

4 Pflege- und Entwicklungskonzept

Nachdem im Kapitel 2 zunächst die Möglichkeiten für die Pflege und Entwicklung von Kleingewässern vorgestellt und deren Wirkung auf den Biotop und die Biozönose beschrieben wurden, werden in diesem Kapitel sinnvolle Maßnahmen zu einem Pflege- und Entwicklungskonzept zusammengeführt.

Die dazu notwendigen naturraumbezogenen allgemeinen Aussagen werden in [Kap. 4.1 "Grundsätze und Grundsatzfragen"](#) vorangestellt.

[Kapitel 4.2](#) (s. S. 183 ff) zeigt dann das eigentliche "Handlungs- und Maßnahmenkonzept".

Abschließend werden in 4.3 (s. S. 207 ff) "Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle", besonders gelungene Umsetzungen an Einzelobjekten zur Konkretisierung vorgestellt.

4.1 Grundsätze und Grundsatzfragen

Grundlegende Leitlinien bilden die Basis des Pflege- und Entwicklungskonzeptes. Diese werden in [Kapitel 4.1.1 "Grundsätze"](#) dargestellt. Noch offenstehende Grundsatzfragen werden in [Kapitel 4.1.2](#) (s. S. 180) geklärt.

4.1.1 Grundsätze

- Allgemeine Grundsätze (1 - 4)
- Grundsätze zur Pflege (5 - 14)
- Grundsätze zur Pufferung und Erweiterung (15 - 18)
- Grundsätze zur Entwicklung (19 - 30)

(1) Weitere Verluste können nicht mehr hingenommen werden!

Aufgrund ihrer sowohl landeskulturellen als auch erheblichen naturschutzfachlichen Bedeutung (s. Kap. 1.9, S.97) sind bestehende Kleingewässer zu schützen und vor Beeinträchtigungen zu bewahren, auch wenn sie noch so klein sind. Dabei kommt den wenigen noch vorhandenen Primärbiotopen (z.B. ursprüngliche Mooraugen) neben den älteren Elementen einer traditionellen Kulturlandschaft (z.B. Torfstich) unbedingt Vorrang zu. Weitere Kleingewässer-Verluste sind unvermeidbar. Die bestehenden Möglichkeiten zur Untersagung von Beseitigung und Beeinträchtigung sind voll auszuschöpfen.

(2) Erhalt und Optimierung der noch bestehenden Kleingewässer hat Vorrang vor Neuanlagen!

Der verbliebene Restbestand an Kleingewässern ist möglichst zu 100 % zu erhalten. Vermeidbare Schädigungen sind rückgängig zu machen (z.B. sind Müll, Schutt etc. zu beseitigen). Alte Kleingewässer enthalten vergleichsweise mehr seltene Arten als Neuanlagen, die bevorzugt von Ubiquisten besiedelt werden.

(3) Kleingewässerschutz, der nicht im Bewußtsein der Bevölkerung verankert ist, kann nur Scheinerfolge erzielen !

Aufklärung und Aktivierung der Bevölkerung sollen gefördert werden (s. auch [4.2.1.3.5 "Öffentlichkeitsarbeit"](#), S. 194). Schutz und Pflege von Kleingewässern sind erst dann dauerhaft gewährleistet, wenn sich die Bevölkerung mit ihren Kleingewässern identifiziert.

(4) Kleingewässer nicht intensiv fischereiwirtschaftlich nutzen!

Hohe Besatzdichten, selbst mit sog. Friedfischen, wirken sich teilweise sehr negativ auf die anderen Gewässermitbewohner aus (BLAB 1986 b: 67). "Gravierend ist in diesem Zusammenhang außerdem auch das Beseitigen der Verlandungszonen (um die Fläche für die Fischproduktion zu erhöhen), das Zufüttern von Nahrung (Eutrophierung), das periodische Trockenlegen von Teichen, das Kalken [...], der Störeinfluß von Anglern [...]" (BLAB 1986 b: 67). Wie Untersuchungen zeigen, kann der Naturschutzwert nach Aufgabe der fischereiwirtschaftlichen Nutzung erheblich steigen. Negative Auswirkungen und Therapiemöglichkeiten bei Fischbesatz sind im Kap. 2.1.2 (S. 125) ausführlich dargestellt. Unangemessener Fischbesatz ist möglichst zu entfernen. Bei Weihern ist eine extensive fischereiliche Nutzung wünschenswert, wenn dies Erhalt und Pflege sowie persönliche Verantwortung des Pächters oder Besitzers bedeutet.

Weitere grundsätzliche Überlegungen im [Kap. 4.1.2.2 "Fische in Kleingewässern"](#) (Seite 180 ff.).

(5) Kleingewässer-Pflege und -entwicklung institutionalisieren und planmäßig durchführen!

Ohne Planung und einen Verantwortungsträger wird die Zahl der Kleingewässer weiter abnehmen und Neuanlagen werden ohne Rücksicht auf Vernetzungsnotwendigkeiten nur auf "Restzwickel" beschränkt bleiben. Wegen ihrer Bedeutung sind Kleingewässer der Willkür des Zufalls zu entreißen und planmäßig zu sichern, zu pflegen und zu entwickeln. Verantwortung und Kontrolle obliegen dabei der unteren Naturschutzbehörde. Organisation, Umsetzung und Betreuung können zweckmäßigerweise delegiert werden.

Besonders die ephemeren Kleingewässer sind hochdynamische Systeme, die ständiger Pflegeeingriffe bedürfen. Langfristige Absicherung der Pflege ist deshalb von ausschlaggebender Bedeutung.

(6) Besitzer, Pächter, Teichbewirtschafter, Nutzer, Jäger, Landwirte, örtliche Naturschutzgruppen und sonstige Beteiligte soweit wie möglich in den Pflege- und Entwicklungsprozeß miteinbeziehen!

Wer nutzt, soll auch schützen. Das Problem vieler Kleingewässer besteht u.a. darin, daß ihr ökonomischer Wert für den einzelnen und ihr ökologischer

Wert für den Naturhaushalt und die Gemeinschaft weit auseinanderklaffen. Auch wenn der Begriff "Biotop" im Sinne von Kleingewässer heute in aller Munde ist, so zeigt doch die Praxis, daß Tümpel vielfach als wertloses Land (allenfalls geeignet zur Unratablagerung) betrachtet werden. Diese Ansicht und Haltung muß durch Aufklärung bei den Beteiligten geändert werden (s. auch 4.2.1.3.5 "Öffentlichkeitsarbeit", Seite 194). Eine frühzeitige Beteiligung schafft zudem das nötige Verantwortungsgefühl.

(7) Auf landes- und naturraumbedeutsame Arten besondere Pflege- und Entwicklungsrücksichten nehmen!

Dabei sind "landesbedeutsame Arten" Spezies, für deren Überleben Bayern die alleinige oder erhebliche Verantwortung trägt (v.a. Rote-Liste-Arten), "naturraumbedeutsame Arten" Spezies im Sinne der landkreisbedeutsamen Arten des ABSP. Um solche hochseltenen Arten zu erhalten, sind bestehende Nachweise planerisch umzusetzen (s. 4.2.1.2.3 "Arbezogene Sonderbehandlung", s. S. 191), Kleingewässer in der Umgebung auf weitere Vorkommen ebenfalls untersuchen zu lassen. In Gebieten, wo noch überhaupt keine brauchbaren Daten über die Floren- und Faunenausstattung der Kleingewässer vorliegen, sind Ersterhebungen zu veranlassen.

Eine Kartei der landkreisbedeutsamen Kleingewässer könnte an der unteren Naturschutzbehörde angelegt und fortgeschrieben werden (s. 5.3, Seite 215 ff).

(8) Ebenfalls besonderen Schutz sollen landeskulturell bedeutsame sog. naturraumtypische Kleingewässer genießen!

Das sind z.B. im Bereich der Donau- und Isarauen die Seigen, auf der Schwaben- und Frankenalb die Hülben, im Oberpfälzer Weihergebiet extensive Fischteiche aus dem Mittelalter und im Alpenvorland die Toteislöcher.

(9) Staatliche und kommunale Gewässer vorrangig für den Artenschutz nutzen!

Staatsgüter und Staatsforstverwaltung haben Vorbildfunktion! Kleingewässer im Staats- bzw. Kommunalbesitz sind bevorzugt auch nach den Erfordernissen des Naturschutzes zu bewirtschaften. Auf eine diesbezügliche Änderung bestehender Pachtverträge ist ggf. hinzuwirken.

(10) Für wertvolle Kleingewässer individuelle Gewässerpflegepläne aufstellen!

Art, Umfang und Zeitpunkt von Pflegemaßnahmen müssen sich strikt an den Bedürfnissen der Arten und Lebensgemeinschaften orientieren, die man erhalten möchte oder für die Lebensraum geschaffen werden soll. Allgemein gültige Pflegepläne lassen sich deshalb nicht aufstellen.

(11) Bei anthropogenen Kleingewässern und Teichen sind Ausbaggern und Entschlammern vertretbar und auch begründbar!

Dieser Grundsatz ist insbesondere wichtig zur Sicherung der kulturhistorisch bedeutsamen Kleinweiher.

Der vollständige Problemaufriß und die Begründung erfolgen im Kap. 4.1.2.1 (S.180).

(12) Räumung nicht auf Kosten wertvoller Sumpfbiozöosen!

Seltene Ufer-Pflanzenbestände stellen einen eigenen Wert für sich dar und sind grundsätzlich bei Entlandungsmaßnahmen auszunehmen. Ggf. sind Flachwasserzonen wiederherzustellen.

Pflegeeingriffe wie Entlandungen sollten nur mit Zustimmung der unteren Naturschutzbehörde durchgeführt werden.

Entlandungen sind sorgsam durchzuführen (s. Kap. 2.1.1(A1) "Entschlammung und Entlandung" (s. S. 119) und für technische Hinweise Kap. 5.1.1 "Entschlammung, Entlandung, Neuanlage" (s. S. 209).

(13) Entlandungen von benachbarten Kleingewässern oder Kleinweiherkomplexen nicht gleichzeitig durchführen!

Auf diese Weise sollen unterschiedliche Sukzessionsstadien erreicht werden.

(14) Keine Pflegeeingriffe während der Brutzeit der Vögel!

Dadurch sollen Gelegeverluste vermieden werden. Außerdem dürfen während der Winterzeit keine Maßnahmen durchgeführt werden, durch die Tiere in ihren Winterverstecken möglicherweise freigelegt werden.

(15) Funktionierende Pufferzonen sind an Kleingewässern wegen ihrer mangelnden Selbstreinigung noch viel wichtiger als bei Fließgewässern!

Die Pufferzone ist umfeldspezifisch zu bemessen (s. Kap. 4.2.1.3.1, S. 192) und ihrer Funktionszuweisung gemäß zu bewirtschaften.

(16) Die Pufferzone nicht nur als Schutzzone betrachten, sondern als ergänzenden und eigenen Lebensraum entwickeln!

Auf diese Weise wird der Teilsiedler-Problematik Rechnung getragen, und das Lebensraum-Angebot für schutzwürdige Pflanzen und Tiere wird vermehrt. Die Wiese gehört demnach genauso zum Biotopkomplex wie das eigentliche Gewässer. Eine als Brache genutzte Pufferzone ist kein "Öd- und Unland", sondern übernimmt wichtige landschafts-ökologische Funktionen (Wasserhaushalt, Räuber-Beute-Beziehungen, Teillebensraum). Beispiel: Dem Laubfrosch nützt das schönste Laichgewässer nichts ohne den zugehörigen Landlebensraum (Wiese, Gebüsch). Von Neuanlagen ohne Pufferzone ist daher abzusehen. Im Idealfall soll eine neugeschaffene Pufferzone auf aus der Produktion genommenem, ehemaligem Ackerland entstehen, aber auch naturnahe Bereiche können genutzt werden.

(17) Im Einzugsbereich des Kleingewässers keine Dränierung oder Grundwasserabsenkung vornehmen!

Generell sind alle Maßnahmen, die den Wasserhaushalt eines Kleingewässers stören können, zu verhindern oder rückgängig zu machen. Andernfalls wird der Kleingewässer-Lebensgemeinschaft ihre Grundlage, das Wasser, entzogen.

(18) Acker- und Wiesendrainagen, Abwässer, Jauche etc. nicht einleiten!

Nur so kann einer schleichenden Eutrophierung entgegen gewirkt werden.

(19) Die Verluste der Vergangenheit durch Wiederherstellung und Neuanlagen ausgleichen!

Das gilt hinsichtlich Quantität und Qualität. So sollten in einem Landkreis keine zwei gleichen Kleingewässer angelegt werden. Nur so kann die ursprüngliche Vielfalt der Kleingewässer wieder erreicht werden.

(20) Kleingewässer-Entwicklung ist prinzipiell eine Vernetzungsaufgabe!

Kleingewässer sind nicht nur als Lebensraum für reine Wassertiere zu verstehen, sondern als integraler Landschaftsbestandteil. Als solche müssen sie in einen umfassenden Landschaftsschutz (Naturhaushalt und Landschaftsbild) und regionalisierte Naturschutzkonzeptionen eingebunden werden. "Kleingewässerschutz erscheint überhaupt dann ökologisch sinnvoll, wenn er eingebettet ist in großflächigen Biotop- und Landschaftsschutz, z.B. in die großflächige Sicherung feuchter Wiesen und Weiden, in den Schutz eines vernetzten Heckensystems, in den Schutz von Waldgesellschaften usw." GLANDT (1989: 12). Bei der Anlage neuer Kleingewässer ist daher stets die Umgebung mit in die Planung einzubeziehen.

(21) Kleingewässer-Entwicklung sollte nach Möglichkeit immer in Gruppen und nach einem überörtlichen Konzept erfolgen!

Um stabile Populationen zu erhalten, die sich auch austauschen können, sollten Kleingewässer in Gruppen angelegt werden. Es ist auch besser, eine ganze Tümpelgruppe zu sichern als drei Einzeltümpel an entgegengesetzten Ecken des Landkreises.

(22) Sanierung und Restitution bedeuten bei natürlich entstandenen Kleingewässern Neuanlage in der unmittelbaren Umgebung!

Dieser Grundsatz ("Anlage von Ablöse-Kleingewässern zur Sicherung der lokalen genetischen Kontinuität") bezieht sich auf alle natürlich entstandenen Kleingewässer unabhängig von der Wertigkeit der floristischen und faunistischen Ausstattung (vgl. grundsätzliche Überlegungen im Kap. 4.1.2.1 "Entlanden oder verlanden lassen", S. 180).

(23) In Kleingewässer-Defiziträumen und ausgeräumten, intensiv genutzten Agrarlandschaften kann die Kleingewässer-Entwicklung mehr oder minder flächenhaft schematisch erfolgen (Wiederherstellung einer "Grundausrüstung")!

Hinweise für die Standortwahl können dabei alte Flurkarten liefern, auf denen noch der frühere Bestand eingetragen ist. Sog. Trittstein-Kleingewässer sind zur Aufhebung der Isolation anzulegen.

(24) In naturnahen Kulturlandschaften mit noch guter Kleingewässer- und Biotop-Ausstattung vordringlich Ersatz für verlandende Kleingewässer schaffen!

Um die Gesamtzahl an Kleingewässern in einem Gebiet gleich zu halten, sollten diese Ersatz-Kleingewässer maximal 400 m vom zu ersetzenden alten Biotop entfernt sein. Nach Untersuchungen im Seibranner Weihergebiet sind bei Distanzen über 400 m nur mehr geringe floristische Gemeinsamkeiten zu erwarten.

(25) In Fluß- und Bachauen, deren Altarme nahezu vollständig vernichtet wurden, fluß-/bachbegleitend neue Kleingewässer anlegen!

Dadurch sollen die ursprüngliche Kleingewässerdichte und Biotop-Vielfalt wiederhergestellt werden. Die Distanzen zwischen diesen Kleingewässern sollten ebenfalls 400 m nicht überschreiten. Diese "Altwasser-Ketten" bilden das Rückgrat des Kleingewässernetzes.

(26) Durch die Neuanlage von Kleingewässern keine wertvollen Biotopflächen beeinträchtigen oder gar zerstören!

Maßnahmen auf 6d1-Flächen unterliegen dem Erlaubnisvorbehalt und sind für jeden Einzelfall abzuwägen. Zwar ist es landschaftsökologisch naheliegend und technisch besonders einfach, Kleingewässer dort anzulegen, wo es naß ist, doch müssen diese Standorte (Röhrichte, ungenutzte Niedermoore, Quellbereiche, Orchideenwiesen etc.) aus naturschutzfachlichen Überlegungen i.d.R. ausscheiden. Die Zielvorstellung sollte deshalb sein: Neuanlage von Kleingewässern auf aus der landwirtschaftlichen Produktion genommenen Flächen (Ackerflächen oder Binsenweiden) in unmittelbarer Nachbarschaft zu naturnahen Bereichen (z.B. Brachflächen oder Wald). Wichtige Hinweise für den genauen Standort liefern Wasserpfützen in Äckern (meist verbunden mit Ertragseinbußen). An diesen Ackerlachen, die besonders gut im zeitigen Frühjahr nach ausgiebigen Regenfällen zu beobachten sind, kann man sich mit der Neuanlage orientieren.

(27) Besonderer Bedarf besteht an nährstoffarmen Kleingewässern, nur periodisch wasserführenden Tümpeln (ephemere Kleingewässer) und Kleingewässern allgemein in ausgeräumten Agrarlandschaften!

Dies hat die Defizit-Untersuchung im Rahmen dieses Projektes ergeben (s. Kap. 1.8, S. 83, u. 3.3, S.175).

(28) In Neuanlagen grundsätzlich keine Pflanzen einbringen und keine Tiere einsetzen!

Grundsätzliche Überlegungen und Begründungen dazu finden sich in [Kapitel 4.1.2.3](#) "Einsetzen von Pflanzen und Tieren" (Seite 182).

(29) Bei der Neuanlage speziell landschaftstypischer Kleingewässer nicht an "Normgewässern" orientieren, sondern an regionalen Vorbildern!

Es ist zu schauen, welche besonderen Strukturen Kleingewässer in der Gegend aufweisen und nach diesen Regionaltypen zu bauen. Eine unnatürliche Kombination verschiedenartigster Elemente, um eine möglichst artenreiche Biozönose zu erzielen, ist hier fehl am Platz. Mit einem Netz von "Standardgewässern" würde zwangsläufig nur eine ganz bestimmte Artengarnitur gefördert (meist Amphibien und Libellen und auch da nur die Ubiquisten). Von den "Kleingewässern von der Stange" profitieren zwar einige Pionierbesiedler, aber eben nicht Arten alter, reifer Sukzessionsstadien und v.a. nicht stenöke Arten primärer Biotope (z.B. Hoch- und Zwischenmoorarten). "Modernen, ökologischer Kleingewässerschutz muß sich an der Natur orientieren und nicht an den eigenen, subjektiv ausgerichteten Wunschvorstellungen oder an Modeströmungen" GLANDT (1989: 11).

(30) Insbesondere, wenn staatliche Mittel geflossen sind, ist eine Erfolgskontrolle zu etablieren!

Das bedeutet, daß nach ca. 5 Jahren zu untersuchen ist, ob die konkreten Ziele der Neuanlage/Restitutions/Pflege erreicht wurden. Der Zielerfüllungsgrad (Etablierung bzw. Ausbildung der Biozönosen) ist zu dokumentieren und der Fachwelt mitzuteilen. Eine wissenschaftliche Effizienzkontrolle dient auch dazu, um sicherzustellen, daß die künftigen Mittel nach dem bestmöglichen Kenntnisstand optimal eingesetzt werden. Für diese Aufgabe sind spezielle Finanzmittel bereitzustellen.

4.1.2 Grundsatzfragen

Nach den vorangegangenen Grundsätzen bleiben noch folgende Fragen zu klären:

- Entlanden oder verlanden lassen?
- Sind Fische wünschenswert in Kleingewässern?
- Ist das Einsetzen von Pflanzen und Tieren zulässig?

Die Beantwortung dieser Fragen hat so grundsätzlichen Charakter, daß diese "Grundsatzfragen" als eigenes [Kapitel 4.1.2](#) neben das [Kapitel 4.1.1](#) gestellt werden.

4.1.2.1 Entlanden oder verlanden lassen

Natürliche Kleingewässer sollten nicht ausgebagert werden. Warum? Auch ein Kleingewässer soll "in Würde sterben" dürfen, d.h. man sollte keine betriebsame Maulwurf-Mentalität (Ausbaggern, Entschlammern) an den Tag legen, sondern Kleingewässer in Ruhe altern, reifen, verlanden lassen. Bei einem dynamischen Landschaftsverständnis kom-

men und gehen Kleingewässer. Die Bilanz der Kleingewässer im jeweiligen Gebiet darf sich aber nicht verschlechtern. Deshalb müssen mit allem Ernst Neuanlagen geplant, ausgeführt und betreut werden. Am besten ist die Neuanlage eines Gewässers mit ähnlichen Standortbedingungen (kein Normgewässer!) in unmittelbarer Umgebung. Natürlichen Prozessen ist grundsätzlich der Vorrang vor permanenten landschaftspflegerischen Eingriffen zu geben (Verlanden, Entwicklung zum Großseggenried, Selbstumsiedlung der Arten). Eine Vielfalt von Altersstadien ist besser als eine Dauerpflege mit dem Ziel "künstliches Halten auf einem bestimmten Sukzessionsstand"!

Demgegenüber erscheint bei anthropogenen Kleingewässern ein Ausbaggern oder Entschlammern sinnvoll und begründbar. Wo ein Kleingewässer erst durch Menschenhand geschaffen wurde, ist ein Eingreifen zu seiner Erhaltung auch verständlich und berechtigt.

