

# Landschaftspflegekonzept Bayern



Band II. 18  
Lebensraumtyp  
Kies-, Sand- und Tongruben



Bayerisches  
Staatsministerium  
für Landesentwicklung  
und Umweltfragen



# Inhaltsverzeichnis

	<b>Einführung</b> . . . . .	13
<b>1</b>	<b>Grundinformationen</b> . . . . .	15
<b>1.1</b>	<b>Charakterisierung</b> . . . . .	15
<b>1.1.1</b>	<b>Allgemeine Erscheinung und Typenspektrum der Lockergesteinsabbaustellen in Bayern</b> . . . . .	15
1.1.1.1	Gewerbliche Kiesgruben der Auen- und Terrassengebiete ("Terrassengruben") . . . . .	16
1.1.1.2	Gewerbliche Kiesgruben der Moränengebiete ("Große Moränenkiesgruben") . . . . .	17
1.1.1.3	Sporadisch genutzte Kleinkiesgruben . . . . .	17
1.1.1.4	Sand- und Quarzkiesgruben der Hügelländer und Riedellandschaften ("Hügellandsandgruben") . . . . .	18
1.1.1.5	Terrassen- und Flugsandgruben . . . . .	18
1.1.1.6	Kleingruben im Kristallinersatz . . . . .	19
1.1.1.7	Kleinabbau im Buntsandstein, Keuper und Lias . . . . .	19
1.1.1.8	Ton- und Lehmgruben . . . . .	20
1.1.1.9	Regionale Sonderabbauformen . . . . .	20
<b>1.1.2</b>	<b>Typische Strukturelemente</b> . . . . .	21
1.1.2.1	Dauergewässer . . . . .	21
1.1.2.2	Pfützen, Tümpel, ephemere Wasserstellen . . . . .	23
1.1.2.3	Fließende Kleingewässer, sekundäre Sickerfluren . . . . .	23
1.1.2.4	Sand-/Kiesflächen und -rücken . . . . .	25
1.1.2.5	Steilwände . . . . .	25
1.1.2.6	Geröllhaufen, Blockansammlungen . . . . .	25
1.1.2.7	Abraumhaufen, Ruderalstandorte, allochthone Zwischendeponien . . . . .	26
1.1.2.8	Totholz . . . . .	27
1.1.2.9	Grubenrandzone . . . . .	27
<b>1.1.3</b>	<b>Abgrenzung zu anderen Lebensraumtypen</b> . . . . .	29
<b>1.2</b>	<b>Wirkungsbereich</b> . . . . .	30
<b>1.3</b>	<b>Abiotische, abbau- und standortkundliche sowie limnologische Grundlagen</b> . . . . .	31
<b>1.3.1</b>	<b>Material- und standortkundliche Kenngrößen</b> . . . . .	31
<b>1.3.2</b>	<b>Abbaumaterialien und -formen</b> . . . . .	32
1.3.2.1	Zersatzsande des Kristallinen Grundgebirges . . . . .	33
1.3.2.2	Sande und Mürbsandsteine des Mesozoikums . . . . .	33
1.3.2.3	Kiese und Sande des Tertiärs . . . . .	34
1.3.2.4	Glaziale und fluvioglaziale Kiese und Sande . . . . .	36
1.3.2.5	Kiese und Sande des periglazialen Bereichs . . . . .	37
1.3.2.6	Tone, Lehme, Mergel und sonstige . . . . .	37
<b>1.3.3</b>	<b>Abbautechnik</b> . . . . .	40
<b>1.3.4</b>	<b>Verwendung der abgebauten Materialien</b> . . . . .	40
<b>1.3.5</b>	<b>Mikro- und Lokalklima</b> . . . . .	41
<b>1.3.6</b>	<b>Limnologische, hydraulische und hydrologische Grundlagen (Naßbaggerungen)</b> 41	
1.3.6.1	Wieviele Naßbaggerungen gibt es ? . . . . .	42
1.3.6.2	Das limnische System der Baggerseen . . . . .	42
1.3.6.3	Das Wechselwirkungssystem Baggersee - Grundwasser . . . . .	43
1.3.6.4	Wechselwirkungen im Chemismus . . . . .	44

