

Sabine Tischew (Hrsg.)

Renaturierung nach dem Braunkohleabbau



Teubner

B. G. Teubner Stuttgart · Leipzig · Wiesbaden

Inhaltsverzeichnis

1	Forschungsaktivitäten zur Renaturierung der ostdeutschen Bergbaufolgelandschaft (S. TISCHEW)	13
1.1	Ein kurzer Überblick.....	13
1.2	Forschungsansatz und Untersuchungsgebiete des Verbundprojektes „Analyse, Bewertung und Prognose der Landschaftsentwicklung in Tagebauregionen des Mitteldeutschen Braunkohlenreviers“ (FLB).....	14
2	Rahmenbedingungen der Renaturierung von Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften (W. BESCH-FROTSCHER)	17
2.1	Kurzer historischer Abriss der Bergbauentwicklung in Mitteldeutschland	17
2.2	Planerische und rechtliche Möglichkeiten der Renaturierung	18
2.3	Übersicht zu Betriebsabläufen und zu entstehenden Reliefformen in der Bergbaufolgelandschaft	21
2.4	Stadien der Landschaftsentwicklung in Braunkohleabbaugebieten	25
3	Biotoptypen in der Bergbaufolgelandschaft (J. HUTH, H.-M. OELERICH, M. REUTER & S. TISCHEW)	31
3.1	Allgemeine Bemerkungen zum Biotoptypenschlüssel	31
3.2	Quellen	32
3.3	Fließende Gewässer	33
3.4	Stehende Gewässer	34
3.4.1	Tagebaurestlochseen	35
3.4.2	Weiber	37
3.4.3	Flachgewässer, Ausdauernde Kleingewässer und Temporäre Kleingewässer.....	39
3.5	Waldfreie oligotrophe bis mesotrophe Niedermoore und Sümpfe	41
3.6	Röhrichte	43
3.7	Seggenriede	45
3.8	Binnensalzstellen.....	46
3.9	Äcker und (junge) Ackerbrachen	47
3.10	Vegetationsfreie bis -arme Rohböden	49
3.11	Magerrasen auf Sand	52
3.12	Spontane Gras- und Krautfluren	54
3.13	Initiierte Gras- und Krautfluren (Ansaaten)	58
3.14	Gebüsche und kleinflächige Gehölzbestände.....	60
3.15	Vorwälder	61
3.16	Wälder und Forste	63
3.17	Biotoptosaie [kleinräumiger Wechsel von Substraten, Vegetations- und Habitatstrukturen].....	66
3.18	Bauwerke, Siedlungen und Verkehrsanlagen	67
4	Naturschutzfachlich wertvolle Arten in der Bergbaufolgelandschaft Mitteldeutschlands	69
4.1	Überblick über die naturschutzfachlich wertvollen Pflanzenarten (S. MANN)	69
4.2	Orchideen (Orchidaceae) (A. BAASCH & M. SEPPELT)	74
4.2.1	Allgemeiner Überblick.....	74
4.2.2	Fallstudie Sumpf-Sitter (<i>Epipactis palustris</i>) – Überblick zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung.....	76