Daneben sind Torfmoosverlandungszonen in sauren Grundgebirgen wohl generell Tabuzonen, die nie geräumt werden dürfen, da Hochmoor in diesem Raum selten ist (z.B. Waldtümpel bei Ziegelhütte, Lkr. Hof, oder Kleinvermoorungen im Rehauer Forst mit *Eriophorum vaginatum*).

Grundsätzlich ist erst nach längerer Zeit abzusehen und zu beurteilen, wie sich ein Eingriff ausgewirkt hat. "Gestaltung - Beeinträchtigung - Zerstörung - die Grenzen zwischen diesen Begriffen sind fließend. [...] Der Faktor Zeit, die Geschichte bringt es oft erst an den Tag, ob ein Eingriff zur Bereicherung oder zur Verarmung der Landschaft beigetragen hat" (KONOLD 1987: 477).

4.1.2.2 Fische in Kleingewässern

Auf einige negative Auswirkungen des Fischbesatzes wurde in Kap. 1.11.1.2 a) "Gefährdungsfaktoren: Fischbesatz" bereits eingegangen (s. S. 109). Generell wäre gegen Fische als Konsumenten III. Ordnung im Ökosystem Kleingewässer zwar nichts einzuwenden, doch wird häufig ihr Platz- und Nahrungsbedarf unterschätzt, was zur Systemschädigung bzw. Unverträglichkeit führt. Außerdem geht mit Fischbesatz nicht selten eine (ungewünschte!) teichwirtschaftliche Intensivierung einher (z.B. Eutrophierung, Kalkung, Uferverbau usw.).

Besatz mit "Raubfischen"

Vom Besatz mit Hechten oder anderen Fischfressern sollte in Kleingewässern grundsätzlich abgesehen werden, da sie in der Regel im Laufe der Zeit sowie von Vögeln oder aber, wenn sie im Hochwasserbereich eines Fließgewässers liegen, bei Überflutungen eingebracht werden können. Auch ein direktes Zuwandern ist im Einzelfall möglich, wenn das Kleingewässer in (zeitweiliger) Verbindung mit anderen, bereits "Raubfische" enthaltenden Gewässern steht.

Aalbesatz

Aale sind als Fisch (Fleischertrag, sportlicher Wert), sowie als Glied in der Nahrungskette ("Raubfisch" - Einfluß auf die Beutetier-Populationen) von Bedeutung. In ganz Bayern werden deshalb Aale mit Aus-

nahme der Voralpenseen und der Forellenregion, vgl. AVFiG, in Gewässer eingesetzt. Da der Aal im Bereich des Donau-Einzugssystemes nicht heimisch ist, sollte u. E. aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes in diesem Bereich grundsätzlich auf den Besatz mit Aalen verzichtet werden; ohne Ausnahme gilt dies für alle Kleingewässer im Sinne dieses LPK-Bandes. Im Bereich des Rhein-Systems ist der Aal zwar als heimische Art zu betrachten, dennoch sollte auf das Aussetzen dieser Art in kleine Stillgewässer verzichtet werden, da sie als Laichräuber die Überlebenschancen der übrigen Kleinfischauna erheblich beeinträchtigen kann. Auch der Laich von Amphibien dürfte vom Aal gefressen werden.

Die Tragfähigkeit der meisten Kleingewässertypen dürfte zu gering sein, um eine "Raubfisch"-Population auf Dauer zu erhalten. Es ist deshalb zu erwarten, daß einmal (natürlich oder künstlich) eingebrachte Exemplare anlässlich eines ökologischen "Engpasses" (z.B. Futtermangel, Austrocknen oder Durchfrieren des Gewässers, ungenügender Fortpflanzungserfolg) wieder aussterben werden; dies kann angesichts des hohen Alters, welches von den meisten "Raubfischen" erreicht werden kann, jedoch sehr lange dauern. Diese natürlichen Schwankungen beim Bestand der "Raubfische" sollten nicht durch Besatz "ausgeglichen" werden, sie sind vielmehr wichtiger Bestandteil der individuellen internen Dynamik der einzelnen Gewässer, welche im Lauf der Zeit eine (zyklische) Abfolge unterschiedlicher Lebensgemeinschaften ermöglicht.

Besatz mit "Friedfischen"

Die Wirkungen von sog. Friedfischen auf die Lebensgemeinschaften werden unter 2.1.2(B2) "Abfischen und Verhinderung von Fischbesatz" ausführlich dargestellt. Dort wird auch die generelle Problematik des Fischbesatzes ausführlich behandelt (s. S.125).

Die "Graskarpfen-Problematik" wird unter 2.1.1 (A3) "Einsatz von Graskarpfen zur Entkrautung" (S.119) behandelt.

Wenn heute Besatzmaßnahmen als Beitrag zum Fischartenschutz durchgeführt werden sollen, sind u.E. bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen.

- Wenn irgend erfolversprechend, sollte das natürliche Ausbreitungsvermögen der Arten genutzt werden. Gefährdete Kleinfischarten wie Moderlieschen oder Schlammpeitzger können von Wasservögeln eingeschleppt werden, in deren Gefieder der Laich haften bleibt. Sie entwickeln sich in geeigneten Kleingewässern, wenn Nahrungskonkurrenten oder Freßfeinde fehlen und auch die spezifischen Habitatansprüche erfüllt sind.
- Eine Ansiedlung von Großfischarten, vor allem von "Raubfischen", sollte in jedem Fall unterbleiben; das Aussetzen von nicht heimischen Aquarienfischen ist gesetzlich verboten.
- In sehr kleinen, speziell als Amphibien-Laichplatz vorgesehenen Tümpeln oder Weihern dürfen sich keine Fische befinden, da diese unter Umständen den Lurchlaich größtenteils auffressen, hier ist im Einzelfall eine Abwägung not-

wendig; bei niedrigen Fischdichten und genügend Versteckmöglichkeiten können sich Amphibien normalerweise ohne zu starke Verluste vermehren.

- Grundsätzlich sollte geklärt werden, ob es sich um eine Wiederansiedlung oder eine Neuansiedlung handelt. Während diese Frage für neu angelegte Gewässer leicht zu beantworten ist, stellt sie für bestehende, ggf. regenerierte oder optimierte Kleingewässer erhebliche Probleme, da über frühere Vorkommen gerade der Kleinfischarten kaum Informationen vorliegen. Jedenfalls sollte sich das zur Verwendung kommende Artenspektrum nach den historischen Verbreitungsbildern richten.
- Vor Besatz ist die Frage zu klären, warum im Gewässer die entsprechende Art nicht vorkommt. Ist zu vermuten, daß suboptimale Standortbedingungen oder aktuelle Gefährdungen Ursache hierfür sind, ist erst der Lebensraum wiederherzustellen.
- Wenn sich in einem Kleingewässer noch Restbestände von heimischen Kleinfischarten befinden, ist ein Besatz mit der gleichen Art zur Bestandsaufbesserung dann als kritisch anzusehen, wenn es sich um autochthone Bestände handelt; diese würden durch das Zufügen anderer, evtl. genetisch differierender Herkünfte gefährdet. Da oberstes Ziel des Fischartenschutzes sein muß, die noch vorhandenen bodenständigen Arten, Unterarten und Lokalrassen zu schützen, sollte in solchen Fällen eine gezielte Zwischenvermehrung der Restbestände mit anschließender Aussetzung erfolgen. Auf diese Weise gewonnenes Satzgut kann auch bedenkenlos zur Ansiedlung in weiteren Gewässern der Umgebung verwendet werden. Material ungeklärter Herkunft aus kommerzieller Großvermehrung ist für Zwecke des Artenschutzes i.d.R. nicht geeignet, schon alleine wegen fehlender Kontrollmöglichkeiten.
- Bei Entnahme aus bestehenden Gewässern ist sicherzustellen, daß hierdurch die Spenderpopulation nicht nachhaltig beeinträchtigt wird; im Zweifelsfall ist Zwischenvermehrung vorzuziehen, um die benötigten Fischmengen zu erhalten. Jede Entnahme aus einem Gewässer benötigt die Zustimmung des Fischereiberechtigten! Abfischbare Elritzenbestände gibt es im Bereich der süddeutschen Schotterebenen (Kiesgrund!), so im Randbereich des Murnauer Moooses (bei Eschenlohe), in Waldtümpeln im Ammerseegebiet (bei Dießen), in Tümpeln und Altwässern an der Sempt (S Erding) sowie im Auenbereich der Isar (Raum Freising) (BURNHAUSER 1983: 333). In die Beschaffungsaktionen können auch die örtlichen Anglervereine einbezogen werden.
- Bei allen Besatzmaßnahmen mit dem Ziel des Artenschutzes ist das Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde wünschenswert. Dies gilt vor allem, wenn gefährdete Arten ausgebracht werden sollen. Bei NSGs ist die höhere Naturschutzbehörde zuständig.
- Für den Besatz in Kleingewässern geeignete Kleinfischarten sind Bitterling, Moderlieschen,

Karause, Zwergstichling und Schlammpeitzger. Ausführliche Angaben zu deren Habitatansprüchen werden in Kap. 1.5.4.6, S. 60ff) gemacht. Ergänzend sei SPERBER (o.J.) zitiert: "Der Stichling als gefräßiger Laich- und Fischbrutfresser verträgt sich mit anderen Arten besonders schlecht, ist jedoch in "Reinkultur" bei bescheidensten Ansprüchen an seinen Lebensraum und die Gewässergüte überaus vermehrungsfreudig und bei Eisvogel und Reiher besonders beliebt."

Grundsätzlich gilt außerdem:

- Kleingewässer sollten möglichst nicht fischereilich genutzt werden.
- Besatzmaßnahmen sind detailliert im § 19 AVFiG geregelt.
- Es dürfen nur autochtone Arten eingesetzt werden, die in ihrer Lebensweise zum jeweiligen Biotop passen. An eine ökologisch möglichst nahe Herkunft sind schärfste Ansprüche zu stellen, wobei Reliktbestände nicht gefährdet werden dürfen.
- Ganzjährige Bespannung der Teiche (soweit das Naturschutzziel nicht die Entwicklung von Teichboden-Gesellschaften ist).
- Der ursprüngliche Bestand muß nachweislich ausgestorben und eine Zuwanderung aus benachbarten Gewässern ausgeschlossen sein.
- Es sollte nur ein ein- oder zweimaliger Initialbesatz und kein Regelbesatz vorgenommen werden.

Wo Teichwirtschaft integraler Bestandteil des Betriebssystems ist (kleinbäuerliche Landwirtschaft), ist diese zu dulden.

4.1.2.3 Einsetzen von Pflanzen und Tieren

Die Meinungen der Fachleute (und insbesondere der Praktiker) darüber, ob das Einsetzen von Pflanzen und Tieren in Neuanlagen zulässig sein soll oder nicht, gehen weit auseinander. Was die einen als notwendige Artenhilfsmaßnahmen bezeichnen, wird von den anderen als Faunen- und Florenverfälschung strikt abgelehnt.

Als Beispiel für einen Befürworter seien HEYDEMANN et al. (1983: 329) zitiert: "Zur Beschleunigung der Entwicklung von Floren- und Faunendiversität können in neu geschaffene oder renaturierte Kleingewässer Pflanzen und Tiere aus Kleingewässern des gleichen Typs - jeweils möglichst aus der näheren Umgebung, also derselben biogeographisch-makroklimatischen Region - eingesetzt werden."

Ein massiver Gegner solcher Aktionen ist z.B. FELDMANN: "Neuanlagen [...] sind keine Spielwiese für Tier- und Pflanzenzüchter, kein Freilandzoo [...]" (FELDMANN 1984: 14). Auf S. 16 führt er weiter aus: "Die spontane Besiedlung durch Pflanzen und Tiere erfolgt überraschend schnell. Das Einsetzen von Organismen ist grundsätzlich zu unterlassen - insbesondere gilt das für gebietsfremde Arten."

Wie aber steht es um gebietstypische Arten, die aufgrund menschlicher Eingriffe verdrängt oder

sehr stark dezimiert wurden, z.B. die Kreuzkröte auf der Münchner Schotterebene. Sind hier "Artenhilfsmaßnahmen" gerechtfertigt bzw. sogar angezeigt?

FELDMANN schränkt sein generelles Aussetzungsverbot nur durch eine Ausnahme ein: "Wenn bestehende Gewässer der Bebauung weichen müssen, sollten die abgefangenen Tiere und ihre Entwicklungsstadien in neue Gewässer eingebracht werden - freilich nur unter sachkundiger Anleitung und unter Beteiligung der unteren Landschaftsbehörde" (FELDMANN 1984: 16).

HEYDEMANN et al. (1983: 329ff) beschreiben ausführlich verschiedene Methoden, wie Wirbellose am erfolgreichsten umzusetzen sind (z.B. Umsetzen von Bodenschlamm mit Stechrahmen, Umsetzen von Wurzelabschnitten mit Substrat, Entnehmen von Kescher-Proben, Abstreifen zur Erfassung der phytophagen Wirbellosen an der Ufervegetation). Wesentlich sei, daß die verschiedenen Übersetz-Verfahren einschließlich des Überführens von Wasserproben zu allen Jahreszeiten bei jeweils verschiedener Witterung und zu verschiedenen Tageszeiten erfolgt. Nur dadurch werde sichergestellt, daß man bei Probenentnahmen jeweils eine größere Artenzahl erfaßt. Alle Uferpflanzenarten und die emersenen und submersen Wasserpflanzen ließen sich bei geeigneter Wasserqualität und entsprechendem Bodentyp des Ufers gut umpflanzen. Das Umpflanzen solle in verschiedenen Monaten zwischen Mai und September erfolgen, um die phytophage Fauna mit ihrer phänologisch differenzierten Entwicklung möglichst vollständig zusammen mit den Wirtspflanzen zu erfassen. Von einer detaillierteren Schilderung der Verfahren wird jedoch hier Abstand genommen, da Aussetzaktionen in Bayern grundsätzlich unterbleiben sollten (vgl. auch LfU und ANL 1989: Bei der Biotopneuschaffung beim Kies- und Sandabbau sind keine Sumpf- und Wasserpflanzen einzubringen).

Neuanlagen sollen prinzipiell nicht bepflanzt werden, weil:

- keine Notwendigkeit dafür besteht (da schnelle "natürliche" Besiedlung)
- die Gefahr der "genetischen Verfälschung" nicht ausgeschlossen werden kann (z.B. gefüllte Rasen von *Nymphaea alba*) und
- über die verpflanzten Wasser- und Sumpfpflanzen unerwünschte gebietsfremde Tierarten eingebracht werden können (damit Faunenverfälschung).

Standortgerechte Flora und Fauna siedeln sich in erstaunlich kurzer Zeit von selbst an, so daß nur die bautechnischen Grundbedingungen für die spätere Vegetation zu schaffen sind. Viele Tierarten brauchen die Vegetation nur als Lebensraumstrukturgerüst, wobei die floristische Zusammensetzung belanglos ist (BLAB 1986 b: 71). Die floristische Sukzession der ersten Jahre ist im Kap. 2.5.2 "Erfüllungsgrad der Wiederherstellung und Neuanlage" (S. 155) und im Kap. 2.2 "Natürliche Entwicklung" (S. 139) dargestellt.

In Neuanlagen sollen auch keine Tiere eingesetzt werden.

Das gilt insbesondere für Fische, es sei denn das Kleingewässer wurde speziell zum Kleinfischschutz (z.B. Moderlieschen) angelegt. Kriterien, unter deren Voraussetzung und Beachtung eine Besatzmaßnahme möglich ist, sind im Kap. 2.1.2 B13 (S. 129) "Einsetzen von Pflanzen und Tieren" aufgeführt. Schlammübertragung zur Erstbesiedelung von neuangelegten Tümpeln sollte nur in begründeten Ausnahmefällen erfolgen, z.B. Rote-Liste-Arten im Lieferbiotop (nähere Ausführungen ebenfalls im Kap. 2.1.2 B13 (S. 129) "Einsetzen von Pflanzen und Tieren"). Dort werden auch Erfahrungen mit Amphibien-Besatz mitgeteilt und Empfehlungen gegeben.

Die Abfolge der tierischen Besiedelung allgemein und anhand einiger Beispiele wird im Kap. 2.2 "Natürliche Entwicklung" (S. 139) gezeigt. Weitere Hinweise im Kap. 2.5.2 "Erfüllungsgrad der Wiederherstellung und Neuanlage", insbesondere h4 "Wald-Kleingewässer im Bereich der FoA Feuchtwangen und Rothenburg" (S. 164) (BUSSLER) und "Kleingewässer bei Sigmaringen" (S. 157) (LÖDERBUSCH).

Die aktive Verbreitung von Tierarten kann auf dreierlei Weise geschehen:

- Flugausbreitung,
- Ausbreitung durch Laufen an der Bodenoberfläche,
- Ausbreitung durch Schwimmen in einem kontinuierlichen Gewässernetz.

Daneben steht die passive Ausbreitung durch die Luft (aeronautische Verbreitung) und die passive Verbreitung im Wasser (z.B. durch planktonische Stadien).

"Die aktive Flugausbreitung spielt für die Neubesiedelung durch Insekten die größte Rolle. Viele Insektenformen führen nach dem Schlüpfen Ausbreitungsflüge (Dispersionsaktivität) durch. Dabei werden neue Standorte aufgesucht. Viele Wasserinsekten (wie Schwimmkäfer oder Wanzen) reagieren während des Fluges auf spiegelnde Oberflächen, die sie gezielt anfliegen. Für andere Arten muß schon eine Randvegetation am Gewässer vorhanden sein, um eine Anziehungskraft durch eine entsprechende Uferstrandstruktur zu erreichen, z.B. für Libellen" (HEYDEMANN et al. 1983: 333).

4.2 Handlungs- und Maßnahmenkonzept

Das Handlungs- und Maßnahmenkonzept ist gegliedert in "Allgemeine Aussagen" (Kap. 4.2.1) und "Gebietsbezogene Aussagen" (Kap. 4.2.2, S. 206).

4.2.1 Allgemeine Aussagen

Nach Darlegung der "Entwicklungsziele und Leitbilder" (Kap. 4.2.1.1) werden die daraus resultierenden "Pflegemaßnahmen" (Kap. 4.2.1.2, Seite 188) aufgeführt. Hinzu kommen die "Flankierenden Maßnahmen" (Kap. 4.2.1.3, Seite 192). Schließlich werden die Maßnahmen zur "Wiederherstellung und

Neuanlage" (Kap. 4.2.1.4, Seite 195) und die Aussagen zum "Lebensraumtyp- und Biotopverbund" (Kap. 4.2.1.5, Seite 202) dargestellt.

4.2.1.1 Entwicklungsziele und Leitbilder

Die Leitbilder sind Visionen, nach denen die unterschiedlichen Kleingewässer-Typen zu entwickeln sind. Sie stellen beispielhafte Idealzustände dar, die gebietsspezifisch noch abgewandelt werden müssen. Leitbilder werden für die folgenden Kleingewässer-Typen entwickelt, die einen Großteil des bayerischen Kleingewässer-Typenspektrums abdecken:

- Tümpel
- Kleinweiher
- Wald-Kleingewässer
- Altarme in Fluß- und Bachauen
- Seigen
- Auwaldgewässer
- Hochmoorweiher und Torfstiche
- Dolinen und Toteislöcher

Die Maßnahmen, die geeignet sind, um die Entwicklungsziele und Leitbilder zu erreichen, werden in den **Kapiteln 4.2.1.2** (S. 188) bis **4.2.1.5** (S. 202) dargestellt.

An den Anfang werden generelle Vorstellungen zur Entwicklung des bayerischen Kleingewässer-Netztes gestellt:

Um die ganze Palette verschiedener Ökosystemvarianten erhalten zu können, muß eine große Anzahl von Kleingewässern jeden Typs vorhanden sein.

Es gibt nicht "das Kleingewässer für Bayern" sondern eine ganze Reihe von Kleingewässertypen, die möglichst in allen Landschaften vertreten sein sollten, z.B. große und kleine, perennierende (Überwinterungsteiche) und periodische (für "echte" Tümpelarten), Wald/Offenland-Kleingewässer etc. Vgl. RINGLER (1983: 85): "Die Arche braucht viele Plätze und Nischen" oder PLACHTER (1983 a: 47): "Von jedem Gewässertyp im limnologischen Sinn sollte zumindest ein besonders typisches Objekt dauerhaft gesichert werden."

"Kein Einzelhabitat kann alle wünschenswerten Zielsetzungen verwirklichen. Man sollte aber die Möglichkeit nutzen, in verschiedenen Kleingewässern differierende Standortfaktoren anzubieten: unterschiedliches Profil, variierende Lage im Gelände, Verschiedenheit in bezug auf den Untergrund, die Wasserführung und -tiefe, das Umfeld, die Ufergestaltung. Die Lebensgemeinschaften werden entsprechend unterschiedlich ausfallen, und es besteht eher die Möglichkeit, auch anspruchsvolleren Arten einen geeigneten Lebensraum anzubieten" (FELDMANN 1984: 17).

Entscheidungen sollen die Naturschutz-Verantwortlichen vor Ort treffen.

Diese kennen die naturräumlichen und landschaftsgeschichtlichen Verhältnisse in ihrer Gemeinde bzw. ihrem Landkreis am besten und können so optimale individuelle Lösungen finden. Oberstes Ziel muß es sein, die Unverwechselbarkeit der Land-

schaft mit "ihren" Kleingewässern zu pflegen und zu erhalten. Das schafft Identifikation, und die ist der billigste, der sicherste, der dauerhafteste und der beste Schutz für die Kleingewässer. Diese Handreichungen sollen die Verantwortlichen sensibilisieren und ihnen dabei helfen, mit dem Wissen bayernweiter Erfahrungen und Grundsätze angepaßte Lösungen zu finden.

Fernziel ist ein Biotopverbundsystem, das ein engmaschiges Netz von Kleingewässern unterschiedlicher Typen vorsieht.

