

Landschaftspflegekonzept Bayern



Band II.8
Lebensraumtyp
Stehende Kleingewässer



Bayerisches
Staatsministerium
für Landesentwicklung
und Umweltfragen

ANL Bayerische Akademie
für Naturschutz und
Landschaftspflege

Landschaftspflegekonzept Bayern

Band II.8

Lebensraumtyp

Stehende Kleingewässer

Herausgeber:

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

in Zusammenarbeit mit der

Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege

D - 83410 Laufen/Salzach, Postfach (83406)1261

Telefon (08682/7097 - 7098, Telefax (08682/9497 und 1560

1994

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)

Vorwort

Mit dem Landschaftspflegekonzept Bayern wird erstmalig eine umfassende Zusammenschau wesentlicher aktueller Erkenntnisse zur Pflege und Entwicklung ökologisch wertvoller Lebensräume vorgelegt.

Das Landschaftspflegekonzept

- sammelt und bewertet Erfahrungen mit der Pflege naturnaher Lebensräume,
- gibt Empfehlungen für extensive Bewirtschaftung und
- formuliert Leitbilder für eine naturschutzfachlich begründete und von der Gesellschaft mitgetragene Landschaftsentwicklung.

Damit ist das Landschaftspflegekonzept eine Grundlage für Maßnahmen zur Umsetzung des Arten- und Biotopschutzprogramms und trägt zugleich dem Auftrag des Bayerischen Landtags im Beschluß vom 5. April 1984, Nr. 10/3504, Rechnung.

Die Fachaussagen des Landschaftspflegekonzeptes wurden von externen Fachleuten erarbeitet, die von Mitarbeitern der Naturschutzverwaltung unterstützt wurden. Ihnen gebührt für ihr Engagement bei der Ausarbeitung des umfangreichen, bisher in dieser Form einmaligen Werks, besonderer Dank.

Die Umsetzung des Landschaftspflegekonzeptes muß die aktuelle Situation vor Ort berücksichtigen. Die hier gewonnenen Erfahrungen werden in Ergänzungen und Aktualisierungen des Landschaftspflegekonzeptes einfließen müssen. Schon deshalb soll und kann das Werk weder gegenüber Behörden noch Dritten Verbindlichkeit entfalten. Zudem ersetzt die Einhaltung der im Landschaftspflegekonzept gemachten Vorschläge weder ein für Landschaftspflegemaßnahmen erforderliches Verwaltungsverfahren noch die Zustimmung von Grundstückseigentümern und Nutzungsberechtigten. Die Umsetzung der fachlichen Aussagen bedarf zudem im konkreten Einzelfall stets der sachgerechten Abwägung gegenüber bestehenden Rechten und Nutzungen.

Das Landschaftspflegekonzept Bayern ist in erster Linie als fachliche Handreichung und Entscheidungshilfe für die Arbeit der Naturschutzbehörden in Umsetzung des Bayerischen Naturschutzgesetzes gedacht. Daneben kann es auch anderen Behörden, Kommunen, Verbänden und Fachleuten als Arbeitsgrundlage dienen, die die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege unterstützen. Es soll darüber hinaus zu einem engeren fachlichen Zusammenwirken aller in Natur und Landschaft tätigen Kräfte beitragen und damit die Chance verbessern, die vorhandenen ökologisch wertvollen Lebensräume für die Zukunft zu sichern und in verarmten Landschaften neue Lebensräume zu schaffen.

