

# Biotopverbundsysteme und Tagebaufolgelandschaft

SABINE MÜCKE & HANS-MARKUS OELERICH

## 1 Die Tagebaufolgelandschaft als spezieller Landschaftsraum

In Sachsen-Anhalt ist im Laufe eines mehr als 100jährigen intensiven Abbaus von Braunkohle im Tagebaubetrieb eine Fläche von ca. 27.000 ha in Anspruch genommen worden. Damit waren extreme Auswirkungen auf den Naturhaushalt und die gewachsenen Kulturlandschaften verbunden. Mit der politischen Wende sank die Bedeutung der Braunkohle als Energiequelle, so dass in den meisten noch aktiven Tagebauregionen die Förderung eingestellt und mit der abschließenden Sanierung begonnen wurde.

Diese großflächigen Braunkohlentagebaue konzentrieren sich im Tief- und Hügelland Sachsen-Anhalts. In den so entstandenen Landschaften entwickelten sich schon während des aktiven Abbaus großflächig neue Lebensräume mit nährstoffarmen Standortverhältnissen im feuchten und trockenen Bereich, wie sie in der gewachsenen Kulturlandschaft Sachsen-Anhalts und ganz Deutschlands nur noch selten anzutreffen sind. Trotz oder gerade wegen des massiven Eingriffs sind diese Gebiete aufgrund der Nährstoffarmut, der morphologischen Strukturvielfalt, der Großflächigkeit, der neuen Ungestörtheit und der großen Entwicklungsdynamik äußerst bedeutend für viele spezialisierte Tier- und Pflanzenarten, die wegen des Verlustes ihrer ursprünglichen Lebensräume häufig hochgradig bestandsgefährdet sind.

## 2 Wichtige Braunkohlentagebaufolgelandschaften Sachsen-Anhalts und ihre Anteile an den Biotopverbundeinheiten der einzelnen Landkreise

Den größten Anteil ehemaliger Tagebauflächen innerhalb des Verbundsystems zeigt der Landkreis Bitterfeld. Über 30 % der überörtlichen Verbundeinheiten werden hier durch ehemalige Braunkohleabbauflächen repräsentiert. Überregional bedeutsam sind dabei die Tagebaufolgelandschaft „Goitzsche“ und der ehemalige Tagebau „Muldenstein“.

Die „Goitzsche“ repräsentiert einen der größten, nahezu unzerschnittenen und völlig unzersiedelten Tagebaubereiche des Landes. Er ist gekennzeichnet durch großen Strukturreichtum, Nährstoffarmut sowie eine große Heterogenität. Im Tagebau entwickelten sich in Folge ungestörter Sukzession eine Vielzahl seltener und schützenswerter Biotoptypen, Sukzessionsstadien und/oder Lebensgemeinschaften. Eine Besonderheit sind die großflächigen Sandtrockenrasen, Feuchtgebiete, Restgewässer sowie Birkenvorkwälder, die ein Zwischenstadium bei der Entwicklung natürlicher, standortangepasster Wälder darstellen. Der sich daran anschließende „Große Bitterfelder See“ ist zwar als Vorranggebiet für eine zum Teil intensive Erholungsnutzung vorgesehen, besitzt aber vor allem im Verbund mit den umliegenden Lebensräumen eine hohe Bedeutung als Rast- und Nahrungsgewässer u.a. für Zugvögel.

Die Bereiche des ehemaligen Tagebaus „Muldenstein“ konnten sich zum Teil schon seit über 40 Jahren relativ ungestört entwickeln und eine wertvolle Flora und Fauna ausbilden. Es befinden sich hier die beiden NSG „Tiefkippe

Schlaitz“ und „Schlauch Burgkernitz“, die durch dazwischen- bzw. umliegende Erweiterungsflächen zu einem großen Schutzgebiet vereint werden könnten. Prägend für das Gebiet sind zudem die drei hier entstandenen Seen (Grüner See, Blauer See, Roter See) und natürlich der Mulde-stausee.

Die Biotopverbundeinheiten „Goitzsche“ und „Muldenstein“ gelten als überregionale Trittsteine (z.B. für den Vogelzug). Sie sind darüber hinaus in die große Verbundachse „Mulde-aue“ eingebunden und werden langfristig mit ihr eine Einheit bilden. Die Lebensräume der „Goitzsche“, die zu etwa einem Drittel in Sachsen liegen, bilden zudem - wie auch die „Mulde-aue“ - eine wichtige Schnittstelle im Biotopverbund zum Nachbar-bundesland Sachsen.

Auch im Landkreis Weißenfels sind über ein Viertel der überörtlichen Verbundeinheiten ehemalige Tagebauflächen. Es handelt sich dabei um den Tagebaurestsee „Kayna-Süd“, die beiden Tagebaufolgelandschaften „Domsen/Profen“ und „Jaucha-Pirkau“ sowie kleinere Altbergbauflächen, die als Trittsteine in der Agrarlandschaft liegen.

Der Südteil des Tagebaurestloches „Kayna-Süd“ ist seit kurzer Zeit EU-Vogelschutzgebiet (SPA0025LSA). Dieses beinhaltet den Südteil des Kaynaer Südfeldsees und die umgebenden halb-offenen und offenen Bereiche der ehemaligen Tagebauböschungen mit großflächigen Grasfluren, Rohbodenflächen, Pioniergehölzen und Gehölzanzpflanzungen in den Randbereichen zur umgebenden Agrarlandschaft. Strukturelle Besonderheit ist das sehr flache Südufer des Sees (ehemalige Spülkippe), an dem sich flächige Röhrichte ausbilden konnten, deren Lage und Ausdehnung sich jedoch in den letzten zehn Jahren durch Anstieg des Wasserspiegels fortlaufend verändert haben.

Im Südwesten des Kreises Weißenfels liegen die Tagebaubereiche „Jaucha-Pirkau“ und „Domsen/Profen“. Sie werden durch ein abwechslungs-reiches Mosaik von Gehölzen, Vorwäldern, Rest-seen, Kleingewässern und Sumpfbiotopen, Quell-bereichen sowie nährstoffarmen, vegetationsarmen und -freien Flächen charakterisiert. Daneben sind Flächen mit seltenen morphologischen Prozessen, wie aktive Wanderdünen, vorhanden. Besonders der kleinräumig strukturierte Schütt-rippenkomplex Profen-Nord bildet mit seinen

Sukzessionsflächen ein Potenzial für den Prozess-schutz auf einer größeren Fläche.

Mit der Entstehung eines großen Restsees, der sich von Domsen bis Pirkau erstrecken wird, ist ein hohes Entwicklungspotential gegeben.

Diese ehemaligen Tagebaue der Bergbaure-gion Zeitz/Weißenfeld/Hohenmölsen haben auch einen großen Anteil am benachbarten Bur-genlandkreis, in dem sie langfristig einen natür-lichen Verbund mit der angrenzenden Talaue der Weißen Elster bilden könnten.

In dem relativ strukturarmen Bereich der Querfurter Platte sind durch die Tagebautätigkeit in der Geiseltalregion überregional bedeutende Lebensräume hinterlassen worden. Die Tagebau-folgelandschaft „Geisetal“ gehört neben dem Zie-gelrodaer Forst, dem Saaletal und der Saale-El-ster-Luppe-Aue zu den wichtigsten Biotopver-bundeinheiten im Landkreis Merseburg-Quer-furt. Sie ist durch relativ junge Tagebaue geprägt, in denen sich großflächig initiale Sukzessionssta-dien wie vegetationsarme Pionierfluren und aus-gedehnte, lückige Gras-Kraut-Fluren befinden. Auf den Grubensohlen und in den vom Hangsickerwasser beeinflussten Bereichen wachsen ausgedehnte Röhrichte. Diese Lebensräume die-nen zahlreichen gefährdeten Arten der Flora und Fauna als refugiale Lebensräume. Eine herausra-gende faunistische Bedeutung haben die Tage-baue der Region besonders für die Vogelwelt. Es konnten bisher ca. 200 Vogelarten nachgewiesen werden. Die Tagebaurestseen haben sich hier in den letzten Jahren zu bedeutenden Rast- und Schlafgewässern für Saat- und Bläßgänse ent-wickelt. Als Nahrungsgäste sind regelmäßig u.a. auch Seeadler zu beobachten.