Auf diese Weise wird der wechselseitige Austausch der Populationen erleichtert und vielfach erst ermöglicht. Die Vernetzung soll aber nicht nur Kleingewässer untereinander betreffen, sondern auch "verwandte" Lebensräume wie Bäche, Flüsse und Seen sowie naturnahe Flächen überhaupt. In den Puffer- und Erweiterungszonen soll Lebensraum für vielfältige Zönosen von Pflanzen und Tieren geschaffen werden. Die Kleingewässer sollen "Keimzellen" sein für ein Netz von naturnahen Flächen, die je nach Naturraum 5-20% der Fläche ausmachen sollen.

Tümpel

Für hochangepaßte Tümpelarten, die das Austrocknen des Kleingewässers zu ihrer Phylogenese brauchen, soll ein ausreichend dichtes Netz an periodisch wasserführenden Kleingewässern vorhanden sein. Solche ephemeren Gewässer soll es in allen Landesteilen Bayerns geben. Ein Beispiel für einen ephemeren Flachtümpel zeigt [Abb. 4/1](#), S. 184.

Kleinweiher

Dorfweiher und siedlungsnahe Kleingewässer im ländlichen Raum sind häufig Zeugen alter Nutzungen. Auf diese sollte hingewiesen werden (z.B. Löschteich, Eisweiher, Flachsgruben usw.). Heute und in Zukunft ist die Erholungs- und pädagogische Funktion dieses Kleingewässertyps in den Vordergrund zu stellen, d.h. naturnaher Aus- bzw. Rückbau und Integration in den Biologie- und Heimatkundeunterricht. Die Sicherung sollte durch die Aufnahme als Grünbestandteil in den Bebauungsplan oder Landschaftsplan erfolgen.

Bei Einödhöfen, die noch nicht an das öffentliche Kanalnetz angeschlossen sind, und am Fuß von Wein- und Hopfengärten sollten spezielle kleine Schilfkläranlagen gebaut werden.

Die Wiederherstellung einer "Basis" von Kleinweihern kann in ausgeräumten Agrargebieten mehr oder minder schematisch (Schachbrettmuster) erfolgen (vgl. Grundsatz 23). Dagegen ist in naturnahen Landschaften der Bestand sorgfältig zu berücksichtigen. In solchen Gebieten steht dann das "Schließen" des Netzes bzw. der Ersatz für verlandende Objekte im Vordergrund (vgl. Grundsatz 24).

Hinsichtlich der extensiv fischereilich genutzten Kleinweiher ist das Ziel eine Nutzungs- und Intensitätsvielfalt in Raum und Zeit. Bei bestehenden Teichgruppen sollte langfristig mindestens ein Teich aus der Nutzung genommen werden (SCHLUMPRECHT & STUBERT 1989: 96). Bei Teichketten-Neuanlagen ist ein eigener naturnaher



Abbildung 4/1

Leitbild für Tümpel (Diese Flachgewässer sollen nur so tief angelegt werden, daß sie jedes Jahr einmal austrocknen)



Abbildung 4/2

Leitbild für Kleinweiher (mit Schwimmblattzone, Röhrlichtzone, Sumpfzone, breitem Hochstauden-Ufersaum, aber auch gemäßigtem Teilabschnitt für Watvögel)

Kleingewässer-Biotop wünschenswert. 20-30 % der Teiche sollten Flachwasserzonen aufweisen.

Landesweit sollte ein ausreichend dichtes Netz an perennierenden (dazu nötige Volumina s. [Kap. 4.2.1.4.3](#), S. 199) pflanzenreichen Überwinterungsteichen (d.h. tiefer als 1 m) vorhanden sein. Das Leitbild für solche Kleinweiher zeigt [Abb. 4/2](#), S. 185.

Wald-Kleingewässer

Im unmittelbaren Einzugsgebiet von Waldtümpeln ist Waldbau mit ausschließlich wirtschaftlicher Zielsetzung nicht einsichtig! Im Umfeld der Biotope sollen Reinbestände durch standortgerechte Mischbestände abgelöst werden. Die Fichtenforste sind daher ggf. sukzessive auszulichten.

Ziel sind urwaldartige Feuchtwaldinseln, die idealen Lebensraum z.B. für Amphibien bieten. Den minimierenden Faktor für Amphibienpopulationen stellt oft nicht der Laichplatz dar, sondern der verarmte Landlebensraum (BUSSLER 1982: 131).

Bei Wald-Kleingewässern ist daher auf einen Umbau der Baumbestände im Gewässerumfeld zu naturnahen Bestockungen hinzuwirken. Dies wird häufig noch dadurch erleichtert, daß standortfalsche Fichten infolge Rotfäule und Sturmereignissen vielfach entwurzelt werden. Im Einzelfall ist zu entscheiden, ob eine Rückung überhaupt wünschenswert ist. Diese hat schonend zu erfolgen. Ziel der Bestockung sollte ein Feuchtwald sein (standorttaugliche Laubbaumarten, v.a. Roterle, Esche, Traubenkirsche, Pappel- und Weidenarten). Empfindlichere Baum- und Straucharten sind nach einigen Jahren unter dem schützenden Schirm der raschwüchsigen Erlen- und Weiden-Pioniergesellschaft

zu pflanzen. Fichten sind (außer in Gebirgslagen) häufig zurückzunehmen.

Die Uferbestockung von Wald-Kleingewässern sollte nur auf der Nordseite mit geschlossenen Baumzeilen gestaltet werden. Die übrigen Ufer sind gehölzfrei oder höchstens gruppenweise mit niedrig bleibenden Sträuchern (Schneeball, Hartriegel, Weißdorn, Pfaffenhütchen, Brombeere) zu bepflanzen. Der Insektenreichtum dieses Uferbewuchses kommt der Fisch- und Avifauna zugute. Naturnahe Uferbestockungen von Wald-Kleingewässern können langfristig "plenterartig" im Stockausschlagbetrieb gepflegt und genutzt werden. Entbehrliche, störende oder auch erntereife Bäume werden einzeln oder gruppenweise sorgfältig im Spätwinter ausgehauen. Aus den sauber, am besten mit der Axt abgeschragten Stöcken treiben dann bereits im Frühjahr wieder üppige Stockausschläge. Baumweiden können zu "Kopfweiden" ausgeformt werden.

Quell-Kleingewässer an Waldrändern und in Wäldern erfordern i.d.R. eine Umstellung des Landnutzungskonzeptes im unmittelbaren Einzugsbereich, um negative Wirkungen auf die Wasserqualität zu vermeiden (Einschwemmung bzw. Infiltration von Abwässern, Düngemitteln, Gülle, Giften). So sollte um Waldquellen herum speziell auf die Quellsituation abgestimmter naturnaher Waldbau praktiziert werden mit dem Ziel einer naturschutzbedeutsamen Feuchtbiozönose. Im Offenland ist das Ziel der Erhalt bzw. die Entwicklung von Feuchtgrünlandkomplexen um die Quelltöpfe. Quelltümpel dürfen auf keinen Fall gefaßt werden ("Verschönerung", Trinkwassergewinnung).

Das Leitbild für Wald-Kleingewässer zeigt [Abb. 4/3](#), S. 186.



Abbildung 4/3

Leitbild für Wald-Kleingewässer (S- und SO-Ufer gehölzfrei, breiter Röhrichtgürtel und Therophytenfluren, Feucht-Laubwald im Einzugsgebiet)

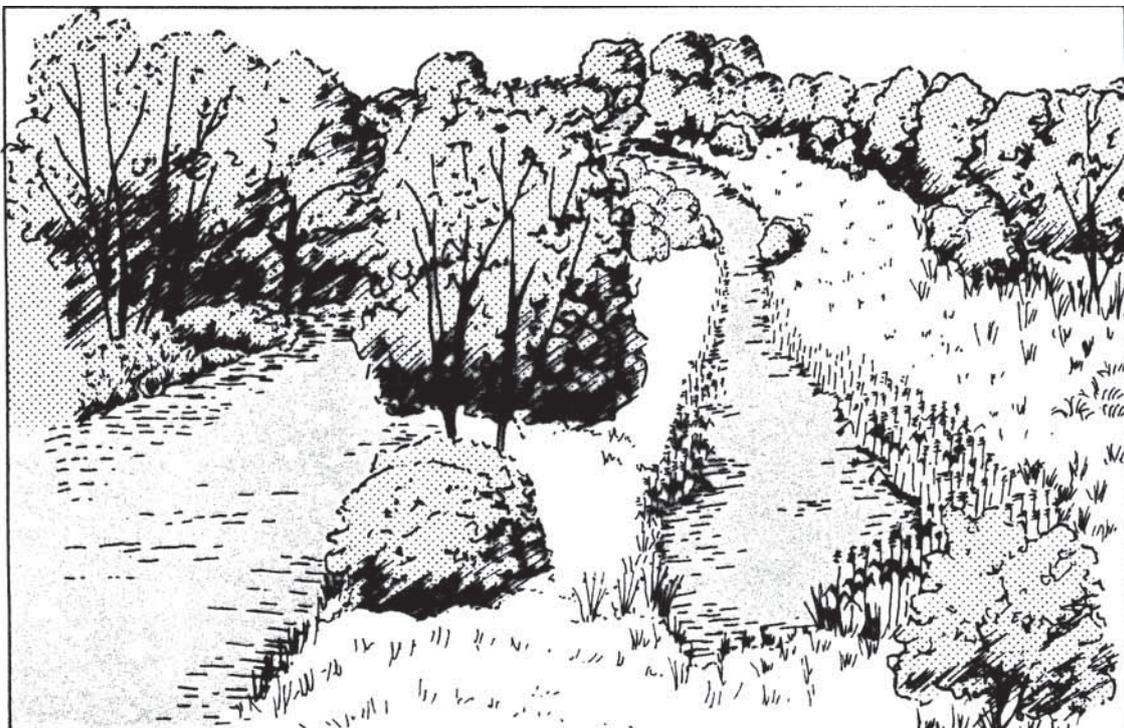


Abbildung 4/4

Leitbild für Altarme und Altwässer (mit breiter Schilfzone und Flachwasserbereichen für den Weißstorch)

Altarme in Fluß- und Bachauen

Altarme sollen als Dokumente der Landschaftsgeschichte (ehemalige Fluß- bzw. Bachdynamik) dauerhaft gesichert sein. Dazu ist eine Unterschutzstellung nach Artikel 12 BayNatSchG geeignet. In die Schutzverordnung ist ggf. aufzunehmen, daß die Altarme nicht fischereiwirtschaftlich genutzt werden dürfen.

Um Altarme soll eine mindestens 20-30 m breite Pufferzone sein (vgl. SCHLUMPRECHT & STUBERT 1989: 96).

In Fluß- und Bachauen, deren Altarme nahezu vollständig vernichtet wurden, sind fluß-/bachbegleitend neue Kleingewässer anzulegen. Die Distanzen zwischen diesen Kleingewässern sollten 400 m nicht überschreiten. Diese Altwasser-Ketten bilden das Rückgrat des Kleingewässer-Netztes (= Grundsatz 25).

Das gestalterische Leitbild für solche Kleingewässer zeigt Abb. 4/4, S. 186. Ergänzend wird auf das DVWK-Merkblatt 219 "Ökologische Aspekte zu Altwässern" (1991) verwiesen.

Seigen

Um den dramatischen Verlust auszugleichen, sind Seigen in den Stromtallandschaften und Bachauen durch Oberbodenabschub wieder anzulegen. Der Grund ist von der Gemeinde oder dem Landkreis dazu aufzukaufen. BLAB (1986 b: 70) empfiehlt die Schaffung periodischer Tümpel in jeweils größerer Zahl auf engem Raum in zur Vernässung neigenden Bodensenken der Wiesen- und Feldauen. "Stellenweise kann auch im Ackerland nicht auf solche Senken verzichtet werden, da etliche der offenen Gelände bevorzugenden urtümlichen Krebsarten dieser Tümpel ihre besten Vorkommen im Ackerland haben" (BLAB 1986 b: 70). Derartige "Himmelsweiher" sollten auch in Abgrabungskomplexen

angelegt werden, da eine Reihe von Tierarten (z.B. Gelbbauchunke, Kreuzkröte, Plattbauchlibelle, Großer Blaupfeil, Kleine Pechlibelle) solche Naßstellen eindeutig perennierenden Kleingewässern vorziehen.

Die unterschiedlichen Seigen-Typen sind naturraumtypische Kleingewässer der Auen in den bayerischen Bach- und Flußsystemen. Sie sollen in Zahl und Ausbildung (Naturraumbezug) wiederhergestellt werden (Leitbild s. Abb. 4/5, S. 187).

Auwaldgewässer

Zum Erhalt der Auwald-Kleingewässer ist durch umfangreiche Fließgewässer-Renaturierung die alte Dynamik soweit wie möglich wiederherzustellen. Wo dies unmöglich ist, sind die Effekte der Auedynamik wenigstens teilweise zu simulieren, d.h. Entschlammern oder Entkrauten. Dies hat großflächig nur sukzessiv zu erfolgen (Rotationsmodell von WILDERMUTH & SCHIESS), um ein zeitgleiches Nebeneinander von unterschiedlichen Sukzessionsstadien zu garantieren.

Die letzten intakten Auwälder sind zu erhalten und degradierte Stadien (z.B. Pappelplantagen) sind in eine standortgerechte Hartholzau "rückzubauen".

Ziel ist ferner die Nutzungsextensivierung (nicht-aufgabe!) aller Dammvorländereien (Seigen). Wegen der Eutrophierungsgefahr ist auf ausreichenden Abstand zu Maisäckern zu achten. Bei der Gestaltung kann man sich am Leitbild "Wald-Kleingewässer" orientieren (s. Abb. 4/3, S. 186).

Hochmoorweiher und Torfstiche

Wer über den begrenzten Horizont eines Menschenlebens hinausschaut und versucht, epochal zu denken, wird erkennen müssen, daß v.a. die ehemals weit verbreiteten Torfstiche durch Zusammenbruch und Verlandung besonders gefährdet sind. Da um-

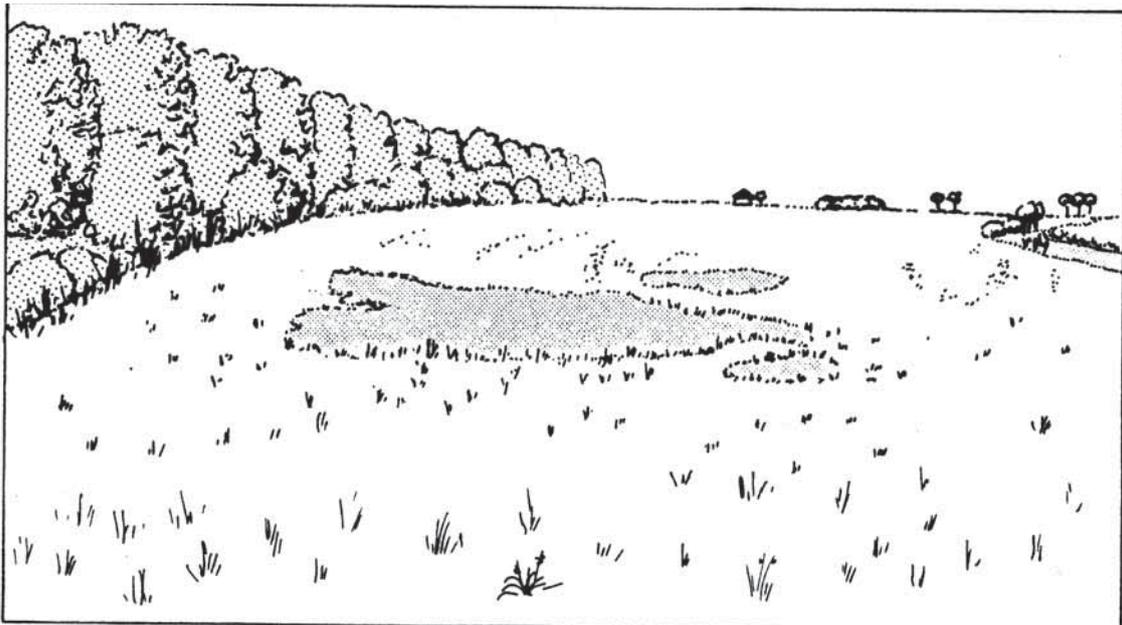


Abbildung 4/5

Leitbild für Seigen (flache Geländemodellierung, keine Ufergestaltung)

gekehrt die Neuschaffungsrate durch bäuerlichen Handtorfstich gleich null ist, kann bei diesem Kleingewässertyp nur durch gezielte Wiederherstellung aus Landschaftspflegemitteln ein Ersatz geschaffen werden.

Das Leitbild orientiert sich an natürlichen Hochmoorkolken oder Torfstichen.

In teilweise ausgebeuteten Mooren sollen der Fauna Kleingewässer in verschiedenen Verlandungsstadien zur Verfügung gestellt werden.

Kleingewässer soll es sowohl in Hoch- als auch Niedermooren geben. Mit der Schaffung bzw. Erhaltung von Moorgewässern kann ein sehr effizienter Beitrag zum Artenschutz geleistet werden (Moorarten!).

"Wie für die Libellen gezeigt wurde, lassen sich durch die fortschreitende Anlage neuer Torfstiche die Artenspektren vergrößern und die ansässigen Populationen verstärken. Bei der Standortwahl sind die Interessen des botanischen Artenschutzes mitzubedenken. Um zu verhindern, daß sich das Moorwasser mit Nährstoffen anreichert, sollen die neuen Torfstiche weder in der Nachbarschaft intensiv genutzter Parzellen angelegt werden, noch bis in den mineralischen Grund getrieben werden" (WILDERMUTH 1982: 304).

Dolinen und Toteislöcher

Dolinen und Toteislöcher sollen als sichtbare Dokumente der Landschaftsgeschichte besondere Berücksichtigung bei reliefwirksamen Projekten erfahren (vgl. "Reliefschongebiete" von RINGLER 1979: 87).

Die Kesseleinhänge sind naturnah oder extensiv zu bewirtschaften.

Eine Ausweisung als Naturdenkmal sollte angestrebt werden.

Photobeispiele: siehe Anhang (Foto 1, 6 und 7).

4.2.1.2 Pflegemaßnahmen

Die Pflegemaßnahmen gliedern sich in "Allgemeine Maßnahmen" (Kap. 4.2.1.2.1), "Pflege spezieller Kleingewässer-Typen" (Kap. 4.2.1.2.2, Seite 191) und "Artbezogene Sonderbehandlung" (Kap. 4.2.1.2.3, Seite 191).

Achtung: Durch falsches Management kann sehr viel zerstört werden! Anhand der derzeitigen Erfahrungen mit den Maßnahmen (dargestellt in der "Reaktionsanalyse", Kap. 2) sollte es jedoch möglich sein, für jeden Einzelfall die richtige Maßnahme bzw. das richtige Maßnahmen-Bündel zu finden.

4.2.1.2.1 Allgemeine Pflegemaßnahmen

Bei den allgemeinen Pflegemaßnahmen werden unterschieden:

- Maßnahmen zur Erhaltung des Biotops und der Biozönose: M1-M13
- Maßnahmen zur Optimierung: M14-M26

Bei begrenzten finanziellen Mitteln haben Erhaltungsmaßnahmen Vorrang vor Optimierungsmaßnahmen.

Die Numerierung der Maßnahmen erfolgt fortlaufend. Den Zahlen ist der Kennbuchstabe M, als Abkürzung für Maßnahme, vorangestellt.

Übersicht der Maßnahmen:

Maßnahmen zur Erhaltung (M1-M13):

- M1 Entschlammung und Entlandung
- M2 Mechanische Entkrautung
- M3 Abernten untypischer und nicht gefährdeter typischer Pflanzenbestände zur Detrophierung
- M4 Steuerung des Wasserstands
- M5 Beweidung oder Einzäunung
- M6 Beseitigung von Unrat und Müll
- M7 Abfischen und Verhinderung von Fischbesatz
- M8 Instandsetzung alter Dämme
- M9 Rechtliche Unterschutzstellung
- M10 Kauf oder Pacht
- M11 Unterbindung von Drainageeinleitungen, Abwasserzuleitung etc.
- M12 Verstopfen von entwässernden Dränierungen
- M13 Bau von Sedimentationsscheidern und Absetzbecken

Maßnahmen zur Optimierung (M14-26):

- M14 Kalkung
- M15 Regulation des Gehölzaufwuchses bzw. Pflanzung
- M16 Mahd der Uferbereiche
- M17 Entfernung von geschlossenen Schwimmpflanzendecken
- M18 Zuführung von unbelastetem Wasser
- M19 Selektive Ableitung von nährstoffreichem Tiefenwasser
- M20 Beseitigung unnötiger Uferverbauungen aus Holz, Stein oder Beton
- M21 Schilfmahd
- M22 Besatz mit seltenen Kleinfischen
- M23 Schaffung von Flachwasserzonen und Inseln
- M24 Gestaltung vegetationsfreier Schlamm- oder Sandufer
- M25 Bereitstellung bestimmter Choriotope: Steinhäufen, Wurzelstubben, dürres Astwerk, Steilwände, etc.
- M26 Einbringung künstlicher Nisthilfen: verankerte Brutflöße, Ansitzwarten, Nistkörbe, Nistkästen aus Holz, Fledermauskästen etc.

M1-M13: Maßnahmen zur Erhaltung

Es folgt eine Darstellung von Einzelmaßnahmen. Diese können objektgemäß ähnlich einem Baukastensystem kombiniert werden und zeitlich zu Pflegezyklen (vgl. Kap. 2.1.2 B20, S. 139) zusammengestellt werden. Generell ist Grundsatz 17 zu berücksichtigen, nach dem individuelle Gewässerpläne zu erstellen sind, die auf die jeweiligen Lebensgemeinschaften abgestimmt sind.