München/Laufen im Dezember 1994

Bayerisches Staatsministerium
für Landesentwicklung und
Umweltfragen

Bayerische Akademie
für Naturschutz und
Landschaftspflege

Inhaltsverzeichnis

	Einführung	15
1	Grundinformationen	17
1.1	Charakterisierung	17
1.1.1	Typologischer Überblick	18
1.1.1.1	Hydrologische Kleingewässertypen	19
1.1.1.2	Trophische Kleingewässertypen	19
1.1.1.3	Chemische Kleingewässertypen	19
1.1.1.4	Kleingewässertypen nach ihrer Genese	19
1.1.1.5	Kleingewässertypen nach ihrem Randkontakt	20
1.1.2	Kurzbeschreibung häufiger oder gebietsweise wichtiger Typen	20
1.1.2.1	Tümpel	21
1.1.2.2	Kleinweiher	21
1.1.2.3	Altarme und Altwässer	21
1.1.2.4	Acker(pseudo)sölle	21
1.1.2.5	Seigen	21
1.1.2.6	Dolinengewässer	22
1.1.2.7	Toteislöcher	22
1.1.2.8	Hochmoorweiher und Torfstich	22
1.1.2.9	Kleingewässer im Wald	22
1.1.3	Abgrenzung zu anderen Lebensraumtypen	22
1.2	Wirkungsbereich	22
1.3	Standortverhältnisse	23
1.3.1	Geologie, Böden und Topographie	23
1.3.2	Wasserdargebot	23
1.3.3	Temperatur	24
1.3.4	Oberfläche und Uferlänge	24
1.3.5	Tiefe und Volumen	24
1.3.6	Substrat und natürliche Abdichtung	26
1.3.7	Strukturangebot	26
1.3.8	Alter	26
1.3.9	Chemische Parameter	26
1.3.10	Beschattungsgrad	28
1.3.11	Produktionsintensität (Trophie)	28
1.3.12	Genetisches Angebot (Nähe der nächsten Gewässer)	28
1.4	Pflanzenwelt	28
1.4.1	Überblick über die Vegetation an Kleingewässern	28
1.4.2	Aquatische Vegetation (Hydrophyten)	29
1.4.2.1	Submerse Wasserpflanzenbestände	30
1.4.2.2	Schwimblatt- Gesellschaften	30
1.4.2.3	Freischwimmende Wasserpflanzen- Gesellschaften	31

1.4.3	Amphibisch- terrestrische Vegetation (Helophyten und Gehölze)	32
1.4.3.1	Röhrichte	32
1.4.3.1.1	Großröhrichte	32
1.4.3.1.2	Wechselwasser- Röhrichte	33
1.4.3.2	Großseggenriede	33
1.4.3.3	Halbruderale Ufer- Pioniergesellschaften	33
1.4.3.4	Gehölzgeprägte Ufergesellschaften	35
1.4.4	An Kleingewässern seltene und konzeptbestimmende Pflanzenarten	35
1.5	Tierwelt	38
1.5.1	Überblick	39
1.5.2	Zoozönosen wichtiger Kleingewässertypen	39
1.5.2.1	Dorfteich	39
1.5.2.2	Moorweiher / Torfstich	41
1.5.2.3	Tümpel / Seige	42
1.5.2.4	Waldweiher	42
1.5.2.5	Acker-Kleingewässer	44
1.5.3	Ökologische Gilden	44
1.5.4	Kennzeichnende und wertbestimmende Arten	46
1.5.4.1	Krebse	46
1.5.4.2	Mücken	46
1.5.4.3	Spinnen	46
1.5.4.4	Libellen	47
1.5.4.5	Wanzen	60
1.5.4.6	Fische	60
1.5.4.7	Amphibien	61
1.5.4.8	Vögel	64
1.5.5	Wichtige Habitat-Typen	65
1.5.6	Zoogeographische Aspekte	65
1.6	Traditionelle Bewirtschaftung	67
1.6.1	Kleingewässer zur Nahrungsproduktion	68
1.6.2	Kleingewässer für Teilfunktionen im landwirtschaftlichen Betriebsablauf	69
1.6.3	Eisweiher	70
1.6.4	Wasserspeicher (Dorf- und Löschweiher)	70
1.6.5	Kleingewässer für medizinische und Erholungszwecke	70
1.6.6	Hochwasserrückhaltebecken	70
1.6.7	Triftklausen im Gebirge	70
1.6.8	Bäuerlicher Handtorfstich	71
1.6.9	Hülben der Fränkischen Alb	71
1.7	Für die Existenz wesentliche Lebensbedingungen	71
1.7.1	Standortbedingungen	71
1.7.1.1	Geologie, Böden und Topographie	72
1.7.1.2	Wasserdargebot	72
1.7.1.3	Temperatur	72
1.7.1.4	Oberfläche und Uferlänge	74
1.7.1.5	Tiefe und Volumen	74
1.7.1.6	Substrat und Abdichtung	75
1.7.1.7	Strukturangebot	75