Neben dem „Geisetal“ ist die Tagebauregion „Merseburg Ost“ insbesondere mit ihren Seen und ausgedehnten Staudenfluren unterschiedlicher Sukzessionsstadien von naturschutzfachlich hoher Bedeutung. Sie ist bereits integraler Be-standteil der Verbundachse „Saale-Elster-Aue“.

Auch im Bereich der kreisfreien Stadt Halle besitzt die ehemalige Tagebaufolgelandschaft mit einem Anteil von über 10 % eine große Be-deutung innerhalb des Verbundsystems. Es han-delt sich dabei vor allem um den ehemaligen Ta-gebau „Bruckdorf“ in der Tagebauregion „Halle-Ost“. Durch die Nähe zur Reide-Aue und Saale-Elster-Aue ist er nicht nur als Trittstein von Be-deutung, sondern steht in Verbindung mit wich-

tigen regionalen und überregionalen Verbundachsen.

Weitere Landkreise, in denen sich größere Flächen naturschutzfachlich wertvoller Tagebaubereiche befinden, sind der Burgenlandkreis und die Landkreise Wittenberg, Mansfelder Land und Aschersleben-Staßfurt. Die Anteile am gesamten Verbundsystem sind hier jedoch nicht so hoch, da diese Kreise vergleichsweise mehr „natürliche“ Verbundeinheiten besitzen (Tab. 1).

### 3 Grundsätze der Biotopverbundplanung in der Tagebaufolgelandschaft

Aufgrund weitgehend analoger geomorphologischer und anderer abiotischer Verhältnisse (nährstoffarme Substrate, große Rohbodenflächen, hohe Reliefenergie etc.) zeigen die ehemaligen Tagebaue in ihrer Entwicklung untereinander große Ähnlichkeiten, unterscheiden sich aber deutlich von der umgebenden Landschaft. Dies führt dazu, dass sie bei der naturräumlichen Betrachtung als eigene Landschaftseinheiten eingestuft werden müssen. Im Gegensatz zu anderen Landschaftsräumen Sachsen-Anhalts sind die Bereiche der Tagebaufolgelandschaft jedoch nicht als eine zusammenhängende flächige Einheit ausgebildet. Wenn auch zum Teil sehr großflächig, so sind sie doch inselhaft im Land verteilt.

Der Abbau der Braunkohle stellt und stellt für die ehemals betroffenen und heute umgebenden Naturräume einen enormen Eingriff dar. Es wurden dabei u.a. wertvolle gewachsene Lebensräume zerstört (z. B. Auenwaldbereiche an der Mulde bei Bitterfeld), die in dieser Form nicht wieder hergestellt werden können. Die Eingriffe beschränken sich nicht nur auf den unmittelbaren Abbaubereich. Insbesondere Grundwasserabsenkungen reichen bis weit in das Umland. Erhöhung oder Absenkung haben u.a. auch Auswirkungen auf die Wasserführung oder den Wasserchemismus von Fließgewässern.

Andererseits wurden aber auch relativ monotone Landschaften strukturell bereichert (wie z.B. die Ackerbereiche der Querfurter Platte). Zudem entstanden bzw. entstehen großflächige Seen in Bereichen, in denen bislang vergleichbare Gewässer fehlten. Mit den Seen verbunden sind wiederum in das Umland der Seen reichen-

de funktionelle Beziehungen unterschiedlichster Art (Veränderung des Geländeklimas, Nutzung von umliegenden Ackerflächen als Äsungsflächen durch nordische Gänse etc.).

Im Vergleich zu anderen Landschaftsräumen besitzen zeitliche Abläufe in den ehemaligen Tagebaubereichen eine besondere Bedeutung. Bei Planungen in und um die BFL müssen daher folgende Aspekte besondere Berücksichtigung finden:

- die natürliche Sukzession von Flächen (vom Rohboden bis zu bewaldeten Standorten),
- die Dynamik der abiotischen Bedingungen; durch Zulassen natürlicher Prozesse wie Erosion bestehen die Voraussetzungen für ein räumliches Nebeneinander unterschiedlicher Sukzessionsstadien und
- der Wandel der abiotischen Standortbedingungen in Folge der Sanierung der Tagebauregionen (Flutung, Böschungssanierung, Nutzungsansprüche).

Die Berücksichtigung dieser zeitlichen Aspekte schließt auch Flächen im Umland der Tagebaue ein, die als potenzielle Flächen für den Biotopverbund nach erfolgtem Grundwasserwiederanstieg zu sichern sind.

Bei der Betrachtung der BFL im Rahmen des überörtlichen Biotopverbundsystems müssen zusammenfassend folgende Charakteristika Berücksichtigung finden:

- Der Abbau der Braunkohle stellte einen erheblichen Eingriff in die betroffenen Naturräume bzw. Landschaftseinheiten dar, der auch über die eigentliche Abbaufäche hinausgeht.
- Die nach dem Ende des Abbaus und der Sanierung entstandenen Tagebaulandschaften sind in weiten Bereichen äußerst bedeutend für viele spezialisierte Tier- und Pflanzenarten.
- Trotz des hohen naturschutzfachlichen Wertes sind die ehemaligen Tagebaue aufgrund anderer edaphischer Gegebenheiten zumeist ‚Fremdkörper‘ in den sie umgebenden Landschaftseinheiten (deren Entwicklung und letztendliche Einbindung jedoch z. B. durch den Diasporeneintrag vom Umland beeinflusst wird). Viele Tagebaue haben daher im Biotopverbundsystem vor allem die Funkti-

**Tab. 1:** Anteil der Tagebaufolgelandschaften an den Biotopverbundeinheiten der Biotopverbundplanungen im Land Sachsen-Anhalt.

Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	Fläche des Kreises	Fläche der BFL-Landschaftseinheiten im Kreis	Anteil der BFL-Landschaftseinheiten im Kreis	Tagebauregion	Fläche der überörtlichen Verbundeinheiten	BFL-Flächen innerhalb überörtlicher Verbundeinheiten	Anteil der BFL-Flächen an den Verbundeinheiten	Trittsteinfunktion bzw. Einbindung in Landschaftseinheit
	[km²]	[km²]	[%]		[km²]	[km²]	[%]	
Bördekreis	880,80	5,3	0,6	W	218,1	-	0,0	-
Aschersleben-Staßfurt	654,60	14,3	2,2	NS	130,9	3,8	2,9	üt
Anhalt-Zerbst	1.225,30	0,9	0,1	Gh	566,9	-	0,0	-
Wittenberg	1.507,60	46,4	3,1	Gh	422,3	7,4	1,8	rT
Bitterfeld	504,40	93,8	18,6	B, Gh	254,6	78,3	30,8	üt, Muldeau
Mansfelder Land	758,60	14,8	2,0	A	319,4	10,7	3,4	rT
Saalkreis	628,20	4,2	0,7	A, H	180,8	1,4	0,8	rT
Halle	134,90	5,7	4,2	H	43,4	5,5	12,7	rT
Merseburg-Querfurt	804,63	55,9	6,9	A, H, Gt, MO	245,7	45,1	18,4	üt, Geiselaue, Elsteraue
Weißenfels	370,60	51,6	13,9	Gt, ZWH	74,0	19,6	26,5	üt
Burgenlandkreis	1.042,50	50,8	4,9	Me, ZWH	371,2	27,9	7,5	üt

**Legende:** A: Amsdorf, B: Bitterfeld, Gh: Gräfenhainichen (inkl. Bergwitzsee, Golpa 3), Gt: Geiseltal, H: Halle-Ost, Me: Meuselwitz, MO: Merseburg-Ost, NS: Nachterstedt/Schadeleben, W: Wulfersdorf (Harbke), ZWH: Zeitz-Weißenfels-Hohenmölsen; üt: ‚Trittstein‘ mit überregionaler Bedeutung, rT: ‚Trittstein‘ mit regionaler Bedeutung; durch die graue Schattierung werden die Landkreise hervorgehoben, in denen die BFL eine herausragende Bedeutung für das ökologische Verbundsystem besitzt.