Bei Teichgruppen sind die Pflegemaßnahmen so zu koordinieren, daß es zu einem gleichzeitigen Nebeneinander von unterschiedlichen Sukzessionsstadien kommt.

M1 Entschlammung und Entlandung

Grundsätzliche Überlegungen zu dieser Maßnahme: s. 4.1.2.1 "Entlanden oder verlanden lassen" (S. 180). Gemäß den Grundsätzen 11 und 22 sollten nur

anthropogene Gewässer ausgebaggert werden. Bei natürlich entstandenen Kleingewässern (z.B. glazigene Toteiskessel) ist die Anlage eines "Ablöse-Gewässers" in unmittelbarer Nähe vorgesehen, damit die Sukzession ungestört weiterlaufen kann (wertvolle Verlandungsstadien).

Bei der Räumung sind die Grundsätze 12, 13 und 14 zu beachten (z.B. hochwertige Pflanzenbestände ausnehmen, Flachwasserzonen wiederherstellen, Uferlinie nicht verkürzen, Maßnahmen nur mit Abstimmung der unteren Naturschutzbehörde, stets nur Teilentlandungen, Entlandungen von benachbarten Kleingewässern nicht gleichzeitig durchführen, keine Pflegeeingriffe während der Brutzeit der Vögel).

Weitere Ausführungsempfehlungen und detaillierte Hinweise zur Technik s. Kap. 5.1.1 "Entschlammung, Entlandung, Neuanlage", (S. 209).

Wirkungsbeschreibung der Maßnahme s. Kap. 2.1.1(A1), S. 119, deren Bewertung s. Kap. 2.1.3 (A1), S. 134, dort auch genaue Angaben zum Räumzeitpunkt.

Wichtig ist die regelmäßige Räumung insbesondere bei Mergelgruben zur Erhaltung der Wasserkäfergesellschaft "Argilophile Mineralschlammgesellschaft" (s. Kap. 1.5.3.b, S. 44).

M2 Mechanische Entkrautung

Stark verkrautete Kleingewässer können entkrautet werden. Dabei sind die Hinweise im Kap. 2.1.1(A2), S. 120 bzw. im Kap. 2.1.3 (A2), S. 134 zu beachten. Zwischenlagerung (ca. 2 Wochen am Gewässerstrand) vor dem endgültigen Abtransport nicht vergessen!

Graskarpfen sollten wegen der erheblichen schädlichen Nebenwirkungen nicht eingesetzt werden, s. Kap. 2.1.1(A3), S. 120.

M3 Abernten untypischer und nicht gefährdeter typischer Pflanzenbestände zur Detrophierung

Zur Verhinderung von Monobeständen und zur Detrophierung können die im Kap. 2.1.1(A4), S. 121 bezeichneten Pflanzenbestände bis maximal ein Drittel entnommen werden.

M4 Steuerung des Wasserstands

Die gezielte Steuerung des Wasserstands ist als aktive Landschaftspflegemaßnahme künftig stärker einzusetzen. Empfehlungen hierzu s. Kap. 2.1.1(A5), S. 121. Dort ist auch aufgeführt, wann und in welchem Ausmaß die Maßnahmen zu erfolgen haben, damit z.B. Teichbodengesellschaften gefördert werden oder Schlammflächen für durchziehende Watvogelbestände bereitstehen.

M5 Beweidung oder Einzäunung

Die Entscheidung, ob Beweidung (damit Viehtritt und -fraß) als Pflegemaßnahme oder als Belastung zu bewerten ist, hängt ganz vom Einzelfall (Viehichte und Vorkommen seltener Arten) ab. Eine Auszäunung des Kleingewässers muß daher nicht zwingend erfolgen, insbesondere, wenn durch die mechanische Belastung wertvolle Primär- und Rohbodenstandorte mit entsprechender Besiedelung erhalten werden.

Almtümpel mit *Eriophorum scheuchzeri*-Vorkommen sollten generell eingezäunt werden.

Weitere Hinweise, wann und wo eine Zäunung sinnvoll ist, s. Kap. 2.1.1(A6), S. 122.

M6 Beseitigung von Unrat und Müll

Teilverfüllungen sind rückgängig zu machen. Damit dürfen sich jedoch Pflegemaßnahmen keinesfalls erschöpfen. Meist ist viel wichtiger, latente Nährstoffeinträge zu verhindern.

M7 Abfischen und Verhinderung von Fischbesatz

Wegen der vielfältigen negativen Auswirkungen sind Fische in den meisten Kleingewässern abzulehnen. Eine grundsätzliche Behandlung dieses Themas erfolgt im Kap. 4.1.2.2 "Fische in Kleingewässern" (S. 180).

Die verschiedenen Methoden zur Entfernung von Fischen (Ablassen, Netze, Angel, Reusen, Lichtfischen) sind im Kap. 2.1.2 (B2), S. 125 angegeben (auch Angaben zum richtigen Zeitpunkt s. dort). Elektrofischen und Sprengen sollten nicht angewandt werden.

Bei eutrophen Gewässern ist das Abfischen eine effiziente Maßnahme zum Nährstoffentzug.

M8 Instandsetzung alter Dämme

Von Bisamratten durchlöcherter oder durch Erosionsereignisse beschädigte Dämme sind wieder instand zu setzen. Eine einfache und billige Methode stellt das Verfahren von SCHÄFER dar (s. Kap. 2.1.2 (B3), S. 127).

M9 Rechtliche Unterschutzstellung

Besonders wertvolle Kleingewässer können als Landschaftsbestandteile nach Artikel 12 BayNatSchG ausgewiesen werden.

Dorfteiche und siedlungsnahe Kleingewässer können durch Aufnahme als Grünbestandteil in den Bebauungsplan bzw. Grünordnungsplan gesichert werden. Ferner ist das Instrument des Landschaftsplanes zu nutzen.

Noch wichtiger ist es, die Eigentümer für die Naturschutzaufgabe zu motivieren. Eine Zwangserhaltung an den Nutzern und Eigentümern vorbei erscheint äußerst problematisch.

M10 Kauf oder Pacht

Besonders wertvolle Kleingewässer sollten gekauft werden, wenn sonst keine andere Möglichkeit zur Erhaltung besteht.

Das Instrument der Pacht (und dadurch Einflußnahme auf die Nutzung) sollte viel mehr genutzt werden. Es stellt eine sehr einfache und vergleichsweise billige Möglichkeit zur "Neuschaffung" von Naturschutzteichen dar (s. auch Kap. 2.3 "Nutzungsumwidmungen", S. 142).

M11 Unterbindung von Drainageeinleitungen, Abwasserzuleitung etc.

Acker- und Wiesendrainagen, Abwässer und Jauche dürfen nicht eingeleitet werden (= Grundsatz 18). Bestehende Drainagen sind so umzuleiten, daß das nährstoffbelastete Wasser nicht ins Kleingewässer gelangt.

M12 Verstopfen von entwässernden Dränierungen

Im Einzugsbereich des Kleingewässers darf keine Dränierung oder Grundwasserabsenkung vorgenommen werden (= Grundsatz 17). Bestehende Dränleitungen, die Wasser aus dem Einzugsgebiet ableiten, sind zu verstopfen.

Generell sollten alle Maßnahmen, die geeignet sind, den Wasserhaushalt des Kleingewässers zu stören, verhindert bzw. rückgängig gemacht werden. Vgl. auch Art. 6 d BayNatSchG (s. Kap. 1.11.1.1 "Rechtliche Grundlagen für den Schutz vor Beeinträchtigungen und Zerstörung", S. 109).

M13 Bau von Sedimentationsscheidern und Absetzbecken

Bei Kleingewässern, die durch eine hohe Schmutz- und/oder Schwebstofffracht belastet werden, sind Sedimentationsscheider oder Absetzbecken vorzuschalten, z.B. Kleingewässer an Bächen und Flüssen (angebundene Altwässer), Regenrückhaltebecken am Fuß von Weinbergen, Hopfengärten und sonstigen erosiven landwirtschaftlichen Flächen, "Straßengewässer". Vgl. auch die Ausführungsempfehlung "Abwasserkanal-Schachtring" im Kap. 2.1.2 (B6) (S. 128).

M14-M26: Maßnahmen zur Optimierung**M14 Kalkung**

Von Extremfällen abgesehen, sollte prinzipiell nicht gekalkt werden, s. Kap. 2.1.1(A7), Seite 122.

M15 Regulation des Gehölzaufwuchses bzw. Pflanzung

Hier ist keine generelle Empfehlung möglich, da die richtigen Maßnahmen vom Einzelfall abhängen. Es müssen individuelle Gewässerpflegepläne erarbeitet werden (Grundsatz 10), welche die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigen. Grundsätzlich sollte der natürlichen Sukzession möglichst breiter Raum eingeräumt werden.

Entscheidungshilfen und Ausführungshinweise (wo, wann, wieviel, wie, usw.) s. Kap. 2.1.1(A8), Seite 123.

M16 Mahd der Uferbereiche

Ufermahd (etwa alle 3-4 Jahre) ist nur in wenigen Fällen eine sinnvolle Pflegemaßnahme: wenn Flutrasen oder Kleinröhrichte zu erhalten sind oder lichtbedürftige seltene Rosettenpflanzen (z.B. *Pinguicula vulgaris*).

Im Normalfall ist eine natürliche Ufervegetation entwickeln zu lassen.

Beim Sonderfall "Nahrungsteich für Weißstorch und Watvögel" muß regelmäßig gemäht werden (vgl. Kap. 4.2.1.2.3, S. 191).

M17 Entfernung von geschlossenen Schwimmpflanzendecken

Das Abschöpfen einer *Lemna*-Decke ist nur eine kosmetische Maßnahme. Bei jährlichem Auftreten ist ein Eingriff in den Nährstoffhaushalt zu erwägen (Entschlammung), s. auch Kap. 2.1.1(A10), Seite 124.

M18 Zuführung von unbelastetem Wasser

Diese Maßnahme zur Verbesserung der Wasserqualität kann lokal angewandt werden, z.B. wo sauberes Quell- oder Bachwasser zur Verfügung steht. Langfristig ist jedoch auf eine Verringerung der Nährstoffeinträge hinzuwirken.

M19 Selektive Ableitung von nährstoffreichem Tiefenwasser

Mittels einer kommunizierenden Röhre kann bei akuten Gefährdungen nährstoffreiches Tiefenwasser abgeleitet werden (vgl. auch Kap. 2.1.2(B8), S. 128).

M20 Beseitigung unnötiger Uferverbauungen aus Holz, Stein oder Beton

Vor allem Dorfweiher mit steilen toten Uferbefestigungen (z.B. Beton) sind rückzubauen. Die alte Morphologie (Gewässerrand) ist wiederherzustellen. Das können u.U. (je nach Naturraum) durchaus auch einmal Lesesteine sein. Die natürliche Substrat-Catena (= Bodenabfolge) ist wiederherzustellen.

M21 Schilfmahd

Ob eine Schilfmahd eine angezeigte Pflegemaßnahme ist, hängt sehr vom Einzelfall ab. Hierzu und zur Ausführung sind die Hinweise im Kap. 2.1.2 (B10), S. 128, zu beachten.

M22 Besatz mit seltenen Kleinfischen

Durch Grundsatz 4 wird von Fischbesatz abgeraten, mit Ausnahme als Artenhilfsmaßnahme für seltene Kleinfisch-Arten. Hinweise, unter welchen Voraussetzungen ein Kleinfisch-Besatz eine sinnvolle Artenschutzmaßnahme darstellt, s. Kap. 2.1.2 (B13), S. 130. Dort auch Durchführungsbestimmungen.

Ansonsten sind Besatzmaßnahmen und Aussetzen von Tieren und Pflanzen aller Art generell abzulehnen (s. Grundsatz 28 und grundsätzliche Überlegungen im Kap. 4.1.2.3 "Einsetzen von Pflanzen und Tieren", S. 182).

M23 Schaffung von Flachwasserzonen und Inseln

Vor allem bei ehemaligen Fischteichen sind nachträgliche Uferverflachungen nötig. Hinweise zu Böschungswinkeln, Breite etc. s. Kap. 2.1.2(B14), S. 132.

M24 Gestaltung vegetationsfreier Schlamm- oder Sandufer

Bei günstiger Umfeldsituation (entsprechendes Arten-Potential in der Nähe) ist die Anlage solcher Sonderstandorte sinnvoll. Weitere Hinweise im Kap. 2.1.2 (B15), S. 132.

Wichtig für die Käfergesellschaften "Amphibische Ufergesellschaft" und "Schlammflurgesellschaft" (s. Kap. 1.5.3, S. 44).

M25 Bereitstellung bestimmter Choriotope: Steinhäufen, Wurzelstubben, dürres Astwerk, Steilwände etc.

Choriotope sollen zur Erweiterung des Habitatangebots bereitgestellt werden. Möglichkeiten und Ausführungsmodi s. Kap. 2.1.2 (B16), S. 132.

**M26 Einbringung künstlicher Nisthilfen:
verankerte Brutflöße, Ansitzwarten,
Nistkörbe, Nistkästen aus Holz,
Fledermauskästen etc.**

Auch künstliche Nisthilfen können eingebracht werden. Weitere Hinweise im Kap. 2.1.2 (B17), S. 133.

**4.2.1.2.2 Pflege spezieller
Kleingewässer-Typen**

Spezielle Pflegemaßnahmen werden für die folgenden Kleingewässer-Typen genannt:

- Tümpel
- Kleinweiher
- Wald-Kleingewässer
- Altarme in Fluß- und Bachauen
- Seigen
- Auwaldgewässer
- Hochmoorweiher und Torfstiche

Tümpel

Da die typischen Kreuzkröten- und Gelbbauchunken-Biotop erfahrungsgemäß nach etwa 3-5 Jahren verlanden, sind Ersatzgewässer in unmittelbarer Nähe anzulegen. Nur in Notfällen sollen die Tümpel geräumt werden.

Kiesweiher

An Kiesweihern sind nachträglich Seichtwasserzonen zu schaffen. Außerdem sollen Laichtümpel angelegt werden, die über Gräben mit dem Kiesweiher verbunden sind.

U.U. sollte die Wiederverfüllung mit Kies erwogen werden, bis Flachweiher entstehen, um die biologische Leistungsfähigkeit zu steigern und den Grundwasserungsverlust durch Verdunstung zu reduzieren.

Wald-Kleingewässer

Bei Wald-Kleingewässern ist häufig der Umbau der Baumbestände im Gewässerumfeld nötig. Genaue Angaben hierzu, und der Weg dorthin, sind im "Leitbild Wald-Kleingewässer" (S. 185) formuliert.

Dort finden sich auch Hinweise für die Pflege der Uferbestockung.

Die Anlage von Schlepper-Rückegassen schafft auf bindigen Böden hervorragende Lebensbedingungen für die Gelbbauchunke im Sommer. Hierzu SPERBER (o.J.): "Sollte es ab und zu nötig werden, zu tief ausgefahrene Schleppergeleise wieder einzuebnen, ist diese Maßnahme auf Ende September bis Oktober zu verlegen. Dies ist eines der Beispiele, wie notwendige betriebliche Maßnahmen auch eines hoch mechanisierten Forstbetriebes einfach durch Wahl des richtigen Zeitpunkts zu hocheffektiven und zudem völlig kostenlosen Naturschutzaktivitäten werden können."

Bei Wald-Kleingewässern ist die Erhaltung saurer und oligotropher Verhältnisse besonders wichtig (keine Kalkung des Umfelds, Schutz vor Einträgen aller Art). Vgl. BUSSLER (1982: 131): "In den Staatswaldungen ist die Ausweisung einer Schutzzone (500 m Radius) um die Biotop angebracht, in der keine Pestizide ausgebracht werden dürfen, und keine Melioration mittels Kalk stattfinden darf."

Bei Quell-Kleingewässern an Waldrändern und in Wäldern ist die Landbewirtschaftung (Waldbau oder Landwirtschaft) speziell auf die Quellsituation abzustimmen.

Altarme in Fluß- und Bachauen

Die Maßnahmen haben sich am "Leitbild Altarme" zu orientieren (S. 187).

Ausführliche Erläuterungen dazu im Kap. 2.1.2 (B12),S.129 und (B18),S.133.

Seigen

Um die typischen Arten temporärer kurzrasiger Seigen (z.B. *Triops cancriformis*) zu erhalten, sind die Wiesen regelmäßig zu mähen.

Besonders bei den Seigen ist Aufklärungsarbeit wichtig, da viele Mulden in Unkenntnis auch heute noch verfüllt werden.

Vgl. auch "Leitbild Seigen" (S. 187).

Auwaldgewässer

Zum Erhalt der Auwald-Kleingewässer ist durch umfangreiche Fließgewässerrnaturierung die alte Dynamik soweit wie möglich wiederherzustellen. Wo dies unmöglich ist, sind die Effekte der Auedynamik wenigstens teilweise zu simulieren, d.h. Entschlammern oder Entkrauten. Dies hat großflächig nur sukzessiv zu erfolgen (Rotationsmodell von WILDERMUTH & SCHIESS), um ein zeitgleiches Nebeneinander von unterschiedlichen Sukzessionsstadien zu garantieren.

Die letzten intakten Auwälder sind zu erhalten und degradierte Stadien (z.B. Pappelplantagen) sind in eine standortgerechte Hartholzauze "rückzubauen".

Hochmoorweiher und Torfstiche

Um den Verlust durch verlandende Moorgewässer auszugleichen, sind Torfstiche in Hoch- und Niedermooren zu imitieren. Technische Angaben dazu im Kap. 2.1.1(A12), S. 125.

Natürliche Mooraugen und verlandende Torfstiche dürfen nicht geräumt werden. Statt dessen sind Ablösegewässer in unmittelbarer Nähe anzulegen.

Keine Kalkung und Schutz vor lateralen Nährstoffeinträgen!

Vgl. auch "Leitbild Hochmoorweiher und Torfstiche" S. 187.

4.2.1.2.3 Artbezogene Sonderbehandlung

Gemäß Grundsatz 7 sind auf landes- und naturraumbedeutsame Arten besondere Pflege- und Entwicklungsrücksichten zu nehmen.

Es bleibt den Naturschutzreferenten an den unteren Naturschutzbehörden nicht erspart, sich selbst über die Lebensraumansprüche der landkreisbedeutsamen Arten anhand geeigneter Literatur und der folgenden Kapitelverweise sachkundig zu machen. Im Rahmen eines LPK-Bandes können nur beispielhaft die Habitatansprüche weniger typischer Arten angesprochen werden.

Bei Vorkommen dieser Arten (= RL-Arten und landkreisbedeutsame Arten i.S. des ABSP) ist die "Standardpflege" zugunsten dieser "Schlüsselarten" zu ergänzen und modifizieren. Daher auch das Synonym "konzeptbestimmende bzw. -verändernde Ar-

ten" (Darlegung des Konzepts der Schlüsselarten im Kap. 1.5.6, S.65). Die Ansprüche der Schlüsselarten bestimmen unmittelbar die Maßnahmen im individuellen Gewässerpflegeplan.

Schlüsselarten für Kleingewässer sind bei Fischen:

- Moderlieschen (*Leucaspius delineatus*)
- Elritze (*Phoxinus phoxinus*)
- Schleie (*Tinca tinca*)
- Ukelei oder Laube (*Alburnus alburnus*)
- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*)
- Karausche (*Carassius carassius*)
- Giebel (*Carassius auratus gibelio*)
- Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)
- Dreistacheliger Stichling (*Gasterosteus culeatus*)
- Neunstacheliger Stichling (*Pungitius pungitius*)

Die planungsrelevanten Lebensraumansprüche dieser gefährdeten Kleinfischarten sind in Kapitel 1.5.4.6 (S.60) dargestellt.

Neben den Fischen wurden auch spezielle Pflege- und Entwicklungshinweise für folgende Vögel erarbeitet (Kap. 1.5.4.8, S.64):

- Krickente (*Anas crecca*)
- Zwergtaucher (*Podiceps ruficollis*)
- Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)
- Wasserralle (*Rallus aquaticus*)
- Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)
- Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)
- Rotschenkel (*Tringa totanus*)
- Uferschnepfe (*Limosa limosa*)
- Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)
- Weißstorch (*Ciconia ciconia*)
- Bekassine (*Gallinago gallinago*)
- Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*)
- Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)
- Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*)

Für den Weißstorch gilt:

- teilweise Entfernung des Gehölzbestandes, wenigstens eine Uferseite sollte ganz frei sein
- starke Uferabflachung an den offen zugänglichen Zonen
- angrenzendes Agrarland in Geländeabflachung mit einbeziehen, Mahd sichern
- bei umgebenden Ackerfluren: Grunderwerb für eine Pufferzone
- erneute Anbindung an den Flußlauf ("Die Verbindung sollte vorzugsweise über zwei getrennte, zu- und abführende Stichgräben oder aber auch durch entsprechende Rohrleitungen hergestellt werden, wobei die Durchflußleistung nicht zu gering sein darf. Andernfalls ist eine übermäßige Eutrophierung wohl unvermeidlich" (BURNHAUSER 1983: 301)
- von Zeit zu Zeit Teilentlandungen
- Besatz mit Futterfischen, ausführliche Angaben dazu unter 2.1.2 (B13a)
- offene Flachuferbereiche müssen regelmäßig gemäht werden, insbesondere während der Zeit der Jungenaufzucht (Anfang Juni - Mitte August), Mähprämie als Anreiz
- keine neuen Pachtverträge mehr mit Sportanglern oder Hobbyfischzüchtern

- Versuch, bestehende Verträge dieser Art vorzeitig zu lösen.