<b>1.4</b>	<b>Pflanzenwelt</b> . . . . .	44
<b>1.4.1</b>	<b>Der pflanzliche Besiedlungsprozeß von Abbaustellen, den Arteneintrag bestimmende Faktoren</b> . . . . .	45
<b>1.4.2</b>	<b>Vegetation</b> . . . . .	46
1.4.2.1	Allgemein in Abbaugruben verbreitete Vegetation . . . . .	46
1.4.2.2	Wasser- und Ufervegetation in Terrassengruben . . . . .	47
1.4.2.3	Terrestrische Vegetation von Terrassen-, Moränen- und Kleinkiesgruben . . . . .	48
1.4.2.4	Terrestrische Vegetation der Hügelland- sowie der Terrassen- und Flugsandgruben . . . . .	49
1.4.2.5	Amphibische und aquatische Vegetation von Sandgruben . . . . .	49
1.4.2.6	Vegetation von Gruben im Kristallinzersatz . . . . .	50
<b>1.4.3</b>	<b>Flora</b> . . . . .	50
1.4.3.1	Gefährdete Arten im amphibischen und aquatischen Bereich von Terrassengruben . . . . .	50
1.4.3.2	Seltene Arten des terrestrischen Bereichs von Terrassen-, Moränen- und Kleinkiesgruben . . . . .	51
1.4.3.3	Flora des terrestrischen Bereichs von Sandgruben . . . . .	51
1.4.3.4	Vegetation des amphibischen und aquatischen Bereichs von Sand- und Tongruben . . . . .	52
<b>1.5</b>	<b>Tierwelt</b> . . . . .	52
<b>1.5.1</b>	<b>Lebensraumfunktion verschiedener Strukturelemente in Abbaustellen</b> . . . . .	52
<b>1.5.2</b>	<b>Wege der Einwanderung und Ausbreitung, tierökologisches Besiedlungspotential</b> . . . . .	53
<b>1.5.3</b>	<b>Ausgewählte Tierartengruppen</b> . . . . .	54
1.5.3.1	Vögel . . . . .	55
1.5.3.2	Amphibien . . . . .	57
1.5.3.2.1	Arten mit Hauptvorkommen in Abbaustellen . . . . .	57
1.5.3.2.2	Sonstige Amphibienarten . . . . .	59
1.5.3.3	Reptilien . . . . .	60
1.5.3.4	Insekten . . . . .	61
1.5.3.4.1	Libellen (ODONATA) . . . . .	61
1.5.3.4.2	Stechimmen . . . . .	61
1.5.3.4.3	Schmetterlinge (LEPIDOPTERA) . . . . .	63
1.5.3.4.4	Laufkäfer (CARABIDAE) . . . . .	64
1.5.3.4.5	Heuschrecken (SALTATORIA) . . . . .	65
1.5.3.4.6	Wasserkäfer (COLEOPTERA: HYDRADEPHAGA et PALPICORNIA) . . . . .	66
1.5.3.4.7	Sonstige Insektengruppen . . . . .	67
<b>1.6</b>	<b>Verbreitung in Bayern</b> . . . . .	67
<b>1.7</b>	<b>Bedeutung von Abgrabungsbiotopen für Naturschutz und Landschaftspflege</b> . . . . .	68
<b>1.7.1</b>	<b>Botanischer Artenschutz</b> . . . . .	68
<b>1.7.2</b>	<b>Zoologischer Artenschutz</b> . . . . .	75
<b>1.7.3</b>	<b>Lebensgemeinschaften</b> . . . . .	82
<b>1.7.4</b>	<b>Erd- und Heimatgeschichte</b> . . . . .	84
<b>1.8</b>	<b>Traditionelle Bewirtschaftung von Abbaubiotopen</b> . . . . .	84
<b>1.9</b>	<b>Bewertung einzelner Abbaustellen für den Naturschutz</b> . . . . .	86
<b>1.10</b>	<b>Gefährdungssituation</b> . . . . .	89
<b>1.10.1</b>	<b>Gefährdung wertvoller Biotope durch Lockergesteinsabbau</b> . . . . .	89
<b>1.10.2</b>	<b>Gefährdung von wertvollen Abbaubiotopen durch konkurrierende Nutzungsansprüche und exogene Einflüsse</b> . . . . .	91

<b>1.10.3</b>	<b>Gefährdung durch Einträge aus der Umgebung</b>	94
<b>2</b>	<b>Möglichkeiten für Gestaltung, Pflege und Entwicklung</b>	95
<b>2.1</b>	<b>Optimierung der Abbau-Standortplanung und der Verbundfunktion</b>	95
<b>2.1.1</b>	<b>Relative Belegung "ausgeräumter" Landschaften</b>	95
<b>2.1.2</b>	<b>Gruben in biotischen Ergänzungs- und Interaktionsräumen zu Primärstandorten</b>	96
<b>2.2</b>	<b>Verzicht auf naturschutzbezogene Folgegestaltung, natürliche Entwicklung (Liegenlassen, derzeitige Nutzung gewähren lassen)</b>	98
<b>2.2.1</b>	<b>Sukzession von Gewässern und wechsellässigen Uferzonen</b>	98
<b>2.2.2</b>	<b>Sukzession auf nicht-grundwasserbeeinflussten Standorten</b>	100
2.2.2.1	Kiesige, karbonatreiche Rohböden	100
2.2.2.2	Sandige, basenarme Rohböden	103
2.2.2.3	Humoses, nährstoffreiches Substrat	103
<b>2.2.3</b>	<b>Sukzession der Tierwelt</b>	104
<b>2.3</b>	<b>Technisch-morphologische Gestaltung</b>	107
<b>2.3.1</b>	<b>Herrichtung unterschiedlicher Standorte</b>	107
2.3.1.1	Ausformung von Grundwasseraufschlüssen	107
2.3.1.2	Anlage von Spülflächen bzw. Schlammteichen	108
2.3.1.3	Unterschiedliche Böschungsneigungen und Uferausformungen	110
2.3.1.4	Anlage von Inseln	114
2.3.1.5	Herstellung von Tümpeln, Lachen, Pfützen und Verdichtungsstellen	114
2.3.1.6	Gestaltung von Sand- und Kiesflächen und Kiesrücken	114
2.3.1.7	Umgang mit humushaltigem Substrat	115
2.3.1.8	Bereitstellung von Totholz	115
2.3.1.9	Standortvorbereitung für Aufforstungsflächen	115
<b>2.3.2</b>	<b>Landschaftliche Einbindung</b>	116
2.3.2.1	Geländegestaltung	116
2.3.2.2	Grüngestaltung	118
<b>2.4</b>	<b>Ingenieurbologisch-vegetationstechnische Möglichkeiten</b>	119
<b>2.4.1</b>	<b>Spezielle Habitatgestaltungen für einzelne Artengruppen</b>	119
<b>2.4.2</b>	<b>Künstliche Herstellung bzw. Stabilisierung artenschutzrelevanter Strukturelemente</b>	120
2.4.2.1	Pflanzungen	121
2.4.2.2	Transplantationen	122
2.4.2.3	Ansaaten von Landpflanzen	122
2.4.2.4	Einbringen von Wasserpflanzen	123
2.4.2.5	Gewinnung von standortheimischen Pflanzen und Saatgut	123
<b>2.5</b>	<b>Besatzmaßnahmen</b>	123
<b>2.6</b>	<b>Anschlußpflege</b>	124
<b>2.6.1</b>	<b>Mögliche Pflegemaßnahmen einzelner Habitate</b>	124
2.6.1.1	Gewässer- und Gewässerrandpflege	124
2.6.1.2	Pflegemöglichkeiten terrestrischer Lebensräume	125
<b>2.6.2</b>	<b>Maßnahmen zur Zurückdrängung unerwünschter Pflanzenarten</b>	126
<b>2.7</b>	<b>Flankierende Maßnahmen, Pufferung, Abschirmung von Konfliktnutzungen</b>	127

