfranken als gefährdet eingestufte Arten wurden 1999-2001 prozentual häufiger in den Teichen angetroffen als bei den Erhebungen von REICHEL (1984). Darunter fallen z. B. Vertreter der Gattungen *Ceratophyllum* und die Buckelige Teichlinse *Lemna gibba.* Bei *Ceratophyllum spec.* dürfte es sich, abgesehen vom Nachweis aus dem Naturschutzgebiet Craimooosweiher, ausschließlich um das Rauhe Hornblatt *Ceratophyllum demersum* handeln. Das Zarte Hornblatt *C. submersum* ist in Oberfranken nur aus zwei Teichen bekannt, von denen einer im nicht untersuchten Naturraum Fränkischen Alb liegt (MERKEL, mündl., GATTERER & NEZADAL 2003). Bestände von *Ceratophyllum* und auch die Wasserlinsendecken werden von OBERDORFER(1990) und ELLENBERG (1986) als typisch für eutrophe bzw. nitratreiche Gewässer angesehen, *Lemna gibba* bezeichnet ELLENBERG sogar ausdrücklich als Verschmutzungszeiger. Diese Nährstoff-Ansprüche in Verbindung mit der zoochoren Ausbreitungsstrategie erklärt die festgestellte Zunahme dieser Arten. In den neueren Teichen, die erst in den letzten 20 Jahren angelegt wurden, konnten *Ceratophyllum* oder *Lemna gibba* (noch) nicht nachgewiesen werden.

Seerosen *(Nymphaea alba* und *N. candida)* fehlten vor zwei Jahrzehnten in 98% der oberfränkischen Gewässer, die Sumpfschwertlilie *(Iris pseudacorus)* „nur" in 92% der Gewässer (REICHEL 1984). Die Abweichung der Ausgangswerte in der Spalte „Vorkommen" der Tabelle 5 erklärt sich dadurch, dass Reichel und Mitarbeiter das ganze Spektrum der oberfränkischen Stillgewässer (Karpfen- und Forellenteiche, Weiher, Altwässer, Tümpel, Baggerseen und andere Bodenentnahmestellen mit Wasser) kar-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 5

Vorkommen von Arten der Roten Liste in den untersuchten Gewässern mit gesonderter Berücksichtigung der „neuen“ Teiche Die Spalte „Vorkommen“gibt die Entwicklung des prozentualen Anteils von Teichen mit der entsprechenden Art/Gattung innerhalb zweier Jahrzehnte an

Artname (Rote-Liste-Status für Oberfranken)	Vorkommen [%]	Zu- oder Abnahme	„neue“ Teiche [%]
Butomus umbellatus; Schwanenblume (3)	0 => 1	+	- -
Ceratophyllum spec.; Hornblatt (1;3)	0,5 => 1,7	+	- -
Iris pseudacorus; Sumpfschwertlilie (3)	19 => 23	+	16,4
Lemna gibba; Buckelige Teichlinse (3)	0,3 => 0,5	+	- -
Nuphar lutea; Gelbe Teichrose (3)	1,3 => 2,6	+	1,5
Nymphaea spec.; Seerose (2)	6,3 => 8,6	+	8,0
Hippuris vulgaris; Tannenwedel (2)	0,8 => 0,5	-	- -
Lemna trisulca; Dreifurchige Teichlinse (3)	0,8 => 0,5	-	- -
Schoenoplectus lacustris; Seebinse (3)	5,9 => 4,3	-	5,5
Typha angustifolia; Schmalblättr. Rohrkolben (3)	4,3 => 3,3	-	0,5
Utricularia spec.; Wasserschlauch (3)	4,2 => 2,5	-	1,5

tiert hatten, während 1999-2002 nur die Karpfenteiche berücksichtigt wurden. Dazu kommt, dass die „guten“ Teiche in den neueren Kartierungen überdurchschnittlich repräsentiert sind.

Nach FRANKE & BAYER (1995) sind die Bestände der Seerosen in den fränkischen Teichgebieten in den letzten Jahren rapide zurück gegangen (Abb. 3). Dies deckt sich vordergründig nicht mit den neueren Kartierungsergebnissen, der prozentuale Anteil der Teiche mit Seeerosen *(Nymhaea spec.)* oder Sumpfschwertlilien *(Iris pseudacorus)* hat sogar zugenommen und auch die Gelbe Teichrose *(Nuphar lutea)* wird heute an prozentual mehr Teichen gefunden als 20 Jahre zuvor von REICHEL (1984) beschrieben (vgl. Tabelle 5). Die Zuwächse dieser attraktiven und großblütigen Arten dürften jedoch in der Regel auf anthropogene Nachhilfe zurückzuführen sein. Dafür sprechen auch die Vorkommen dieser Arten in den „neuen“ Teichen.

Obwohl eindeutig gärtnerisch eingebrachte Pflanzen bei den Vegetationsaufnahmen 1999-2001 nicht berücksichtigt wurden, ist der Anteil der nicht-autochthonen Pflanzen ungewiss, die Dunkelziffer wahrscheinlich recht hoch. Eine Vorstellung der Dimension bekommt man bei der Berücksichtigung der eindeutig gärtnerisch eingebrachten Seerosen (abweichende Blütenfarbe oder Blattform, zentraler Einzelstandort der Seerose oder gärtnerisch-gepflegtes Gesamtbild der Teichanlage, oft mit fremdländischen Gehölzen): Die Anzahl der Nachweise von *Nymphaea* würde sich dann um mehr als die Hälfte erhöhen, von 114 auf 176 Teiche. Bei den hier nicht näher untersuchten „Dorfteichen“ war in den letzten drei Jahrzehnten ebenfalls eine Strukturverarmung bei gleichzeitiger Zunahme von gepflanzten Seerosen (Kulturformen, aber auch florenfremde Arten) festzustellen (VÖLKL, briefl.).

Auch in der aktuellen Roten Liste für Bayern wird bei *Nymphaea alba* darauf hingewiesen, dass ihr Status (gefährdet) in weiten Bereichen nicht differenzierbar und indigene Vorkommen daher gebietsweise wohl stärker gefährdet seien (SCHEUERER & AHLMER 2003). Für Baden-Württemberg registrieren SEBALD ET AL. (1990) eine deutliche Zunahme der Vorkommen der Weißen Seerose, die sie auf die gute Kultivierbarkeit der Art zurückführen. Wegen der verbreiteten Ansalbung auch nicht heimischer Seerosen und aus Kreuzungen hervorgegangener Neuzüchtungen sehen sie die Gefahr der Bastardierung und Florenverfälschung. Die neueren Daten aus Oberfranken lassen das Ausmaß dieser Gefahr ausgesprochen ernst erscheinen. Ähnliches gilt generell auch für die Gelbe Teichrose *(Nuphar lutea)*. Bei dieser versuchen SEBALD ET AL. (1990) erst gar nicht, natürliche und synanthrope Vorkommen für die Darstellung der Verbreitung in Baden-Württemberg zu trennen.