Bei den Wasserkäfern wurden konkrete Pflegehinweise für die folgenden Käfer-Gesellschaften zusammengestellt:

- Iliophile (= schlammliebende) Detritusgesellschaft
- Argilophile (= lehmliebende) Mineralschlammgesellschaft
- Amphibische Ufergesellschaft
- Azidophile (säureliebende) Flachmoorgesellschaft
- Azidophile Walddümpelgesellschaft
- Tyrphobionte (= moorgebundene) Hochmoorgesellschaft
- Thermophile Telmen- und phytophile Steppen-Gesellschaft
- Boreomontane Gletscherrand- und kryophile Pionier-Gesellschaft

Arten und Maßnahmen siehe Kapitel 1.5.3, S. 44.

Die Schlüsselarten der Niederen Krebse sind im Kap. 1.5.4.1, Seite 46 aufgeführt. Dort sind auch deren Pflegebedürfnisse beschrieben.

Libellen und Amphibien werden im Kap. 1.5.4.4, S. 47 bzw. 1.5.4.7, S. 61 dargestellt.

Bei Vorkommen von Kreuzkröten und Gelbbauchunken sind kleine Pioniergewässer immer wieder neu auszuheben.

Generell sind faunistische Untersuchungen zu verstärken, um das Vorkommen von Schlüsselarten überhaupt erst zu kennen. Ferner sollen auch Kleingewässer in der Nähe von bekannten Vorkommen untersucht werden. Bei positivem Nachweis sind die Sondermaßnahmen dort dann ebenfalls anzuwenden und Überlegungen zur Vernetzung zu machen.

Untersuchungsergebnisse sind in die Kartei der landkreisbedeutsamen Kleingewässer aufzunehmen (Grundsatz 7).

4.2.1.3 Flankierende Maßnahmen

Flankierende Maßnahmen sind keinesfalls als ergänzend zu betrachten, sondern z.B. im Fall der Pufferung genauso wichtig wie die Erhaltungsmaßnahmen. In einer Prioritätsliste kämen sie noch vor den Optimierungsmaßnahmen.

Im Rahmen der flankierenden Maßnahmen werden Konzeptaussagen gemacht zu:

- Pufferung
- Erweiterung
- Jagd
- Erholung
- Öffentlichkeitsarbeit
- Zustandskontrolle und Dokumentation

4.2.1.3.1 Pufferung

Gemäß Grundsatz 15 sind funktionierende Pufferzonen an Kleingewässern wegen ihrer mangelnden Selbstreinigung noch viel wichtiger als bei Fließgewässern.

Grundsätzliche Überlegungen zur Pufferung s. Kap. 2.4.1 (S. 144).

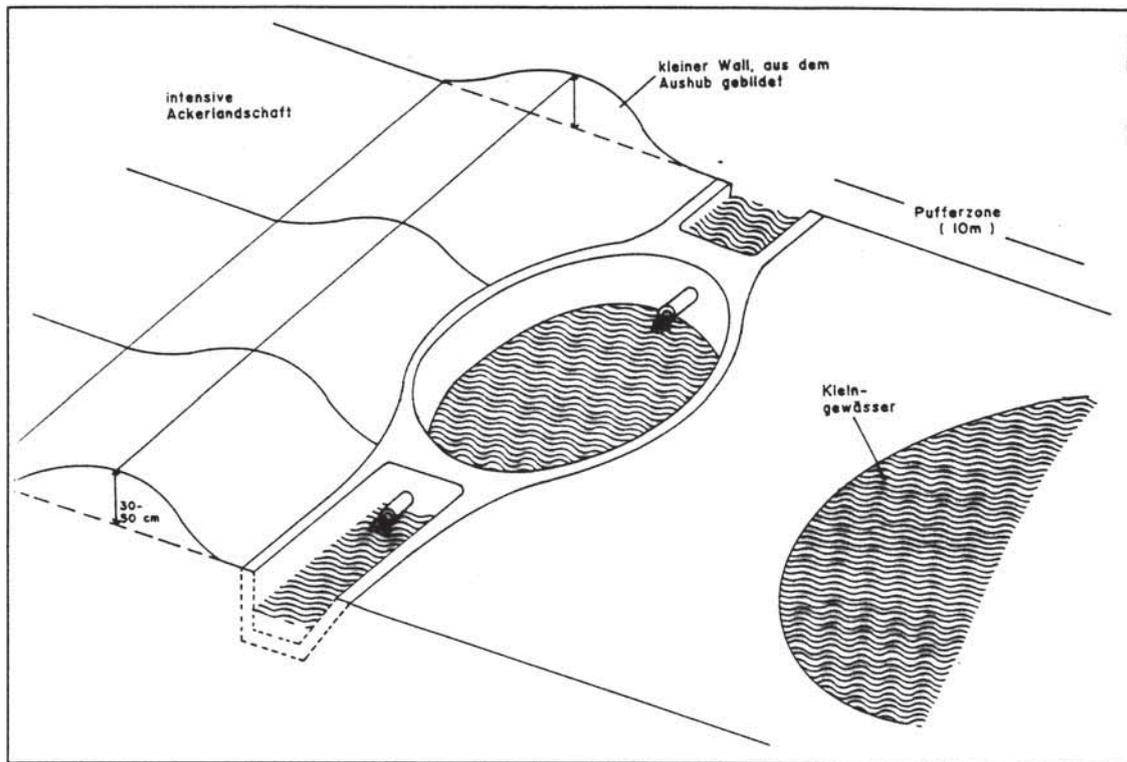


Abbildung 4/6

Abfanggraben mit Aufweitung (geometrische Schemaskizze zum leichteren Verständnis; die Bauausführung sollte "organisch" erfolgen)

Folgende Maßnahmen können getroffen werden: (Numerierung schließt an Kap. 4.2.1.2 an; Fortsetzung mit M27)

M27 Ausweisung eines "Uferstreifens" mit definierter Nicht-Nutzung

Nähere Angaben hierzu im Kap. 2.4.1(C1), S. 144.

M28 Ausweisung einer Pufferzone mit angepaßter Nutzung

Ihre Dimensionierung und Gestaltung hängt vom Einzelfall ab. Genaue Hinweise und Empfehlungen werden im Kap. 2.4.1(C2), S. 144 gemacht.

Ferner gilt: soviel angepaßte Nutzung wie möglich, sowenig "künstliche" Pflege wie nötig. Bäuerliche Streumahd mit Selbstverwertung des Mähguts ist erheblich sinnvoller und kostengünstiger als aufwendige Pflegetrupps. Die Mäharbeiten sind angemessen zu vergüten. Anzustreben sind neben Brachflächen Mahdbereiche, die ca. alle 2 Jahre gemäht werden. Die Mahd soll nicht großflächig und gleichzeitig erfolgen, sondern sukzessiv. Zur Aushagerung und gegen zu starke Verbuschung ist auch eine jährliche Pflegemahd mit vollständiger Entfernung des Mähguts möglich. U.U. kann es wegen der Verfügungsgewalt nötig sein, die Pufferzone zu pachten oder aufzukaufen.

M29 Anlage eines Abfanggrabens, um nährstoffreiche Einschwemmungen abzuleiten

Der Ringgraben sollte etwa 10 m vom Ufer entfernt sein und etwa 30-50 cm tief. Durch Aufweitungen können zusätzliche Kleingewässer geschaffen werden. Diese z.T. ephemeren Gumpen sollten durch höhergesetzte Röhren verbunden werden, um eine Abfolge von stehenden Kleingewässern zu ermöglichen (s. Abb. 4/6, S. 193).

Ein Ringgraben ist besonders wichtig in intensiv genutzten Ackerlandschaften. Der Aushub kann zu einem Wall aufgeschüttet werden, der zusätzlich Nährstoffe abhält.

M30 Gehölzpflanzung als Schutz gegen Nährstoffeinträge

Zum Schutz gegen Einwehungen (Dünger und Pestizide) können in ca. 6-10 m Abstand vom Ufer Gebüsche gepflanzt werden; s. auch Kap. 2.4.1(C6), S. 147.

M31 Besondere Schutzmaßnahmen um Wald-Kleingewässer

- Pflanzenschutzmittel und Düngemittel im engen Einzugsbereich von Gewässern nicht einsetzen. Dies auch bei der Lagerung von Holz beachten, das gegen Borken- und Nutzholzkäfer behandelt werden muß.

- Forstwirtschaftliche Abfälle (z.B. Rinde aus Entrindungsmaschinen) nicht im Uferbereich lagern.
- Mit schweren Maschinen und Transportfahrzeugen in den Uferbereich nicht hineinfahren.
- Rückewege sollen Quellschnitten nicht durchschneiden oder anschnitten. Quellhorizonte und Waldtümpel dürfen durch Stichgräben nicht entwässert werden.
- Bei großflächiger Kalkung sind Kleingewässer auszusparen.
- In Brutbiotopen seltener und empfindlicher Vogelarten (z.B. Graureiher, Schwarzstorch) forstliche Betriebsarbeiten in der Zeit von Anfang März bis Anfang Juli möglichst nicht durchführen.
- Horstbäume erhalten.

4.2.1.3.2 Erweiterung

Nach Grundsatz 16 ist die Pufferzone nicht nur als Schutzzone, sondern als ergänzender und eigener Lebensraum zu betrachten und zu entwickeln.

Ziel der Maßnahmen ist eine Erweiterung der Lebensraumangebote und die Verbindung von Teilhabitaten in der unmittelbaren Umgebung durch extensiv genutzte Kontaktzonen. Flächen, die funktional miteinander in Beziehung stehen oder stehen können, sollen gesichert, optimiert oder geschaffen werden. Diese "erweiterte Pufferzone mit primärer Lebensraumfunktion" stellt eine Chance dar, die alte Forderung des Naturschutzes nach 10% der Fläche konkret realisieren zu können. Dabei dienen die Kleingewässer als ökologische Zellen, um die herum Naturschutzflächen zu entwickeln sind.

So sollten z.B. unmittelbar zu Kleingewässern benachbarte Maisfelder stillgelegt, und *Lolium*-Wiesen in extensive Wiesen umgewandelt werden.

Nähere Angaben zur Umwidmung von angrenzenden Ackerflächen s. Kap. 2.4.2 (D1), S. 148 und (D2), S. 148.

Auf die Notwendigkeit, daß sich im Umgriff von Wald-Kleingewässern waldbaulich die Ertragsfunktion der Naturschutzfunktion unterzuordnen hat, wurde bereits hingewiesen. Weitere Angaben dazu im Kap. 2.4.2 (D3), S. 148.

4.2.1.3.3 Jagd

Kleingewässer sollten nicht als Lockteiche zur Entenjagd mißbraucht werden. Insbesondere die Anfütterung mit Getreide sollte unterbleiben, da dies zur Eutrophierung beiträgt.

4.2.1.3.4 Erholung

Grundsätzlich ist gegen Erholung an Kleingewässern nichts einzuwenden. Bei zu hoher Belastung (z.B. Trittschäden im Uferbereich, Autoverkehr, Lärm, Unruhe) sind jedoch Maßnahmen zur Einschränkung zu treffen: s. Kap. 2.1.2 (B11) "Steuerung des Erholungsverkehrs", S. 129.

Ferner sollte bewußt auf Stege verzichtet werden, da diese bekanntermaßen Erholungssuchende anziehen.

Weitere Angaben im Kap. 2.4.1(C7) "Maßnahmen zur Abwendung von anthropogenen Störungen", S. 147.

4.2.1.3.5 Öffentlichkeitsarbeit

Nach Grundsatz 6 sind Besitzer, Pächter, Teichbewirtschafter, Nutzer, Jäger, Landwirte und sonstige Beteiligte soweit wie möglich in den Pflege- und Entwicklungsprozeß einzubeziehen.

Besitzer sind über den ggf. besonderen naturschutzfachlichen Wert ihres Gewässers zu informieren, und Pflegemaßnahmen sind mit diesen abzustimmen. Hier ist das persönliche Gespräch besonders wichtig, um zu einem schonenden Umgang mit dem Gewässer zu bewegen.

Wie die Erfahrung lehrt, sind Informationen für Teichbesitzer über Arten- und Biotopschutz dringend nötig. Vgl. SCHLUMPRECHT (1989): "Angesichts der starken Rückgänge an wertvollen Stillgewässern erscheint eine Information der Teichwirte (überwiegend Hobbyteichwirte) und von Angelsport- und Fischereivereinen über die Ursachen der Gefährdung von Amphibien, die Konsequenzen verschiedener Teichbewirtschaftungsmaßnahmen auf deren Überleben und die sich daraus ergebende Verantwortung für den Erhalt intakter Gewässer-Lebensgemeinschaften notwendig." Aufklärungsveranstaltungen und Begehungen mit Fachleuten sollten auch außerhalb der Naturschutzbehörden organisiert werden (die kraft Amtes oft als Provokation wirken). Beratungsmaßnahmen durch das Amt für Landwirtschaft sind anzuregen. Bauernverbandssitzungen und Waldbesitzerversammlungen können genutzt werden.

Daneben soll die Aufklärung und Aktivierung der Bevölkerung gefördert werden, z.B. durch Vorträge oder Führungen, Artikel in der Presse usw. Vgl. Grundsatz 3: Kleingewässerschutz, der nicht im Bewußtsein der Bevölkerung verankert ist, kann nur Scheinerfolge erzielen. Elemente einer offensiven Öffentlichkeitsarbeit für Kleingewässer können sein:

- Information über vorbildliche Aktionen der Stadtverwaltung, des Bundes Naturschutz usw. (zur Nachahmung anregen!)
- Schultümpel: Schulen sollten mit Nachdruck dazu animiert werden, auf ihrem Gelände Libellentümpel anzulegen. Der erzieherische Wert ist herauszustellen.
- Aufstellen von bebilderten Informationstafeln mit Hinweisen auf das Gewässer als Lebensraum, vorkommende Arten, deren Lebensweise und Gefährdung.
- Bildung biologisch-limnologischer Arbeitsgruppen in nahegelegenen Orten für die Untersuchung und regelmäßige Zustandskontrolle. In Frage kommen z.B. naturwissenschaftliche Arbeitskreise an den Gymnasien, Arbeitsgruppen des Deutschen Jugendbundes für Naturbeobachtung (DJN) oder des Bundes Naturschutz (BN, LBV) etc. (RINGLER 1979: 87).
- Patenschaften von Schulklassen zur Erforschung, Pflege und Erhaltung des Kleingewässers eines Gemeindebezirks.

- Erstellung einer farbigen Informationsbroschüre über ein besonders gut gelungenes Projekt. So haben z.B. der Landkreis Kelheim, die Teilnehmergemeinschaft Flurbereinigung Lindkirchen und der Verein zur Sicherung ökologisch wertvoller Flächen ein hervorragendes Faltblatt herausgebracht anlässlich der Sicherung und Gestaltung eines Feuchtgebietskomplexes an der Abens. Ein weiteres Beispiel wäre das Informationsblatt der Flurbereinigungsdirektion Bamberg zum Biotop Pommersfelden. Solche lokalen Broschüren können die Initiatoren, Maßnahmen, Gestaltungs- und Pflegeziele nennen. Sie sollten ferner Abbildungen von typischen Tieren und Pflanzen mit deren Lebensraumsprüchen enthalten. Auf Bedeutung und Gefährdung von Kleingewässern ist einzugehen.
- Erstellung eines Informationsprogramms (über regelmäßige Zeitungsartikel, Presseberichte im Lokalradio usw.), das mehreren häufigen Vorurteilen entgegentritt:
 - dem weit verbreiteten Glaube, daß Libellen stechen und gefährlich sind (vergleichbar mit der Angst vor Hornissen)
 - der Einstellung, Teiche mit dichter Gewässervegetation seien "unordentlich" und müßten "sauber gemacht" werden
 - der Ansicht, daß die Ansiedlung und Förderung von Enten auf kleinen Teichen positiv im Sinne des Gewässerschutzes zu sehen sind
 - der Ansicht, ein Tümpel oder Teich sei "heile Natur" oder ein "Biotop" im Sinne von "schützenswerter Lebensraum", wenn dort - gerade noch - die häufigsten und anspruchslosesten Frosch- und Libellenarten vorkommen. Nur über eine Kenntnis der Artenvielfalt und der Lebensraumsprüche der stenöken Arten ist eine Beurteilung der Lebensqualität möglich, die jedoch den meisten Teichnutzern fehlt (SCHLUMPRECHT & STUBERT 1989: 98).
- Als vorteilhaft hat sich das Arbeiten mit attraktiven Arten erwiesen, z.B. der Stabwanze *Ranatra linearis*. "Oftmals hat das Vorzeigen einer solchen Besonderheit nicht nur zu Hinweisen auf Fundplätze von anderen geführt, sondern eben auch zu spontanen Erklärungen, daß die entsprechenden Gesprächspartner selbst durchaus aktiv etwas zum Schutz oder Erhalt der Natur tun wollen. In jedem Fall ist die sonst nicht gerade seltene, völlig unabsichtliche und ersichtlich nicht böswillige Vernichtung eines Fundplatzes nicht mehr möglich, die oft nur deswegen durchgeführt wird, weil niemand, der von der Veränderungsabsicht weiß, den Wert der betreffenden Stelle kennt." E. KRACH in: Gedanken zum Auffinden der Stabwanze im Altmühltal- und Donaugebiet (Archaeopteryx 1986: 104).
Im Gegensatz zu den übrigen Bundesländern fehlt in Bayern derzeit noch ein Faltblatt bzw. eine Broschüre, in der auf die Bedeutung der Kleingewässer hingewiesen wird und die Förderprogramme kurz dargestellt werden.

4.2.1.3.6 Zustandskontrolle und Dokumentation

Insbesondere dann, wenn staatliche Mittel geflossen sind, ist eine angemessene Erfolgskontrolle zu veranlassen (Grundsatz 30).

Das bedeutet, daß nach ca. 5 Jahren zu untersuchen ist, ob die konkreten Ziele der Neuanlage/Restitutions/Pflege erreicht wurden. Der Zielerfüllungsgrad (Etablierung bzw. Ausbildung der Biozönosen) ist zu dokumentieren und der Fachwelt mitzuteilen.

Daneben ist eine laufende Kontrolle auf den Zustand der Kleingewässer nötig (bezieht sich auf alle Kleingewässer, nicht nur auf die landes- oder naturraumbedeutsamen). Diese sollte umfassen:

- Zustand der Vegetation. Insbesondere ist die Ausbreitung der Nitrophyten und Hochstauden zu beobachten und dokumentieren, um eine evtl. schleichende Eutrophierung feststellen zu können. Hierzu bietet sich im einfachsten Fall das fotografische Verfahren an, ansonsten genaue Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet. Dies sind typische Arbeiten, die an Dritte vergeben werden können. Die Aufnahmen sollten alle 3 Jahre wiederholt werden. Ergebnisse sind in die Kleingewässer-Kartei aufzunehmen (vgl. Grundsatz 7, nähere Ausführungen zu dieser Kartei im Kap. 5.3 "Fachliche und wissenschaftliche Betreuung", S. 215). In der Kleingewässer-Kartei kann auch gut die Sukzession dokumentiert werden.
- Gewässergüte. Chemisch und wenn möglich auch biologisch.
- Einhaltung von Verordnungen und Vereinbarungen. Bei kleineren "Freveln" sollte allerdings auf unverhältnismäßige Straf(androhung)en verzichtet werden, die das Gesprächsklima der Gegend vergiften können (RINGLER 1983: 87).
- Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen (z.B. aufkommende Verbuschung muß wieder beseitigt werden).
- Vorliegen von sonstigen Beeinträchtigungen (z.B. Müllablagerung, Erholungsverkehr usw.).

Solche regelmäßigen Kontrollgänge können der Naturschutzwacht übertragen werden.

4.2.1.4 Wiederherstellung und Neuanlage

Das Kapitel gliedert sich analog zu 2.5.1.2 in:

- Allgemeine Empfehlungen
- Standortwahl
- Größe und Tiefe
- Bau
- Gestaltung

4.2.1.4.1 Allgemeine Empfehlungen

Laut Grundsatz 19 sind Verluste der Vergangenheit in Quantität und Qualität durch Neuanlagen auszugleichen. Das bedeutet, daß eine ganze Palette von unterschiedlichen Kleingewässer-Typen zu bauen ist.

Die Numerierung der Maßnahmen erfolgt fortlaufend. Den Zahlen ist der Kennbuchstabe N, als Abkürzung für Neuanlage, vorangestellt.

N1 Es gibt nicht "das Kleingewässer für Bayern", sondern eine ganze Reihe von Kleingewässertypen, die möglichst in allen Landschaften vertreten sein sollten.

Z.B. große und kleine, perennierende (Überwinterungsteiche) und periodische (für hochangepaßte Tümpelarten, die Austrocknen zur Phylogenese brauchen), Wald/Offenland-Kleingewässer etc. Vgl. RINGLER (1983: 85): "Die Arche braucht viele Plätze und Nischen." oder PLACHTER (1983a: 47): "Von jedem Gewässertyp im limnologischen Sinn sollte zumindest ein besonders typisches Objekt dauerhaft gesichert werden." Es sollen praktisch im selben Landkreis keine zwei gleichen Kleingewässer neugeschaffen werden. Gebraucht werden sowohl große "Dauer-Weiher" als auch kleine "Himmelsweiher".

N2 Kleingewässer-Entwicklung muß institutionalisiert und planmäßig durchgeführt werden. (Grundsatz 5)

Wegen ihrer Bedeutung sind sie der Willkür des Zufalls zu entreißen und planmäßig zu entwickeln. Verantwortung und Kontrolle obliegen dabei der unteren Naturschutzbehörde, aber Organisation, Umsetzung und Betreuung können zweckmäßigerweise delegiert werden.

N3 Auf Schlüsselarten ist Rücksicht zu nehmen. (vgl. Grundsatz 7)

Sollen Populationen bekannter Vorkommen gestützt und entwickelt werden, so sind die Neuanlagen speziell nach den Habitatansprüchen dieser Arten zu bauen. (Vgl. Kap. 4.2.1.2.3 "Artbezogene Sonderbehandlung", S. 191). Angaben zu Schlüsselarten finden sich ferner im Kap. 1.5.6 (S. 65). Eine ausführliche Beschreibung, wie Futterteiche für Weißstörche und Graureiher anzulegen sind, findet sich unter 2.5.1.5 (S. 154) (BURNHAUSER, 1983).