2.7.1	<b>Maßnahmen gegen unerwünschte Nutzungen</b> . . . . .	127
2.7.2	<b>Maßnahmen gegen Stoffeinträge aus der Luft</b> . . . . .	128
2.7.3	<b>Maßnahmen gegen Einträge aus Zuflüssen</b> . . . . .	130
2.7.4	<b>Maßnahmen gegen Gewässerverunreinigungen</b> . . . . .	131
2.7.5	<b>Entwicklung eines "Proto-Biotops" am Grubenrand</b> . . . . .	131
3	<b>Situation und Problematik der Gestaltung, Pflege und Entwicklung</b> . . . . .	133
3.1	<b>Praxis der Gestaltung, Pflege und Entwicklung</b> . . . . .	133
3.1.1	<b>Private Initiativen</b> . . . . .	133
3.1.2	<b>Maßnahmen des behördlichen Naturschutzes</b> . . . . .	134
3.1.3	<b>Kommunale Maßnahmen</b> . . . . .	134
3.1.4	<b>Rechts- und Genehmigungspraxis</b> . . . . .	135
3.2	<b>Meinungsbild</b> . . . . .	135
3.3	<b>Durchführungsprobleme</b> . . . . .	137
3.3.1	<b>Konflikte zwischen Gestaltungs- bzw. Pflegeansprüchen und rechtlichen Vorgaben</b> . . . . .	137
3.3.2	<b>Probleme in der alltäglichen Pflegepraxis</b> . . . . .	138
4	<b>Pflege- und Entwicklungskonzept</b> . . . . .	141
4.1	<b>Grundsätze</b> . . . . .	141
4.2	<b>Handlungs- und Maßnahmenkonzept</b> . . . . .	146
4.2.1	<b>Leitbilder und Pflegeziele</b> . . . . .	146
4.2.2	<b>Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen</b> . . . . .	149
4.2.2.1	Festlegungen vor Abbaubeginn, Planungsphase . . . . .	150
4.2.2.1.1	Frühzeitige Reservierung von Naturschutz-Folgeflächen, Wege zur Konfliktbewältigung in Abbaustellen . . . . .	151
4.2.2.1.1.1	Behandlung der (künftig) freiwerdenden und bereits jetzt naturschutz- wirksamen Abbaustellen als in sich geschlossenes Flächen(verbund)- system (disponible Flächenkulisse) . . . . .	152
4.2.2.1.1.2	Frühzeitige Verständigung mit konkurrierenden Folgenutzungen . . . . .	152
4.2.2.1.1.3	Kein Ausgrenzen, sondern ökologisch verträgliche Standortreservierung für "humanökologischer Zufluchtsfunktionen" . . . . .	153
4.2.2.1.1.4	Lankreisbezogene Leitkonzepte zur Sicherung von Biotop-Potentialen und zur Entmischung unverträglicher Folgenutzungen in den Abbau- flächen . . . . .	153
4.2.2.1.1.5	Große durch kleine Lösungen ergänzen: Sicherung und Entwicklung von Naturschutzrestflächen bei anderweitiger Hauptnutzung vormaliger Abbaustellen . . . . .	156
4.2.2.1.2	Präventive Bestandsbewertung im geplanten Abbaubereich . . . . .	159
4.2.2.1.3	Prognose der Eingriffswirkung in das Landschaftsbild und ihrer Minderungs- möglichkeiten, Grundregeln zur landschaftlichen Einbindung . . . . .	160
4.2.2.1.4	Umgang mit dem Oberboden und der ursprünglichen Vegetation; Gestaltung zwischen aktueller Abbaukante und rechtlicher Abbaugrenze . . . . .	164
4.2.3	<b>Aufgaben einzelner Landkreise bei der Umsetzung</b> . . . . .	165
4.3	<b>Beispiele für Gestaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmodelle</b> . . . . .	166
4.3.1	<b>Renaturierung einer Sandgrube im Bereich der Abensberger Binnendünen/KEH</b> . . . . .	166
4.3.2	<b>Rekultivierung der Gemeindekiesgrube Bernbeuren/WM</b> . . . . .	170

4.3.3	<b>Pflege- und Entwicklungsplan der Tongrube Jedenhofen/DAH</b> . . . . .	171
4.3.4	<b>Gestaltungsvorschläge für das Tonwerksgelände Kolbermoor/RO</b> . . . . .	175
5	<b>Technische und organisatorische Hinweise</b> . . . . .	177
5.1	<b>Technik der Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen</b> . . . . .	177
5.1.1	<b>Pflegegeräte</b> . . . . .	177
5.1.2	<b>Durchführung vegetationstechnischer Maßnahmen</b> . . . . .	177
5.1.3	<b>Technische Durchführung von Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen</b> . . . . .	177
5.2	<b>Organisation und Förderung</b> . . . . .	178
5.3	<b>Fachliche und wissenschaftliche Betreuung</b> . . . . .	178
6	<b>Anhang</b> . . . . .	181
6.1	<b>Literaturverzeichnis</b> . . . . .	181
6.2	<b>Mündliche und schriftliche Mitteilungen</b> . . . . .	190
6.3	<b>Gesetze, Verordnungen, Vorschriften</b> . . . . .	190
6.4	<b>Abkürzungsverzeichnis</b> . . . . .	191
6.5	<b>Verzeichnis der Autokennzeichen Bayerns</b> . . . . .	192
6.6	<b>Anlagen</b> . . . . .	194
6.7	<b>Bildteil</b> . . . . .	199