Bei der Sumpf-Schwertlilie *Iris pseudacorus* ist es am Teich oft sehr schwierig zu beurteilen, ob der Nachweis auf einer Ansalbung beruht. Allerdings äußerte REICHEL bereits 1984 den Verdacht, dass diese Art in einem Teil der kartierten Teiche angepflanzt wurde. Ein Bericht einer regionalen Tageszeitung über (auch) in Oberfranken tätige „Florahelfer“ aus dem Jahr 1981 untermauert diese Vermutung: Seerose *(Nymphaea alba)* und Gelbe Schwertlilie *(Iris pseudacorus)* werden hier ausdrücklich als Arten herausgestellt, die im Rahmen der „Florahilfe“ wieder in die Natur ausgesetzt werden (FRANKENPOST 1981). MERKEL & WALTER (1991) nennen neben diesen beiden noch die Seebinse *(Schoenoplectus lacustris)* und die Schwanenblume *(Butomus umbellatus)* als Arten, die in Teichanlagen bevorzugt gepflanzt werden und setzen sich kritisch mit den Ansalbungen auseinander.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

3.2.4 Die Gestaltung der Teiche

Die Ausgestaltung eines Teiches und seines Umfelds an Hand ausgewählter Strukturen und Gestaltungselemente kann Hinweise liefern, ob ein Teich überwiegend für Freizeitzwecke oder (intensive) Teichwirtschaft genutzt wird und ist daher gerade bei Übersichtskartierungen eine wertvolle Ergänzung. FRANKE vermerkte schon 1988, dass „neuerdings" auch Beton- und Eternitverschalungen sowie Gitterbausteine zur Befestigung der Teichdämme verwendet werden. Derartige Uferverbauungen sind für Amphibien häufig nicht überwindbar und können für die Amphibien regelrechte Fallen darstellen. Die Tiere gelangen zwar in die Teiche hinein, können danach aber das Gewässer nicht mehr verlassen (PLÄN 1989). In Mittelfranken konnte die Beseitigung von Eternitverschalungen mittlerweile gerichtlich durchgesetzt werden, allerdings wird hier neuerdings auch Recyclingmaterial eingesetzt (MARABINI, briefl.).

Die Erfassung von Strukturparametern, wie flache oder steile Ufer oder das Vorhandensein von Hütten, war bei den Untersuchungen von REICHEL (1984) schon prinzipiell vorgesehen, wurde aber nicht konsequent durchgeführt. Ein Vergleich mit der Situation von vor 20 Jahren wäre damit nur in konkreten Einzelfällen möglich. Im Rahmen der Wiederholungsuntersuchungen aus den Jahren 1999-2001 wurden ausgewählte Strukturparameter obligatorisch registriert. Dadurch können für den Kartierungsraum erstmals flächige Aussagen zur Verbreitung dieser Strukturen und damit Hinweise zur Nutzung der Teiche gemacht werden.

Beim Parameter Hütte wurde lediglich das Vorhandensein registriert. Der Ausbauzustand der Hütten, der von Bretterhütten und abgestellten Bauwagen bis zu blumenumrankten Gartenhäusern mit Terrasse und Grillplatz reicht, wurde nicht berücksichtigt. Als Badestege wurden ins Gewässer ragende Stege mit einer Mindestbreite von ca. 1,5 m Breite erfasst. Teichwirtschaftlich notwendige Stege, z. B. als Zugang zum Mönch oder Futterautomaten, wurden nicht kartiert. Die Bandbreite der Umzäunungen reicht vom flexiblen Weidezaun bis zum fest verankerten Maschendrahtzaun. Uferverbauungen werden in Prozent der Gesamtuferstrecke angegeben, die Spanne reicht vom betonierten Überlauf (1%) bis zu vollständig verbauten Intensivteichen (100%). Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 dargestellt.

Nach diesen Ergebnissen steht an jedem 4. bis 5. Karpfenteich Oberfrankens eine Hütte (22,6%), jeder 20. verfügt über einen Badesteg (5,5%). Jeder 10. Teich ist zumindest teilweise umzäunt (9,9%) und jeder 4. an mindestens einer Teilstrecke des Ufers verbaut. Bei den Kartierungen fiel auf, dass die Hütten und Badestege vor allem an typischen „Freizeitteichen" (oft schrebergartenähnlich) zu finden sind, Uferverbauungen und Umzäunungen mehr an augenscheinlich wirtschaftlich genutzten Fischteichen (HOFMANN 2002). Die gesonderte Betrachtung der „traditionellen" Karpfenbaugebiete stützt diese Beobachtung.

Tabelle 6

Prozentualer Anteil ausgewählter Strukturparameter der kartierten Teiche.

Hütte vorhanden	22,6 %
Badesteg vorhanden	5,5 %
(teilweise) umzäunt	9,9 %
Ufer (teilweise) verbaut	25 %

4. Karpfenteiche und Naturschutz in Oberfranken

4.1 „Traditionelle Karpfenteichgebiete" als Schwerpunkträume für den Natur- und Artenschutz

Im Regierungsbezirk Oberfranken besitzt die Teichwirtschaft nur eine vergleichsweise geringe Verbreitung. Kleinbetriebe mit Kleinteichen herrschen vor. Die bayerischen Verbreitungsschwerpunkte für Karpfenteiche liegen in Nordbayern in den Regierungsbezirken Mittelfranken (Aischgrund) und der Oberpfalz (FRANKE & BAYER 1995). Diese Karpfenteichgebiete setzen sich jeweils noch ein Stück in die angrenzenden oberfränkischen Landkreise Bamberg, Forchheim und Bayreuth fort. 262 Teiche dieser Ausläufer des Aischgrundes und des oberpfälzer Weihergebietes werden als „traditionelle Karpfenbaugebiete" für bestimmte Fragestellungen gesondert betrachtet und mit den anderen Teichen des Untersuchungsraums verglichen.

