

# 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

	<b>Einführung</b> . . . . .	15
<b>1</b>	<b>Grundinformationen</b> . . . . .	17
<b>1.1</b>	<b>Charakterisierung</b> . . . . .	17
<b>1.1.1</b>	<b>Typologischer Überblick</b> . . . . .	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
<b>1.1.2</b>	<b>Kurzbeschreibung häufiger oder gebietsweise wichtiger Typen</b> . . . . .	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
<b>1.1.3</b>	<b>Abgrenzung zu anderen Lebensraumtypen</b> . . . . .	22
<b>1.2</b>	<b>Wirkungsbereich</b> . . . . .	22
<b>1.3</b>	<b>Standortverhältnisse</b> . . . . .	23
<b>1.3.1</b>	<b>Geologie, Böden und Topographie</b> . . . . .	23
<b>1.3.2</b>	<b>Wasserdargebot</b> . . . . .	23
<b>1.3.3</b>	<b>Temperatur</b> . . . . .	24
<b>1.3.4</b>	<b>Oberfläche und Uferlänge</b> . . . . .	24
<b>1.3.5</b>	<b>Tiefe und Volumen</b> . . . . .	24
<b>1.3.6</b>	<b>Substrat und natürliche Abdichtung</b> . . . . .	26
<b>1.3.7</b>	<b>Strukturangebot</b> . . . . .	26
<b>1.3.8</b>	<b>Alter</b> . . . . .	26
<b>1.3.9</b>	<b>Chemische Parameter</b> . . . . .	26
<b>1.3.10</b>	<b>Beschattungsgrad</b> . . . . .	28
<b>1.3.11</b>	<b>Produktionsintensität (Trophie)</b> . . . . .	28
<b>1.3.12</b>	<b>Genetisches Angebot (Nähe der nächsten Gewässer)</b> . . . . .	28
<b>1.4</b>	<b>Pflanzenwelt</b> . . . . .	28
<b>1.4.1</b>	<b>Überblick über die Vegetation an Kleingewässern</b> . . . . .	28
<b>1.4.2</b>	<b>Aquatische Vegetation (Hydrophyten)</b> . . . . .	29
1.4.2.1	Submerse Wasserpflanzenbestände . . . . .	30
1.4.2.2	Schwimblatt- Gesellschaften . . . . .	30
1.4.2.3	Freischwimmende Wasserpflanzen- Gesellschaften . . . . .	31

<b>1.4.3</b>	<b>Amphibisch- terrestrische Vegetation (Helophyten und Gehölze)</b>	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
<b>1.4.4</b>	<b>An Kleingewässern seltene und konzeptbestimmende Pflanzenarten</b>	<b>35</b>
<b>1.5</b>	<b>Tierwelt</b>	<b>38</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Überblick</b>	<b>39</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Zoozönosen wichtiger Kleingewässertypen</b>	<b>39</b>
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
<b>1.5.3</b>	<b>Ökologische Gilden</b>	<b>44</b>
<b>1.5.4</b>	<b>Kennzeichnende und wertbestimmende Arten</b>	<b>46</b>
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
<b>1.5.5</b>	<b>Wichtige Habitat-Typen</b>	<b>65</b>
<b>1.5.6</b>	<b>Zoogeographische Aspekte</b>	<b>65</b>
<b>1.6</b>	<b>Traditionelle Bewirtschaftung</b>	<b>67</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Kleingewässer zur Nahrungsproduktion</b>	<b>68</b>
<b>1.6.2</b>	<b>Kleingewässer für Teilfunktionen im landwirtschaftlichen Betriebsablauf</b>	<b>69</b>
<b>1.6.3</b>	<b>Eisweiher</b>	<b>70</b>
<b>1.6.4</b>	<b>Wasserspeicher (Dorf- und Löschweiher)</b>	<b>70</b>
<b>1.6.5</b>	<b>Kleingewässer für medizinische und Erholungszwecke</b>	<b>70</b>
<b>1.6.6</b>	<b>Hochwasserrückhaltebecken</b>	<b>70</b>
<b>1.6.7</b>	<b>Triftklausen im Gebirge</b>	<b>70</b>
<b>1.6.8</b>	<b>Bäuerlicher Handtorfstich</b>	<b>71</b>
<b>1.6.9</b>	<b>Hülben der Fränkischen Alb</b>	<b>71</b>
<b>1.7</b>	<b>Für die Existenz wesentliche Lebensbedingungen</b>	<b>71</b>
<b>1.7.1</b>	<b>Standortbedingungen</b>	<b>71</b>
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
<b>1.7.2</b>	<b>Nutzungseinflüsse</b> . . . . .	<b>80</b>
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
<b>1.7.3</b>	<b>Sonstige Einflüsse</b> . . . . .	<b>82</b>
1.7.3.1	Düngemittel . . . . .	82
1.7.3.2	Pflanzenschutzmittel . . . . .	82
<b>1.8</b>	<b>Verbreitung</b> . . . . .	<b>83</b>
<b>1.8.1</b>	<b>Landesweiter Überblick</b> . . . . .	<b>83</b>
1.8.1.1	Auswertung der Biotopkartierung . . . . .	83
1.8.1.2	Eigene Untersuchungen . . . . .	84
1.8.1.3	Zusammenfassung . . . . .	85
<b>1.8.2</b>	<b>Naturraumbezogene Differenzierung</b> . . . . .	<b>86</b>
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
<b>1.9</b>	<b>Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege</b> . . . . .	<b>97</b>
<b>1.9.1</b>	<b>Naturhaushalt</b> . . . . .	<b>97</b>
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
<b>1.9.2</b>	<b>Landschaftsbild</b> . . . . .	<b>106</b>
<b>1.9.3</b>	<b>Erd- und Heimatgeschichte</b> . . . . .	<b>107</b>
<b>1.10</b>	<b>Bewertung</b> . . . . .	<b>107</b>