4.3	Natterzungengewächse (Ophioglossaceae): standortökologische Bindung, Verbreitung und Stellung im Sukzessionsverlauf (S. TISCHEW & A. LEBENDER)	85
4.4	Allgemeiner Überblick über die Fauna (H.-M. OELERICH)	95
4.5	Vögel (J. HUTH & H.-M. OELERICH)	96
4.5.1	Bedeutung der Bergbaufolgelandschaft Mitteldeutschlands für Vögel	96
4.5.2	Beziehungen zwischen der Biotopausstattung und dem Auftreten naturschutzfachlich bedeutender Arten – Ergebnisse von Brutvogel-Feinrasterkartierungen	97
4.5.3	Siedlungsdichte-Untersuchungen von Brutvogelzönosen in Haldengehölzen	101
4.6	Lurche (Amphibia) (M. REUTER)	104
4.6.1	Überblick über das Gesamtartenspektrum	104
4.6.2	Vorkommen und Ansprüche ausgewählter, naturschutzfachlich bedeutsamer Amphibienarten	105
4.7	Heuschrecken (Saltatoria) (H.-M. OELERICH)	108
4.7.1	Überblick über das Gesamtartenspektrum	108
4.7.2	Zielart Blaüflügelige Sandschrecke (<i>Sphingonotus caeruleus</i>)	111
4.8	Libellen (Odonata) (J. HUTH)	116
4.8.1	Überblick über das Gesamtartenspektrum	116
4.8.2	Habitatpräferenz ausgewählter Libellenarten	118
4.8.3	Vorkommen, Habitatbindung und Entwicklungsprognose ausgewählter Zielarten	120
5	Naturschutzfachlich problematische Arten: Möglichkeiten und Grenzen des Managements am Beispiel des Land-Reitgrases (A. BAASCH, S. TISCHEW & S. JAKOB)	123
6	Analyse und Prognose spontaner Entwicklungsprozesse in Bergbaufolgelandschaften	131
6.1	Übersicht zu den Einflussfaktoren (S. TISCHEW)	131
6.2	Geomorphologische Prozesse (W. BESCH-FROTSCHER)	132
6.3	Charakterisierung der Kipp-Böden (O. ROSCHE & M. ALTERMANN)	135
6.4	Regenwürmer (Lumbriciden) als Indikatoren der Bodengese (M. STOLLE & S. TISCHER)	142
6.4.1	Spezifisches Vorkommen einzelner Arten	143
6.4.2	Einwanderung von Regenwürmern am Beispiel der Halde Klobikau	144
6.5	Besiedlungsprozesse durch Pflanzen (S. TISCHEW, A. KIRMER & S. BENKWITZ)	147
6.5.1	Regionaler Artenpool und Entfernung der Lieferbiotope	147
6.5.2	Ausbreitungseigenschaften der Arten und Einwanderungsverhalten seltener Pflanzenarten	150
6.5.3	Bedeutung von älteren Tagebaugeländen als Lieferbiotope	152
6.5.4	Bedeutung von Altwaldresten als Lieferbiotope für die Waldentwicklung	153
6.6	Einwanderungsverhalten von Tieren: Ein Exkurs über Libellen und Amphibien (J. HUTH; H.-M. OELERICH & M. REUTER)	161
6.7	Diasporenquellen, Standortselektion und Stochastik – Vegetationsentwicklung in frühen Sukzessionsstadien von Bergbaufolgelandschaften	164
6.7.1	Statistische Ableitung eines Sukzessionsmodells (S. TISCHEW, J. PERNER & A. KIRMER)	164
6.7.2	Regionale Prozesse der Vegetationsdifferenzierung: Fallbeispiel Geiseltal (A. KIRMER & S. TISCHEW)	169
6.7.3	Vorkommen der Vegetations- und Biotoptypen in der nördlichen und der südlichen Tagebauregion Sachsen-Anhalts im Zeitgradienten (S. TISCHEW & G. JÜNGER)	172
6.7.4	Substratabhängige zeitliche und räumliche Differenzierung der Entwicklung von Rohboden-Pioniergesellschaften (S. TISCHEW & S. MANN)	173
6.7.5	Substratabhängige zeitliche und räumliche Differenzierung der Entwicklung von Silbergras-Pionierfluren und Sandtrockenrasen (S. TISCHEW, A. BAASCH & A. KIRMER)	176
6.8	Prognosen der Vegetations- und Biotopentwicklung in ausgewählten Tagebaugeländen Sachsen-Anhalts (S. TISCHEW, A. KIRMER, A. BAASCH, G. JÜNGER & H. GOJ)	182
6.9	Waldentwicklung auf Kippenflächen: Ein Überblick über das gesamte ostdeutsche Braunkohlenrevier (A. LORENZ)	188
6.9.1	Überblick über die zeitliche und standörtliche Differenzierung der Waldstadien	189
6.9.2	Standörtliche Differenzierungsprozesse	190
6.9.3	Entwicklungsdynamik der Wälder am Beispiel ausgewählter ökologisch-struktureller Eigenschaften	194