Sowohl bei der Auswertung der Ergebnisse von REICHEL (1984) als auch 20 Jahre später liegt der Anteil der Teiche mit gut ausgeprägter Verlandungszone in diesen „traditionellen Karpfenteichgebieten" höher als in den anderen kartierten Regionen. Aber auch hier ging dieser Anteil deutlich zurück (von 18,9% auf 14,1%, = -4,8%), tendenziell sogar stärker als im oberfränkischen Durchschnitt (von 16,6% auf 12,6%, = -4,0%, vgl. Tabelle 2). Die durchschnittliche Artenzahl über alle kartierten Gruppen hinweg liegt mit 4,79 Arten pro Teich in den traditionellen Karpfenteichgebieten deutlich über dem oberfränkischen Durchschnittswert von 4,16 Arten pro Teich (vgl. Tabelle 4). Diese Ergebnisse (höherer Anteil von Teichen mit gut ausgeprägter Verlandungszone und durchschnittlich mehr Arten pro Teich) machen deutlich, dass diese „traditionellen Karpfenteichgebiete" wichtige Schwerpunktgebiete für den Naturschutz sind, der stärkere Rückgang der Verlandungszonen weist auf die Dringlichkeit des Handelns hin.

Badestege (3,4%) und Hütten (13%) sind in den traditionellen Karpfenteichgebieten seltener, Umzäunungen (14,5%) und Uferverbauungen (33,2%) hingegen häufiger anzutreffen. Allerdings sollte man erwarten, gerade (Geräte-)Hütten eher in den traditionellen Karpfenbaugebieten anzutreffen. Zur Erklärung, warum Hütten hier jedoch seltener an den Teichen zu finden sind, bieten sich mehrere Gründe an. So haben Teichwirte in Karpfenbaugebieten in der Re-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

gel mehrere Teiche, zu deren Bewirtschaftung ihnen eine Hütte genügt (sofern überhaupt eine Hütte außerhalb der Hofstelle nötig ist). Eine andere Erklärung drängt sich jedoch beim Erscheinungsbild vieler Teiche und kleinerer Teichanlagen Oberfrankens außerhalb dieser traditionellen Karpfenteichgebiete geradezu auf. Demzufolge scheint die Mehrzahl der Hütten von Hobby-Teichwirten genutzt zu werden, die hier nicht nur Geräte, Futtermittel und anderes bewirtschaftungsrelevantes Zubehör lagern, sondern die Hütten und das Teichgelände auch freizeitmäßig nutzen (HOFMANN, mündl., Abb. 4).

Die Bedeutung der traditionellen Karpfenteichgebiete für den Artenschutz lässt sich am Beispiel des Laubfrosches *(Hyla arborea)* darstellen. Bereits Mitte der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts wurde auf Veränderungen im Bestand des Laubfrosches in Oberfranken hingewiesen (REICHEL 1987): Etwa 30% der nur 5-7 Jahre vorher festgestellten Vorkommen konnten nicht mehr bestätigt werden. Reichel konnte diesen Verlust weder mit strukturellen Veränderungen an den Teichen noch mit einer Umstellung der Bewirtschaftung (von Karpfen- auf Forellenwirtschaft) erklären. Er brachte die Ursache daher vor allem mit den Rückgang des Nahrungsangebotes an Insekten in Zusammenhang. RUDOLPH et al. (1993) vermuteten andere Gründe für den Rückgang des Laubfrosches im Landkreis Forchheim, den sie in erheblichem Ausmaß auf eine schleichende Intensivierung der teichwirtschaftlichen Nutzung und damit einhergehend eine Verschlechterung der Laichgewässerqualität zurück führten.

Heute konstatieren BEUTLER & RUDOLPH (2003) für den Laubfrosch starke bis sehr starke Rückgänge, vor allem im mittleren, nordwestlichen und nordöstlichen Bayern. In der aktuellen Roten Liste Bayerns ist der Laubfrosch daher als stark gefährdet (RL 2) eingestuft (BEUTLER & RUDOLPH 2003). Dies gilt auch für Oberfranken, die Einbußen sind regional als dramatisch zu bezeichnen: Im Jahr 1998 wurde der Laubfrosch im Landkreis Bayreuth nur noch an 5 Fundorten nachgewiesen (STRÄTZ & SCHLUMPRECHT 1998). Bei ehemals 64 Fundorten, die für den Landkreis bekannt waren, entspricht dies einem regionalen Rückgang von über 90%! In anderen Teilen Oberfrankens gingen die Bestände des Laubfrosches ebenfalls zurück, allerdings regional ungleichmäßig. Im Nordwesten des Landkreises Bamberg war im Zeitraum von 1990 bis 2003 eine Abnahme der Fundorte zu verzeichnen, bei den Beständen des südwestlichen und zentralen Landkreises, die zum größeren Umfeld des Aischgrundes gerechnet werden können, hingegen nicht (DISTLER et al. 2003). Ähnliche Ergebnisse liegen aus dem Jahr 1999 für den benachbarten Landkreis Erlangen-Höchstadt vor: Ein deutlicher Bestandsrückgang wurde im Ostteil des Landkreises festgestellt, während die Anzahl der Fundorte im Aischgrund und seinem Umfeld seit der letzten Kartierung in etwa gleich blieb (DISTLER et al. 1999).

Auch beim Laubfrosch spielen also die traditionellen Karpfenteichgebiete eine besondere Rolle. Die Larvalentwicklung des Laubfrosches wird durch krautigen Bewuchs der Uferregion gefördert (GÜNTHER 1996, THIEM 2002). Gerade in Fischteichen hat ausreichende Vegetation eine besondere Bedeutung, da sie unter Wasser einen Strukturreichtum schafft, der den Amphibienlarven Versteckmöglichkeiten vor den Fischen bietet (BAUSER-ECKSTEIN et al. 1988). Unter solchen Voraussetzungen toleriert der Laubfrosch auch mäßigen Fischbesatz (RUDOLPH et al. 1993). Der erhöhte Anteil gut ausgeprägter und strukturierter Verlandungszonen in den traditionellen Karpfenteichgebieten kommt den Anforderungen des Laubfrosches also entgegen.

Die Art der Teichnutzung spielt beim Laubfrosch ebenfalls eine Rolle. GEISE (2000) stellt im Landkreis Kitzingen (Unterfranken) fest, dass fast alle Teiche und Teichgruppen mit gutem Laubfroschbestand teichwirtschaftlich als Karpfenteiche genutzt werden. Auch im Tirschenreuther Weihergebiet in der nördlichen Oberpfalz liegen die derzeitigen Schwerpunktvorkommen des Laubfrosches in dem Bereich, der den bei weitem höchsten Anteil an genutzten, aber strukturreichen Karpfenteichen aufweist (MÖHRLEIN 2004). Die Freizeit- oder Hobbynutzung von Teichen hingegen ist nach einer weiteren Untersuchung (GEISE & TOMBECK 2003) schädlich für Laubfrösche, da der vom Besatz ausgehende Fraßdruck meist sehr hoch ist und die Uferstrukturen (z. B. mangelnder Bewuchs) bzw. die oft penible Nutzung der Dämme laubfroschfeindlich sind. Auch BEUTLER & RUDOLPH (2003) nennen u. a. Intensivierung der teichwirtschaftlichen Nutzung und Umwandlung in Angelteiche als Gründe für die Verluste von Vielfalt und Menge der Laichgewässer. Die verbreitete Freizeitnutzung von Teichen außerhalb der traditionellen Karpfenteichgebiete ist ein weiterer Grund für den teils drastischen Rückgang des Laubfrosches in Teilen Oberfrankens.