## Abbildungsverzeichnis:

Abb. 1/1 :	Schema-Profil einer naßbaggerten Terrassengrube. . . . .	16
Abb. 1/2 :	Typischer Aufbau einer Moränenkiesgrube im Querprofil. . . . .	17
Abb. 1/3 :	Schematischer Aufbau einer Terrassen- bzw. Flugsandgrube im Querprofil. . . . .	19
Abb. 1/4 :	Naßbaggerung mit Tiefwasserbereich, Uferzone und Insel. . . . .	22
Abb. 1/5 :	Ephemere Wasserstellen, in einer Fahrspur bzw. durch Tieferschürfen entstanden. . . . .	24
Abb. 1/6 :	Sand-/Kiesrücken und -flächen in Abbaugruben. . . . .	24
Abb. 1/7 :	Steilwand mit Schuttkegel. . . . .	26
Abb. 1/8 :	Geröllhaufen bzw. Blockansammlung in Abbaugruben. . . . .	27
Abb. 1/9 :	Abraumhaufen in Abbaugruben. . . . .	28
Abb. 1/10 :	Abgelagertes Totholz in einer Abbaustelle. . . . .	28
Abb. 1/11 :	Grubenrandzone um Abbaustellen. . . . .	29
Abb. 1/12 :	Vegetationszonierung am Ufer einer Naßbaggerung auf reinem Kies bei Oberstimm/PAF (aus JÜRGING & KAULE 1977: 31). . . . .	48
Abb. 1/13 :	Verbreitung der Abbaustellen in Nordbayern, gegliedert nach Grubentypen, mit Angabe der geologischen Einheiten (verändert nach GLA 1984) . . . . .	71
Abb. 1/14 :	Verbreitung der Abbaustellen in Westbayern, gegliedert nach Grubentypen, mit Angabe der geologischen Einheiten (verändert nach GLA 1984) . . . . .	72
Abb. 1/15 :	Verbreitung der Abbaustellen in Ostbayern, gegliedert nach Grubentypen, mit Angabe der geologischen Einheiten (verändert nach GLA 1984) . . . . .	73
Abb. 1/16 :	Legende zu den drei Verbreitungskarten . . . . .	74
Abb. 1/17 :	Änderung des Grundwasserspiegels bei Anlage eines Baggersees (veränderte Darstellung, aus DINGETHAL et al. 1985:64). . . . .	90
Abb. 1/18 :	Anteile der verschiedenen Folgenutzungen in Kies- und Sandgruben Bayerns, (nach Angaben des BAYERISCHEN INDUSTRIEVERBANDES STEINE UND ERDEN e.V. 1982). . . . .	92
Abb. 2/1 :	Natürliche Sukzession einer ehemaligen Kiesentnahmestelle im Donaumoos/ND (DINGETHAL et al. 1985: 173). . . . .	101
Abb. 2/2 :	Sukzessionsschema für kiesige Rohböden (häufige Entwicklungsrichtungen der Vegetation). . . . .	102
Abb. 2/3 :	Sukzessionsschema für sandige, basenarme Rohböden (häufige Entwicklungsrichtungen der Vegetation). . . . .	104
Abb. 2/4 :	Sommerliche Temperaturschichtung in einem Baggersee (DINGETHAL et al. 1985: 71). . . . .	107
Abb. 2/5 :	Einspülungszonen für Schlämmkorn bei Grundwasserdurchfluß (eigener Entwurf nach verschiedenen Quellen) . . . . .	109
Abb. 2/6 :	Schemaabfolge der Schlammfeldsukzession in obermainischen Kieswerken/BA, LIF (aus FRANZ 1989) . . . . .	110
Abb. 2/7 :	Blaukehlchenverbreitung im Maintal 1975-1986 in Abhängigkeit von der Verteilung betriebener Kieswerke (aus FRANZ 1989). . . . .	111
Abb. 2/8 :	Bestandsentwicklung des Blaukehlchens im Kieswerk Staffelstein und Vegetationsphasen-Entwicklung der Schlammteiche (aus FRANZ 1989) . . . . .	112
Abb. 2/9 :	Verteilung der Blaukehlchen im Oberen Maintal auf verschiedene Biotoptypen von 1971 bis 1986 (aus FRANZ 1989). . . . .	112
Abb. 2/10 :	Variationsmöglichkeiten von Uferbermen an Baggerseen . . . . .	113
Abb. 2/11 :	Schema für die Anlage und landschaftliche Einbindung von Abbaustellen an einer Leite. . . . .	117
Abb. 2/12 :	Schema für die Gestaltung von in Flußtälern gelegenen Naßbaggerungen als Altwasserarm. . . . .	118
Abb. 2/13 :	Änderung der vertikalen Wind- Strömungsverhältnisse durch ein Hindernis (Luv-Lee-Effekt, verändert nach NAEGELI 1946). . . . .	129
Abb. 2/14 :	Veränderung von standortrelevanten Klima-Faktoren durch eine Windschutzpflanzung (verändert nach HÄCKEL 1989). . . . .	130
Abb. 2/15 :	Änderung der horizontalen Wind-Strömungsverhältnisse durch verschiedene Hindernisse (verändert nach NAEGELI 1946). . . . .	131
Abb. 4/1:	Leitbild 1: Förderung der Lachenbildung durch netzartiges Aufschütten der Fahrsohle (Querschnitt) . . . . .	146