N4 In Neuanlagen sollten grundsätzlich keine Pflanzen eingebracht, und Tiere eingesetzt werden. (Grundsatz 28)

Begründung und Erläuterungen s. Kap. 4.1.2.3 "Einsätzen von Pflanzen und Tieren" (S. 182).

N5 Bei der Neuanlage speziell landschaftstypischer Kleingewässer darf man sich jedoch nicht an "Normgewässern" (1-1,5 m tief, geschwungene Uferlinie, durchgehendes Flachufer, sonnenexponiert) orientieren, sondern an regionalen Vorbildern. (Grundsatz 29)

Es ist zu schauen, welche besonderen Strukturen die Kleingewässer in der Gegend aufweisen, und nach diesen Regionaltypen ist zu bauen. Eine unnatürliche Kombination verschiedenartigster Elemente, um eine möglichst artenreiche Biozönose zu erzielen, ist hier fehl am Platz.

Mit einem Netz von "Standardgewässern" würde zwangsläufig nur eine ganz bestimmte Artengarni-

tur gefördert (meist Amphibien und Libellen, und auch da nur die Ubiquisten). Von den "Kleingewässern von der Stange" profitieren zwar einige Pionierbesiedler, aber eben nicht Arten alter, reifer Sukzessionsstadien und v.a. nicht stenöke Arten primärer Biotope (z.B. Hoch- und Zwischenmoorarten). "Moderner, ökologischer Kleingewässerschutz muß sich an der Natur orientieren und nicht an den eigenen, subjektiv ausgerichteten Wunschvorstellungen oder an Modeströmungen" GLANDT (1989: 11).

N6 Bei der Genehmigung von neuen Fischteichen sollte ggf. die Neuanlage eines "Naturschutz-Teiches" mit z.B. 10 % der Nutzfläche zur Auflage gemacht werden.

Dieser Naturschutz-Teich ist naturnah zu entwickeln und kann ggf. einen Ausgleich für die intensiv genutzten Fischteiche darstellen.

N7 Vor jeder Maßnahme muß eine klare Festlegung des Planungsziels erfolgen.

D.h. vor dem Pflegeeingriff/Bau ist zu entscheiden, ob ein Standard-Kleingewässer, ein landschaftstypischer Kleinweiher, ein Amphibienlaichgewässer, ein Libellenhabitat, ein Strandlings- und Zwergbinsenrasen oder ein Limikolen-Rast- und -Nahrungspfad usw. geschaffen werden soll. "Generell sollten die Bau-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen am Bedarf aller (in praxi heißt dies: möglichst vieler) für den entsprechenden Biotoptyp charakteristischen Arten ausgerichtet werden" (BLAB 1986b: 32). Neben diesen Standard-Kleingewässern sind jedoch auch Spezial-Kleingewässer für besonders gefährdete Arten/gruppen als Planungsziel festzulegen (s. N3).

N8 Neuanlagen sind nötig, aber nicht überall und um jeden Preis.

Aufwand und Erfolg sollen in einem vernünftigen Verhältnis stehen. Auf die Möglichkeit der Förderung aus Mitteln des Landschaftspflegeprogramms (maximal 70 % der förderungsfähigen Kosten) soll verstärkt hingewiesen werden.

N9 Kleingewässer lassen sich nur unzureichend auf dem Zeichenbrett planen.

Nach der Erfahrung vieler Praktiker ist es besonders wichtig, beim Bau vor Ort dabei zu sein, um auf Geländegegebenheiten reagieren zu können (z.B. Kleinrelief, besondere Bodenverhältnisse, die erst beim Baggern zutage treten etc.).

4.2.1.4.2 Standortwahl

Die Frage der richtigen Standortwahl ist eng verbunden mit Kapitel 4.2.1.5 "Lebensraumtyp- und Biotopverbund" (S. 202) und den Leitbildern (Kap. 4.2.1.1, S. 183). Eine Übersicht über die unterschiedlichen Meinungen zur Standortfrage in der Literatur bringt Kap. 2.5.1.1 (S. 149).

N10 Kleingewässer-Entwicklung ist prinzipiell eine Vernetzungsaufgabe. (Grundsatz 20)

Erläuterungen in den Kapiteln 4.1.1 Grundsatz 20 und 4.2.1.5, S. 202.

N11 In Kleingewässer-Defiziträumen und ausgeräumten, intensiv genutzten Agrarlandschaften kann die Kleingewässer-Entwicklung mehr oder weniger flächenhaft schematisch erfolgen (Wiederherstellung einer "Grundausrüstung") (Grundsatz 23)

Hinweise für die Standortwahl können dabei alte Flurkarten liefern, auf denen noch der frühere Bestand eingetragen ist (s. Abb. 4/7, S. 198 und Abb. 4/8, S. 199).

Sog. Trittstein-Kleingewässer sind zur Aufhebung der Isolation anzulegen.

Durch Neuanlagen werden überwiegend vergleichsweise vagile Arten gefördert. Zwar sinkt die naturschutzfachliche Wertigkeit nach einigen Jahren, aber in Defiziträumen ist das schon eine Bereicherung.

N12 In naturnahen Kulturlandschaften mit noch guter Kleingewässer- und Biotop-Ausrüstung ist vordringlich Ersatz für verlandende Kleingewässer zu schaffen. (Grundsatz 24)

Diese Ersatz-Kleingewässer sollten maximal 400 m vom zu ersetzenden alten Biotop entfernt sein. Nach Untersuchungen im Seibranner Weihergebiet sind bei Distanzen über 400 m nur mehr geringe floristische Gemeinsamkeiten zu erwarten.

N13 In Fluß- und Bachauen, deren Altarme nahezu vollständig vernichtet wurden, sind fluß-/bachbegleitend neue Kleingewässer anzulegen. (Grundsatz 25)

Die Distanzen zwischen diesen Kleingewässern sollten ebenfalls 400 m nicht überschreiten. Diese "Altwasser-Ketten" bilden das Rückgrat des Kleingewässernetzes. Hinweise zur genauen Platzierung können regelmäßig geflutete Acker- und Wiesendepressionen liefern. Ferner wird auf das DVWK-Merkblatt 219 "Ökol. Aspekte zu Altgewässern" 1991 verwiesen.

N14 Durch die Neuanlage von Kleingewässern dürfen keine wertvollen Biotopflächen beeinträchtigt oder gar zerstört werden. (Grundsatz 26)

Zwar ist es landschaftsökologisch naheliegend und technisch besonders einfach, Kleingewässer dort anzulegen, wo es naß ist, doch müssen diese Standorte (Röhrichte, ungenutzte Niedermoore, Quellbereiche, Orchideenwiesen etc.) meistens aus naturschutzfachlichen Überlegungen (falls geschützte Fläche nach Art 6d1 BayNatSchG) ausscheiden. Die Zielvorstellung sollte deshalb sein: Neuanlage von Kleingewässern auf aus der Produktion genommenen, ehemaligen landwirtschaftlich genutzten Flächen (vorzugsweise Acker) in unmittelbarer Nachbarschaft zu naturnahen Bereichen (z.B. Brachflächen oder Wald) (s. Abb.4/9, S. 200). Wichtige

Hinweise für den genauen Standort liefern Wasserpflützen in Äckern (meist verbunden mit Ertragseinbußen). An diesen Ackerlachen, die besonders gut im zeitigen Frühjahr nach ausgiebigen Regenfällen zu beobachten sind, kann man sich mit der Neuanlage orientieren.

N15 Priorität für die Neuanlage haben jeweils die Mangel-Kleingewässer-Biotoptypen.

Besonderer Bedarf besteht an nährstoffarmen Kleingewässern, nur periodisch wasserführenden Tümpeln (ephemere Kleingewässer) und Kleingewässern allgemein in ausgeräumten Agrarlandschaften (Grundsatz 27).

N16 In großflächigen Schilfbeständen können Kleingewässer die Strukturvielfalt vermehren.

Die Artenarmut geschlossener Röhrichtzonen beruht auf der entsprechenden Strukturarmut, die durch Kleingewässer verbessert werden kann.

N17 Ferner sollten bei der Standortauswahl möglichst auch Gesichtspunkte der Landschaftsästhetik berücksichtigt werden.

"Jede Wasserfläche ist eine Belebung für die Landschaft und erhöht deren Attraktivität" (KONOLD 1987: 448).

N18 Die Umgebung eines Kleingewässers muß frei von stärkeren Belastungen sein.

Kleingewässer sind ausgesprochen anfällige, gegen Störungen jeglicher Art sehr empfindliche Ökosysteme (Außenfaktoren wirken aufgrund der relativ großen Oberfläche besonders intensiv). Entwicklungsmaßnahmen können daher nur erfolgreich sein, wenn die Standortbedingungen gut sind. Bei ungünstigen Standortbedingungen sollte auf eine Neuanlage verzichtet werden. So sollten Amphibienlaichgewässer in mindestens 200 m Entfernung zu stark befahrenen Straßen liegen (Straßentod) und zugleich in der Nähe geeigneter Jahresquartiere (Laubwald). Hierauf ist insbesondere bei Ausgleichsmaßnahmen für Straßenbauprojekte künftig stärker zu achten.

N19 Neuanlagen (mit Ausnahme der Trittstein-Kleingewässer) sollten bevorzugt in der Nähe bestehender Alt-Kleingewässer angelegt werden.

Dies sichert die lokale genetische Tradition.

N20 Kleingewässer sind verstärkt an Wald-rändern und in Wäldern anzulegen.

Damit entfallen lange Laichwanderungen für die Amphibien von und zu den Sommerlebensräumen.

Die Lage an Wäldern heißt aber nicht: kühl und schattig. Sonnige, wärmebegünstigte Plätze sind besser als "kalte Löcher". Dennoch gilt auch hier: Gebraucht wird das "sowohl - als auch".

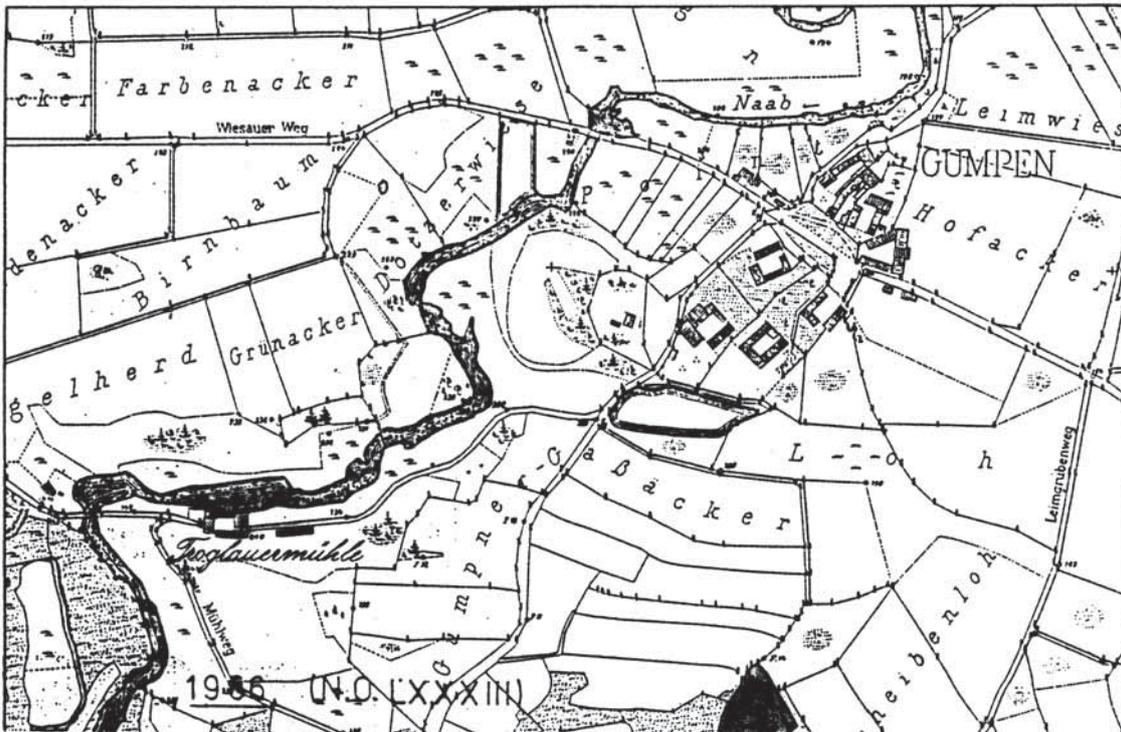
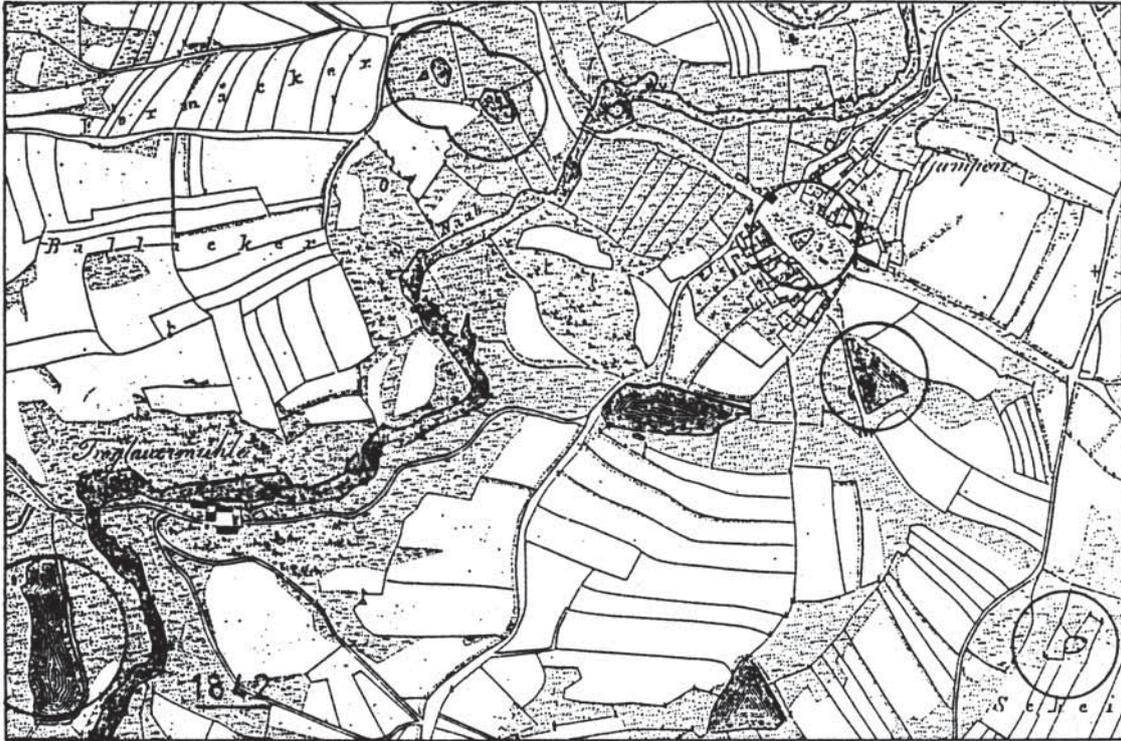


Abbildung 4/7

Alte Flurkarte (1842) als Planungshilfe für die Neuanlage mittlerweile (1966) verfallter Kleingewässer (Beispiel: Gumpen/Naabtal).

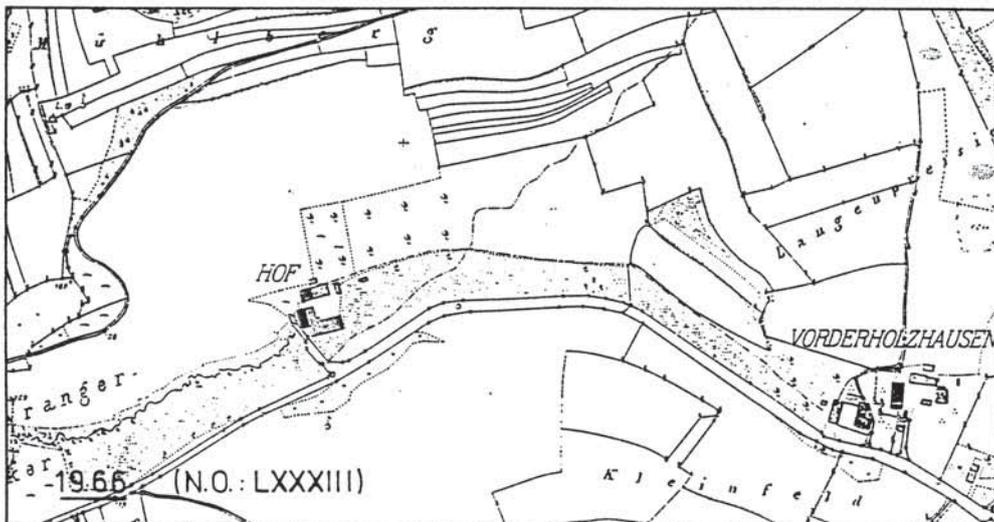
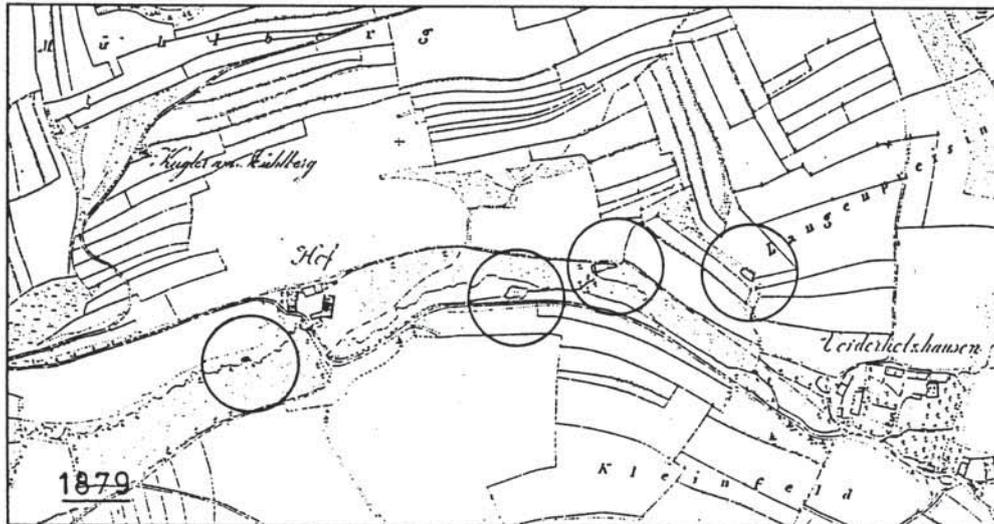


Abbildung 4/8

Alte Flurkarte (1879) als Planungshilfe für die Neuanlage mittlerweile (1966) verfüllter Kleingewässer (Beispiel: Vorderholzhausen-Weipersdorf/Unterbayer. Hügelland)

N21 Die Wasserversorgung sollte nach Möglichkeit durch Grundwasser oder zufließendes Hangwasser gewährleistet werden.

Denkbar ist auch die Nutzung von Quellwasser. Dagegen sollte die Anbindung an einen Bach oder Fluß gemieden werden und nur dann erfolgen, wenn das Gewässer dadurch nicht eutrophiert wird oder verlandet (Sedimentfracht). Bei Niedrigwasser sollte die Verbindung unterbrochen sein.

4.2.1.4.3 Größe und Tiefe

N22 Mehrere kleine Tümpel sind vorteilhafter als ein einzelnes größeres Gewässer.

"Optimal ist eine Mischung aus kleineren Gewässern bis etwa 200 m² Fläche und einigen größeren von jeweils gleichmäßiger Verteilung über das Gebiet [...]. Dabei müssen die Entfernungen zwischen kleinen Weihern kleiner sein als die zwischen den großen oder kleinen und großen Weihern" (KONOLD 1987: 234).

Weitere Erkenntnisse aus der Inseltheorie, die auf Kleingewässer anzuwenden sind: s. Kap. 1.7.1.4 "Oberfläche und Uferlänge", S.74.

N23 Bei der Dimensionierung ist vor allem auf unterschiedliche Größen zu achten.

Ein Mangel herrscht insbesondere an größeren Kleingewässern (>100 m²), welche zudem überlebensfähiger sind. Für Wasserkäfer wird die "Optimalgröße" mit 1.300 m², für Libellen >2.000 m² angegeben (Richtwerte, nicht Zielgrößen!, s. Kap. 1.7.1.4, S. 74). In der Seibranzer Kleinweiherlandschaft wird die maximale Artenzahl (Pflanzen) bereits bei etwa 1.000 m² erreicht (KONOLD 1987: 537).

Ein Blick in die Literatur zeigt, daß sehr unterschiedliche Meinungen hinsichtlich der Größe bestehen (s. Kap. 2.5.1.3, S. 151). Hinzu kommen die unterschiedlichen Habitatansprüche. Daraus wird verständlich, daß hier keine "Optimalgröße für ein Kleingewässer" angegeben werden kann. Gefragt ist vielmehr eine Vielfalt unterschiedlicher Volumina.

Folgender praktischer Hinweis sei noch gegeben: Bis 300 m² Wasserfläche und 2 m Tiefe ist in Bayern kein baurechtliches Genehmigungsverfahren nötig. Das wasserrechtliche Genehmigungsverfahren erübrigt sich, wenn die Gewässerneuanlage isoliert liegt.