Die erhöhte Dichte von Teichen und das große Spektrum an Ausprägungsformen und Bewirtschaftungsweisen der Gewässer kommen in in den traditionellen Karpfenteichgebieten als wertgebende Komponenten hinzu (STEMMER 2002, THIEM 2002). Gerade Amphibien benötigen verschiedene Gewässertypen für trockene bzw. nasse Jahre. Hier bietet sich für die Amphibien die Chance, einen ihren jeweiligen Anforderungen und den exogenen Faktoren wie Jahresniederschlagsmenge entsprechenden Teich zu finden und den bereits an anderer Stelle festgestellten „Trivialisierungstendenzen“ in Richtung eines mittelmäßigen Teichtyps zu entgehen. Auch die Nachteile von intensiv genutzten oder frisch entlandeten Teichen werden durch die Vielzahl der Gewässer auf engem Raum kompensiert. Dem Laubfrosch kommen hierbei in besonderem Maße seine gute Besiedlungsfähigkeit und Wanderleistung zu Gute.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

4.2 Karpfenteiche als Schutzgebiete

Bei den Untersuchungen von Reichel und Mitarbeitern wurde auch die Schutzwürdigkeit der Stillgewässer nach den Anforderungen des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG) berücksichtigt. REICHEL (1984) führt dazu aus, dass von den mehr als 4800 untersuchten Gewässern nur etwa 2% als besonders schutzwürdig im Sinne der Artikel 7 (Naturschutzgebiete), 9 (Naturdenkmäler) oder 12 (Landschaftsbestandteile) BayNatSchG einzustufen sind. Diese Gewässer können über die bereits erwähnte Lochkartenkartei ermittelt werden. Ein Vergleich dieser Angaben mit der heutigen Verteilung der Schutzgebiete ergibt folgende Situation für Oberfranken: Nach den Markierungen in der Lochkartenkartei und Angaben von Reichel (briefl.) galten damals 95 Gewässer als schutzwürdig im oben genannten Sinne. Von diesen, so REICHEL (1984), sind höchstens fünf Gewässer von so hohem Wert, dass sie als Naturschutzgebiete ausgewiesen werden sollten.

Zwei Jahrzehnte später sind 27 dieser 95 Gewässer von den Naturschutzbehörden als Teile von Naturschutzgebieten oder Landschaftsbestandteile unter Schutz gestellt (Stand 30.9.2004). Der Anteil der Gewässer, die in der Zwischenzeit als Naturschutzgebiete ausgewiesen wurden, geht nur zum Teil direkt auf die Untersuchungen von Reichel zurück. Nur drei der fünf von ihm genannten Gewässer wurden auch wirklich als Naturschutzgebiete ausgewiesen, ein weiteres immerhin als Landschaftsbestandteil. Bei den anderen Naturschutzgebieten wurden entweder mehrere der schutzwürdigen Teiche in einem Gebiet zusammengefasst (z. B. Naturschutzgebiet „Reginasee, Pfadensee und Schnitzersteich“) oder die Gewässer wurden mitsamt ihres ebenfalls schutzwürdigen Umfeldes als Naturschutzgebiet ausgewiesen (z. B. Naturschutzgebiet „Zeitelmoos“, das neben Regenerationsstadien und Resten ehemaliger Hochmoore auch mehrere der von Reichel als schutzwürdig genannten Teiche umfasst). Bei anderen Gewässern kamen zoologische Schutzgüter (i. d. R. Vögel, Amphibien, Libellen) zu den botanischen Daten von Reichel hinzu, die eine Ausweisung als Naturschutzgebiet rechtfertigten (z. B. Naturschutzgebiet „Craimoosweiher“).

Von Seiten der Fischerei wird diese Entwicklung durchaus kritisch gesehen (z. B. KLUPP 2000, KRUG 2000), da Einschränkungen der Bewirtschaftung befürchtet werden. Eine Auswertung der Verordnungen der entsprechenden Naturschutzgebiete zeigt jedoch, dass die ordnungsgemäße fischereiwirtschaftliche Nutzung in den Teichen auch weiterhin erlaubt ist. Einschränkungen bei der Bewirtschaftung gibt es in der Regel lediglich hinsichtlich des Zeitraums der Bespannung der Teiche, und Entlandungsmaßnahmen haben im Einvernehmen mit der jeweiligen Naturschutzbehörde zu erfolgen. Wie bei anderen anthropogenen Lebensräumen (Streuwiesen, Streuobstbestände, Wacholderheiden) ist auch bei den Karpfenteichen eine (extensive) Bewirtschaftung den Zielen des Naturschutzes generell dienlich. Dies wird durch neuere Beispiele guter Zusamenarbeit zwischen Fischerei und Naturschutz untermauert (REBHAN 1996, KLUPP & REBHAN 1997).

Ein weiterer Grund, warum nur relativ wenig der von Reichel vorgeschlagenen Teiche als Landschaftsbestandteile geschützt wurden, mag darin liegen, dass Mitte der achtziger Jahre das bayerische Vertragsnaturschutzprogramm zu den Lebensräumen Teiche und Stillgewässer ins Leben gerufen wurde. Die unteren Naturschutzbehörden haben seitdem eine weitere Möglichkeit, einen schützenswerten Status der Gewässer zu erhalten.

4.3 Teiche in Extensivierungsprogrammen

In einem eigenen Durchgang wurden im Jahr 2003 in den Landkreisen Bamberg, Forchheim und Wunsiedel noch gezielt 105 Teiche kartiert und ausgewertet, die zum Untersuchungszeitpunkt aus dem Extensivierungsprogramm des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Vertragsnaturschutzprogramm VNP) oder des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten (Kulturlandschaftsprogramm KULAP) gefördert wurden (HOFMANN 2003). Beide Förderprogramme verfolgen das Ziel einer extensiven Teichbewirtschaftung, sie unterscheiden sich jedoch in ihrer Herangehensweise. Während das KULAP die extensive Teichwirtschaft primär über eine Besatzobergrenze anstrebt, stehen beim VNP der Erhalt bestehender Verlandungszonen und der Verzicht auf bestimmte teichwirtschaftliche Maßnahmen im Vordergrund. Übereinstimmend wird von beiden Programmen die Gruppe von Teichwirten (keine Freizeitteiche!) angesprochen, die bereit ist, ihre Gewässer extensiv entsprechend den Fördervorgaben zu bewirtschaften.