Abb. 4/2:	Leitbild 1: Förderung der Lachenbildung durch netzartiges Aufschütten der Fahrsohle (perspektivische Ansicht) . . . . .	147
Abb. 4/3:	Leitbild 2: im Kontaktbereich zu einem begradigten Flußlauf angelegte Abbaustellen, hydrologische Anbindung an das Hauptfließgewässer . . . . .	148
Abb. 4/4:	Leitbild 3: in ehemaliger Flußschlinge gelegene Abbaustellen . . . . .	149
Abb. 4/5 :	Leitbild 4: Abbaustelle im hydrologischen Verflechtungsbereich zu einem Grundwassermoor . . . . .	150
Abb. 4/6:	Leitbild 5: Trockenabbaue an einer Hangkante bzw. Leite . . . . .	151
Abb. 4/7:	Verteilungsmöglichkeiten konkurrierender Folgenutzungen . . . . .	154
Abb. 4/8:	Funktion von Randflächen intensiv folgegenutzter Abbaue in Bezug auf "Naturschutzgruben" und andere Biotope . . . . .	158
Abb. 4/9:	Morphologisch rücksichtslose und -volle Abbauplanung in einer schönen Hügellandschaft . . . . .	161
Abb. 4/10:	Vertretbare und unvertretbare Abbaustandorte im Bereich markanter Flußaltterrassen . . . . .	162
Abb. 4/11:	Morphologische Strukturierung einförmiger Landschaften durch bestimmte Abbaufornen . . . . .	163
Abb. 4/12:	Rücksichtsvolle und -lose Abbaustandorte im Weichbild eines wertvollen Kulturresembles . . . . .	164
Abb. 4/13 :	Dünentyp A - reine Flugsand-Düne . . . . .	168
Abb. 4/14 :	Dünentyp B - mit Kern aus Abraumkies . . . . .	169
Abb. 4/15 :	Dünentyp C - mit Kern aus Wurzelstock-Geäst . . . . .	169
Abb. 4/16 :	Dünentyp D - aus Quarzsand geschürft . . . . .	169
Abb. 4/17 :	Kegelförmige Aufschüttungen auf der Abbausohle oder auf verfestigter Kiesaufschüttung . . . . .	170
Abb. 4/18:	Sukzessions-Zielbestände auf verschiedenen Standort- und Strukturtypen des Abbaugeländes . . . . .	171
Abb. 4/19 :	Geplante Verfüllung (schraffiert) und Biotoptypen-Abfolge in der Gemeindekiesgrube Bernbeuren/WM nach der Rekultivierung (GfL 1988) . . . . .	172
Abb. 4/20 :	Vorgesehene Pflegemaßnahmen für die Tongrube Jedenhofen/DAH (HAASE & SÖHMISCH 1991: 13-14) . . . . .	173
Abb. 4/21 :	Gestaltungsvorschläge für das Tonwerksgelände Kolbermoor (verändert nach MEIDINGER 1993, briefl.) . . . . .	174

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1/1 :	Bodenkundliche Korngrößenklassifizierung (DIN 4188 von 1957) . . . . .	31
Tab. 1/2 :	Übersicht über die Erdzeitalter . . . . .	33
Tab. 1/3 :	In Abbaustellen des nördlichen Alpenvorlands und im Regnitzbecken nachgewiesene, seltene Laufkäfer-Arten mit Angaben zu ihren Biotopräferenzen (verändert aus PLACHTER 1983: 39ff und SACHTELEBEN 1989). . . . .	65
Tab. 1/4 :	Abbau von verschiedenen Lockermaterialien, nach Landkreisen (Quelle: GLA 1984, aktualisiert). . . . .	69
Tab. 1/5 :	Abbaustellenbiotope in Relation zur Gesamtheit der kartierten Biotope Bayerns (Datenbasis: Biotop-Erstkartierung Bayern 1974-1976) . . . . .	74
Tab. 1/6 :	Auswahl seltener und überwiegend gefährdeter Pflanzenarten in (alten) Abbaustellen. . . . .	76
Tab. 1/7 :	Auswahl (auch) in Abbaustellen vorkommender, bemerkenswerter Vogelarten (Gefährdungsgrade nach der Roten Liste Bayern, LfU 1992). . . . .	80
Tab. 1/8 :	Übersicht der in Abbaustellen vorkommenden Amphibien der RL Bayern . . . . .	82
Tab. 1/9 :	Übersicht der in Abbaustellen vorkommenden Libellen der RL Bayern . . . . .	83
Tab. 1/10 :	Übersicht der in Abbaustellen vorkommenden Heuschrecken der Roten Liste Bayern (LfU 1992). . . . .	84
Tab. 1/11 :	Verdunstungszahlen unterschiedlicher Oberflächen in % der Niederschlags-Menge im Jahresdurchschnitt für mitteleuropäische Verhältnisse (vgl. DINGETHAL et al. 1985: 77) . . . . .	89
Tab. 1/12 :	Folgenutzung der Abbaustellen im Lkr. FO (SACHTELEBEN 1989, Stand: 1988). . . . .	93

Tab. 2/1 :	In sechs, wenige Jahrzehnte alten bäuerlichen Kiesentnahmestellen des Landkreises STA (bei Erling, Maising, Pöcking und Machtlfing) angesiedelte Kalkmagerrasenpflanzen (WIEDMANN 1954); . . . . .	103
Tab. 2/2 :	Beispiel für die Sukzession einiger Käfergruppen bzw. -familien in Sand- und Kiesgruben des östlichen Tertiärhügellands und Unteren Isartals (verändert und vereinfacht nach RIEDERER 1979). . . . .	105
Tab. 4/1 :	Bestandssituationen gefährdeter, naturbetonter Vegetations- bzw. Biototypen in den einzelnen Landkreisen als Maßgabe für die Biotopentwicklung in Abbaustellen . . .	167

## 3 Situation und Problematik der Gestaltung, Pflege und Entwicklung

Naturschutzfachliche Situationsverbesserung muß an den geltenden administrativen Rahmenbedingungen, den bisherigen Positionen und Vorstellungen aller Beteiligten ansetzen. Diese kurz zu referieren und damit einen Ausgangspunkt für [Kap. 4](#) zu schaffen, ist Aufgabe dieses Hauptteiles.

[Kap. 3.1](#) umreißt die derzeitige Palette an naturschutzorientierten Maßnahmen in bayerischen Lockergestein-Abbaustellen. [Kap. 3.2](#) (S. 135) faßt einige die Naturschutzpraxis bestimmende Grundhaltungen, Zielvorstellungen und Präferenzen aus der Sicht der verschiedenen involvierten Partner (Abbauunternehmer bis Naturschutzfachstellen) zusammen. Aktuelle Durchführungsprobleme, Hemmnisse und Konfliktsituationen, die den naturschutzfachlichen Ideallösungen im Wege stehen, skizziert [Kap. 3.3](#) (S. 137).

### 3.1 Praxis der Gestaltung, Pflege und Entwicklung

Laufend entstehen neue (endausgebeutete) Gruben. Der Materialbedarf ist ungebrochen. Trotzdem ist eine Folgenutzung Naturschutz noch immer eher Ausnahme als Regel (vgl. [Kap. 1.10.2](#)).