1.7.1.8	Alter	76
1.7.1.9	Chemismus	76
1.7.1.10	Beschattungsgrad	79
1.7.1.11	Produktionsintensität (Trophie)	79
1.7.1.12	Genetisches Angebot (Nähe der nächsten Gewässer)	80
1.7.2	Nutzungseinflüsse	80
1.7.2.1	Kleingewässer zur Nahrungsproduktion	80
1.7.2.2	Kleingewässer für Teilfunktionen im landwirtschaftlichen Betriebsablauf	81
1.7.2.3	Eisweiher	81
1.7.2.4	Wasserspeicher (Dorf und Löschweiher)	81
1.7.2.5	Kleingewässer für medizinische und Erholungszwecke	82
1.7.2.6	Hochwasserrückhaltebecken	82
1.7.2.7	Triftklausen im Gebirge	82
1.7.2.8	Bäuerlicher Handtorfstich	82
1.7.2.9	Hülben der Fränkischen Alb	82
1.7.3	Sonstige Einflüsse	82
1.7.3.1	Düngemittel	82
1.7.3.2	Pflanzenschutzmittel	82
1.8	Verbreitung	83
1.8.1	Landesweiter Überblick	83
1.8.1.1	Auswertung der Biotopkartierung	83
1.8.1.2	Eigene Untersuchungen	84
1.8.1.3	Zusammenfassung	85
1.8.2	Naturraumbezogene Differenzierung	86
1.8.2.1	Nördliche Kalkhochalpen und Schwäbisch- Oberbayerische Voralpen	88
1.8.2.2	Voralpines Hügel- und Moorland	89
1.8.2.3	Donau- Iller- Lech- Platten	90
1.8.2.4	Isar- Inn- Schotterplatten	90
1.8.2.5	Unterbayerisches Hügelland	91
1.8.2.6	Oberpfälzisch- obermainisches Hügelland	92
1.8.2.7	Fränkische und Schwäbische Alb	92
1.8.2.8	Fränkisches und Schwäbisches Keuper- Lias- Land	93
1.8.2.9	Mainfränkische Platten und Gäuplatten im Neckar- und Tauberland	94
1.8.2.10	Odenwald, Spessart, Südröhn und Rhein- Main- Tiefland	94
1.8.2.11	Osthessisches Bergland	95
1.8.2.12	Thüringisch- Fränkisches Mittelgebirge	96
1.8.2.13	Oberpfälzer und Bayerischer Wald	96
1.9	Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege	97
1.9.1	Naturhaushalt	97
1.9.1.1	Arterhaltung	97
1.9.1.1.1	Pflanzenwelt	98
1.9.1.1.2	Tierwelt	98
1.9.1.2	Lebensgemeinschaften	102
1.9.1.2.1	Pflanzenwelt	105
1.9.1.2.2	Tierwelt	105
1.9.1.3	Naturgüter	106
1.9.2	Landschaftsbild	106
1.9.3	Erd- und Heimatgeschichte	107
1.10	Bewertung	107