- on eines regionalen oder überregionalen Trittsteins.
- Anders als bei den „gewachsenen“ Biotopen spielt bei den Flächen der BFL der Aspekt zeitlicher Veränderungen eine große Rolle. Mit den qualitativen Veränderungen der Biotope ist ein Wandel der Bedeutung bzw. der Funktionen der Flächen verbunden, der jedoch nicht zu einem Wertverlust führen muss. So können Flächen, die aktuell als überregional bedeutende Trittsteine (z. B. für Rohbodenbesiedler) betrachtet werden, langfristig als wertvolle Elemente in umgebende Landschaftseinheiten (z. B. Auenbiotope von Geisel, Weißer Elster oder Mulde) integriert werden. So ist bereits jetzt absehbar, dass z. B. entstandene Tagebaurestseen einen hohen Wert für die aquatische Fauna besitzen werden.
- Tagebau- und Tagebaufolgelandschaften beherbergen eine Vielzahl temporärer Lebensräume, wobei insbesondere die Pionierstadien im Biotopverbund der Tagebaufolgelandschaft auf Dauer nicht zu sichern sind. Um dem flächendeckenden Anspruch des Natur-

schutzes gerecht zu werden, sollten als Ersatz für die sich verändernden Bereiche Entwicklungsflächen in aktiven Tagebauregionen einbezogen werden, die einen „dynamischen Biotopverbund“ für die hier zu erwartenden Tier- und Pflanzenarten gewährleisten.

- Schließlich muss bei der Planung berücksichtigt werden, dass die Beendigung des Tagebaubetriebes und der Sanierung - vor allem durch den Wiederanstieg des Grundwassers - auch auf das Umland große Auswirkungen besitzt. Hierbei ist zu beachten, dass mit dem Grundwasserwiederanstieg ehemalige Verhältnisse nicht wieder hergestellt werden. Aufgrund der gravierenden Veränderungen insbesondere der Lagerungsverhältnisse und der Geomorphologie stellen sich in der Regel veränderte Standortverhältnisse im Umfeld der Großtagebaue ein. Diese erlauben es nur z. T. ehemals vorhandene wertvolle Biotopkomplexe in Feuchtgebieten zu regenerieren.

Die Planung von Biotopverbundflächen in der Tagebaufolgelandschaft folgt grundsätzlich der vorgegeben Methodik (vgl. Beitrag SZEKELY). Es

wird jedoch deutlich, dass bei der Biotopverbundplanung in diesem speziellen Landschaftsraum ein komplexes Wirkungsgefüge zu berücksichtigen ist, was bei einer starren Anwendung der Methodik der Planung von Biotopverbundsystemen zu Darstellungsproblemen führen kann. So spielt der temporäre Aspekt in der gewachsenen Kulturlandschaft nur eine untergeordnete Rolle bzw. zieht überwiegend negative Erscheinungen (Degradation/ Verbuschung) nach sich, die in der Aufnahme von Pflegemaßnahmen in Kernflächen des Biotopverbundes und in der Ausweitung von Entwicklungsflächen resultieren.

Der hohe Anteil an Entwicklungsflächen in den Verbundeinheiten der Tagebaufolgelandschaft ist jedoch nicht immer Ausdruck eines mangelhaften Zustandes, sondern resultiert häufig aus den absehbaren Änderungen der Nutzung und damit auch der Biotopausstattung. Im Gegensatz zur umgebenden Kulturlandschaft lässt sich auf Flächen, für die eine Umwandlung der gegenwärtigen Nutzungsart dargestellt wird, nicht notwendigerweise aktiver Handlungsbedarf ableiten.

#### **4 Bestandsaufnahme**

Die Datengrundlagen zum naturschutzfachlichen Wert der Tagebaufolgelandschaft und ihrer Bedeutung im Biotopverbund sind nicht wie bei wertvollen Biotopen in der unverritzten Landschaft historisch gewachsen. Erst im Rahmen des Forschungsverbundprojektes "Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotope und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen" [37] konnten in den Jahren 1995-1998 durch Mitarbeiter der Martin-Luther-Universität Halle, der Hochschule Anhalt in Bernburg und verschiedener lokaler Planungsbüros umfangreiche systematische Untersuchungen in den BFL Mitteldeutschlands durchgeführt werden. Dabei wurden alle Tagebauregionen intensiv faunistisch, floristisch und biotoptypenspezifisch inventarisiert und viele weitere ökologische und geomorphologische Parameter aufgenommen. Lücken in den nicht flächendeckend vorhandenen Daten wurden mit Hilfe aktueller Luftbilder und eigener Ortskenntnis geschlossen.

Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse, der potenziellen Entwicklung der Gebiete sowie der sanierungstechnischen Notwendigkeiten konnten die Bereiche der Bergbaufolgelandschaft mit besonders hohem naturschutzfachlichem Wert herausgearbeitet werden.

Aufbauend auf den in der Vergangenheit in der Tagebaufolgelandschaft meist zufällig und kleinflächig ausgewiesenen Schutzgebieten konnten auf der Grundlage der Forschungsergebnisse insgesamt 67 Vorschläge für die Ausweisung neuer Schutzgebiete unterbreitet werden [36]. Diese Vorschläge wurden mit den zuständigen Naturschutzbehörden der betroffenen Landkreise und Regierungsbezirke sowie der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau Verwaltungsgesellschaft mbH diskutiert und abgestimmt. Neben den naturschutzfachlichen Gesichtspunkten, wie der Bedeutung für die Fauna und Flora oder der potenziellen Bedeutung im Biotopverbund, wurden bei der Auswahl der Gebiete auch praktische Aspekte, wie Eigentumsverhältnisse, Standortsicherheit/Sanierungsbelange oder potenzielle Konflikte mit anderen Nutzungsinteressen (Fortwirtschaft, Naherholung etc.) berücksichtigt. Daneben wurde auf die zeitliche und geomorphologische Dynamik und den damit verbundenen Wandel der Gebiete in den nächsten Jahrzehnten ein besonderes Augenmerk gelegt.

Es entstanden abgestimmte Vorschläge für Naturschutzgebiete und Geschützte Landschaftsbestandteile, die als eine Grundlage in das überörtliche Biotopverbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt übernommen werden konnten. (vgl. Beitrag SZEKELY, Kap. 4.3). Sie bilden Kernflächen im Biotopverbundsystem und werden hinsichtlich ihres Entwicklungsbedarfs differenziert dargestellt.