Naturschutzorientierte Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen werden auf drei Ebenen durchgeführt:

- private Initiativen (Verbände, Einzelpersonen);
- behördlicher Naturschutz (Naturschutzbehörden, Forstämter);
- Kommunen (einzelne Gemeinden, regionale Planungsverbände usw.).

Rekultivierung für land- und forstwirtschaftliche Nutzung ist in vielen Fällen durch das Pachtverhältnis zwischen Bodeneigentümer und Abbau- bzw. Abraumbeseitigungsunternehmer vorprogrammiert. Gesetzliche bzw. planerische Festlegungen zur Erhaltung land- und forstwirtschaftlicher Nutzfläche (z.B. Bayer. Waldgesetz, Landesentwicklungsprogramm, Regionalplanung, Kiesabbaurahmenplanung) beschneiden den Spielraum für die "Folgenutzung Biotop" zusätzlich. Wo Verfüllungen unterbleiben, z.B. wegen des in ganz Bayern spürbaren Mangels an geeignetem, der jeweiligen Gesteins- und Bodenlandschaft angepaßtem Abraum, ist fast immer mit z.T. massiven Freizeit- bzw. fischereilichen Interessen zu rechnen (Motocross, Windsurfen an größeren Baggerseen, Baden, Angler bzw. pachtinteressierte Fischereivereine).

#### 3.1.1 Private Initiativen

Hier sind an erster Stelle die Aktivitäten von Naturschutzverbänden, z.B. des Bundes Naturschutz (BN) und des Landesbundes für Vogelschutz (LBV) mit ihren Orts- bzw. Kreisgruppen, zu nennen.

Naturschutzbezogene Maßnahmen in Abbaugruben setzen Fundortkenntnisse gefährdeter Tier- und Pflanzenarten voraus, welche oftmals durch photographische Dokumentation Verbandsmitgliedern, Behörden und Politikern vermittelt werden. Abbaustellen mit besonders schutzwürdigem Arteninventar werden - wenn möglich - angekauft, gepachtet, oder die Naturschutzverbände übernehmen in Absprache mit dem Besitzer bzw. Betreiber der Grube eine meist auf einzelne spektakuläre Arten ausgerichtete Pflege.

In den meisten Fällen werden ehemalige Abbaustellen durch diese Ortsgruppen anfangs standörtlich "optimiert" bzw. ergänzt, etwa durch Ausheben von Tümpeln und/oder die Anlage von Feuchtflächen. Beispielsweise hat die LBV-Gruppe München in einer eigenen Kiesgrube in Ismaning/M Feuchtflächen als Amphibien-Laichplätze gestaltet (LBV 1987). Die BN-Gruppe Neuburg-Schrobenhausen legte in einer Abbaustelle drei Nistwände für den Eisvogel an und kleine Tümpel zur Erhaltung eines Gelbbauchunken-Vorkommens. Am Grubenrand wurden einheimische Sträucher als Sicht- und Betretungsschutz und auch als Brut- bzw. Nahrungshabitat für Vögel und Säuger angelegt.

Bei Bachern/A kaufte der LBV 1990 eine knapp über 1 ha große, stillgelegte Sandgrube mit reichhaltiger Insektenfauna und einer Uferschwalbenkolonie an. Zur Gestaltung von Amphibien-Laichhabitaten wurde der Untergrund reliefiert und verdichtet, woraufhin sich Kreuzkröte und Laubfrosch einstellen. In einer am Grubenrand gepflanzten Hecke wurde der Neuntöter als Brutvogel nachgewiesen. Ebenfalls im Lkr. A wurden zum selben Zeitpunkt zwei Kiesgruben erworben, welche die einzigen Laichplätze der Wechselkröte in Schwaben beherbergen (LBV 1991).

Meist übernehmen diese Naturschutzorganisationen mit ihren freiwilligen Helfern dann auf Jahre hinaus die Pflege dieser Biotope, die darin besteht, verlandete Feuchtflächen wieder auszuheben, aufgekommene Bäume, Sträucher und krautige Neophyten zu entfernen und Schilfbestände oder Magerrasen zu mähen. Die Jugendgruppe der LBV-Kreisgruppe München hat im Herbst 1992 in der oben erwähnten Kiesgrube bei Ismaning/M einen Bestand des Drüsigen Springkrauts durch Sensenmäh und Ausreißen von Hand entfernt. Aufgrund des zu späten Pflegezeitpunkts konnte ein erneutes Aussamen nicht vollständig verhindert werden. Daher ist ein zweiter Durchgang für 1993 bereits zu einem früheren Zeitpunkt (vor der Samenreife) geplant (LBV 1992a). Die BN-Gruppe Dachau z.B. pflegt seit einigen Jahren eine Lößsteilwand durch Entkrauten und Entbuschen, d.h. vor der Steilwand aufwachsende Vegetation wird entfernt, um den vielen tausend dort nistenden Wildbienen diese für sie existenziell bedeutsame Struktur zu erhalten. Das Nachstechen

zur Auffrischung von Steilwänden wird heute von zahlreichen Naturschutzgruppen durchgeführt.

Ebenfalls angesprochen seien an dieser Stelle die Pflegemaßnahmen in alten Bahngruben des Lechfelds mit Magerrasen-Vegetation. Die BN-Kreisgruppe Augsburg sowie der Naturwissenschaftliche Verein von Schwaben führen im mehrjährigen Abstand Entbuschungsaktionen und bedarfsweise die Mahd von botanisch besonders hochwertigen Teilflächen durch (HIEMEYER, UFFINGER, mdl.). 1991/92 wurde der Oberboden zwischen zwei floristisch herausragenden Gruben auf einer Fläche von ca. 1 ha abgeschoben, um der Haidebiozönose eine erneute Ausbreitung zu ermöglichen.