Viel wichtiger als die Größe an sich ist, daß sich das Kleingewässer ungestört entwickeln kann. Es muß eine gänzlich "unbeeinflusste Kernzone" (vgl. JEDICKE 1990: 63) übrigbleiben, nachdem man von der Gesamtfläche den unterschiedlich (!) breiten (je nach Gegebenheiten) Streifen der "gestörten Randzone" (durch Pestizide, Düngemittel usw.) abgezogen hat (siehe Abb. 4/10, S. 201).

Seltener, nach den üblichen Maßstäben des Naturschutzes "schutzwürdigere" Arten kommen bevorzugt in der Kernzone vor, während die gestörten Randzonen von anpassungsfähigen Arten (Ubiquisten, Flüchtlinge und Pionierarten) besiedelt werden.

Geht man realistischerweise von einer ca. 2 m breiten gestörten Randzone aus, so muß demnach die

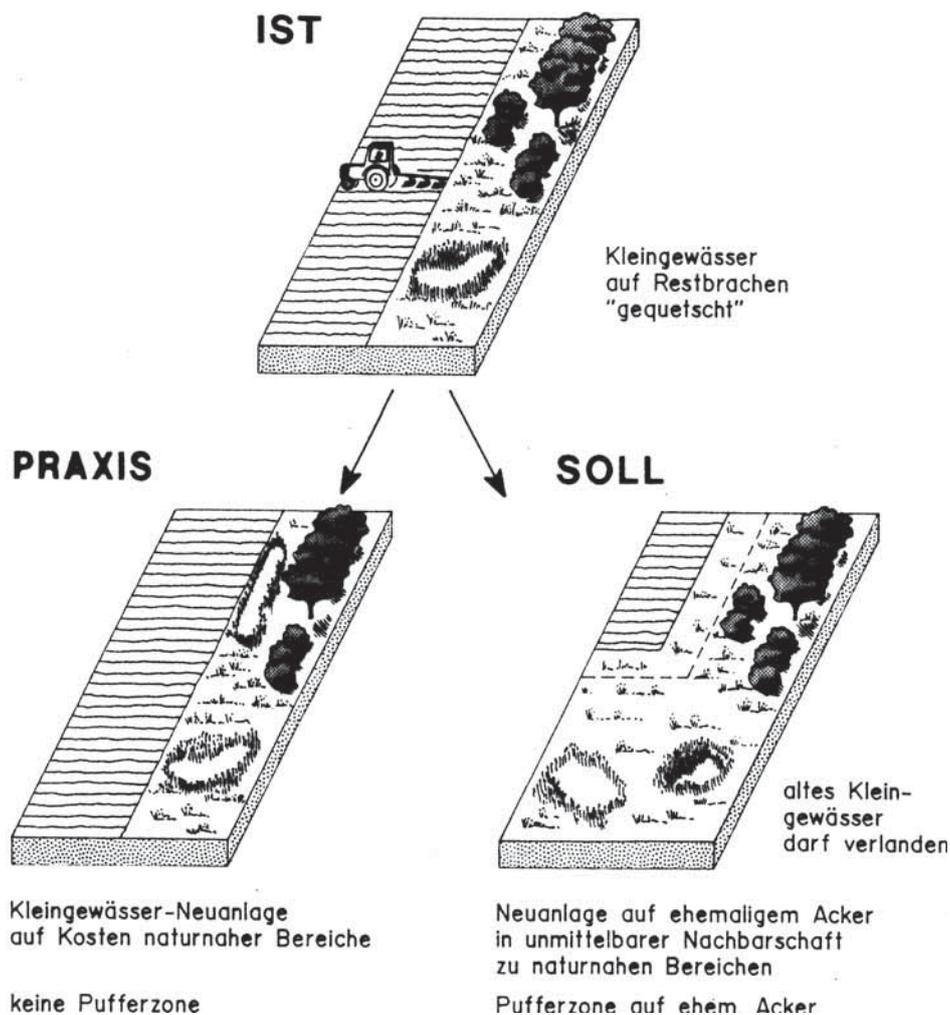


Abbildung 4/9

Zielvorstellung für die Neuanlage von Kleingewässern (Grauvogl, unveröff.)

Gesamtwasserfläche mindestens einen Durchmesser von immerhin 9 m haben, um eine biotoptypische Kernzone von wenigstens 2 m Durchmesser zu bekommen.

Falls Beeinträchtigungen durch die Umfeldnutzungen zu erwarten sind (das wird bei Tümpeln in der Agrarlandschaft meistens der Fall sein), so sollte deshalb die Mindestgröße bei Tümpeln bei ca. 28 m² liegen. Das entspricht bei einer rechteckigen Anlage einer Seitenlänge von ca. 5 m bzw. bei einer runden Anlage einem Durchmesser von ca. 9 m:

$$\begin{array}{rcl} \text{Gesamtwasserfläche (9 m Durchmesser)} & = & 28\text{m}^2 \\ \text{abzüglich gestörte Randzone (2 m breit)} & = & 25\text{m}^2 \\ \text{ergibt "biotoptypische Kernzone"} & = & 3\text{m}^2 \end{array}$$

Für den Faustwert "ca. 9 m Durchmesser" spricht auch die Berechnung hinsichtlich der Wasserverdunstung (siehe Rechenbeispiel für Mainfranken im Kap. 1.7.1.2, S. 72).

N24 Die Tiefe eines Kleingewässers wird durch seine Oberfläche bestimmt, da keine zu steilen Böschungen angelegt werden sollen.

Wegen der Wasserüberwinterer ist ein frostfreier Bereich (Tiefe: 1-1,5 m) vorzusehen. Dies gilt jedoch nur für den Teil der perennierenden Gewässer. Tümpel und "Spezial-Kleingewässer" (z.B. Nahrungsteiche für Störche) sind flacher anzulegen (z.B. Wassertiefe = Schnabellänge für den Storch). Ein stockwerksartiger Aufbau ist vorteilhaft. Literaturangaben s. Kap. 2.5.1.3 "Größe und Tiefe" (S. 151).

4.2.1.4.4 Bau

N25 Stillgewässer dürfen nicht durch den Aufstau von Quellbächen geschaffen werden.

Der Quellbach ist ein eigener, seltener und schützenswerter Lebensraum, der nicht beeinträchtigt werden darf.

N26 Durch Schließen von Entwässerungsgräben können vielfach Kleingewässer oder Vernässungszonen wiederhergestellt werden.

Dies gilt auch im Wald. Daneben können Kleingewässer durch den Einbau von Stauwehren in Gräben oder durch Grabenaufweitungen geschaffen werden (vgl. LPK-Band II.10 "Gräben").

N27 In Wiesentälern lassen sich Seigen durch Aufschüttung niedriger Dämme mit erhöhtem Abflußrohr schaffen.

S. Ausführungen von ZEIDLER und BURNHAUSER im Kap. 2.5.1.4 "Bau" (S. 151).

Wie Seigen in Bachschleifen angelegt werden können, beschreibt BURNHAUSER (ebenfalls im Kap. 2.5.1.4).

N28 Der Aushub ist in ebenen Landschaften flächig auf den Äckern zu verteilen.

In hügeligen Landschaften (Grundmoränen, Mittelgebirge, etc.) ist modellieren möglich. Kies kann im landwirtschaftlichen Wegebau verwendet werden. Weitere Empfehlungen zum Umgang mit dem Aushub im Kap. 2.5.1.4 (S. 151) (SPERBER) und im Kap. 5.1.1 (S. 209).

N29 In der freien Landschaft ist Folie absolut tabu.

Als Abdichtungsmaterial kommt Lehm oder Bentonit in Frage. In aller Regel reicht jedoch die Bodenverdichtung durch die Baumaschinen.

Hinweise zum Bau einer Tonwanne im Kap. 2.5.1.4 (S. 151, PRETSCHER) mit Abb. 2/12, S. 152.

N30 Da das größte Defizit bei oligotrophen Kleingewässern liegt, ist auch im Uferbereich der (fette) Oberboden abzutragen.

Ufer sind im Grundwasserschwankungsbereich grundsätzlich aus dem anstehenden Material zu gestalten.

N31 Bei der Neuanlage von Kleingewässern sollte die Möglichkeit der Sprengung mehr genutzt werden.

Dabei erübrigt sich die Materialverteilung, und das Flachrelief im Uferbereich ist bereits vorgezeichnet. Das Sprengen ist eine sehr kostengünstige Variante

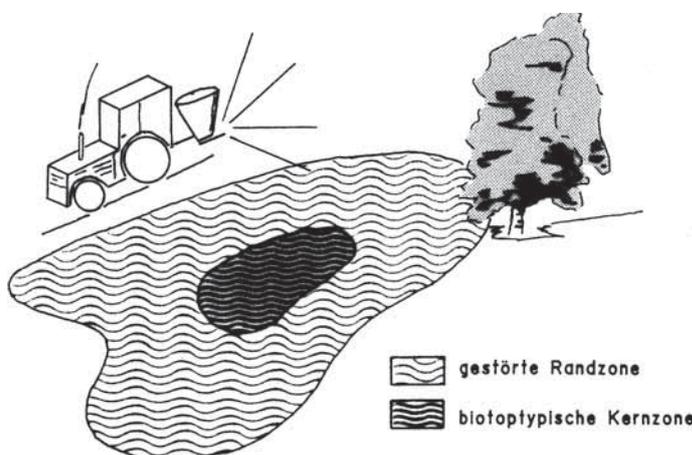


Abbildung 4/10

Nach Abzug der je nach den Gegebenheiten unterschiedlich breiten, gestörten Randzone muß noch eine gänzlich unbeeinflusste biotoptypische Kernzone übrig bleiben.

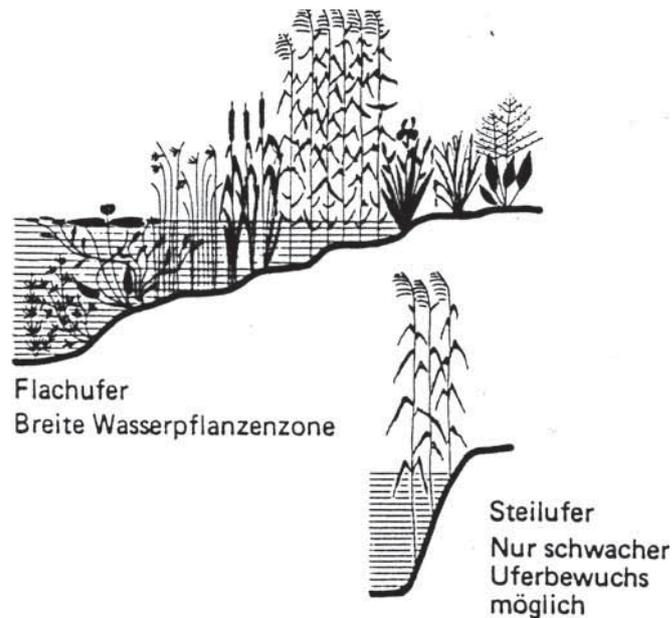


Abbildung 4/11

Von entscheidender Bedeutung ist das Ufergefälle (aus PRETSCHER 1989:14)

(bis 10 m Durchmesser nur einige hundert DM). Die Genehmigung erteilt das jeweilige Gewerbeaufsichtsamt. Tiefe und Durchmesser des Trichters können genau bestimmt werden. Technische Hinweise zur Sprengung s. Kap. 2.5.1.4 "Bau" (S. 151).

N32 Da Stege erfahrungsgemäß Menschen anziehen, sollten sie nicht gebaut werden.

Eine Ausnahme bildet der Dorfteich, der mit pädagogischem Hintergrund wiederhergestellt wird. Ein Steg dient dabei zur Beobachtung und Schonung der Ufervegetation.

4.2.1.4.5 Gestaltung

N33 Eine möglichst lange und vielgestaltige Uferlinie und umfangreiche Flachwasserbereiche sind wiederherzustellen oder neu anzulegen.

Begründung s. Kap. 2.5.1.5 "Gestaltung", Seite 153.

N34 Es sind flache Böschungen vorzusehen, wobei auch ein einzelnes Steilufer vorkommen kann.

Böschungen von 1:5 bis 1:10 sind günstig (s. Literaturvergleich im Kap. 2.5.1.5). Die Böschungsgestaltung kann stufenförmig erfolgen (Abb. 4/11, S. 202).

Abb. 4/12 (S. 203) zeigt eine mögliche (nicht die "alleinseligmachende") Ufergestaltung. s. auch die Regelprofile von SCHOLL & STÖCKLEIN, Abb. 2/13, S. 153.

N35 Im und am Gewässer können begleitende Maßnahmen helfen, den Biotopwert zu steigern.

Z.B. Aufhängen von Fledermauskästen, Anlage von Lesesteinwällen und Steinhäufen für Reptilien, Reishäufen, Betonröhren, Nisthilfen, Pflöcke im und am Wasser als Ansitzwarten, Brutflöße oder -inseln gegen Raubsäuger, Schotterbänke für Kiesbrüter, Schlammabänke, unverbaute Brandungsufer etc. Für

solitärliebende Stechimmen (*Hymenoptera aculeata*) - Bienen und Wespen - übernehmen Wurzelstubben mit Bohrlöchern eine wichtige Ersatzfunktion als Brutplatz. Faltenwespen (VESPIDAE) brauchen das Holzmaterial für ihre Papiernester. Hölzerne Pfähle sind auch hervorragende Ansitzwarten für Sing- und Greifvögel. Angaben hierzu im Kap. 2.5.1.5. "Gestaltung" (S. 153) und im Kap. 4.2.1.2 M23 - M25 (S. 190).

N36 Die Zerschneidung von Amphibienwanderwegen sollte durch den Bau von Amphibien-Ersatz-Laichgewässern oder Amphibientunnels verringert werden.

Amphibienzäune stellen keine langfristige Lösung dar.

4.2.1.5 Lebensraumtyp- und Biotopverbund

Kleingewässer sollten in Biotopverbundsysteme eingebunden sein. Vgl. auch Grundsatz 20: Kleingewässer-Entwicklung ist prinzipiell eine Vernetzungsaufgabe.

In der bisherigen Praxis wurden Kleingewässer vielfach zur "Restflächen-Verwertung" +/- mißbraucht. Von einer landschaftsräumlich gezielten Planung kann nur selten die Rede sein. Vielfach werden Tümpel auf Wegezwickeln oder Autobahn-Auffahrtsschleifen plaziert. Solche Flächen sind zwar billig und leicht verfügbar, genügen aber nicht den Ansprüchen einer naturschutzfachlichen Verbundplanung. Von Neuanlagen zwischen zwei Straßen oder in den Schleifen einer Autobahn-Auffahrt sollte grundsätzlich Abstand genommen werden, da damit für Amphibien (ohne weitere Schutzmaßnahmen, z.B. Tunnel) eine tödliche Falle geschaffen wird. Der Anziehungskraft einer neugeschaffenen Wasserfläche können sich praktisch keine Tiere entziehen. Kleingewässer sollten mindestens 200 m von der nächsten Straße entfernt sein.

Auf eine optimale Dispersion (Lage in der Landschaft) bei der Neuanlage von Kleingewässern ist zu achten.

Kleingewässer mit einer ausreichenden Umfeldzone sollen durch scharenweises oder +/- gleichmäßig zerstreutes Vorkommen zur Durchsetzung der Kulturlandschaft mit Ausgleichs- und Refugialzellen beitragen. Dies gilt ganz besonders für ausgeräumte Ackergebiete, wo Kleingewässer die Keimzellen für eine Kammerung der Landschaft bilden können. Dies soll allerdings nicht heißen, daß diesbezüglich den ausgeräumten Intensiv-Agrarlandschaften ein Vorrang eingeräumt werden soll.

Wissenschaftliche Grundlagen sind im Kap. 2.6 "Vernetzung" dargestellt (s. S. 165).

Fernziel ist ein Biotopverbundsystem, das ein engmaschiges Netz von Kleingewässern unterschiedlicher Typen vorsieht (vgl. Kap. 4.2.1.1 "Leitbild", S. 183).

Zur Vernetzung sind praktisch alle aquatischen Lebensräume geeignet, darüber hinaus auch noch die terrestrischen, da für viele (Tier-)Arten das Kleingewässer einen Teillebensraum darstellt. Kleingewässer-Entwicklung im Rahmen des LPK ist die Chance zur Verwirklichung der alten 10%-Forderung des Naturschutzes!

Die beiden Hauptaufgaben bei einer Kleingewässer-Verbund- bzw. Entwicklungsplanung sind:

1. Ermittlung, Festlegung und Optimierung der Reproduktionszentren und

2. Lokalisierung und Bau von Trittsteinbiotopen.

Die Planung kann die untere Naturschutzbehörde an ein qualifiziertes Büro vergeben. Als Grundlagen dienen folgende Karten der ABSP-Bände: Karte "Feuchtgebiete", Karte "Gewässer", Karte "Abbaugelände" jeweils mit Bestands-, Bewertungs- und Ziele- und Maßnahmen-Karte sowie eigene Ortskenntnisse.

Auf der Basis dieses Wissens kann dann eine mehr oder weniger vollständige aktuelle Kleingewässerkarte für den Landkreis erstellt werden, die die Grundlage für die Biotopverbundplanung im Maßstab 1:50000 darstellt. Zusätzlich können besondere Gefährdungen eingetragen werden. Die dazugehörige Kleingewässer-Kartei speichert und aktualisiert die Daten.

Erste Pflege- und Entwicklungspriorität haben nun Kleingewässer:

1. mit den größten und produktivsten Beständen einer Art (sog. Reproduktionszentren) und

2. mit den letzten Beständen einer Art in einem größeren Gebiet (siehe Abb. 4/13, S. 204).

Die Reproduktionszentren sind meistens alte, erstklassige Kleingewässer. Sie müssen unbedingt erhalten (Pufferung!) und optimal gepflegt werden, damit sie den nötigen Überschuß an Individuen hervorbringen können.

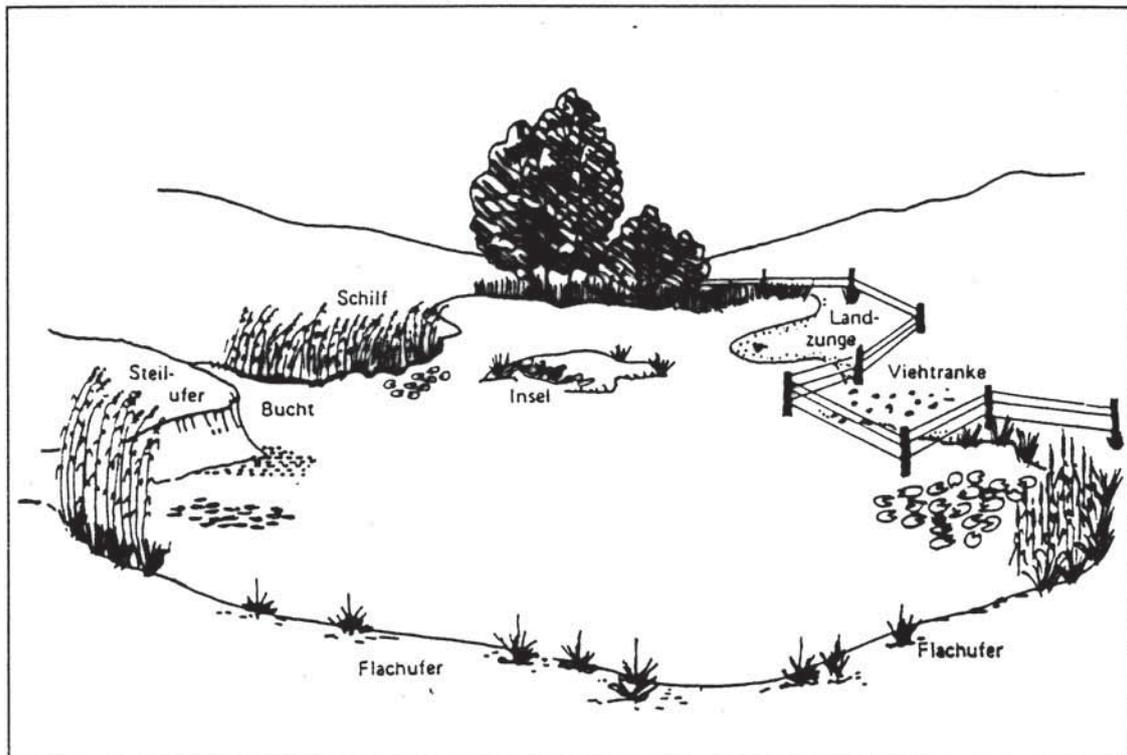


Abbildung 4/12

Teich mit abwechslungsreich gestalteteter Uferzone (aus PRETSCHER 1989: 15)

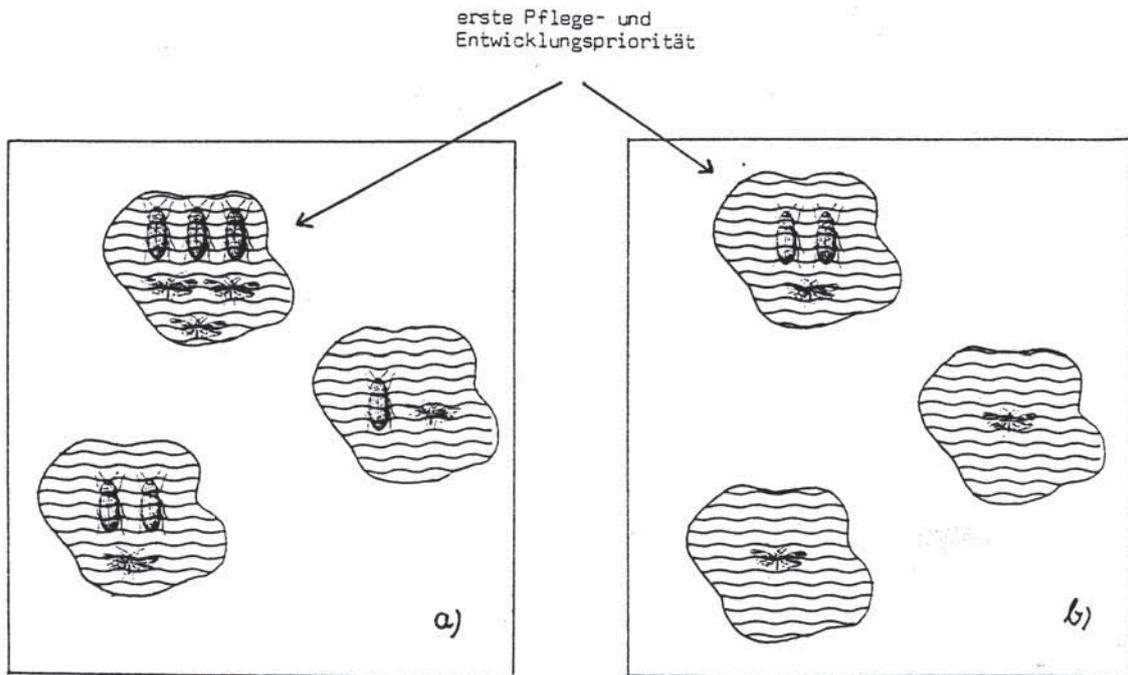


Abbildung 4/13

Kleingewässer mit erster Pflege- und Entwicklungspriorität

Kleingewässer mit

a) den größten und produktivsten Beständen einer Art

b) den letzten Beständen einer Art in einem größeren Gebiet

Außerdem besitzen die letzten Bestände einer Art in einem größeren Gebiet vorrangige Schutz- und Pflegebedürftigkeit. Denn erlöschen auch sie, so muß die Neubesiedelung über weite Strecken erfolgen, wofür in der Kulturlandschaft derzeit nur sehr geringe Wahrscheinlichkeit besteht (vgl. PLACHTER 1991: 209).