Darüber hinaus wurden großflächig Ergänzungsflächen berücksichtigt. Dies sind Flächen, deren Art der Nutzung sich durch natürliche Prozesse (Grundwasserwiederanstieg) oder geplante Nutzungsänderungen (z.B. Aufforstungen) verändern wird. Hierzu gehören insbesondere Teile der zukünftigen Seeflächen, deren Ausstattung sich wesentlich gegenüber dem zum Bearbeitungszeitpunkt gegebenen Zustand verändern wird. Sie werden Verbund- und Pufferfunktion für die Kern- und Entwicklungsflächen übernehmen.

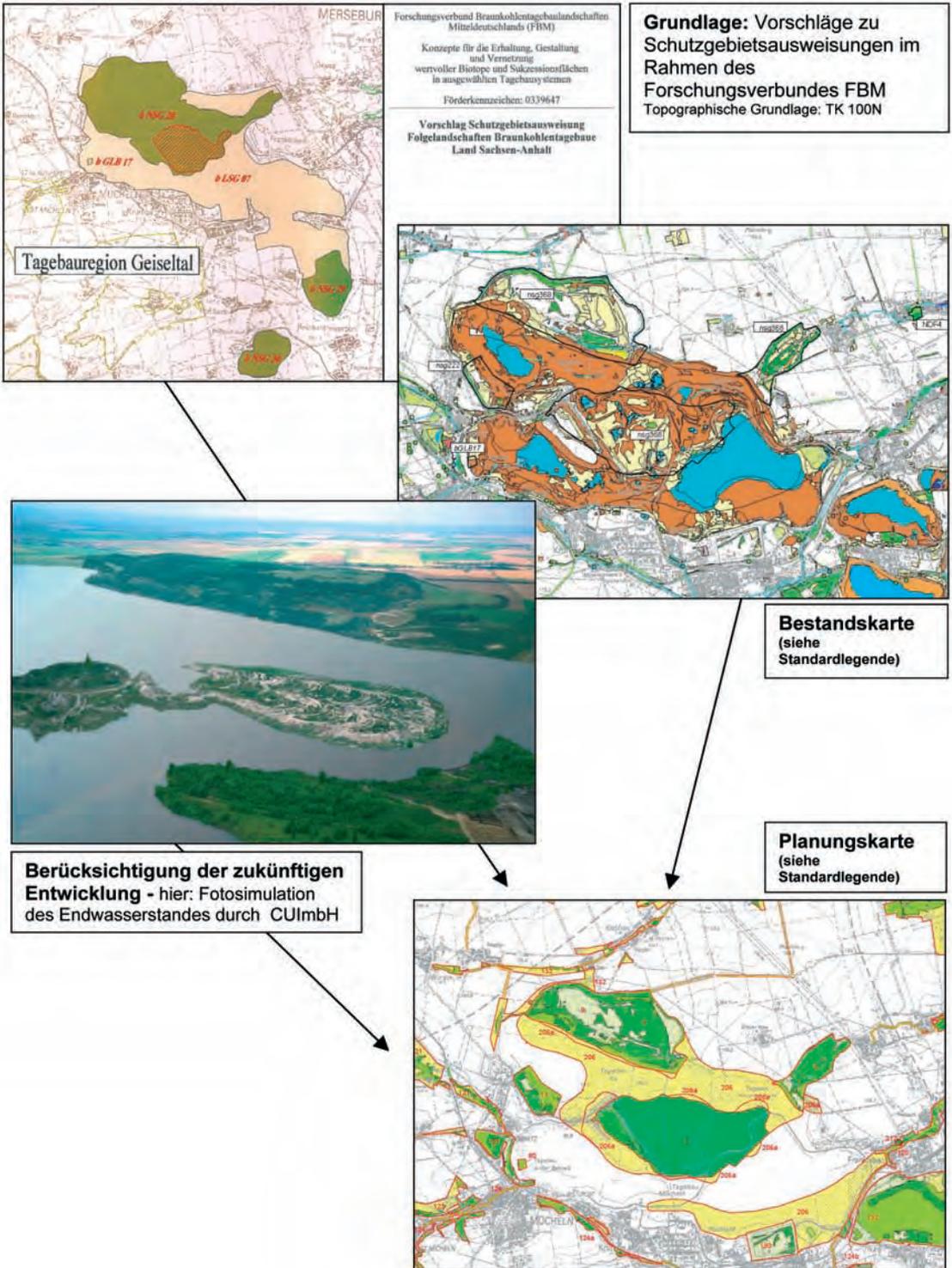


Abb. 1: Einbindung der Tagebaufolgelandschaft in die Biotopverbundplanung.

## 5 Tagebauregion „Geiseltal“ als charakteristisches Beispiel

Abbildung 1 macht am Beispiel der Tagebauregion „Geiseltal“ die Einbindung der Tagebaufolgelandschaft in die Biotopverbundplanung deutlich.

Bei der Bestandserfassung konnte auf umfangreiche Geländeerfassungen zurückgegriffen werden, die im Rahmen des Forschungsverbundes und in Vorbereitung der Schutzgebietsausweisung durchgeführt wurden. Darüber hinaus wurden neuere Luftbilder ausgewertet, da die für das Umland verwendeten CIR-Luftbilddauswertungen den aktuellen Zustand nicht ausreichend widerspiegeln.

Die damals noch in der Planungsphase stehenden Schutzgebiete „Tagebau Mücheln bei Stöbnitz“ (Nr. 13) und „Halden der Tagebaufolgelandschaft Geiseltal“ (3 Teile, Nr. 9) (vgl. Planungskarte) sind entsprechend ihrer Ausstattung als Kernflächen dargestellt. Hierzu gehören Flächen, die dem Prozessschutz dienen und als Totalreservat in der Schutzgebietsausweisung berücksichtigt wurden, Flächen deren aktueller Zustand den Entwicklungszielen entspricht und Gebiete, die im Rahmen der vorliegenden Nutzung einen Bestandsumbau (z. B. der Robinienbestände) erfahren sollen.

Bei der Planung wurden die fortschreitende Flutung und vielfältige Nutzungsansprüche bei der Abgrenzung der Ergänzungsflächen wie bei der Formulierung der Maßnahmen berücksichtigt.

Als Ergänzungsflächen (Nr. 206) wurden zukünftige Wasserflächen im Umfeld der Kernflächen berücksichtigt, die insbesondere als Pufferflächen zur Lenkung touristischer Aktivitäten, aber auch als Verbundflächen im Umfeld der Kernflächen Bedeutung erlangen werden. Sie besitzen ein hohes Entwicklungspotenzial als Rast- und Überwinterungsflächen für Wasservögel. Aus diesem Grund wurden Teile der Ergänzungsflächen (Nr. 206a) als Erweiterungsflächen für die Naturschutzflächen abgegrenzt, die bei einer folgenden Schutzgebietsausweisung berücksichtigt werden sollten.

2005 wurde das NSG „Bergbaufolgelandschaft Geiseltal“ in etwas veränderten Grenzen unter Schutz gestellt. Bestandteil sind überwiegend zukünftige Ufer-, Insel- und Flachwasserzonen. Seeflächen wurden nur in geringem Umfang berücksichtigt.

## 6 Schlussfolgerungen

Mit dem Aufstellen eines Schutzgebietskonzeptes für die Flächen der BFL [36] wurden Grundlagen geschaffen, die direkt in die Biotopverbundplanung einfließen konnten. Dabei wurden die vorgeschlagenen Flächen (Schutzgebiete) ähnlich behandelt wie bereits bestehende Schutzgebiete und somit als Kernflächen eingestuft.