6.9.4	Einflussfaktoren der weiteren Entwicklung der Kippenwälder	199
6.10	Zusammenfassende Darstellung des Kenntnisstandes über Sukzessionsverläufe auf Kippenflächen des Mitteldeutschen und Lausitzer Braunkohlenreviers (S. TISCHEW)	202
6.10.1	Rolle der Lieferbiotope	202
6.10.2	Prognose von Sukzessionsfolgen unterschiedlicher Standortgruppen	205
7	Auswirkungen des Wasseranstieges	209
7.1	Landschaftsökologische Folgen der Restlochflutung (W. BESCH-FROTSCHER)	209
7.2	Auswirkungen des Wasseranstiegs auf ausgewählte Pflanzenarten und Vegetationseinheiten (A. KIRMER, C. WITTIG & S. TISCHEW)	213
7.3	Überflutungstoleranz von Landpflanzen und Röhrichtarten (H.-W. SONNTAG & M. STOLLE)	221
7.4	Auswirkungen von Flutungsprozessen auf die Entwicklung von Röhrichtern (M. REUTER & H.-M. OELERICH)	225
7.5	Auswirkungen der Restlochflutung auf die Fauna	228
7.5.1	Laufkäfer (Carabiden) (F. TIETZE & H.-M. OELERICH)	228
7.5.2	Libellen (J. HUTH)	232
8	Methoden der beschleunigten Biotopentwicklung	234
8.1	Beschleunigte Entwicklung von Offenlandbiotopen auf erosionsgefährdeten Böschungsstandorten (A. KIRMER)	234
8.1.1	Fallbeispiel 1: Initiierung von Sandtrockenrasen im Tagebaugebiet Goitzsche	236
8.1.2	Fallbeispiel 2: Initiierung von Halbtrockenrasen im Tagebau Mücheln	240
8.1.3	Fallbeispiel 3: Initiierung von Glatthaferwiesen im Tagebau Roßbach	242
8.1.4	Hinweise für die Renaturierungspraxis	246
8.2	Ufersicherung im Vorfeld der Flutung (M. STOLLE & H.-W. SONNTAG)	248
8.2.1	Beispiel 1: Initiierung von Röhrichtbeständen	248
8.2.2	Beispiel 2: Weidenspreitlagen und Erlenpflanzungen	256
8.2.3	Hinweise zur Planung von Begrünungs- und Rekultivierungsmaßnahmen	259
8.3	Initiierung einer naturnahen Waldentwicklung über Birken- und Birken-Kiefernfaat (A. LORENZ)	263
8.3.1	Die Birke – Schlüsselart der initialen Waldentwicklung in der Bergbaufolgelandschaft	263
8.3.2	Standörtliche Bedingungen und Saatmethoden	264
8.3.3	Unter welchen Bedingungen können Saaten mit Birke und Kiefer erfolgreich verlaufen?	265
8.3.4	Schlussfolgerungen und Hinweise für die Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Initiierung früher Waldstadien	270
8.4	Förderung von Intermediär- und Klimaxstadien des Waldes über Saat (G. STRIESE)	273
8.5	Etablierung von Eichen mittels Hähersaat (G. STRIESE, H. SPINN & A. LORENZ)	278
9	Schutz und Management von Biotopen	281
9.1	Entwicklungspotenziale der Bergbaufolgelandschaft aus naturschutzfachlicher Sicht (S. TISCHEW)	281
9.2	Strategien einer naturnahen Entwicklung von Bergbaufolgelandschaften (A. LORENZ & S. TISCHEW)	283
9.2.1	Vorranggebiete für den Naturschutz: Kriterien für Auswahl, Gestaltung und Management	286
9.2.2	Vorranggebiete Erholung: Chancen für einen sanften Tourismus	288
9.2.3	Forstwirtschaft in der Bergbaufolgelandschaft: Erholungswald und ökologischer Waldbau – Langfristig ein Ausweg aus den roten Zahlen!	289
9.3	Stand der Umsetzung der Konzepte in die Praxis	294
9.3.1	Allgemeiner Überblick (S. TISCHEW)	294
9.3.2	Schutzgebietssysteme in der Bergbaufolgelandschaft – Aktueller Stand und Vorschläge für die Ausweisung von Naturschutzgebieten am Beispiel Sachsen-Anhalts (H.-M. OELERICH, M. REUTER, J. HUTH & S. TISCHEW)	296
9.3.3	Integration der Bergbaufolgeflächen in Biotopverbundsysteme am Beispiel Sachsen-Anhalts (H.-M. OELERICH)	300
9.3.4	Ausweisung von Naturwaldzellen (A. LORENZ)	300