Insgesamt stehen die Daten von 47 VNP-Teichen und 58 KULAP-Teichen aus dem Jahr 2003 für weitergehende Aussagen zur Verfügung. Erwartungsgemäß heben sich die biologischen Parameter dieser Gewässer deutlich von den Untersuchungsergebnissen der Vorjahre ab (vgl. Tabelle 7):

- Der Anteil gut entwickelter Teiche mit gut ausgeprägter Verlandungszone (Röhricht aus mind. drei Arten und mit einem Deckungsgrad von mind. 20%, dazu Schwimmblatt- oder Submersvegetation) liegt mit 24,8% etwa doppelt so hoch wie im oberfränkischen Durchschnitt.
- In 6 der 105 kartierten Teiche wurden mehr als 10 der in Tabelle 3 aufgeführten Arten bzw. Gattungen nachgewiesen. Dies entspricht einer Quote von 5,7% (gegenüber 0,9% für die Gesamtzahl der Teiche).
- Die Artenzahl liegt bei durchschnittlich 5,1 der genannten Arten/Gattungen pro Teich und damit ebenfalls deutlich über dem in den Vorjahren festgestellten Mittel.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 7

Vergleich der kartierten Parameter an geförderten (VNP/KULAP) und nicht geförderten Teichen

Parameter	nicht geförderte Teiche	geförderte Teiche
gut ausgeprägte Verlandungszone	12,6 %	24,8 %
Anteil von Teichen mit mehr als 10 Arten	0,9 %	5,7 %
durchschnittl. Artenzahl pro Teich	4,2	5,1
Vorkommen Rote-Liste-Arten pro Teich	0,43	0,8
Hütte	22,6 %	14,9 %
Badesteg	5,5 %	4,4 %
Zäunung	9,9 %	0,9 %
Uferverbauungen	25 %	11,8 %

- Während in einem oberfränkischen Teich durchschnittlich 0,43 gefährdete Pflanzenarten vorkommen, liegt dieser Wert bei den VNP- und KULAP-Teichen bei 0,8 gefährdeten Pflanzenarten.

Bei den Strukturparametern sind Hütten, Zäune, Uferverbauungen und Badestege an VNP/KULAP-Teichen seltener zu finden als im oberfränkischen Durchschnitt. Eine Nutzung zu Freizeitzwecken fällt bei diesen Teichen nach dem subjektiven Eindruck der Kartiererin kaum ins Gewicht (HOFMANN mündl.).

Zwischen den nach VNP und KULAP geförderten Teichen gibt es allerdings auch Unterschiede bei der Ausbildung der Vegetation. Bereits die Herangehensweise der Förderprogramme (Erhalt von Verlandungszonen/Besatzobergrenze) bewirkt, dass sich VNP- und KULAP-Teiche durch die prozentualen Anteile gut ausgeprägter Verlandungszonen unterscheiden. 29,8% der VNP-Teiche weisen solche gut ausgeprägte Verlandungszonen auf, während diese bei den KULAP-Teichen nur in 13,8% der Gewässer vorgefunden werden (dabei ist zu berücksichtigen, dass die Definition „gut ausgeprägter Verlandungszonen“ in der vorliegenden Untersuchung über die Mindestanforderung des VNP hinausgeht). Die KULAP-Teiche liegen bei diesem Parameter damit etwa im Bereich der nicht geförderten Teiche Oberfrankens (vgl. Tabelle 7).

Wasserpflanzen der Schwimmblattgesellschaften kommen in den VNP-Teichen etwa ebenso häufig vor wie in den KULAP-Teichen (68% bzw. 69% der Teiche) und auch die Artenzahlen pro Teich differieren nur leicht: In den VNP-Teichen wurden durchschnittlich 5,3 der in Tabelle 3 aufgelisteten Arten nachgewiesen, in KULAP-Teichen 4,9 Arten.

Beim Auftreten submerser Vegetation werden wiederum deutliche Unterschiede erkennbar: Höhere Unterwasserpflanzen finden sich in den VNP-Teichen etwa doppelt so häufig (49%) wie in den KULAP-Teichen (24%). Hierbei spielen vermutlich die relativ hohen Besatzobergrenzen beim KULAP (in Oberfranken 500 K2/ha) eine Rolle, da durch die Wühltätigkeit der Fische der Teichboden bearbeitet und das Wasser getrübt wird. Aber auch bei den VNP-Teichen ist eine Zunahme der Submersvegetation nur dann erkennbar, wenn die Besatzstärken deutlich reduziert werden (MARABINI, briefl., ROMSTÖCK-VÖLKL et al. 1999).

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass sich die bayerischen Förderprogramme KULAP und VNP verschiedenartig auf die geförderten Teiche auswirken und unterschiedliche Voraussetzungen für die entsprechenden Zönosen bilden. Dies ist bereits durch die Ansätze dieser Förderprogramme begründet. Das Vertragsnaturschutzprogramm VNP begünstigt gut ausgeprägte Verlandungszonen, die, mit verschiedenen Pflanzenarten und in verschiedenen Altersstadien, besonders für die Vogelwelt von Bedeutung sind (vgl. STEMMER 2002). Auch die Bestände der Submersvegetation sind bei den VNP-Teichen deutlich besser ausgeprägt, wovon vor allem Amphibien, aber auch Insekten(larven) profitieren. Bei der Betrachtung der Vegetation an Hand der durchschnittlichen Artenzahlen werden diese Unterschiede nicht deutlich. Das VNP kommt also besonders der Ausbildung der Vegetation und ihrer Strukturen und damit den Anforderungen der Tierwelt der Teiche besser entgegen.

Eine Möglichkeit zur weiteren Verbesserung der Förderprogramme im Sinne des Naturschutzes bietet die Aufnahme und Honorierung von Vorgaben zur Besatzstärke und Artenzusammensetzung. Für die Besatzdichte extensiver Teichwirtschaft in Oberfranken nennt KRAPPMANN (2000) beispielsweise einen Richtwert von 1500 K1 (einsömmerigen) oder 300 K2 (zweisömmerigen) Karpfen pro Hektar Teichfläche. Bei der Artenzusammensetzung des Besatzes sollte neben dem bereits vorgesehenen Verzicht auf Grasfische (Schutz der Vegetationsbestände) auch der Verzicht von Raubfischen (Amphibien-, Libellenschutz) honoriert werden. Im VNP wird zwar versucht, die Besatzdichte durch den Verzicht auf Fütterung von Fischen und Wasservögeln zu regulieren (GABRIEL & SCHLAPP 1988), diese Option wird von den Teichwirten aber kaum angenommen (MARABINI briefl.).