Zwischen diesen Basispunkten werden nun Trittstein-Biotopie eingerichtet unter Berücksichtigung kritischer Vernetzungsdistanzen, z.B.

Reptilien, Bsp. Kreuzotter	1-5 km
Gelbbauchunke	2,4 km
Erdkröte	2,2 km
Springfrosch	1,1 km
Grasfrosch	0,8-0,9 km
Laubfrosch	0,4 km
Knoblauchkröte, Berg-, Faden- und Teichmolch	0,2 km

Trittstein-Kleingewässer sollen eine zeitweise Besiedelung ermöglichen und Kleingewässer-Komplexe bzw. Reproduktionszentren miteinander vernetzen.

Die Grenzen der Realisierung eines optimalen Verbundsystems sind schnell erreicht, wie folgendes Beispiel zeigt:

Wählt man den Wert 2 km als maximale Distanz (in Anlehnung an KONOLD für Höhere Pflanzen) sowie eine größere Zahl von Reptilien- und Amphibienarten (s.o.), so wären pro Meßtischblatt ca. 20 Neuanlagen nötig bzw. pro Landkreis (je nach Größe und vorhandener Kleingewässer-Ausstat-

tung) ca. 120 Neuanlagen. Es müßten daher für den Flächenkauf und Bau erhebliche Gelder beantragt und bewilligt werden.

Sogenannte "Korridore" sind zwischen den Reproduktionszentren und Trittsteinbiotopen nicht nötig, da bei stehenden Kleingewässern ein inter- und intraspezifischer Artenaustausch vorwiegend über den Luftweg in Frage kommt. Stehende Kleingewässer sind ja definitionsgemäß unverbundene Insellebensräume. Ein Austausch über Wasser setzt eine lineare Verbindung der Elemente voraus, z.B. durch Gräben, Bäche; dann handelt es sich aber nicht mehr um "stehende" Kleingewässer. Für die Besiedelung aus der Luft ist aber die Identifizierbarkeit als Wasserfläche entscheidend. Die Neuanlagen dürfen daher nicht unter Bäumen versteckt werden, d.h. keine dichten Gehölzpflanzungen bei Neuanlagen! Übrigens werden nicht selten spiegelnde Gewächshausdächer von Wasserinsekten als Wasserflächen fehlinterpretiert und angefliegen.

Um das Aufkommen von Gehölzaufwuchs zu verhindern, genügt einmaliges Mähen im Herbst im fünfjährigen Abstand. Zur Schonung von in toten Pflanzenstengeln überwinternden Arten sollten solche Pflegemaßnahmen jedoch alternierend in einem möglichst kleinflächigen Mosaik erfolgen.

Weitere Trittsteinelemente können sein: Grabenaufweitungen, naturnahe Seeufer, Gartenteiche usw., jedoch erfahrungsgemäß nicht intensiv genutzte Fischzuchtteiche!

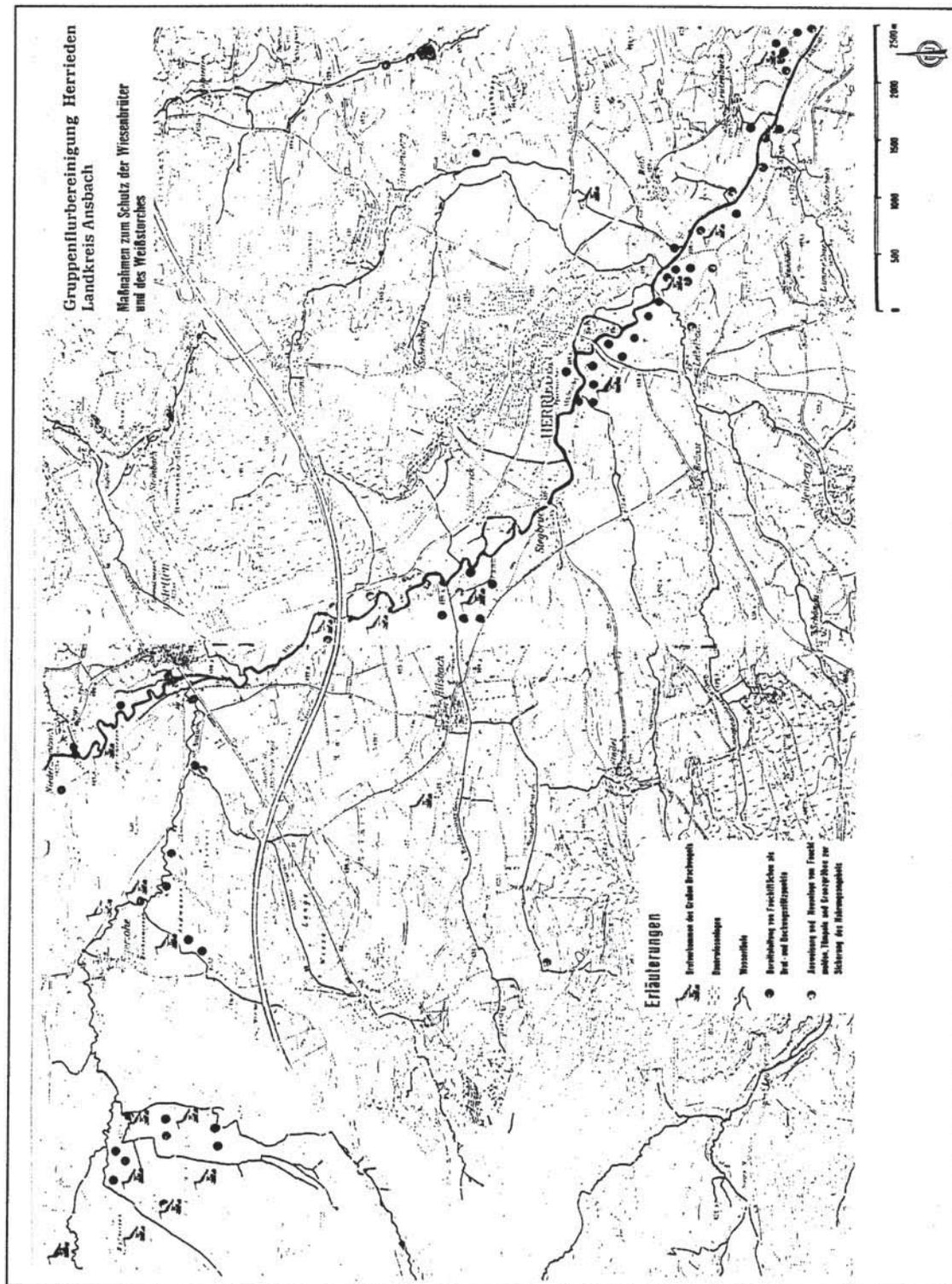


Abbildung 4/14

Gruppenflurbereinigung Herrieden (Hrsg. Flurbereinigungsdirektion Ansbach)

4.2.2 Gebietsbezogene Aussagen

Nach RINGLER (1990) ist die Situation für die bayerischen Landkreise wie folgt gekennzeichnet:

- 1) Zwergbinsenfluren, Teichbodenvegetation:
Schwerpunktverantwortung: SAD, NEW, ERH
Notstandssituation: SAD, NEW, FÜ, ERH, NEA, A, MN, LI, AB
- 2) Alte Kleinteiche und Tümpel:
Schwerpunktverantwortung: HO, TIR, WUN, CHA, SAD, NEW
Alarmsituation: CHA, ND, AN, FÜ, ERH, KUL
Notstandssituation: MÜ, ED, FRG, PA, DEG, REG, RO, TS, BGL
- 3) Ältere Bombentrichter, Granattrichter:
Schwerpunktverantwortung: ND, OA
Notstandssituation: RO
- 4) Torfstichgebiete/Niedermoor:
Schwerpunktverantwortung: ED, FS, DLG, RO, TS
Alarmsituation: BGL, DAH, FFB, MN, ND
Notstandssituation: BT, KEH, DON, AN, AÖ, MÜ
- 5) Torfstich- und Fräsgebiete Hochmoor:
Schwerpunktverantwortung: LI, OA, OAL, WM, TÖL, RO, TS, BGL, NES
Alarmsituation: MB, WUN, REG, PA, SAD, CHA, NEW
Notstandssituation: NEW, HO
- 6) Dolinen, sonstige Karsthohlformen:
Schwerpunktverantwortung: EIC, KEH, OA, BT, FO, LIC, NM, LAU
Alarmsituation: NM, AS, BA, R, WUG, DON
Notstandssituation: EIC, KEH, MSP, NES, KG, WÜ, SW, ND, DLG, SAD
- 7) Toteislöcher:
Schwerpunktverantwortung: EBE, RO, TÖL, WM, FFB, STA, LL
Alarmsituation: AÖ, TS, LI
Notstandssituation: MÜ, M
- 8) Seigensysteme, Flutrippen, -mulden:
Schwerpunktverantwortung: SR, DEG, HAS, DON, DLG
Alarmsituation: BA, KUL
Notstandssituation: SR, DEG, SW, WÜ, FS, MÜ, ED, R, KEH, ND, GZ, DLG, RO, A, LL, AIC, SAD

Detaillierte konzeptionelle Aussagen zur Laichgewässer-Vernetzung im Spessart und der Untermainebene macht MALKMUS (1986: 73) (s. Kap. 2.6 "Vernetzung", S. 165).

Zur Schaffung von Altwassersystemen in Abschnitten eines sehr träge und auf hohem Niveau dahinfließenden Flußes oder Baches regt BURNHAUSER (1983: 312) an. Als Beispiele nennt er: Wörnitz im Bereich des Nördlinger Rieses, Naab in bestimmten Teilabschnitten (etwa zwischen Nabburg und Perschen, bayerische Schwarzach ab Schwabmünchen, Altmühl, Wondreb, Waldnaab ab Altenstadt, Paar in Teilbereichen, Große und Kleine Laaber, Schmutter, Kammel, Zusam.

Entlang der größeren bayerischen Flüsse wie Naab, Regen, Wörnitz, Aisch, Main, Itz, Oberpfälzer Vils

und Amper sollten Überschwemmungsflächen gestaltet werden:

"In möglichst weithin offenen Bereichen innerhalb der Inundationszonen wäre an verschiedenen Stellen durch leichtes Schürfen der obersten Bodenschicht ein möglichst vielgestaltiges Mikrorelief zu erzeugen, mit flachen Mulden und netzförmig miteinander verbundenen Bodenvertiefungen. Besonders geeignet sind hierfür nicht zu kleine Wiesenbereiche mit ehemaligen Flutmulden und Abflußgräben, da diese evtl. ausgeweitet oder nachgezogen werden könnten. Anzustreben ist ein sanft geformtes Oberflächenrelief, das nach abgelaufenem Hochwasser in den Vertiefungen noch längere Zeit nasse bzw. feuchte Zonen aufweist. Die wasserspeichernde Wirkung ließe sich dadurch noch erhöhen, daß in den betroffenen Bereichen die entwässernden Abzugsgräben noch eine bestimmte Zeit nach dem Hochwasser abgeschottet blieben. Bei günstigen topographischen Voraussetzungen wäre dieser Effekt auch dadurch zu erreichen, daß die Vertiefungen in Abschnitten mit ungünstigen Abflußverhältnissen angelegt werden. Auf schwerem Lehm oder Lettengrund, wie beispielsweise im Altmühlbecken, würden solche Flachmulden schon durch Niederschlagstätigkeit häufig vernäßt und könnten damit permanent günstige Nahrungsbedingungen für den Storch schaffen. [...] Da diese Flächen weiterhin mit Maschinen bewirtschaftet, besonders regelmäßig gemäht werden sollen, müssen die Vertiefungen und Seigen extrem flach gestaltet und - mit Maximaltiefen von 0,4 - 0,5 m unter Niveau - nach den Schürfarbeiten wieder eingesät werden."

BURNHAUSER (1983: 316) meint ferner: "Eine ausgezeichnete Möglichkeit für biotopverbessernde Maßnahmen zugunsten des Weißstorches bietet sich in allen begradigten Flußabschnitten mit beidseitigen Dämmen. Durch intensive Nutzung dieses Gestaltungspotentials ließe sich der durch die Flußkorrektur an Fauna und Flora verursachte Schaden wenigstens teilweise wieder ausgleichen. Der Dammzwischenbereich mißt an der Schmutter beispielsweise 8-15 m, und zwar beiderseits des Flußlaufes.

In diesen Zonen kann eine beliebig lange Kette größerer und kleinerer Flachmulden angelegt werden [...]. In größerem Umfang kann dieses Gestaltungskonzept vornehmlich in Schwaben eingesetzt werden, wo nahezu alle Flüsse reguliert sind. Gerade im Bereich einiger bestehender bzw. ehemaliger Horste sind die Voraussetzungen hierzu ideal. Besonders die Günz, die Zusam und die Schmutter kommen in Frage. Aber auch an der Donau, zwischen Steinheim (bei Dillingen) und Schäfstall (bei Donauwörth), sind einige Abschnitte geeignet, außerdem ein ganzes Bachsystem zwischen Wittlingen, Mödingen und Höchstädt, der Egelseebach (S Donauwörth) und teilweise die Kammel."

Besonders in den kleinräumig strukturierten Landschaften Oberfrankens und der Oberpfalz sind brachliegende Flächen nicht selten, teilweise allerdings auf kleinsten Parzellen. Die hauptsächlichen Standorte sind Senken und vernähte Hangbereiche.

Solche Flächen eignen sich in erster Linie zur Anlage von Tümpeln bzw. vernetzten Tümpelsystemen" (BURNHAUSER 1983: 321).

Im Kap. 1.5.6 (S. 65) wurde auf zoogeographische Apekte hingewiesen. In den bayerischen Wärmeinseln (Franken und Donautal) sind bevorzugt flache, sich schnell erwärmende Kleingewässer in Südexposition zu schaffen für seltene thermophile Tierarten.

Im Spessart, wo der Fadenmolch in Bayern sein einziges natürliches Vorkommen hat, sind bei Kleingewässern besonders die Habitatansprüche dieser Art zu berücksichtigen. MALKMUS (1991 mdl.) empfiehlt, Forstgräben aufzuweiten bzw. Staus einzubauen, Rückenwiesen (= Wasserwiesen) zu erhalten und durch Tümpel zu erweitern.

Im Isarmündungsgebiet und in den Donauauen liegt der Schwerpunkt auf der Erhaltung (!) und Entwicklung der Auwaldrelikte (vgl. Kap. 4.2.1.1 "Leitbild Auwaldgewässer", S. 187). Nur so können die hochseltenen Urstromtal-Arten (Artbeispiele s. Kap. 1.5.6, S. 65) und Auwald-Arten erhalten werden.

In den intensiv agrarisch genutzten Landschaften, z.B. dem Dungau oder weiten Teilen des Tertiärhügellandes ist das Ziel vor allem die Biotopneuschaffung, und zwar nach dem Motto: "Nur nicht zimperlich, ein einzelner kleiner Inselbiotop inmitten ausgeräumter Agrarlandschaft bringt überhaupt nichts!". Es sollen "Oasen in der Agrarsteppe" entstehen, als beispielhaft kann der bei Pfakofen angelegte Kleingewässer-Biotop gelten. "Kleingewässer sind gerade in den intensiv genutzten artenarmen Agrarlandschaften die Chance, Lebensraum zu bieten." (HAARMANN 1977: 315ff). Auf der Münchener Schotterebene sollte das Ziel der Kleingewässeranlage sein, die Charakterart der offenen Ebene, die Wechselkröte, wieder anzusiedeln. Dazu sind spezielle Rohbodenareale an Kiesgruben anzulegen.

4.3 Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle

Als beispielhafte Pflege- und Entwicklungsmodelle können genannt werden (kein Anspruch auf Vollständigkeit!):

• **Wemdinger Ried**

"Seit 1970 entstanden im Riedgebiet 40 größere und kleinere Gewässer von Zimmergröße bis zu 6.000 m², eine regelrechte Gewässerplatte. Über 40.000 m³ Erde wurden dabei bewegt und der Aushub in rund 16.000 Traktorfuhren durch Landwirte kostenlos abgefahren. Eine Großbaustelle ohnegleichen entstand. Dennoch wird nur noch der geübte Betrachter die leitende Hand des Menschen erkennen. Das Ried zeigt sich, als wäre alles so gewesen [...]. Darüber hinaus waren Weiden zurückzuschneiden, die sonst bald das ganze Riedgebiet bedecken und das Leben unter sich ersticken würden. Mehrere Gewässerränder wurden nachgeflacht und die filzdichte Vegetation entfernt. Nach 10-15 Jahren sind solche Nacharbeiten an den Gewässern unaufschiebbar. In mühevoller Arbeit befreiten Hans Rufsen, und jun. den Abflußgraben des oberen Riedweihers von Schlamm. Wasseruntersuchungen wurden durchgeführt und der Wasserstand reguliert. Riedbeschilderung und Riedbewachung wie auch Bestandsmaßnahmen kommen hinzu." (Jhrber. Schutzgemeinschaft. Wemdinger Ried e.V. u. Verein f. Naturschutz und Landschaftspflege im Ries e.V., 1986).

• **Gruppenflurbereinigung Herrieden (Lkrs. Ansbach): Maßnahmen zum Schutz der Wiesenbrüter und des Weißstorches**

Die Altmühl bzw. deren Auwiesenbereiche wurden speziell für die Ansprüche der Wiesenbrüter entwickelt. Zahlreiche Feuchtmulden, Tümpel und Grenzgräben wurden zur Sicherung des Nahrungsangebotes neu geschaffen (s. Abb. 4/14, S. 205).

Ein ähnliches Projekt sind die Brachvogel- und Storchbiotope bei Schierling (Großes Laabertal) oder bei Ornbau (Altmühltal).

• **Biotop Pfakofen (Lkrs. Regensburg)**

Inmitten einer Agrarsteppe wurde eine "Natuuroase" angelegt; inzwischen haben sich bemerkenswerte 8 Amphibienarten angesiedelt, davon 4 mit Rote-Liste-Status. Ob sich der Artenreichtum auch im Verlaufe der weiteren Sukzession halten wird, muß allerdings offenbleiben.

Siehe auch Kap. 2.5.3, S. 158 ff.

Titelbild: Altwasser der Regen;
Foto: Michael Grauvogl, StMLU

**Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.8
Lebensraumtyp Stehende Kleingewässer**

ISBN 3-924374-94-5

Zitiervorschlag: Grauvogl, M., Schwab, U., Bräu, M. und Geißner, W. (1994):
Lebensraumtyp Stehende Kleingewässer.- Landschaftspflegekonzept Bayern,
Band II.8 (Alpeninstitut Bremen GmbH; Projektleiter A. Ringler);
Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
(StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege
(ANL), 233 Seiten; München

Die Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege ist eine dem Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen angehörende Einrichtung.

Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
Rosenkavalierplatz 2, 81925 München, Tel. 089/92 14-0

Auftragnehmer: Alpeninstitut GmbH
Friedrich-Mißler-Straße 42, 28211 Bremen, Tel. 0421/23807-43

Projektleitung: Alfred Ringler

Bearbeitung: Michael Grauvogl

Mitarbeit: Uli Schwab
Markus Bräu
Wolfgang Geißner

Redaktion: Susanne Arnold, Monika Kornprobst, Detlef Roßmann, Gebhard Donig

Schriftleitung und Redaktion bei der Herausgabe: Michael Grauvogl (StMLU)
Dr. Notker Mallach (ANL)
Marianne Zimmermann (ANL)

Hinweis: Die im Landschaftspflegekonzept Bayern (LPK) vertretenen Anschauungen und Bewertungen sind Meinungen des oder der Verfasser(s) und werden nicht notwendigerweise aufgrund ihrer Darstellung im Rahmen des LPK vom Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen geteilt.

Die Herstellung von Vervielfältigungen - auch auszugsweise - aus den Veröffentlichungen der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege sowie deren Benutzung zur Herstellung anderer Veröffentlichungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung.

Satz, Druck und Bindung: ANL
Druck auf Recyclingpapier (aus 100% Altpapier)