10	Naturschutzfachliches Monitoring in der Bergbaufolgelandschaft: Erfolgskontrolle und -sicherung der Renaturierungsmaßnahmen	302
10.1	Handlungsbedarf und Aufgabenstellungen für ein naturschutzfachliches Monitoring (S. TISCHEW)	302
10.2	Konzeptionelle Grundlagen für ein naturschutzfachliches Monitoring (S. TISCHEW)	304
10.3	Monitoring auf der Ebene von Arten: Dynamisches Ziel- und Indikatorartenkonzept für die ergbaufolgelandschaft Sachsen-Anhalts (S. TISCHEW, H.-M. OELERICH, J. HUTH & M. REUTER).....	307
10.4	Monitoring von ökosystemaren Entwicklungsprozessen – Vorschlag für ein hierarchisches Monitoringkonzept (S. TISCHEW & H.-M. OELERICH)	311
10.5	Fallstudien zur gebietsspezifischen Auswahl der Untersuchungs- und Maßstabsebenen sowie zum Stichprobenumfang in einem Monitoring.....	314
10.5.1	Trendanalysen auf unterschiedlichen Organisationsebenen: Fallbeispiel Sandtrockenrasen bei Petersroda im Tagebau Goitzsche (S. TISCHEW & A. BAASCH)	314
10.5.2	Bestimmung des Stichprobenumfangs zum Nachweis von Entwicklungstrends und zur Erfassung der Artendiversität (S. TISCHEW, A. BAASCH & S. MANN)	325
10.6	Intervalle eines naturschutzfachlichen Monitorings und Probeflächenauswahl am Beispiel Sachsen-Anhalts (H.-M. OELERICH, M. REUTER, J. HUTH & S. TISCHEW)	329
10.6.1	Intervalle der Untersuchung von Monitoringobjekten und -prozessen	329
10.6.2	Gebietsspezifische Konkretisierung von Leitbildern, Ableitung von Zielartengruppen sowie Methoden des Monitorings für naturschutzfachlich besonders wertvolle Gebiete.....	329
10.7	Ausblick	333
11	Informationssystem zur Analyse, Bewertung und Prognose der Entwicklung von BergbaufolgeLandschaften – ISABEL (G. JÜNGER)	334
12	Literaturverzeichnis	336

Farbtafeln

- A1 - A13: Überblick über die Tagebaue und Halden der Bergbaufolgelandschaft Sachsen-Anhalts
- B1 - B11: Ausgewählte Tier- und Pflanzenarten sowie Biotope der Mitteldeutschen Bergbaufolgelandschaft
- C1 - C11: Sukzessionserien der Sandtrockenrasen und der Waldentwicklung, Stadien der Vegetationsentwicklung am Beispiel von Birken-Pionierwäldern und Weidenbeständen, Ökogramme der Vegetationsdifferenzierung auf Kippen im Mitteldeutschen Braunkohlenrevier, Tagebaue während der Sanierungsphase, Entwicklung von Mahdgutauflagen im Tagebau Holzweißig-West (Goitzsche bei Bitterfeld), Bodenkarte Kayna-Süd (Geiseltal), Braunkohlentagebaue in Vergangenheit und Zukunft

CD-ROM

Webbasiertes Informationssystem Bergbaufolgelandschaften

Anlagen