Trotz aller Unterschiede und Verbesserungsmöglichkeiten sind sowohl die durch das VNP als auch die durch das KULAP geförderten Teiche aus der Sicht des Naturschutzes durchwegs besser zu beurteilen als

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Abbildungen 1, 2

In den 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden für den Naturschutz hochwertige Teiche innerhalb weniger Tage in „gute Produktionsteiche“ umgewandelt (Weinbertsee vor und nach der Entlandung).

Abbildung 3

Teich in der Birkiger Heide (Lkr. Coburg), der bereits bei REICHEL (1984) mit guten Beständen der Seerose *(Nymphaea alba)* kartiert wurde.

Abbildung 4

Vor allem außerhalb der traditionellen Karpfenteichgebiete Oberfrankens werden viele Hütten von Hobby-Teichwirten auch oder vorwiegend für Freizeitzwecke genutzt.

der Durchschnitt der oberfränkischen Teiche. Dies kann jedoch nicht nur als direkte Auswirkung dieser Programme aufgefasst werden. Die Ergebnisse von FRANKE et al. (2000) zeigen, dass alleine die Aufnahme eines Teiches in ein Extensivierungsprogramm noch keine Gewähr ist, dass sich das Gewässer aus ökologischer Sicht auch verbessert oder seine Qualität beibehält. Auch die die innere Bereitschaft der Bewirtschafter, solche Förderprogramme für den Naturschutz bzw. unsere Kulturlandschaft abzuschließen, spielt hier eine große Rolle. Dadurch haben VNP und KULAP weitere Schlüsselpositionen inne, wenn es darum geht, die Akzeptanz der Teichwirte für Naturschutzgedanken zu fördern und der Trivialisierung in Richtung eines mittelmäßigen Teichtyps entgegen zu wirken.

5. Zusammenfassung

Im Regierungsbezirk Oberfranken wurde eine Auswahl von Karpfenteichen nach 2 Jahrzehnten erneut kartiert. Diese Folgeuntersuchung richtete sich nach den Vorgaben der Erstkartierung und bezog sich vor allem auf die Ausprägung der Verlandungsbereiche, das Vorkommen gefährdeter Arten und die Gestal-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

tung der Teiche. Zusätzlich wurden besonders solche Teiche berücksichtigt, die in „traditionellen Karpfenteichgebieten“ liegen oder die zum Untersuchungszeitpunkt durch ein staatliches Extensivierungsprogramm gefördert wurden.

Bei der Vegetation sind noch nach 20 Jahren in den ehemals „besseren“ Teichen mehr Arten zu finden als im Durchschnitt der oberfränkischen Karpfenteiche. Jüngere Teiche, die erst im Verlauf der letzten Jahrzehnte angelegt wurden, schneiden beim Vergleich der durchschnittlichen Artenzahlen schlechter ab. Dies gilt auch für den Anteil der Teiche mit gut ausgeprägter Verlandungszone, der bei den ehemals „besseren“ Teichen noch heute fast doppelt so hoch liegt wie beim Durchschnitt. Gleichzeitig sind die Verluste größerer Verlandungsbereiche überproportional betroffen und werden nicht durch die natürliche Sukzession in anderen Teichen kompensiert.

Verschiedene in Oberfranken als gefährdet eingestufte Arten sind heute prozentual sogar häufiger in den Teichen anzutreffen als vor 20 Jahren. Neben einigen nährstoffliebenden Arten sind dies vor allem attraktive Pflanzen unserer Gewässer wie die Sumpfschwertlilie *Iris pseudacorus* oder See- und Teichrosen *(Nymphaea spec., Nuphar lutea)*. Die Zunahme dieser attraktiven und großblütigen Arten ist vermutlich auf Anpflanzungen zurückzuführen. Dafür sprechen sowohl die Vorkommen dieser Arten in den jüngeren Teichen wie auch die schon jahrzehnte andauernde Tätigkeit von Florahelfern und die Nutzung von Teichen für Freizeitzwecke. Letztere zeigt sich auch in den hohen Anteilen von Hütten oder Badestegen an den Teichen.

Betrachtet man die Ausläufer des Aischgrundes und des oberpfälzer Weihergebietes als „traditionelle Karpfenteichgebiete“ gesondert, so zeigen sich bei diesen Gewässern qualitative Unterschiede zu den anderen Teichen Oberfrankens. Der Anteil der Teiche mit gut ausgeprägter Verlandungszone liegt hier höher als in den anderen kartierten Regionen und auch die pro Teich durchschnittlich ermittelte Artenzahl liegt in den traditionellen Karpfenteichgebieten deutlich über dem oberfränkischen Durchschnittswert.

Am Beispiel des Laubfrosches *(Hyla arborea)* wird die Bedeutung dieser Teichgebiete für den Artenschutz deutlich. Die erhöhte Dichte und das große Spektrum an Ausprägungsformen und Bewirtschaftungsweisen der Teiche ermöglicht den Amphibien, einen ihren jeweiligen Anforderungen und den exogenen Faktoren wie Jahresniederschlagsmenge entsprechenden Teich zu finden und den bereits an anderer Stelle festgestellten „Trivialisierungstendenzen“ in Richtung eines mittelmäßigen Teichtyps zu entgehen. Diese „traditionellen Karpfenteichgebiete“ sind wichtige Schwerpunktgebiete für den Naturschutz. Der aber auch hier zu verzeichnende starke Rückgang der Verlandungszonen weist auf die Dringlichkeit zielgerichteten Handelns hin.

Teiche, die zum Untersuchungszeitpunkt aus den bayerischen Extensivierungsprogrammen VNP oder KULAP gefördert wurden, heben sich deutlich von den anderen Teichen ab. Der Anteil von Teichen mit gut ausgeprägter Verlandungszone und die Anzahl gefährdeter Arten pro Teich liegen etwa doppelt so hoch wie beim oberfränkischen Durchschnitt und auch die durchschnittliche Artenzahl pro Teich ist deutlich erhöht. Durch ihre jeweiligen Fördervorgaben schaffen das Vertragsnaturschutzprogramm VNP und das Kulturlandschaftsprogramm KULAP unterschiedliche Voraussetzungen für die Zönosen der geförderten Teiche. Während beim VNP gut ausgebildete Verlandungszonen im Vordergrund stehen sind dies beim KULAP vor allem die Besatzobergrenzen. Dies zeigt sich beim Auftreten submerser Vegetation, die in den VNP-Teichen etwa doppelt so häufig vorkommt wie in den KULAP-Teichen. Das VNP kommt dadurch den Anforderungen der Tierwelt der Teiche insgesamt besser entgegen. Möglichkeiten zur Verbesserung der Förderprogramme liegen in der Aufnahme und Honorierung von Vorgaben zur Artenzusammensetzung und niedrigerer Besatzstärken.