1.10.1	Wertbestimmende Faktoren	107
1.10.2	Checkliste zur Ermittlung des (Pflege-) Handlungsbedarfs	108
1.11	Gefährdung, Rückgang, Zustand	108
1.11.1	Gefährdung	108
1.11.1.1	Rechtliche Grundlagen für den Schutz vor Beeinträchtigungen und Zerstörung	109
1.11.1.2	Gefährdungsfaktoren	109
1.11.2	Rückgang	112
1.11.2.1	Generelle Situation	112
1.11.2.2	Kartenbeispiele	114
1.11.2.3	Toteislöcher	114
1.11.2.4	Hülben	116
1.11.2.5	Dorf- und Hofteiche	116
1.11.2.6	Weiherr in Oberschwaben	116
1.11.3	Zustand	118
2	Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung	119
2.1	Pflege	119
2.1.1	Traditionelle Bewirtschaftung	119
2.1.2	Weitere Pflegemöglichkeiten	125
2.1.3	Bewertung	134
2.2	Natürliche Entwicklung	139
2.3	Nutzungsumwidmungen	142
2.4	Pufferung und Erweiterung	144
2.4.1	Pufferung	144
2.4.2	Erweiterung	148
2.5	Wiederherstellung und Neuanlage	149
2.5.1	Wege zur Wiederherstellung und Neuanlage	149
2.5.1.1	Standortwahl	149
2.5.1.2	Wasserversorgung	151
2.5.1.3	Größe und Tiefe	151
2.5.1.4	Bau	151
2.5.1.5	Gestaltung	153
2.5.2	Erfüllungsgrad der Wiederherstellung und Neuanlage	155
2.5.3	Konkrete Einzelobjekte aus den Naturräumen	158
2.6	Vernetzung	165
3	Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung	169
3.1	Praxis	169
3.2	Meinungsbild	173
3.2.1	Bevölkerung	173
3.2.2	Betroffene	173

3.2.3	Wissenschaftler	174
3.2.4	Kirchen	175
3.3	Räumliche Defizite	175
3.4	Durchführungsprobleme	175
3.4.1	Pflege	175
3.4.2	Pufferung und Erweiterung	176
3.4.3	Wiederherstellung und Neuanlage	176
4	Pflege- und Entwicklungskonzept	177
4.1	Grundsätze und Grundsatzfragen	177
4.1.1	Grundsätze	177
4.1.2	Grundsatzfragen	180
4.1.2.1	Entlanden oder verlanden lassen	180
4.1.2.2	Fische in Kleingewässern	180
4.1.2.3	Einsetzen von Pflanzen und Tieren	182
4.2	Handlungs- und Maßnahmenkonzept	183
4.2.1	Allgemeine Aussagen	183
4.2.1.1	Entwicklungsziele und Leitbilder	183
4.2.1.2	Pflegemaßnahmen	188
4.2.1.2.1	Allgemeine Pflegemaßnahmen	188
4.2.1.2.2	Pflege spezieller Kleingewässer-Typen	191
4.2.1.2.3	Artbezogene Sonderbehandlung	191
4.2.1.3	Flankierende Maßnahmen	192
4.2.1.3.1	Pufferung	192
4.2.1.3.2	Erweiterung	194
4.2.1.3.3	Jagd	194
4.2.1.3.4	Erholung	194
4.2.1.3.5	Öffentlichkeitsarbeit	194
4.2.1.3.6	Zustandskontrolle und Dokumentation	195
4.2.1.4	Wiederherstellung und Neuanlage	195
4.2.1.4.1	Allgemeine Richtlinien	195
4.2.1.4.2	Standortwahl	196
4.2.1.4.3	Größe und Tiefe	199
4.2.1.4.4	Bau	201
4.2.1.4.5	Gestaltung	202
4.2.1.5	Lebensraumtyp- und Biotopverbund	202
4.2.2	Gebietsbezogene Aussagen	206
4.3	Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle	207
5	Technische und organisatorische Hinweise	209
5.1	Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	209
5.1.1	Entschlammung, Entlandung, Neuanlage	209
5.1.2	Neubegründung naturnaher Uferbestockungen	212
5.2	Organisation und Förderung	213
5.2.1	Organisation	213
5.2.2	Förderung	215
5.3	Fachliche und wissenschaftliche Betreuung	215