Nicht immer sind die Aktivitäten von Naturschutzverbänden vom erhofften Erfolg gekrönt, vor allem weil die Gruben durch zu starken Besucherverkehr, manchmal auch durch Müllablagerungen beeinträchtigt werden. Beispielsweise verschwand im Mai 1992 ein Gelege des Flußregenpfeifers auf einer hergerichteten Kiesfläche in einer Grube bei Planegg/M, wobei als Störungsursache freilaufende Hunde oder Eierraub durch eine Rabenkrähe vermutet werden (LBV 1993).

### Initiativen von Abbauunternehmern

Manche Kies- und Sandgrubenbetreiber sind von sich aus bestrebt, während der Abbauphase auf Belange des Artenschutzes zu achten. Beispielsweise nehmen sie gezielte Gestaltungsmaßnahmen wie das Tieferschürfen von Grubensohlen mit einem Lader zur Anlage ephemerer Kleingewässer oder das bewußte Abstechen von Steilwänden vor. Ferner haben sie als engagierte Naturschützer ein wachsames Auge auf die "eigene Uferschwalbenkolonie" oder die "eigene Wechselkrötenpopulation" und versuchen Beeinträchtigungen abzuwenden. Als ein Paradebeispiel dafür ist die Gemeindeg Kiesgrube von Könnigsdorf/TÖL zu nennen.

### 3.1.2 Maßnahmen des behördlichen Naturschutzes

Die Aufgaben der Naturschutzbehörden bestehen u.a. in:

- der Überwachung der Abbautätigkeit, d.h. daß in naturschutzfachlich wertvollen Lebensräumen die Einrichtung von Abbaugruben verhindert wird (naturschutzfachliche Stellungnahmen im Genehmigungsverfahren);
- der Sorge für die Erstellung eines guten landschaftspflegerischen Begleitplans und Kontrolle seiner Umsetzung (Vertretung der Belange der Landschaftspflege);
- der Sorge für eine künftige Pflege von Abbaustellen mit Naturschutzfunktion.

Naturschutzbehörden können bei anstehenden Gestaltungs- und Pflegemaßnahmen in Abbaustellen vor allem auf die in den meisten Landkreisen abgeschlossene Biotopkartierung als fundierte Grundlage zurückgreifen. Naturschutz von Amts wegen ist z.B. dann von Bedeutung, wenn in der Genehmigungsphase der Abbaustellen Renaturierungsauf-

gaben gemacht werden und auf die spätere Geländegestaltung eingewirkt wird. Die Pflege dieser Biotope wird häufig den privaten Naturschutzorganisationen angeboten, die über Landschaftspflegemittel des Staates einen Teil ihrer Ausgaben wieder zurückerstattet bekommen. Meist klappt die Zusammenarbeit zwischen den Naturschutzverbänden und den unteren Naturschutzbehörden sehr gut. Mangels Erfahrung werden von ersteren berechnete Wünsche vielfach nicht durchgesetzt bzw. geäußert.

Nach einer effizienten Zusammenarbeit zwischen Naturschutzverbänden und der UNB RO konnte 1992 das aufgelassene Tongrubengelände Kolbermoor für den Naturschutz gesichert werden. Ursprünglich war eine Rekultivierung für die Errichtung einer Freizeitanlage vorgesehen. Die Grube wurde vom Landkreis RO angekauft, u.a. in der Absicht, eine Naturbeobachtung (z.B. für Schulklassen) zu ermöglichen. Dazu wurden 1993 am Grubenrand einige Beobachtungsplattformen errichtet (DÖRING 1993, briefl., s. auch [Kap. 4.3.4](#)).

Auch **Forstämter** zeigen heute in vielen Fällen Engagement und Bereitschaft zum Artenschutz außerhalb üblicher forstlicher Maßnahmen, so z.B. die Forstdienststelle Oberschleißheim, die eine struktureiche Kiesgrube mit sechs grundwassergespeisten Tümpeln für den Naturschutz bereitstellte und zur Pflege und weiteren Gestaltung der örtlichen LBV-Gruppe überließ (LBV 1987). Bei Altdorf/LAU verzichtete das zuständige Forstamt auf eine vollständige Rekultivierung und Wiederaufforstung eines im Wald gelegenen Sandabbauareals und veranlaßte eine artenschutzgerechte Gestaltung der Grubensohle (Flachufer am Baggersee, Anlage von Kleingewässern).

### 3.1.3 Kommunale Maßnahmen

In der Vergangenheit nahmen sich Kommunen nur selten der stillgelegten Abbaustellen als potentielle Naturschutzobjekte an. Um so mehr muß daher z.B. die Initiative der Gemeinde Oberschleißheim Anerkennung finden, die im Anschluß an eine von ihr veranlaßte Biotopanalyse auf Gemeindegebiet eine aufgelassene Kiesgrube pachtete und sie nach Gesichtspunkten des Artenschutzes gestalten ließ. Der Gemeinderat beschloß einstimmig einen "Vorsätze"-Katalog zur Unterlassung lebensraumgefährdender Maßnahmen. Seit Mitte der 80er Jahre findet sich in vielen Gemeinden die Bereitschaft, auch in stillgelegten Abbaustellen Natur- und Artenschutzmaßnahmen (Heckenpflanzungen, Feuchtbiotopanlagen etc.) durchzuführen, deren Erfolg aber wegen der häufig gleichzeitig zugelassenen Erholungsnutzung z.T. recht bescheiden ausfällt.

Als positives Beispiel sei stellvertretend die Gemeinde Pastetten/ED hervorgehoben, welche unter Zustimmung der Mehrheit ihrer Einwohner eine Kiesgrube von mehreren ausdrücklich der Bestimmung Naturschutz widmete und dort entsprechende Gestaltungs- und Abschirmungsmaßnahmen gegen Fremdnutzungen vornahm.

Eine Auswertung von bereits unter Schutz gestellten ehemaligen Abbauflächen war zur Zeit der Erstellung des vorliegenden Bandes (Sommer 1992) noch nicht möglich.