Für Informationen zur Erstkartierung bedanken wir uns bei den Herren Dr. Dietmar Reichel und Dr. Johannes Merkel. Den Herren Dr. Thomas Franke, Johannes Marabini und PD Dr. Wolfgang Völkl danken wir für ihre Anmerkungen zum Skript und Herrn Günter Hansbauer für Angaben zur Situation des Laubfrosches.

Literatur

BAUSER-ECKSTEIN, A., A. WAIBEL & H. RAHMANN (1988):
Quantitative Untersuchung der Amphibienfauna von fischereilich unterschiedlich genutzten Weihern in Oberschwaben. – In: KOHLER, A. & RAHMANN, H. (1988): Gefährdung und Schutz von Gewässern. – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart 1988.

BEUTLER, A. & B.-U. RUDOLPH (2003):
Rote Liste gefährdeter Lurche (Amphibia) Bayerns.– Schr.R. Bayer. LfU 166 (2003): 48-51.

DISTLER, C., I. FALTIN & H. DISTLER (1999):
Erfassung der Amphibien in ausgewählten Teilflächen des Landkreises Erlangen-Höchstadt. – unveröffentl. Gutachten i.A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 21 S.

DISTLER, C., H. DISTLER, I. FALTIN & G. WAEBER (2003):
Aktualisierung der Amphibienkartierung im Landkreis Bamberg. – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 40 S.

ELLENBERG, H. (1986):
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. – 4., verb. Aufl.; Stuttgart, Ulmer, 1986.

FRANKE, T (1986):
Pflanzengesellschaften der Fränkischen Teichlandschaft. – Ber. Naturf. Ges. Bamberg 61/II: 1-192.

——— (1988):
Die Bedeutung von extensiv genutzten Teichen für die Pflanzenwelt am Beispiel des fränkischen Teichgebiets. – Schr.R. Bayer. LfU 84 (1988): 143-153.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

——— (1995):
Vegetationskundliche Vergleichsuntersuchungen an 6 Weihern in Mittelfranken. – unveröffentl. Gutachten i. A. d. Regierung von Mittelfranken, 129 S.

FRANKE, T. & G. SCHOLL (1994):
Vegetationskundliche, floristische und faunistische Vergleichsuntersuchungen (Libellen, Amphibien, Vögel) an 11 Weihern im Regierungsbezirk Mittelfranken. – unveröffentl. Gutachten i. A. d. Regierung von Mittelfranken, 129 S.

FRANKE, T. & S. BAYER (1995):
Lebensraumtyp Teiche. – Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.7 (Alpeninstitut Bremen GmbH, Projektleiter A. Ringler). – Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 190 Seiten.

FRANKE, T., U. MEßLINGER & U. PANKRATIUS (2000):
VNP Teiche in Mittelfranken. Vergleichsuntersuchungen 1998-2000. – unveröffentl. Gutachten i. A. d. Regierung von Mittelfranken, 95 S.

FRANKENPOST (1981):
Der Natur unter die Arme greifen. Florahelfer von Coburg bis Tirschenreuth – Frankenpost-Hofer Anzeiger v. 30./31. Mai 1981.

GABRIEL, K. & G. SCHLAPP (1988):
Neue Programme des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Bayern – Übersicht, Konzeption und erste Erfahrungen. – Schr.R. Bayer. LfU 84 (1988): 83-88.

GATTERER, K. & W. NEZADAL (Hrsg) (2003):
Flora des Regnitzgebietes. Die Farn- und Blütenflanzen im zentralen Nordbayern. – IHW-Verlag Eching, 2003.

GEISE, U. (2000):
Eignung des Laubfrosches *(Hyla arborea L.)* als Indikator für die Bewirtschaftung von Teichen. – unveröffentl. Gutachten i. A. d. Bayer. LfU, 25 S. + Anhang.

GEISE, U. & B. TOMBECK (2003):
Laubfrösche als Zeiger „gesunder" Teichwirtschaft. – Wir Fischer 2/2003: 41-45.

GÜNTHER, R. (1996):
Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag Jena 1996.

HOFMANN, U. (2000):
Bericht über die Vegetations- und Strukturkartierung an ausgewählten Teichen in Oberfranken im Jahr 2000. – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 9 S. + Anhang.

——— (2001):
Kartierung der Vegetation und ausgewählter Strukturparameter an Teichen für Erfolgskontrollen des Bayerischen VNP. – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 8 S. + Anhang.

——— (2002):
Bericht über die Auswertung verschiedener Kartierungen zur Vegetation und ausgewählter Strukturparameter an Teichen Nordostbayerns. – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 18 S. + Anhang.

——— (2003):
Auswertung bestehender Gewässerkartierungen sowie Erfassung kartierter Teiche in VNP und KULAP in den Landkreisen Bamberg, Forchheim und Wunsiedel. – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 31 S.

JODL, O. (1991):
Teichwirtschaft und Naturschutz – Lösungsansätze und Perspektiven aus der Sicht der Naturschutzbehörde. – Ber. ANL 15 (1991): 169-172.

KLUPP, H. (1989):
Wenig Wasser, v'l Fisch!. – Von Menschen, Fischen und Teichen im Stiftland. – Eigenverlag Teichgenossenschaft Tirschenreuth.

——— (2000):
Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberfranken, derzeitige und zukünftige Arbeitsschwerpunkte. – In: KLUPP, R. (Hrsg.): Fische und ihre Welt in Oberfranken. Die oberfränkische Fischerei an der Schwelle zum 3. Jahrtausend. – Bayreuth, 2000.

KLUPP, R. & H. REBHAN (1997):
Bewirtschaftungskonzepte beim Craimoosweiher und Stocksee als gemeinsame Anliegen von Teichwirtschaft und Naturschutz in Oberfranken. – Fischer & Teichwirt 9/1997: 395-398.

KRAPPMANN, A. (2000):
Karpfenteichwirtschaft in Oberfranken. – In: KLUPP, R. (2000) (Hrsg): Fische und ihre Welt in Oberfranken. – Bayreuth, 2000

KRUG, R. (2000):
Fischerei und Naturschutz. – In: KLUPP, R. (Hrsg.): Fische und ihre Welt in Oberfranken. Die oberfränkische Fischerei an der Schwelle zum 3. Jahrtausend. – Bayreuth, 2000.

KURZECK, T., VÖLKL, W. & SCHLEICHER, R. (2004):
Naturschutzgroßprojekt Waldnaabaue, Bayern. – Natur und Landschaft 9/10/2004: 447-453.