6	Quellenverzeichnis	217
6.1	Verwendete Literatur	217
6.2	Mündliche und schriftliche Auskünfte	225
6.3	Abkürzungsverzeichnis	226
6.4	Verzeichnis der Autokennzeichen Bayerns	226
6.5	Bildteil	229

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1/1	Abgrenzung des Weihers vom Kleingewässer über den Quotienten Ufergradient/Grundfläche (aus RINGLER 1983: 76)	17
Abb. 1/2	Wasserdargebot für Kleingewässer (Niederschlag) (aus Planungsatlas Bayern)	25
Abb. 1/3	Verteilung von Gemeinschaftsatmung und Biomasse der Benthosgemeinschaft (aus Odum 1983: 131)	39
Abb. 1/4	Nahrungsnetz an einem Kleingewässer (aus TISCHLER 1955)	40
Abb. 1/5	Wettbewerbsvermeidung hinsichtlich Nahrungs- und Brutplatz-Ansprüchen von Vögeln	40
Abb. 1/6	Besiedlungsbestimmende Faktoren und Habitate für die Tierwelt der Stillgewässer (aus Blab 1986: 57)	66
Abb. 1/7	Waldsumpf mit Frühjahrstümpel und beginnendem Zwischenmoor-Habitat (aus HEYDEMANN et al. 1983: 310)	66
Abb. 1/8	Erlenbruchwald-Waldtümpel (aus HEYDEMANN et al. 1983: 308)	67
Abb. 1/9	Wiesen-Weiden-Kleinweiher	68
Abb. 1/10	Beziehung zwischen Weiherfläche und Pflanzen-Artenzahl (aus KONOLD 1987: 228)	73
Abb. 1/11	Arten-Areal-Beziehung für Libellen (aus BRÄU 1990: 132)	74
Abb. 1/12	Arten-Fläche-Beziehung für Wasserkäfer im Donautal (GRAUVOGL unveröff.)	75
Abb. 1/13	Idealtypischer Verlauf der Besiedelung eines Kleingewässers mit Wasserkäferarten	76
Abb. 1/14	Trophiestufen stehender Gewässer (aus SRU 1985: 260).	78
Abb. 1/15	Mechanismus der Phytoplanktonentwicklung in Seen und Teichen der gemäßigten Breiten (aus ODUM 1983: 501).	78
Abb. 1/16	Modell der Eutrophierungsprozesse in Standgewässern (aus WEGENER 1991: 146).	79
Abb. 1/17	Beziehungen zwischen floristischer Ähnlichkeit und der Distanz der Weiher untereinander (aus KONOLD 1987: 233).	80
Abb. 1/18	Torfstiche (aus Schutzwürdige Biotope in Bayern 1978: 148).	85
Abb. 1/19	Kleinere Stillgewässer (dito).	86
Abb. 1/20	Teiche (aus Schutzwürdige Biotope in Bayern 1978: 142).	87
Abb. 1/21 :	Ortsbezogene Nachweise der Artenschutzkartierung Bayern, Lebensraumtyp "Tümpel" (Code G190) (LfU 1990).	101
Abb. 1/22 :	Ortsbezogene Nachweise der Artenschutzkartierung Bayern, Lebensraumtyp "Tümpelgruppe" (G200) (LfU 1990).	102
Abb. 1/23	Ortsbezogene Nachweise der Artenschutzkartierung Bayern, Lebensraumtyp "Ephemere Kleingewässer" (G210) (LfU 1990).	105
Abb. 1/24	Checkliste zur Ermittlung des (Pflege-) Handlungsbedarfs	109
Abb. 1/25	Gefährdungen und Beeinträchtigungen für Kleingewässer	110
Abb. 1/26	Kleingewässerverlust auf TK 7939 (eigene Auswertung).	113
Abb. 1/27	Kleingewässerverlust auf TK 6828 (eigene Auswertung).	115
Abb. 1/28	Kleingewässerverlust auf TK 7528 (eigene Auswertung).	117
Abb. 2/1	Ausgangsstrukturtypen (aus WEGENER & GROSSER 1989: 6).	135
Abb. 2/2	Zielstrukturtypen	135
Abb. 2/3	Pflegezyklen zur Beeinflussung der Uferstruktur wirtschaftlich genutzter Standgewässer	136
Abb. 2/4	Pflegezyklen für Kleingewässer im Agrarbereich (aus WEGENER 1991: 158).	137
Abb. 2/5	Schema des natürlichen Alterungsprozesses eines Kleingewässers	140
Abb. 2/6	Genese von Ackersöllen (aus Wegener 1991: 155).	141
Abb. 2/7	Ökogramme einiger Pflanzen von Feuchtstandorten.	142
Abb. 2/8	Schematische Darstellung der möglichen Sukzession eines Sekundärgewässers (aus ZINTZ et al. 1990: 445).	143
Abb. 2/9	Aspekte zur faunistischen Ökoindikation von primären und sekundären Stehgewässern aufgrund der Untersuchung der Käfer-, Amphibien- und Libellenfauna (aus ZINTZ et al. 1990: 455).	143
Abb. 2/10	Sukzession einer Kiesgrube mit dem Wandel in der Vogelbesiedel.	145
Abb. 2/11	Sukzessionsmodell eines oligo-dystrohen Heidewehers im Blasensandstein (aus BUSSLER 1982: 130).	146

Abb. 2/12	Bau einer Tonwanne	152
Abb. 2/13	Gestaltung von künstlichen Kleingewässern (aus Scholl und Stöcklein Merkblatt 1 des BayLfU).	153
Abb. 2/14	Idealtypisches Entwicklungskonzept zur Schaffung verschiedener Kleingewässer-Typen, Erläuterungen im Text (aus Jäkel 1983: 215).	156
Abb. 2/15	Modell eines Amphibienbiotops am Beispiel des Jahreslebensraumes einer Erdkrötenkolonie (aus Blab 1986: 21).	166
Abb. 2/16	Größe der Jahreslebensräume und Modell eines Laichplatzverbundsystems bei Amphibienpopulationen (aus Blab 1986: 22).	166
Abb. 2/17	Idealtypisches Prinzip zum Genaustausch in einer Zeitfolge - Am Beispiel Wasserkäfer und 9 Acker-Kleingewässer, Erläuterungen im Text (aus Jäkel 1983: 231f).	167
Abb. 2/18	Modellvorstellungen für Biotopverbundsysteme mit unterschiedlicher Nutzbarkeit der Zwischenräume für Arten der Kernbiotope, Erläuterungen im Text (aus Ringler 1983).	168
Abb. 4/1 :	Leitbild für Tümpel. (Diese Flachgewässer sollen nur so tief angelegt werden, daß sie jedes Jahr einmal austrocknen).	184
Abb. 4/2 :	Leitbild für Kleinweiher (mit Schwimmblattzone, Röhrichtzone, Sumpfbzone, breitem Hochstauden-Ufersaum, aber auch gemäßigtem Teilabschnitt für Watvögel).	185
Abb. 4/3 :	Leitbild für Wald-Kleingewässer (S- und SO-Ufer gehölzfrei, breiter Röhrichtgürtel und Therophytenfluren, Feucht-Laubwald im Einzugsgebiet).	186
Abb. 4/4 :	Leitbild für Altarme und Altwässer (mit breiter Schilfzone und Flachwasserbereichen für den Weißstorch).	186
Abb. 4/5 :	Leitbild für Seigen (flache Geländemodell., keine Ufergestaltung).	187
Abb. 4/6 :	Abfanggraben mit Aufweitung (geometrische Schemaskizze zum leichteren Verständnis; die Bauausführ. sollte "organisch" erfolgen).	193
Abb. 4/7	Alte Flurkarte (1892) als Planungshilfe für die Neuanlage mittlerweile (1966) verfallener Kleingewässer (Beispiel Gumpen/Naabtal).	198
Abb. 4/8	Alte Flurkarte (1879) als Planungshilfe für die Neuanlage mittlerweile (1966) verfallener Kleingewässer (Beispiel Vorderholzhausen-Weipersdorf/Unterbayer. Hügel-land).	199
Abb. 4/9	Zielvorstellung für die Neuanlage von Kleingewässern	200
Abb. 4/10 :	Nach Abzug der je nach den Gegebenheiten unterschiedlich breiten, gestörten Randzone muß noch eine gänzlich unbeeinflusste biotoptypische Kernzone übrig bleiben.	201
Abb. 4/11	Von entscheidender Bedeutung ist das Ufergefälle	202
Abb. 4/12	Teich mit abwechslungsreich gestalteter Uferzone	203
Abb. 4/13 :	Kleingewässer mit erster Pflege- und Entwicklungspriorität.	204
Abb. 4/14	Gruppenflurbereinigung Herrieden	205
Abb. 5/1	Schubraupe mit Löffelbagger am Heck - die ideale Kombi-Maschine zum Entlanden	209
Abb. 5/2	Seilbagger im Einsatz beim Entschlammten.	210
Abb. 5/3	Selbstfahrendes Bodenverdichtungsgerät für den Lettenschlag.	211
Abb. 5/4 :	Abdichten eines Lehmütumpels durch zwei Arbeitskräfte mit einem Vibrostamper.	212
Abb. 5/5	An Kleingewässern interessierte Gruppen	213
Abb. 5/6	Pflegeflächenkartei des Straßenbauamts Regensburg (SCHÄFER 1991)	214

Tabellenverzeichnis

Tab. 1/1 :	Übersicht der Odonaten-Zönosen nach JACOB (1969) und STARK (1976) mit Kennzeichnung der zugehörigen Biotoptypen (aus Schmidt 1982b: 86).	43
Tab. 1/2	Verteilung der Laichplatzwahl ausgewählter Amphibienarten (nach MALKMUS 1975).	103
Tab. 1/3	Wirtspflanzenwechsel bei herbivoren Insekten (aus HEYDEMANN et al. 1983: 301).	103
Tab. 1/4	Stand der Artenschutzkartierung des BayLfU für die Lebensraumtypen "Tümpel" (Code G190), "Tümpelgruppe" (G200) und "Ephemere Kleingewässer" (G210)	103
Tab. 1/5	Ab bayerischen Kleingewässern nachgewiesene Tierarten und Rote-Liste-Tierarten, Anzahl nach Gruppen (nach RL Bayern 1983 und Bundesliste BLAB et al. 1984).	104
Tab. 1/6	Verluste an Toteisbiotopen (aus RINGLER 1979: 86).	114
Tab. 1/7	Rückg. der Hülben im Landkreis Forchheim (aus VOIGT/MOHR o.J.).	114

Tab. 1/8	Toteisloch-Biotope	116
Tab. 2/1	Bestandsentwicklungen einzelner Amphibienarten bei unterschiedlicher Teichbewirtschaftung (nach CLAUSNITZER 1983).	126
Tab. 2/2 :	Sukzessionsstufen mit Art-Beispielen (aus HEBAUER 1988: 236).	145
Tab. 2/3	Meinungsspektrum zu Größe und Tiefe von Kleingewässer-Anlagen	150
Tab. 2/4 :	Wasserkäfer-Artenliste für unterschiedlich alte Wald-Kleingewässer im westlichen Mittelfranken (aus BUSSLER 1982: 129).	159
Tab. 3/1	Anlage von Tümpeln i.d. letzten 5 Jahren durch die FID Regensburg.	169
Tab. 3/2	Anlage von Tümpeln im Bereich der FID Bamberg, aufgeschlüsselt nach Neuanlage und Renaturierung.	170
Tab. 3/3	Wasserspeisung von Kleingewässern der FID Regensburg.	171