Aufgrund des hohen Anteils geplanter Gebiete im Verhältnis zu bestehenden Schutzgebietsausweisungen ist der überwiegende Teil der Kernflächen, im Gegensatz zur gewachsenen Landschaft, somit gegenwärtig noch nicht rechtlich gesichert. Da die Kernflächen das Rückgrat der Biotopverbundplanung bilden, muss das Schutzgebietskonzept weiter umgesetzt werden.

Handlungsbedarf besteht ferner in der Einbeziehung der Tagebaufolgelandschaft in das Schutzgebietssystem Natura 2000. Trotz der erkennbar herausragenden Bedeutung für den Vogelzug wurde lediglich ein Restsee der BFL (Kayna-Süd) derzeit in das Netz der EU-Vogelschutzgebiete aufgenommen.

Die Möglichkeiten der Realisierung des Schutzgebietskonzeptes und der Biotopverbundplanung in der Tagebaufolgelandschaft insgesamt werden bestimmt von der hohen Dynamik sowohl der wirtschaftlichen als auch der ökologischen Entwicklung:

- Geplante Nutzungsinteressen und damit auch wichtige Rahmenbedingungen für die mehr oder weniger ungestörte Entwicklung wertvoller Lebensräume hängen stark von der regionalen wirtschaftlichen Entwicklung ab.
- Die Entwicklung der abiotischen Standortbedingungen (Grundwasserwiederanstieg, Setzungen, ...), die Richtung und Geschwindigkeit der Sukzession und die Bedeutung der einzelnen Flächen im ökologischen Gefüge sind nur bedingt vorhersehbar.

Diese Dynamik führt stärker als in anderen Landschaftsräumen zu der Notwendigkeit, einmal getroffene Bewertungen (der geringen oder hohen Bedeutung von Flächen im Biotopverbund) nach einer gewissen Zeit zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren. Insbesondere der rasante flutungsbedingte Verlust wertvoller Lebensräume hat nicht zwangsläufig eine Entwertung der betroffenen Flächen zur Folge. Die aktuelle Entwicklung

lässt bereits erkennen, dass auch die entstehenden Biotope geeignet sind, wertvolle Bausteine im Biotopverbund zu bilden.

Aus den selben Gründen wurden schon im Rahmen des Forschungsverbundprojektes detaillierte Monitoringprogramme für die BFL vorgeschlagen, die diesem Problem Rechnung tragen sollten [107]. Sie dienen der Überprüfung der tatsächlich erreichten naturschutzfachlichen Bedeutung der Einzelflächen.

Darüber hinaus ist bei der Anpassung bzw. Aktualisierung der Planung der permanente Erkenntnisfortschritt zu berücksichtigen, der im Rahmen der Präzisierung der Abbau- und Sanierungsplanung der Tagebauregionen (Flutungskonzeptionen etc.) eintritt und zu einer veränder-

ten Bewertung der Einzelflächen der Biotopverbundplanung führen kann.

Schließlich ist die Realisierung geplanter Nutzungen zu überprüfen, aktuelle Nutzungsinteressen sind zu berücksichtigen und ihre Verträglichkeit mit der Biotopverbundplanung ist zu kontrollieren.

#### **Anschrift der Autoren**

DR. SABINE MÜCKE

HANS-MARKUS OELERICH

Bürogemeinschaft MILAN Halle (Saale)

Georg-Cantor-Strasse 31

06108 Halle

E-Mail: info@milan-halle.de

## Literaturverzeichnis

1. ACERPLAN PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2006): Flächennutzungsplan der Gemeinde Elsteraue. - Auftraggeber: Gemeinde Elsteraue. - Entwurf: 139 S.
2. ACERPLAN PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH (2006): Landschaftsplan der Gemeinde Elsteraue. - Auftraggeber: Gemeinde Elsteraue. - Entwurf: 89 S.
3. ALVENSLEBEN, R. v. (2004): Jeder Wald ist ein Individuum. - Positionspapier des Waldbesitzerverbandes Brandenburg e.V. vom 02.08.2004. - URL: www.brandenburgwald.de/Zertifizierung (Zugriff: 03.11.2006)
4. ARGE (1997): Fließgewässerprogramm Sachsen-Anhalt. Band 10: Verbindungsgewässer Ohre. - Auftraggeber: Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle: 89S.
5. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1996): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. Band I: Allgemeiner Band. - München
6. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (1998): Bayern-Agenda 21 ... für eine nachhaltige und zukunftsfähige Entwicklung in Bayern. Karte: Landesweiter Biotopverbund im Maßstab 1:2.000.000 (Stand: Dezember 1997). - München: 78
7. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (Hrsg.) (2003): Landesentwicklungsprogramm Bayern. - München: 274 S.
8. BDLA - BUND DEUTSCHER LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (Hrsg.) (1992): Beispiele aus der Planungspraxis. Planung Vernetzter Biotopsysteme im Landkreis Altenkirchen. - Bonn: 192 S.
9. BIELENBERG, W.; RUNKEL, P; SPANNOWSKY, W. (2005): Entschließung der Ministerkonferenz für Raumordnung „Aufbau eines ökologischen Verbundsystems in der räumlichen Planung“. - In: Raumordnungs- und Landesplanungsrecht des Bundes und der Länder. Kommentar und Textsammlung. Band 1. - Erich Schmidt Verlag Berlin: 132 S.
10. BLESS, R.; LELEK, A.; WATERSTRAAT, A. (1994): Rote Liste und Artenverzeichnis der in Deutschland in Binnengewässern vorkommenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces). - In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 42: 137-156
11. BRÄUNIG, C.; GLUCH, A.; KLEINSTEUBER, W. (1999): Fischaufstiegsanlagen an Saale und Unstrut. - Hrsg.: Staatliches Amt für Umweltschutz. - Halle: 80 S.
12. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1996): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung (RAS - LP 1) - Bonn
13. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (1998): Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau. - Bonn
14. BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (2004): Leitfaden und Musterkarten zu FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau. - Bonn
15. BURKHARDT, R.; JAEGER, U.; MIRBACH, E.; ROTHENBURGER, A.; SCHWAAB, G. (1995): Planung Vernetzter Biotopsysteme. Design of the habitat network of Rheinland-Pfalz State (Germany). - Landschaft 12/3: 99-110
16. BURKHARDT, R.; BAIER, H.; BENDZKO, U.; BIERHALS, E.; FINCK, P.; LIEGL, A.; MAST, R.; MIRBACH, E.; NAGLER, A.; PARDEY, A.; RIECKEN, U.; SACHTELEBEN, J.; SCHNEIDER, A.; SZEKELY, S.; ULLRICH, K.; HENGEL, U. VAN; ZELTNER, U.; ZIMMERMANN, F. (2004): Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BNatSchG „Biotopverbund“. Ergebnisse des Arbeitskreises „Länderübergreifender Biotopverbund“ der Länderfachbehörden mit dem BfN. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 2, - Bonn: 84 S.
17. BUNDESMINISTERIUM DES INNERN (Hrsg.) (1993): Entschließung der Ministerkonferenz für Raumordnung „Aufbau eines ökologischen Verbundsystems in der räumlichen Planung“ vom 27. November 1992. - In: GMBL 44(93-02-01)4. - Bonn: 49f.
18. COE - COUNCIL OF EUROPE (2000): General Guidelines for the development of the PEEN. - Nature and Environment, No.107. - Council of Europe. - Strasbourg.
19. DER NIEDERSÄCHSISCHE MINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (1989): Niedersächsisches Landschaftsprogramm. - Hannover: 133 S.
20. DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (2002): Für eine Stärkung und Neuorientierung des Naturschutzes. - Sondergutachten. - Drucksache des Deutschen Bundestages Nr. 14/9852 vom 05.08.02. - Berlin: 204 S.
21. DUMONT, U.; SCHWEVERS U. (2005): Handbuch Querbauwerke. - Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. - Düsseldorf: 212 S.
22. DVWK - DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (1996): Fischaufstiegsanlagen. Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. - DVWK Merkblätter 232: 110 S.
23. EBEL, G. (1996): Untersuchungen zur aktuellen Situation der Ichthyofauna von Saale, Unstrut und Helme. - In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 2. - Halle: 1-63
24. EBEL, G. (1998): Studie zum Äschen-Gewässer Thyra. Literaturstudie zu den Lebensraumansprüchen und Verhaltensmustern der Äsche *Thymallus thymallus* (LINNAEUS, 1758) und Herleitung erforderlicher Gewässerstrukturen für die Stabilisierung des autochthonen Äschenbestandes der Thyra zwischen Rottleberode und Berga. - Studie im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umweltschutz. - Halle: 140 S.
25. EBEL, G. (1999): Ökologische Mindestwasserermittlung Helme. Teil I. - Studie im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umweltschutz. - Halle: 244 S.
26. EBEL, G. (2000): Ökologische Mindestwasserermittlung Helme. Teil II. - Studie im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umweltschutz. - Halle: 204 S.
27. EBEL, G. (2001): Studie zum Barben-Gewässer Helme. Literaturstudie zur Biologie der Barbe *Barbus barbus* (LINNAEUS, 1758) und Erarbeitung von Empfehlungen zur Stabilisierung des autochthonen Barbenbestandes der Helme im Land Sachsen-Anhalt. - Studie im Auftrag von Wildfisch- und Gewässerschutz Wernigerode e.V.: 196 S.
28. EBEL, G. (2001): Ökologische Mindestwasserermittlung Helme. Teil III. - Studie im Auftrag des Staatlichen Amtes für Umweltschutz. - Halle: 199 S.
29. EBEL, G. (2002): Querbauwerkskonzeption Selke und Bode. Ermittlung regionaler Aufstiegs- und Reproduktionszeiträume für die Wehranlagensteuerung, Fischaufstiegsanlagen- und Gewässerunterhaltungsplanung sowie Ermittlung fischverträglicher