<b>1.10.1</b>	<b>Wertbestimmende Faktoren</b> . . . . .	107
<b>1.10.2</b>	<b>Checkliste zur Ermittlung des (Pflege-) Handlungsbedarfs</b> . . . . .	108
<b>1.11</b>	<b>Gefährdung, Rückgang, Zustand</b> . . . . .	108
<b>1.11.1</b>	<b>Gefährdung</b> . . . . .	108
1.11.1.1	Rechtliche Grundlagen für den Schutz vor Beeinträchtigungen und Zerstörung . . . . .	109
1.11.1.2	Gefährdungsfaktoren . . . . .	109
<b>1.11.2</b>	<b>Rückgang</b> . . . . .	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
<b>1.11.3</b>	<b>Zustand</b> . . . . .	118
<b>2</b>	<b>Möglichkeiten für Pflege und Entwicklung</b> . . . . .	119
<b>2.1</b>	<b>Pflege</b> . . . . .	119
<b>2.1.1</b>	<b>Traditionelle Bewirtschaftung</b> . . . . .	119
<b>2.1.2</b>	<b>Weitere Pflegemöglichkeiten</b> . . . . .	125
<b>2.1.3</b>	<b>Bewertung</b> . . . . .	134
<b>2.2</b>	<b>Natürliche Entwicklung</b> . . . . .	139
<b>2.3</b>	<b>Nutzungsumwidmungen</b> . . . . .	142
<b>2.4</b>	<b>Pufferung und Erweiterung</b> . . . . .	144
<b>2.4.1</b>	<b>Pufferung</b> . . . . .	144
<b>2.4.2</b>	<b>Erweiterung</b> . . . . .	148
<b>2.5</b>	<b>Wiederherstellung und Neuanlage</b> . . . . .	149
<b>2.5.1</b>	<b>Wege zur Wiederherstellung und Neuanlage</b> . . . . .	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
<b>2.5.2</b>	<b>Erfüllungsgrad der Wiederherstellung und Neuanlage</b> . . . . .	155
<b>2.5.3</b>	<b>Konkrete Einzelobjekte aus den Naturräumen</b> . . . . .	158
<b>2.6</b>	<b>Vernetzung</b> . . . . .	165
<b>3</b>	<b>Situation und Problematik der Pflege und Entwicklung</b> . . . . .	169
<b>3.1</b>	<b>Praxis</b> . . . . .	169
<b>3.2</b>	<b>Meinungsbild</b> . . . . .	173
<b>3.2.1</b>	<b>Bevölkerung</b> . . . . .	173
<b>3.2.2</b>	<b>Betroffene</b> . . . . .	173

<b>3.2.3</b>	<b>Wissenschaftler</b> . . . . .	174
<b>3.2.4</b>	<b>Kirchen</b> . . . . .	175
<b>3.3</b>	<b>Räumliche Defizite</b> . . . . .	175
<b>3.4</b>	<b>Durchführungsprobleme</b> . . . . .	175
<b>3.4.1</b>	<b>Pflege</b> . . . . .	175
<b>3.4.2</b>	<b>Pufferung und Erweiterung</b> . . . . .	176
<b>3.4.3</b>	<b>Wiederherstellung und Neuanlage</b> . . . . .	176
<b>4</b>	<b>Pflege- und Entwicklungskonzept</b> . . . . .	177
<b>4.1</b>	<b>Grundsätze und Grundsatzfragen</b> . . . . .	177
<b>4.1.1</b>	<b>Grundsätze</b> . . . . .	177
<b>4.1.2</b>	<b>Grundsatzfragen</b> . . . . .	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
<b>4.2</b>	<b>Handlungs- und Maßnahmenkonzept</b> . . . . .	183
<b>4.2.1</b>	<b>Allgemeine Aussagen</b> . . . . .	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
<b>4.2.2</b>	<b>Gebietsbezogene Aussagen</b> . . . . .	206
<b>4.3</b>	<b>Beispiele für Pflege- und Entwicklungsmodelle</b> . . . . .	207
<b>5</b>	<b>Technische und organisatorische Hinweise</b> . . . . .	209
<b>5.1</b>	<b>Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen</b> . . . . .	209
<b>5.1.1</b>	<b>Entschlammung, Entlandung, Neuanlage</b> . . . . .	209
<b>5.1.2</b>	<b>Neubegründung naturnaher Uferbestockungen</b> . . . . .	212
<b>5.2</b>	<b>Organisation und Förderung</b> . . . . .	213
<b>5.2.1</b>	<b>Organisation</b> . . . . .	213
<b>5.2.2</b>	<b>Förderung</b> . . . . .	215
<b>5.3</b>	<b>Fachliche und wissenschaftliche Betreuung</b> . . . . .	215

<b>6</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	217
<b>6.1</b>	<b>Verwendete Literatur</b>	217
<b>6.2</b>	<b>Mündliche und schriftliche Auskünfte</b>	225
<b>6.3</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	226
<b>6.4</b>	<b>Verzeichnis der Autokennzeichen Bayerns</b>	226
<b>6.5</b>	<b>Bildteil</b>	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. Hügelland). . . . .	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