MEYER, F., F. BROZIO, J. GAHSCHE & A. MÜNCH (2003):
Naturschutz und Teichwirtschaft – Bewertungs- und Planungsansätze des Naturschutzgroßprojekts „Teichgebiete Niederspree-Hammerstadt" (Sachsen). – Natur und Landschaft 11/2003: 445-454.

MERKEL, J. & E. WALTER (1991):
Ausbringen von Wildpflanzen in Oberfranken. Problematik der Florenverfälschung. – Heimatbeilage zum Amtl. Schulanzeiger des Regierungsbezirks Oberfranken Nr. 178 (1991): 3-46.

——— (1998):
Farn- und Blütenpflanzen in Oberfranken und ihre Gefährdung in den verschiedenen Naturräumen. – Heimatbeilage zum Amtl. Schulanzeiger des Regierungsbezirks Oberfranken Nr. 250 (1998): 116 S.

MÖHRLEIN, E. (2004):
Abschlussbericht „Die Amphibienfauna im Naturschutzgroßprojekt Waldnaabaue". – Pflege- und Entwicklungplan Naturschutzgroßprojekt „Waldnaabaue". Unveröffentl. Schlussbericht im Auftrag des Landratsamtes Tirschenreuth.

OBERDORFFER, E. (1990):
Pflanzensoziologische Exkusrionsflora. – 6., überarb. u. erg. Aufl., Stuttgart, Ulmer 1990.

PLÄN, T. (1989):
Fischgewässernutzung und Naturschutz aus der Sicht eines Naturschutzverbandes. – Tagungsbericht „Fischgewässer und Naturschutz"; Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.), 1989: 29-33.

REBHAN, H. (1996):
Naturschutz und Bewirtschaftungskonzepte für Stillgewässer. Fallbeispiele Craimoosweiher (Lkr. Bayreuth) und Stocksee (Lkr. Bamberg). – LXXI. Bericht Naturforsch. Ges. Bamberg: 33-52.

REICHEL, D. (1981):
Rasterkartierung von Amphibienarten in Oberfranken. – Ber. ANL 5: 186-189.

——— (1984):
Die Vegetation stehender Gewässer in Oberfranken. – Ber. Bayer. Bot. Ges. 55, München 1984.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

——— (1987):
Veränderungen im Bestand des Laubfosches *(Hyla arborea)* in Oberfranken. – Ber. ANL 11 (1987): 91-94.

——— (1991):
Naturschutz und Teichwirtschaft im Spannungsfeld. – Ber. ANL 15: 149-154.

RINGLER, A. (1987):
Gefährdete Landschaft: Lebensräume auf der Roten Liste; eine Dokumentation in Bildvergleichen. – BLV Verlagsgesellschaft München, 1987: 195 S.

ROMSTÖCK-VÖLKL, M. (1999):
Zur Verbreitung des Großen Granatauges *(Erythromma najas)* und des Kleinen Granatauges *(Erythromma viridulum)* im südlichen Landkreis Bayreuth. – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 14 S. + Anhang.

ROMSTÖCK-VÖLKL, M., H. REBHAN & W. VÖLKL (1999):
Folgen des Auswinterns von Stillgewässern. – Naturschutz und Landschaftsplanung 31 (1999): 143-146.

RUDOLPH, B.-U., M. GEBHARD, B. MEIER & J. SACHTELEBEN (1993):
Bestand und Verbreitung der Amphibien im Landkreis Forchheim. – Ber. ANL 17: 149-177.

SEBALD, O., S. SEYBOLD & G. PHILIPPI (1990):
Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. Band I: Allgemeiner Teil; Spezieller Teil *(Pteridophyta, Spermatophyta)*. – Stuttgart, Ulmer 1990.

SCHEUERER, M. & W. AHLMER (2002):
Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schr.R. Bayer. LfU 165 (2003): 372 S.

SCHOLL, G. (1991):
Die Bedeutung naturnaher Teiche für die Tierwelt. – Ber. ANL 15(1991): 155-163.

SCHREIBER, R. (1999):
Struktur- und Vegetationskartierung an ausgewählten Stillgewässern in Oberfranken, Teil I (1999). – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 9 S. + Anhang.

STEMMER, B. (2002):
Aischgrund: Karpfen und Vögel seit Jahrhunderten. – Der Falke 49 (2002): 36-41.

STRÄTZ, C. & H. SCHLUMPRECHT (1998):
Amphibienkartierung im Landkreis Bayreuth. – unveröffentl. Gutachten i. A. des Bayer. Landesamts für Umweltschutz, 21 S. + Anhang.

THIEM, A. (2002):
Naturschutzfachliche Grundsätze zur Bewirtschaftung von Karpfenteichen in Sachsen. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2002: 106 S.

ZINTZ, K. & POSCHLOD, P. (1996):
Management Stehgewässer. – Berichte Umweltforschung Baden-Württemberg, Projekt „Angewandte Ökologie“17: 515 S.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Herbert Rebhan
Bayer. Landesamt für Umweltschutz
Außenstelle Nordbayern
Schloss Steinenhausen
95326 Kulmbach

Ulrike Lokies
Bromenhof 1
95356 Grafengehaig

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Berichte der ANL 28 (2004)

Herausgeber:
Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege (ANL)
Seethaler Str. 6
D - 83406 Laufen
Telefon: 0 86 82 / 89 63 - 0,
Telefax: 0 86 82 / 89 63 - 17 (Verwaltung)
0 86 82 / 89 63 - 16 (Fachbereiche)
E-Mail: poststelle@anl.bayern.de
Internet: http://www.anl.bayern.de

Die Bayerische Akademie für Naturschutz
und Landschaftspflege ist eine dem
Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums
für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
zugeordnete Einrichtung.

Schriftleitung und Redaktion:
Dr. Notker Mallach, ANL

Für die Einzelbeiträge zeichnen die
jeweiligen Autoren verantwortlich.

Die mit dem Verfassernamen gekennzeichneten
Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung des
Herausgebers bzw. des Schriftleiters wieder.

Die Zeitschrift und alle in ihr
enthaltenen einzelnen Beiträge sind
urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwendung außerhalb der
engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes
ist ohne Zustimmung der AutorInnen
oder der Herausgeber unzulässig.

Erscheinungsweise:
Einmal jährlich

Dieser Bericht erscheint im März 2005

Bezugsbedingungen:
Siehe Publikationsliste am Ende des Heftes

Satz: Fa. Hans Bleicher, 83410 Laufen

Druck und Bindung: Lippl Druckservice,
84529 Tittmoning

Druck auf Recyclingpapier (100% Altpapier)

ISSN 0344-6042

ISBN 3-931175-75-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Rebhan Herbert, Lokies Ulrike

Artikel/Article: Die Situation oberfränkischer Karpfenteiche nach 2 Jahrzehnten aus der Sicht des Naturschutzes 129-141