- Sohlräumungs- und Krautungszeiträume für die FFH- und Eingriffsabstimmung. - Studie im Auftrag des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt: 86 S.
30. EBEL, G. (2002): Managementplan für das FFH-Gebiet 134 „Gewässersystem der Helmeniederung“. Bearbeitungskomplexe Gewässerökologie und Fischereibiologie. - Studie im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Halle: 68 S.
  31. EBEL, G. (2003): Querbauwerkskonzeption / Unterhaltungsplan Milde / Biese / Aland / Uchte. Teil I: Grundlagen. Ermittlung regionaler Aufstiegs- und Reproduktionszeiträume für die Wehranlagensteuerung, Fischaufstiegsanlagen- und Gewässerunterhaltungsplanung sowie Ermittlung fischerträglicher Sohlraumungs- und Krautungszeiträume für die FFH- und Eingriffsabstimmung. - Studie im Auftrag des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt: 97 S.
  32. EBEL, G. (2005): Erhaltung der Charakterarten Äsche (*Thymallus thymallus*) und Barbe (*Barbus barbus*) in der Helme (Sachsen-Anhalt). Analyse der Bestandssituation, Bestandsentwicklung und Gefährdung von Äsche und Barbe im sachsen-anhaltinischen Laufabschnitt der Helme und Ableitung von Maßnahmen zur Bestandserhaltung. - Gutachten im Auftrage des Kreisanglerverbandes Sangerhausen e.V.: 202 S.
  33. EBEL, G.; GLUCH, A. (1998): Eine Methode zur Mindestwasserermittlung für heimische Fischarten. - Hrsg.: Staatliches Amt für Umweltschutz. - Halle: 28 S.
  34. EBEL, G.; GLUCH, A.; FREDRICH, F.; LECOUR, CH.; WAGNER, F. (2006): Methodenstandard für die Funktionskontrolle von Fischaufstiegsanlagen. - Hrsg.: Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau (BWK) e.V. - BWK-Fachinformation 1: 115 S.
  35. ERZ, W. (1978): Probleme der Integration des Naturschutzgesetzes in Landnutzungsprogrammen. - In: Zeitschrift der Technischen Universität Berlin 10(2): 11-19
  36. FBM - FORSCHUNGSVERBUND BRAUNKOHELTAGEBAULANDSCHAFTEN MITTELDEUTSCHLANDS (1998): Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotop- und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen. Schutzgebiete in den Braunkohlefolgelandschaften Sachsen-Anhalts. Erfassungsbögen und Karten. - Auftraggeber: BMBF, LMBV, Land Sachsen Anhalt. - unveröff. Zwischenbericht. - Halle
  37. FBM - FORSCHUNGSVERBUND BRAUNKOHELTAGEBAULANDSCHAFTEN MITTELDEUTSCHLANDS (1999): Konzepte für die Erhaltung, Gestaltung und Vernetzung wertvoller Biotop- und Sukzessionsflächen in ausgewählten Tagebausystemen. - Auftraggeber: BMBF, LMBV, Land Sachsen Anhalt. - unveröff. Abschlussbericht. - Halle
  38. FGSV - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN (2005): Hinweise zur Anlage von Querungshilfen für Tiere an Straßen (Stand: 22.08.2005). Arbeitskreis 2.11.15 „Grünbrücken“. - Bonn: 82 S.
  39. FLB - FORSCHUNGSVERBUND LANDSCHAFTSENTWICKLUNG MITTELDEUTSCHES BRAUNKOHLEREVIER (2003): Analyse, Bewertung und Prognose der Landschaftsentwicklung in Tagebauregionen des Mitteldeutschen Braunkohlereviers. - Auftraggeber: BMBF, Land Sachsen Anhalt, LMBV. - unveröff. Abschlussbericht. - Halle
  40. HELK ILMPLAN GMBH (2003): Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung „Biotopverbund Saale“ zwischen Weißenfels und Naumburg“ inclusive Wegekonzzept und Vorplanung Flurbereinigungsverfahren „Markwerben“. - Auftraggeber: Amt für Landwirtschaft und Flurneuordnung Weißenfels
  41. HERDAM, H. (1995): Neue Flora von Halberstadt. Farn- und Blütenpflanzen des Nordharzes und seines Vorlandes (Sachsen-Anhalt). - Hrsg.: Botanischer Arbeitskreis Nordharz e.V. Quedlinburg: 384 S.
  42. HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (Hrsg.) (2000): Landesentwicklungsplan Hessen 2000. - Wiesbaden: 52 S.
  43. INNENMINISTERIUM DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (1998): Landesraumordnungsplan Schleswig-Holstein. - Kiel: 100 S.
  44. JESSBERGER, J. (2005): Landesweite Biotopverbundplanungen in Deutschland und ihre Integration in die Raumordnung. - unveröff. Diplomarbeit. - Universität Kassel, Fachbereich 06 - Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung/Studiengang Landschaftsplanung: 93 S.
  45. KAMMERAD, B.; ELLERMANN, S.; MENCKE, J.; WÜSTEMANN, O.; ZUPPKE, U. (1997): Die Fischfauna von Sachsen-Anhalt. - Hrsg.: Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt. - Magdeburg: 180 S.
  46. KAMMERAD, B.; WÜSTEMANN, O.; ZUPPKE, U. (2004): Rote Liste der Fische und Rundmäuler (Pisces et Cyclostomata) des Landes Sachsen-Anhalt unter Berücksichtigung der Wanderarten. - In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39. Halle: 149-154
  47. KLIJN, J.A.; OPSTAL, A.J.F.M. VAN; BOUWMA, I.M. (2003): Indicative Map of Pan-European Ecological Network for Central and Eastern Europe. - ECNC. - Tilburg, The Netherlands / Budapest, Hungary
  48. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1995): Naturwaldreservate in Sachsen-Anhalt. - Bearbeiter: G. Stöcker. - unveröff. Manuskript. - Halle
  49. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1997): Arten- und Biotopschutzprogramm Sachsen-Anhalt. Landschaftsraum Harz. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 4. - Halle: 364 S.
  50. LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (1997): Fließgewässerprogramm Sachsen-Anhalt. - Abschlussdokumentation. - Halle: 57 S.
  51. LANDESBETRIEB BAU SACHSEN-ANHALT, NIEDERLASSUNG MITTE (2003): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Ortsumgebung Gommern/Dannigkow im Zuge der B 184. - Magdeburg
  52. LANDESBETRIEB BAU SACHSEN-ANHALT, NIEDERLASSUNG MITTE (2003): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Ortsumgebung Kroppenstedt im Zuge der B 81. - Magdeburg
  53. LANDESBETRIEB BAU SACHSEN-ANHALT, NIEDERLASSUNG MITTE (2005): Landschaftspflegerischer Begleitplan für die Ortsumgebung Oebisfelde im Zuge der B 188. - Magdeburg