### 3.1.4 Rechts- und Genehmigungspraxis

Trockenabbau bedürfen grundsätzlich einer baurechtlichen Genehmigung, Naßabbau einer wasserrechtlichen Genehmigung. Die Herstellung eines Gewässers durch Anschneiden des Grundwasserhorizonts erfordert eine Planfeststellung oder Plangenehmigung (31 WHG, Art. 58 BayWG). Abbaumaßnahmen sind Eingriffe nach Art. 6 BayNatSchG (Veränderung der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können). Die Genehmigungsbehörde entscheidet auch über die Untersagung des Vorhabens bzw. die Anordnung von Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen sowie über sonstige naturschutzrechtliche Auflagen und Bedingungen gemäß Art. 6a, Art. 6b und Art. 6d BayNatSchG. Die Entscheidung ergeht im Benehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde. Eine Beteiligung von Verbänden ist bei Planfeststellungsverfahren vorgesehen (Art. 29 (1) 4, BNatSchG, Art. 42 (1) 1 BayNatSchG).

Zur Genehmigung von Abbaustätten sind Bestands-, Abbau- und Folgefunktionspläne vorzulegen. Die Abbaupläne müssen insbesondere räumliche und zeitliche Abbauabschnitte festlegen. In Abhängigkeit vom Naturschutzwert der Flächen ergibt sich, ob zu Abbaubeginn die gesamte Fläche abgeschoben werden soll oder nicht. Dies ist im Abbauplan festzulegen. Art und Intensitätsstufe der Bestandserhebungen hängen von der Qualität der Flächen ab.

Der landschaftspflegerische Begleitplan kann im Bestands-, Abbau- und Folgefunktionsplan enthalten sein oder als selbständiger Plan vorgelegt werden. Er enthält das Renaturierungskonzept und erforderliche Pflegemaßnahmen.

Im Rekultivierungskonzept kann es durchaus notwendig sein, Vorlaufzeiten für Ausgleichs- und Ersatzflächen bzw. -maßnahmen vorzusehen. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß bei Abbauabschnitten etwaige Vorlaufzeiten intern auszugleichen sind. Falls Abbauvorhaben nachträglich erweitert werden sollen, ist auch die Erweiterung genehmigungspflichtig. Die Genehmigung wird auf der Grundlage der für die Erweiterung eingereichten Antragsunterlagen beurteilt.

Insgesamt sollte das Ziel der Renaturierungsplanungen und -maßnahmen darin bestehen, daß durch eine optimale Gestaltung des Abbaus vielfältige, naturraumtypische Standortverhältnisse geschaffen werden und spätere Pflegemaßnahmen nicht erforderlich sind.

Für die Folgenutzung einer Abgrabung als Abfallentsorgungsanlage ist eine eigene Planfeststellung nach dem AbfG erforderlich. Hier ist auch das Verhandlungsgeschick des Behördenvertreters gefragt.

Renaturierungspläne müssen ebenfalls angefertigt und umgesetzt werden.

Durch die Beteiligung der zuständigen Naturschutzbehörden an der Aufstellung des Regionalplans ist grundsätzlich sichergestellt, daß Überlagerungen von nach Art. 6d (1) BayNatSchG geschützten Flächen und zum Abbau vorgesehenen Vorrangflächen nicht auftreten können. Falls jedoch nach dem Beschluß über den Regionalplan "neue" 6d (1)-Flächen kartiert bzw. ausgewiesen werden, müssen die Vorrangflächen daran angepaßt werden, was eine besondere Härte für betroffene Abbaunternehmer bedeuten kann.

Inwieweit einem konkreten Abbauvorhaben aufgrund der Lage in 6d (1)-Flächen tatsächlich die Genehmigung versagt wird, ist Gegenstand der Abwägung im Genehmigungsverfahren.

Wenn und soweit Baggerseen und Trockenabbau als Ausgleich nach Abbauende ausschließlich für Naturschutzzwecke zur Verfügung zu stellen sind, muß die künftige Nutzung auf Dauer gesichert sein. Dazu kann es erforderlich sein, vor der Genehmigung der Abbaumaßnahme eine Grunddienstbarkeit oder beschränkt persönliche Dienstbarkeit im Grundbuch zugunsten des Freistaates Bayern eintragen zu lassen, welche beispielsweise lauten könnte: "Grunddienstbarkeit zugunsten des Freistaates Bayern mit dem Inhalt, daß das durch Kies- (Sand-, Ton-) Abbau auf dem Grundstück Flurst.-Nr. ... der Gemarkung ... entstehende Fischereirecht nicht ausgeübt werden darf"; oder: "Grunddienstbarkeit zugunsten des Freistaates Bayern, daß das Grundstück Flurst.-Nr. ... der Gemarkung ... nach dem Abbau von Kies (Sand, Ton) ausschließlich Naturschutzzwecken dient".

## 3.2 Meinungsbild

Nach wie vor stößt eine Renaturierung aufgelassener Abbaugruben, d.h. eine Herrichtung für Belange des Arten- bzw. Naturschutzes (im Gegensatz zu einer Rekultivierung), bei der Mehrheit der Bevölkerung auf Unverständnis und Ablehnung. Die Abneigung gegenüber der aufgerissenen Vegetations- bzw. Bodenschicht beruht v.a. auf dem "unästhetischen" Anblick. Abbaustellenhohlformen mit karger Vegetationsbedeckung werden von wenig umweltbewußten Zeitgenossen als willkommene Deponien für Sperrmüll, Autowracks u. dgl. verstanden. Als ansprechendes Landschaftsbild werden von weiten Kreisen der Bevölkerung weiche Reliefformen mit geschlossener Vegetationsdecke aufgefaßt.

Verfüllungen von Trockenabbauen mit Bauschutt oder Abraum werden daher nicht ungerne gesehen, wobei seit einiger Zeit wiederholt Bedenken wegen möglicher Umweltgefährdung (z.B. bei asbesthaltigen Materialien) auftauchen. Naßabbau werden als ästhetisch ansprechend angesehen, wenn sie rundum eingewachsen sind, am besten mit dichtem Rasen und einigen (Trauer-)Weiden. Auch dekorative Seggenbulte oder röhrichtbestandene Buchten werden