54. LANDKREIS BÖRDEKREIS (1996): Landschaftsrahmenplan für den Bördekreis. - Bearb.: Schube + Westhus Magdeburg. - Oschersleben
55. LANDTAG VON SACHSEN-ANHALT (1995): Programm zur Entwicklung eines ökologischen Verbundsystems in Sachsen-Anhalt. - Beschluss des Landtages von Sachsen-Anhalt 2/22/937 B. - Drucksache 2/1205. - Magdeburg
56. LEß MANN, W. (1997): Zielsetzung des Fließgewässerprogramms im Land Sachsen-Anhalt. - In: Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 2. - Halle: 48-52
57. LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2006): Erstellung einer Arbeitshilfe für die Biotopverbundplanung (Stand: 17. Juli 2006). - Projekt im Auftrag des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR). - unveröffentl. Kurzbeschreibung. - Karlsruhe
58. LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2006): Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg. Kartenatlas. - Bearb.: Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Universität Stuttgart (1999) im Auftrag des Ministeriums Ländlicher Raum und des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg. - URL: [www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de](http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de) (Zugriff: 01.08.2006)
59. MINISTERIUM FÜR ARBEIT, BAU UND LANDESENTWICKLUNG MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (2005): Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. - Schwerin: 79 S. - 1 Karte. - URL: [www.am.mv-regierung.de/raumordnung](http://www.am.mv-regierung.de/raumordnung) (Zugriff: 1.8.2006)
60. MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND FORSTEN BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1983): Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg. - 69 S.
61. MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN LAND SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1999): Leitlinie Wald. - Magdeburg: 40 S.
62. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.) (2001): Landschaftsprogramm Brandenburg. - Potsdam: 70 S.
63. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG; SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN (Hrsg.) (1998): Gemeinsamer Landesentwicklungsplan für den engeren Verflechtungsraum Brandenburg-Berlin. - Potsdam: 56 S.
64. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG; SENATSWERWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG BERLIN (Hrsg.) (2004): Landesentwicklungsplan für den Gesamttraum Berlin-Brandenburg (LEP GR). Ergänzende raumordnerische Festlegungen für den äußeren Entwicklungsraum. - In: GVBl. BB. Teil II. Nr. 22: 558 ff.
65. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2003): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Bördekreis (Stand: November 2003). - Bearb.: Büro für Umweltplanung Dr. F. Michael Wernigerode. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
66. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2003): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Altmarkkreis Salzwedel (Stand: November 2003). - Bearb.: Planungsgemeinschaft Mensch & Umwelt Dr. A. Wolfart Landsberg. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
67. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2006): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Quedlinburg (Stand: Dezember 2005). - Bearb.: Büro Ökologische Gutachten - Landschaftsplanung Dr. Werner Lederer Halle. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
68. MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2006): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Burgenlandkreis (Stand: März 2006). - Bearb.: Regioplan Weißfels. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
69. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (1997): Programm zur Weiterentwicklung des ökologischen Verbundsystems in Sachsen-Anhalt bis zum Jahre 2005. - Magdeburg: 24 S.
70. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2000): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Saalkreis und in der kreisfreien Stadt Halle (Stand: März 2000). - Bearb.: AEROCART CONSULT Delitzsch. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
71. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2001): Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts. Ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogramms Sachsen-Anhalt (Stand: 01.01.2001). - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
72. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2001): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen in der Stadt Magdeburg (Stand: September 2001). - Bearb.: LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH Magdeburg. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
73. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2001): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Anhalt-Zerbst (Stand: Oktober 2001). - Bearb.: Ing.-Büro Wasser und Umwelt Zerbst u. Planungsgemeinschaft Mensch und Umwelt Landsberg. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
74. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2001): Öko-

- logisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Aschersleben-Staßfurt (Stand: November 2001). - Bearb.: Büro für Umweltplanung Dr. F. Michael Wernigerode. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
75. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2001): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Weißenfels (Stand Dezember 2001). - Bearb.: Oeokart GmbH Halle. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
76. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2002): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Jerichower Land (Stand: Januar 2002). - Bearb.: Büro für Umweltplanung Dr. F. Michael Wernigerode. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
77. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2002): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Ohrekreis (Stand: April 2002). - Bearb.: LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH Magdeburg. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
78. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1999): Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt. - Magdeburg: 47 S.
79. MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT; LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2000): Ökologisches Verbundsystem des Landes Sachsen-Anhalt. Planung von Biotopverbundsystemen im Landkreis Schönebeck (Stand: Januar 2000). - Bearb.: Planungsgemeinschaft Eckhardt und Rehahn Mühlthal. - Magdeburg/Halle. - CD-ROM
80. MINISTERIUM FÜR UMWELT DES SAARLANDES (Hrsg.) (2001): Landschaftsrahmenplan für das Land Saarland. - unveröff. Entwurf. - Saarbrücken. - CD-ROM
81. MINISTERIUM FÜR UMWELT DES SAARLANDES (Hrsg.) (2004): Landesentwicklungsplan. Teilabschnitt: Umwelt (Vorsorge für Flächennutzung, Umweltschutz und Infrastruktur). Teil A: Textliche Festlegungen mit Begründung/Erläuterungen. - Saarbrücken: 44 S. - URL: [www.gis.saarland.de](http://www.gis.saarland.de) (Zugriff: 09.08.2006)
82. MINISTERIUM FÜR UMWELT DES SAARLANDES (Hrsg.) (2004): Landesentwicklungsplan. Teilabschnitt: Umwelt (Vorsorge für Flächennutzung, Umweltschutz und Infrastruktur). Teil B: Zeichnerische Festlegungen. - Saarbrücken. - URL: [www.gis.saarland.de](http://www.gis.saarland.de) (Zugriff: 09.08.2006)
83. MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1994): Landschaftsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. - Magdeburg: 300 S.
84. MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (1999): Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein. - Kiel: 150 S.
85. MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (1995): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen. - Düsseldorf: 86 S.
86. MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM UND MINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG (1999): Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg. Kartenatlas. - Bearb.: Institut für Landschaftsplanung und Ökologie / Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung / Universität Stuttgart. - unveröff. - Stuttgart: 106 Karten
87. MKRO - MINISTERKONFERENZ FÜR RAUMORDNUNG (1995): Integration des europäischen Netzes besonderer Schutzgebiete gemäß FFH-Richtlinie in die ökologischen Verbundsysteme der Länder. Entschliessung der Ministerkonferenz für Raumordnung vom 08.03.1995. - In: GMBL Nr. 17 vom 12.05.1995. - Bonn: 338
88. NIEDERSÄCHSISCHER LANDTAG (Hrsg.) (1994): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 1994. - Schriften der Landesplanung. - Hannover: 192 S.
89. PAN - PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ (2001): Konzept für einen landesweiten Biotopverbund. - Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. - unveröff. Text. - München
90. RAS-LP 1 - FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN-ARBEITSGRUPPE STRASSENENTWURF (1996): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflegerische Begleitplanung. - Köln
91. RECK, H.; HÄNEL, K.; BÖTTCHER, M; TILLMANN, J.; WINTER, A. (2005): Lebensraumkorridore für Mensch und Natur. Teil I: Initiativskizze. - In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 17. - Bonn: 11-53
92. REGIERUNGSPRÄSIDIEN HALLE UND MAGDEBURG, OBERE FORSTBEHÖRDE (2004): Forstliche Rahmenplanung. Planungsregion Harz. - Halle: 51 S.
93. REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT HARZ (2005): Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Harz. - 1. Entwurf. - Quedlinburg: 115 S.
94. REGIONALES ENTWICKLUNGSPROGRAMM FÜR DEN REGIERUNGSBEZIRK HALLE (1996): Vom 30.01.1996. - In: MBl. LSA Nr. 22 vom 15.04.1996. - Magdeburg: 557ff.
95. REGIONALES ENTWICKLUNGSPROGRAMM FÜR DEN REGIERUNGSBEZIRK MAGDEBURG (1996): Vom 30.01.1996. - In: MBl. LSA Nr. 22 vom 15.04.1996. - Magdeburg: 573ff.
96. REICHHOFF, L. (1995): Pflege- und Entwicklungsplan Landschaftsschutzgebiet Elsteraue - Burgenlandkreis. - Auftraggeber: Landratsamt Burgenlandkreis, Untere Naturschutzbehörde. - Zeit
97. REICHHOFF, L.; KUGLER, H.; REFIOR, K.; WARTHEMANN, G. (2001): Die Landschaftsgliederung Sachsen-Anhalts. Ein Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsprogrammes des Landes Sachsen-Anhalt. - Auftraggeber: Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt; Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. - Magdeburg/Halle: 331 S.
98. SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2006): Fachliche Grundlagen für einen landesweiten Biotopverbund im Freistaat Sachsen. Fachinformation (Stand: Juli 2006). - Dresden: 299 S.
99. SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM DES INNEREN (Hrsg.) (2003): Landesentwicklungsplan Sachsen. - Dresden: 111 S.

100. SRU - DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN (2002): Umweltgutachten. Für eine neue Vorreiterrolle. - Drucksache des Deutschen Bundestages 14/8792. - Berlin: 552 S.
101. STAATSKANZLEI RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (1995): Landesentwicklungsprogramm III. - Mainz: 162 S.
102. STRAßENBAUAMT MAGDEBURG (2005): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur B 246a, Ortsumgebung Schönebeck, 2. Planungsabschnitt von L 65 bis L 51. - Bearb.: Planungsgruppe Ökologie + Umwelt, Hannover. - Magdeburg
103. THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT (Hrsg.) (1994): Wissenschaftliche Beiträge zum Landschaftsprogramm Thüringens. - Schriftenreihe der Thüringer Landesanstalt für Umwelt Nr. N2/94. - Jena: 162 S.
104. THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU UND VERKEHR (Hrsg.) (2004): Landesentwicklungsplan 2004. - Erfurt: 93 S.. - URL: [www.thueringen.de](http://www.thueringen.de) (Zugriff: 10.08.2006)
105. THÜRINGER MINISTERIUM FÜR BAU UND VERKEHR (Hrsg.) (2004): Landesentwicklungsplan 2004. Karte 2: Freiraumstruktur. - Erfurt. - URL: [www.thueringen.de](http://www.thueringen.de) (Zugriff: 10.08.2006)
106. THÜRINGER MINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESPLANUNG (Hrsg.) (1993): Landesentwicklungsprogramm Thüringen. - Erfurt: 53 S.
107. TISCHEW, S. (Hrsg.) (2004): Renaturierung nach dem Braunkohleabbau. - Teubner Verlag Wiesbaden: 392 S.
108. UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (2003): Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern. - Bearb.: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern. - Schwerin: 280 S.
109. WALTER, R.; RECK, H.; KAULE, G.; LÄMMLER, M.; OSINSKI, E.; HEINL, T. (1998): Regionalisierte Qualitätsziele, Standards und Indikatoren für die Belange des Arten- und Biotopschutzes in Baden-Württemberg. - In: Natur und Landschaft 73(1): 9-25
110. WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg. - Stuttgart: 52 S.
111. Reck, H.; Walter, R.; Osinski, E.; Heinl, T.; Kaule, G. (1996): Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg (Zielartenkonzept). - Institut für Landschaftsplanung und Ökologie, Universität Stuttgart.

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ABSP</b>	– Arten- und Biotopschutzprogramm
<b>AEP</b>	– Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung
<b>BauGB</b>	– Baugesetzbuch
<b>BauNVO</b>	– Baunutzungsverordnung
<b>BFL</b>	– Braunkohlentagebaufolgelandschaft
<b>16. BImSchV</b>	– Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
<b>BNatSchG</b>	– Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)
<b>Bonner Konvention</b>	– Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten
<b>CIR</b>	– Color-Infrarot
<b>FFH-Richtlinie</b>	– Rat der Europäischen Gemeinschaft: Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
<b>FischG LSA</b>	– Fischereigesetz des Landes Sachsen-Anhalt
<b>FlurbG</b>	– Flurbereinigungsgesetz
<b>FsaatHerkV</b>	– Forstvermehrungsgut-Herkunftsgebietsverordnung
<b>LAU</b>	– Landesamt für Umweltschutz
<b>LBP</b>	– Landschaftspflegerischer Begleitplan
<b>LE</b>	– Landschaftseinheit entsprechend Landschaftsgliederung
<b>LEP</b>	– Gesetz über den Landesentwicklungsplan des Landes Sachsen-Anhalt
<b>LHW</b>	– Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt

<b>LPlG</b>	– Landesplanungsgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
<b>LSA</b>	– Land Sachsen-Anhalt
<b>LSG</b>	– Landschaftsschutzgebiet
<b>LUBW</b>	– Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
<b>MKRO</b>	– Ministerkonferenz für Raumordnung
<b>MLU</b>	– Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
<b>MRLU</b>	– Ministerium für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
<b>NatSchG LSA</b>	– Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
<b>NSG</b>	– Naturschutzgebiet
<b>OU</b>	– Ortsumgehung
<b>ÖVS</b>	– Ökologisches Verbundsystem
<b>PNV</b>	– Potenzielle natürliche Vegetation
<b>REP</b>	– Regionaler Entwicklungsplan
<b>ROG</b>	– Raumordnungsgesetz
<b>SUP-Richtlinie</b>	– Europäisches Parlament und Rat: Richtlinie über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme
<b>UVP</b>	– Umweltverträglichkeitsprüfung
<b>UVS</b>	– Umweltverträglichkeitsstudie
<b>Vogelschutzrichtlinie</b>	– Rat der Europäischen Gemeinschaft: Richtlinie über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten
<b>WaldG LSA</b>	– Waldgesetz für das Land Sachsen-Anhalt
<b>WG LSA</b>	– Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt
<b>WRRL</b>	– Rat der Europäischen Gemeinschaft: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie)