



rnung +++ Bestandserfassung – Bewertung – Wirkungsprognose – Bewertung – Ausgleich – Ersatz – Bilanzierung +++ Bestandserfassung – Bewertung –

# HANDLUNGSEMPFEHLUNG ZUR BEWERTUNG UND BILANZIERUNG VON EINGRIFFEN IM FREISTAAT SACHSEN

Dresden, im Juli 2003



Wirkungsprognose – Bewertung - Ausgleich – Ersatz – Bilanzierung +++ Bestanderfassung -

Impressum:

**Im Auftrag des Sächsischen Ministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL), Dresden**

**TU Berlin - Institut für Landschafts- und Umweltplanung**

Sekr. FR 2-6, Franklinstr. 28/ 29, 10587 Berlin

**Bearbeitung: Dipl.-Ing. Elke Bruns**

**Projektleitung: Prof. Dr. Johann Köppel**

Unter Mitarbeit von:

Dr. Wolfgang Peters, Dipl. Ing. Christian Meißner,

Dipl. Ing. (FH) Antje Finger, cand. Ing. Diana Flatow, cand. Ing. cand. Ing. Marie Hanusch, cand. Ing. Juliane Schröter,  
cand. Ing. Ulrike Walter

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>1</b>
A Zielsetzung .....	1
B Rechtliche Rahmenbedingungen und Anwendungsbereich .....	1
C Prüfung der Anwendungsvoraussetzungen .....	2
D Arbeitsschritte und Grundsätze .....	3
E Übersicht über das Bewertungs- und Bilanzierungsverfahren .....	4
<b>1 Abstimmung des Untersuchungsrahmens</b> .....	<b>6</b>
1.1 Ermittlung der Wirkfaktoren .....	6
1.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes .....	7
1.3 Auswahl adäquater Methoden .....	8
<b>2 Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft</b> .....	<b>8</b>
2.1 Differenzierung der Untersuchungstiefe .....	9
2.1.1 Differenzierung nach der Komplexität der Eingriffsfolgenbewältigung .....	10
2.1.2 Differenzierung nach der Bedeutung der betroffenen Werte und Funktionen ..	10
2.2 Arten und Biotope .....	11
2.2.1 Biotoptypenkartierung .....	12
2.2.2 Artenerfassung .....	12
2.2.2.1 Pflanzenarten .....	12
2.2.2.2 Tierarten .....	13
2.2.3 Streng geschützte Arten .....	13
2.3 Boden .....	14
2.4 Wasser .....	15
2.5 Klima .....	16
2.6 Landschaftsbild .....	16
2.6.1 Ästhetische Funktionen (Vielfalt, Eigenart und Schönheit) .....	16
2.6.2 Rekreative Funktionen .....	16
2.7 Bewertung der Ausgangssituation .....	17
<b>3 Ermittlung und Bewertung von Beeinträchtigungen</b> .....	<b>18</b>
3.1 Wirkungsprognose .....	18
3.2 Vermeidbarkeit .....	18
3.3 Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft .....	19
3.3.1 Wertminderung von Wert- und Funktionselementen des Naturhaushalts .....	19
3.3.2 Wertminderung von Biotopen .....	20
<b>4 Ausgleichbarkeit von Beeinträchtigungen</b> .....	<b>21</b>
4.1 Ausgleichbarkeit Funktionsminderungen / -verlusten .....	22
4.2 Ausgleichbarkeit von Biotopverlusten .....	22

<b>5</b>	<b>Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen</b>	<b>22</b>
5.1	Fachliche Anforderungen an die Planung von Ausgleich und Ersatz	22
5.1.1	Orientierung an den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege	23
5.1.2	Vorrangige Kompensationsziele und –räume	24
5.1.3	Auswahl geeigneter Flächen	24
5.1.4	Mehrfachwirkungen von Kompensationsmaßnahmen zur Biotopentwicklung	24
5.2	Ermittlung der Wertsteigerung durch Kompensation	24
5.2.1	Anrechenbarkeit von Kompensationsmaßnahmen	24
5.2.2	Anrechenbare Wertsteigerung	25
5.2.2.1	Planungswert	25
5.2.2.2	Funktionsaufwertungsfaktor	26
5.3	Einzelregelungen zur Vermeidung und Kompensation	26
5.3.1	Vermeidung von Zerschneidungswirkungen / Verinselung	26
5.3.2	Vermeidung von Kollisionen / Vogelschlag	27
5.3.3	Vermeidung von Lichtemissionen	27
5.3.4	Rückbau von Querbauwerken in Gewässern	27
5.3.5	Entsiegelung / Abriss	28
5.3.6	Kompensation des Verlustes von Einzelgehölzen/Alleen	28
5.3.7	Kompensation von dauerhaften Waldumwandlungen	29
5.3.8	Pflanzmaßnahmen und -material	29
<b>6</b>	<b>Bilanzierung</b>	<b>29</b>
6.1	Bilanzierungshinweise	29
6.2	Bilanzierungsschritte	30
6.2.1	Ermittlung des Ausgangswertes und Wertminderung	31
6.2.2	Wertminderung Funktionen und Ausgleich bzw. Ersatz	32
6.2.3	Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich	33
6.2.4	Wertminderung und biotopbezogener Ersatz	33
	<b>Arbeitshilfen</b>	<b>35</b>
A 1	Vorläufige Biotoptypenliste Sachsen mit Biotopwert und Planungswert	35
A 2	Auswahl und Definition relevanter Funktionen des Naturhaushalts	43
A 3	Bereiche mit Werten und Funktionen besonderer Bedeutung	44
A 4	Vorhaben ohne gutachterlichen Darlegungsbedarf („Einfachfälle“)	46
A 5	Untersuchungsrahmen Schutzgut Arten und Biotope	47
A 6	Untersuchungsrahmen Tierarten	49
A 7	Untersuchungsrahmen Schutzgut Boden	52
A 8	Untersuchungsrahmen Schutzgut Grundwasser	54
A 9	Untersuchungsrahmen Schutzgut Oberflächenwasser	55
A 10	Untersuchungsrahmen Schutzgut Klima	56

A 11 Untersuchungsrahmen Schutzgut Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung .....	57
A 12 Vermeidungsmaßnahmen .....	59
A 13 Minderung ausgewählter Wert- und Funktionselemente des Naturhaushalts .....	60
A 13.1 Ermittlung der Wertminderung: spezifische Lebensraumfunktion .....	61
A 13.2 Ermittlung der Wertminderung: Immissionsschutzfunktion .....	61
A 13.3 Ermittlung der Wertminderung: Biotische Ertragsfunktion .....	61
A 13.4 Ermittlung der Wertminderung: Archivfunktion .....	62
A 13.5 Ermittlung der Wertminderung: Biotopentwicklungsfunktion .....	62
A 13.6 Ermittlung der Wertminderung: Retentionsfunktion .....	62
A 13.7 Ermittlung der Wertminderung: Grundwasserschutzfunktion .....	63
A 13.8 Ermittlung der Wertminderung: Bioklimatische Ausgleichsfunktion .....	63
A 14 Kompensationsziele nach den Grundsätzen des § 2 BNatSchG .....	64
A 15 Kompensationsmaßnahmen für Bodenversiegelung .....	65
A 16 Formblätter zur Bilanzierung .....	66
F I Ausgangswert und Wertminderung der Biotope .....	66
F II Wertminderung und funktionsbezogener Ausgleich bzw. Ersatz (nur Fall B) .....	66
F III Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich .....	67
F IV Nicht ausgleichbare Wertminderungen und biotopbezogener Ersatz .....	67
<b>7 Glossar .....</b>	<b>68</b>
<b>8 Quellen .....</b>	<b>69</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 : Ablauf der Arbeitsschritte	5
Abb. 2: Abgrenzung des Untersuchungsraumes / Funktionsräume (nach LANA 1996, 30; leicht verändert)	7
Abb. 3: Differenzierung des Untersuchungsumfangs	11
Abb. 4: Differenzierung des Funktionsminderungsfaktors in Abhängigkeit von der Informationsdichte	20
Abb. 5: Prüfung der Ausgleichbarkeit	21
Abb. 6: Vorgehensweise bei der Bilanzierung	31

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Differenzierung der Untersuchungstiefe (Erfassung und Darlegung)	10
Tab. 2: Bodenzahlen, die eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit in den Regionen Sachsens kennzeichnen	14
Tab. 3: Zuordnung der Biotopwerte zu ordinalen Bewertungsklassen	17
Tab. 4: Wertminderung von Funktionen besonderer Bedeutung - Flächenbezug	21
Tab. 5: Kriterien für die Differenzierung von Ausgleichs und Ersatzmaßnahmen	23
Tab. 6: Übersicht über Bilanzierungsschritte und zugehörige Formblätter F I – F IV	30

## Einleitung

### A Zielsetzung

Die vorliegende Handlungsempfehlung zielt darauf ab, die Bewertung und Bilanzierung von Eingriffsfolgen und die Ableitung des Kompensationsbedarfs im Freistaat Sachsen zu vereinheitlichen, wo möglich zu vereinfachen und insgesamt nachvollziehbarer zu machen.

Die Handlungsempfehlung bezieht sich auf die rechtlich und fachlich erforderlichen Arbeitsschritte der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Als landesweite Empfehlung, die nicht für einen bestimmten Vorhabenstypus spezifiziert ist, werden in Bezug auf die Bewertung von Beeinträchtigungen einerseits und Kompensationsmaßnahmen andererseits rahmensetzende Vorgaben getroffen, die ausreichende Handlungsspielräume für eine planerische, auf den Vorhabenstypus sowie auf den Einzelfall abgestimmte Lösung ermöglichen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass dieser Bewertungs- und Bilanzierungsansatz auf Windkraftanlagen (Beeinträchtigungsschwerpunkt: Landschaftsbild und Habitatfunktionen) nur sehr eingeschränkt anzuwenden ist.

### B Rechtliche Rahmenbedingungen und Anwendungsbereich

Im Freistaat Sachsen bilden die rahmengesetzlichen Regelungen des BNatSchG<sup>1</sup> sowie die bisherigen im Landesrecht umgesetzten §§ 8 – 11 des SächsNatSchG die Grundlage für die Anwendung der Eingriffsregelung. Bis zum Abschluss der sächsischen Naturschutzrechtsnovellierung gilt die Abfolge der zu beachtenden Gebote fort. Deren materiell-inhaltliche Anforderungen bleiben jedoch auch nach einer Gesetzesnovellierung bestehen.

Vorhaben, die der Eingriffsdefinition in § 8 SächsNatSchG entsprechen, unterfallen der Eingriffsregelung, wenn sie einer behördlichen Bewilligung, Erlaubnis, Genehmigung, Zustimmung oder sonstiger Entscheidung bedürfen (§ 10 Abs. 1 SächsNatSchG). Die Eingriffsregelung ist damit ein fester Bestandteil des jeweiligen Verfahrens, ihre Träger sind an die Erfüllung der materiell-rechtlichen Anforderungen der Eingriffsregelung gebunden.

Die vorliegende Handlungsempfehlung bezieht sich explizit auf die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die naturale Kompensation. Die Maßgaben der Naturschutzausgleichsverordnung des Landes Sachsen (NatSchAVO) sollen auf die Ermittlung der Ausgleichsabgabe beschränkt bleiben, da die darin festgelegten Bemessungskriterien den fachinhaltlichen Anforderungen an eine auf den funktionalen Zusammenhang abstellende Kompensation nicht erfüllen.

Bei Eingriffen in Gebiete des Netzes „**Natura 2000**“ ist nach § 34 BNatSchG eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Darin sind die Auswirkungen eines Vorhabens auf die speziellen Erhaltungsziele des betroffenen Gebietes zu untersuchen. Inhaltlich findet eine Schwerpunktsetzung auf die spezifischen Arten- und Biotopschutzbelange statt. Daneben ist die Eingriffsregelung anzuwenden, um weitere Schutzgüter und ihre Funktionen im Naturhaushalt zu erfassen und einer Folgenbewältigung zuzuführen.

Die Arbeitsschritte zur Bewertung und Bilanzierung sind bei Eingriffen, die aufgrund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplanes vorgenommen werden, im Fachplan oder einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) abzuarbeiten (vgl. § 11 SächsNatSchG). Durch eine Parallel-Bearbeitung von Umweltverträglichkeitsstudien (UVS) und LBP können sich erhebliche aufwandsmindernde Effekte ergeben.

Die Zulassungsbehörden sowie die beteiligten Naturschutzbehörden sind zur Einhaltung der Stufenfolge der einzelnen Gebote der Eingriffsregelung verpflichtet. Die Handlungsempfehlung unterstützt die Einhaltung der rechtlich gebotenen Anforderungen.

---

<sup>1</sup> In der novellierten Fassung vom 4. April 2002.

Der Verfahrensansatz der Handlungsempfehlung erfordert eine reflektierte und fachgerechte Anwendung der vorgegebenen Standardisierungen durch qualifizierte Bearbeiter, so dass auch im Einzelfall spezifische örtliche Problemstellungen angemessen berücksichtigt werden können.

Im Interesse einer einheitlichen und effektiven Handhabung wurde in der vorliegenden Empfehlung auf eine weitgehende Kompatibilität der Methoden zur Anrechenbarkeit der Kompensationsmaßnahmen mit zukünftigen Flächenpool-Modellen<sup>2</sup> geachtet.

## C Prüfung der Anwendungsvoraussetzungen

In § 8 Abs. 2 SächsNatSchG sind insbesondere solche Vorhaben aufgeführt, die regelmäßig den Tatbestand des Eingriffs erfüllen („Positivliste“). Diese Positivliste ist als Katalog von Regelbeispielen nicht abschließend und berechtigt damit nicht dazu, im Umkehrschluss alle dort nicht genannten Vorhaben als „Nicht-Eingriffe“ einzustufen.

Für Vorhaben, die dort nicht aufgeführt sind, ist eine Prüfung des Eingriffstatbestands (Vorliegen der Voraussetzungen nach § 8 Abs. 1 SächsNatSchG) vorzunehmen. Erheblich sind Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes dann, wenn sie räumlich, zeitlich oder funktional ein bestimmtes Maß negativer Veränderungen überschreiten (LANA 2002, 4).

Inwieweit die Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit (und Funktionsfähigkeit) des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes führen, ist **im Einzelfall** zu prüfen. Die Erheblichkeit einer Beeinträchtigung hängt neben ihrer räumlichen und zeitlichen Dimension von ihrer Intensität im Hinblick auf die Empfindlichkeit der betroffenen Funktionen gegenüber der Eingriffswirkung ab. Anhaltspunkte zur Bestimmung der Erheblichkeit können in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden im Einzelfall insbesondere aus den **Zielen und Grundsätzen** des Sächsischen Naturschutzgesetzes hergeleitet werden. Im Einzelfall verwendbare Maßstäbe zur Beurteilung des gegenwärtigen und zukünftigen Zustands von Natur und Landschaft ergeben sich durch Übertragung dieser übergeordneten Ziele auf die örtliche Situation, wie sie in der **Landschaftsplanung** konkretisiert und aktualisiert ist (vgl. LANA 2002, 4).

Unterstützend können *Regelvermutungen* über die Erheblichkeit<sup>3</sup> von Eingriffen herangezogen werden<sup>4</sup>. Erhebliche Beeinträchtigungen liegen unabhängig von der Eingriffsdimension *in jedem Falle* vor,

- wenn die in Anspruch genommene Fläche nach Durchführung des Vorhabens eine geringere Wertigkeit aufweist (LANA 2002, 4);
- wenn Werte und Funktionselemente besonderer Bedeutung (vgl. A 3) beeinträchtigt werden können, oder
- wenn Wert- und Funktionselemente mit gefährdeter Funktionsfähigkeit (z.B. vorbelastete Böden; vorbelastete Retentionsräume; vorbelastete klimatische Ausgleichsräume) beeinträchtigt werden können (LANA 1996, 20).

<sup>2</sup> Z.B. „Regionaler Kompensationsflächenpool Westsachsen“ (vgl. IÖR 2003 – Entwurf). Es ist vorgesehen, das Konzept auch auf die anderen Regionen Sachsens auszuweiten.

<sup>3</sup> Nach § 18 BNatSchG entfällt zukünftig die Tatbestandsvoraussetzung der Nachhaltigkeit.

<sup>4</sup> Kriterien für die Feststellung der Tatbestandsvoraussetzungen siehe u.a. LANA (1996, 13ff).

Eine erhebliche Beeinträchtigung des **Landschaftsbildes** ist gegeben, wenn durch ein Vorhaben eine deutlich merkbare und unangenehme, d.h., als störend empfundene Veränderung ausgelöst werden kann. Dies ist der Fall, wenn durch das geplante Vorhaben

- landschaftsprägende Teile wie z.B. natürliche landschaftsbildprägende Elemente und Strukturen (Gehölze, Geländestrukturen usw.) auf Dauer vernichtet werden;
- der Typ der Landschaft z.B. durch (technische) Überprägung in seinen typischen natürlichen oder kulturlandschaftlichen Ausprägungen verändert wird oder verloren geht, oder in eine Landschaft Elemente (Baukörper) eingebracht werden, die aufgrund ihrer Dimensionen vorherrschende Maßstäbe deutlich übertreffen (Maßstabsverlust, Dominanz technischer Elemente);
- wichtige Sichtbeziehungen z.B. durch Bauwerke (z.B. Baukörper, Dämme, Aufschüttungen) unterbrochen oder beeinträchtigt werden;
- die Eignung für naturnahe Erholung z.B. durch ein Vorhaben, das in der Betriebsphase mit Lärm- oder Staubemissionen verursacht, beeinträchtigt wird oder
- sich das Vorhaben z.B. aufgrund der Gestalt und Farbe von Baukörpern nicht in die (natürliche) Umgebung einfügt.

Bei der Erheblichkeitsbestimmung ist auf die aktuelle Situation abzustellen, wobei bereits bestehende Beeinträchtigungen zu berücksichtigen sind. (LANA 2002, 5).

## D Arbeitsschritte und Grundsätze

Die Handlungsempfehlungen zur Eingriffsregelung beziehen sich auf die unten genannten Arbeitsschritte. Diese bauen aufeinander auf und sind entsprechend der gesetzlich vorgeschriebenen Entscheidungskaskade abzuarbeiten. Die Nummerierung der folgenden Kapitel entspricht der Nummerierung der im folgenden aufgeführten Arbeitsschritte.

- AS 1 Abstimmung des Untersuchungsrahmens mit Abgrenzung des Untersuchungsraumes, Wirkfaktorenanalyse und Methodenwahl
- AS 2 Erfassung und Bewertung des Zustands von Natur und Landschaft im Untersuchungsraum
- AS 3 Ermittlung und Bewertung von Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit (*und Funktionsfähigkeit<sup>5</sup>*) des Naturhaushaltes durch die geplanten Eingriffe
- AS 4 Vermeidung von Beeinträchtigungen
- AS 5 Ermittlung der Ausgleichbarkeit von Beeinträchtigungen
- AS 6 Ermittlung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- AS 7 Gegenüberstellung / Bilanzierung von Beeinträchtigungen, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Mit der Einhaltung der Abfolge und maßgeblicher Inhalte der Arbeitsschritte kann bereits eine Vereinheitlichung der Vorgehensweise erreicht werden.

Die im Anschluß an AS 7 zu treffenden Maßnahmen zur Verbesserung der Wirksamkeit der Kompensation (Erfolgskontrolle, Dokumentation von Kompensationsflächen, Qualitätsanforderungen an die Maßnahmendurchführung) sowie der spezifischen Rahmenbedingungen bei der Anwendung einer Ökokonto-Regelung sind nicht Gegenstand dieser Handlungsempfehlung; gleichwohl sind bereits vorliegende fachliche Hinweise dazu zu beachten (vgl. u.a. HAßMANN 2000; MLUR 2001).

Unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit (abhängig von Vorhabensgröße und -komplexität, Eingriffsschwere, Betroffenheit besonderer Werte und Funktionen im Naturhaushalt) sind an die Abarbeitung dieser Arbeitsschritte folgende Anforderungen zu stellen:

---

<sup>5</sup> In § 18 BNatSchG ist neben der *Leistungs-* nunmehr auch die *Funktionsfähigkeit* explizit benannt; die Bedeutung eines umfassenden Ökosystems schutzes wird dadurch unterstrichen.

**Anforderungen an die Abarbeitung der Arbeitsschritte:**

- Die rechtlich vorgegebene Entscheidungskaskade, insbesondere die Prüfung der Vermeidbarkeit, ist einzuhalten.
- Die naturschutzfachlich qualifizierte Erfassung und Bewertung des Naturhaushalts sowie seiner Beeinträchtigungen (Wirkungsprognose) setzt voraus, dass alle eingriffsrelevanten Funktionen des Naturhaushalts (unter Umständen in unterschiedlicher räumlicher Ausdehnung und in unterschiedlicher Untersuchungstiefe) betrachtet werden.
- Zwischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist zum Zwecke der Qualifizierung der Abwägungsentscheidung zu differenzieren.

**E Übersicht über das Bewertungs- und Bilanzierungsverfahren**

Der Bewertungs- und Bilanzierungsansatz bezieht sich vornehmlich auf die Ermittlung des notwendigen Umfangs einer gleichwertigen Kompensation der Eingriffsfolgen; soweit sich die betroffenen Schutzgüter bzw. deren Funktionen flächenbezogen darstellen und zuordnen lassen, sind die naturschutzfachliche Wertigkeit der erheblich beeinträchtigten Fläche und deren Größe die beiden zentralen Faktoren, die den erforderlichen Kompensationsumfang bestimmen.

Die in Abb. 1 dargestellte Vorgehensweise stellt ein Grundschemata dar, das mit den Grundsätzen zur Erarbeitung der Antragsunterlagen sowie der Erfassung und Bewertung der Ausgangssituation auf alle Vorhabenstypen anwendbar ist. Die im Rahmen der Kompensation entstehenden Flächen und ihre Inwertsetzung können allerdings – abhängig vom Vorhabenstyp – differieren. Erforderliche Änderungen und Ergänzungen können in Absprache mit den Naturschutzbehörden vorgenommen werden.

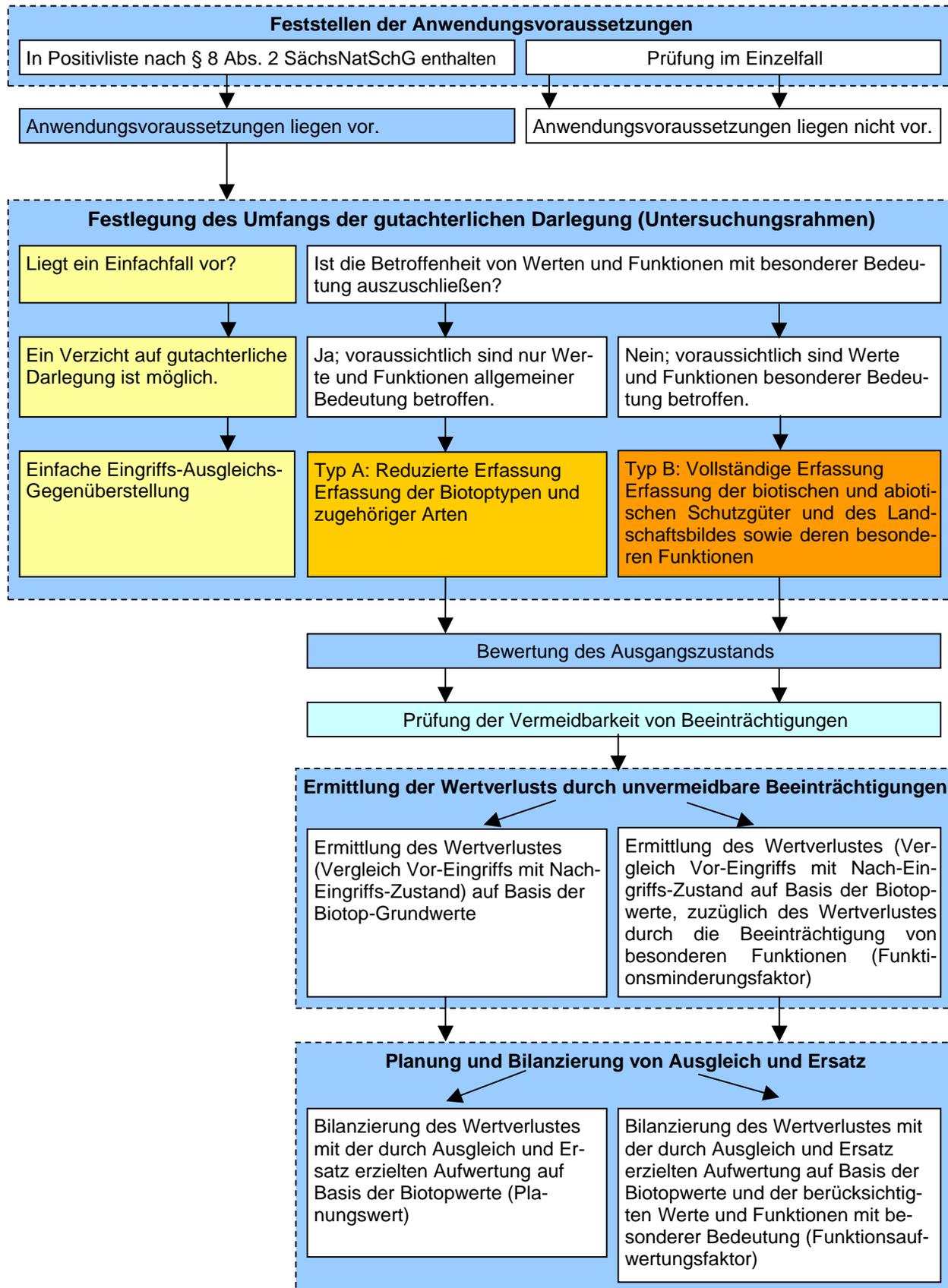


Abb. 1 : Ablauf der Arbeitsschritte

# 1 Abstimmung des Untersuchungsrahmens

Die Festlegung des Untersuchungsrahmens erfolgt einzelfallbezogen<sup>6</sup>. Hierbei ist der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zu beachten. Insofern empfiehlt sich – analog zum Screening bzw. Scoping im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung – eine frühzeitige Abstimmung des Untersuchungsrahmens zwischen Vorhabensträger und Naturschutzbehörde<sup>7</sup>. Ziel ist es, den Untersuchungsbedarf und die Untersuchungstiefe für den Einzelfall so zu konkretisieren, dass die gesetzeskonforme und sachgerechte Erfassung und Bewertung der relevanten Teile des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie der auf sie einwirkenden Beeinträchtigungen sichergestellt ist.

Den eigentlichen Erfassungs- und Bewertungsschritten (AS 2–7) ist eine Vorbereitung der Eingriffsbewertung voranzustellen. Die im folgenden aufgeführten Arbeitsschritte dieser Vorbereitungsphase dienen insbesondere bei komplexeren Vorhaben – analog zum „Scoping“ – der Abstimmung des Untersuchungsrahmens und der Absicherung, dass alle wesentlichen Einflussfaktoren berücksichtigt und angemessen in die Abwägung eingestellt werden können.

Auf der Grundlage einer systematischen Abstimmung des Untersuchungsrahmens kann eine problem- und zielorientierte Ausrichtung des Arbeitsprogramms (ggf. Schwerpunktsetzung) erfolgen. Zu beachten ist, dass der Bearbeitungsaufwand, insbes. der Erfassungsaufwand dem Gebot der Verhältnismäßigkeit entsprechen soll. Untersuchungstiefe und –umfang müssen nachvollziehbar begründet sein. Die Untersuchungen sollen planungsökonomisch sinnvoll und problemorientiert durchgeführt werden. Unter der Voraussetzung, dass erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen für einzelne Werte und Funktionen auszuschließen sind, kann nach entsprechender Prüfung und Begründung im Einzelfall auf ihre Erfassung verzichtet werden. Untersuchungsergebnisse sollen für das Verfahren relevant und für die Entscheidungen erheblich sein. Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, im Rahmen des „Scoping“ Fragestellungen zu formulieren, die für das Vorhaben und den Eingriffsraum spezifisch sind.

Soweit eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) erstellt wurde, kann insbesondere der Datenbestand zu den abiotischen Faktoren und dem Landschaftsbild, soweit maßstäblich passend, genutzt werden. Liegt keine UVS vor, ist zu prüfen, inwieweit im Rahmen der Eingriffsausgleichs-Planung die Erhebung dieser Faktoren - über die Auswertung bereits vorhandener Daten der Fachämter hinaus - zumutbar ist.

## 1.1 Ermittlung der Wirkfaktoren

Die **Vorhabensbeschreibung** ist (in Verbindung mit den naturräumlichen Gegebenheiten) die Grundlage für eine möglichst konkrete Prognose der Wirkfaktoren und ihrer Reichweiten. Zur Vorbereitung der Eingriffsbewertung ist die Darstellung (textliche Beschreibung und kartographische Darstellung von Lage und Umfang) aller Teile des Vorhabens erforderlich, von denen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ausgehen könnten. Wichtig ist die möglichst exakte Kennzeichnung der voraussichtlichen Lage und Ausdehnung der einzelnen Bauteile, der Bauvarianten/Verfahren sowie der Art und Dauer des voraussichtlichen Betriebs nach dem derzeitigen Kenntnisstand. Die mit dem Projekt in Verbindung stehenden Maßnahmen und Wirkfaktoren (einschließlich notwendiger Infrastrukturen während des Baus) sind vollständig zu berücksichtigen. Einzubeziehen sind darüber hinaus Informationen über zeitlich parallele Vorhaben in räumlichen Umfeld des Eingriffsvorhabens.

---

<sup>6</sup> „Der Umfang der Ermittlungspflicht im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung ist abhängig von der geplanten Maßnahme und den jeweiligen naturräumlichen Gegebenheiten, in die eingegriffen werden soll.“ (BVerwG – 4 B 177.96 vom 21. Feb. 1997).

<sup>7</sup> Die Naturschutzbehörde kann bei Vorliegen einer spezifischen Problematik andere Fachbehörden einbeziehen.

Die Wirkfaktoren sind vorhabensbezogen zu ermitteln. Vorhabensbezogene **Wirkfaktorenkataloge**<sup>8</sup> sind hierbei eine wertvolle Hilfestellung für die Prüfung der Vollständigkeit der zu erfassenden Wirkungen und betroffenen Naturgüter. Die voraussichtliche Reichweite dieser Wirkfaktoren ist einzelfallbezogen in Abhängigkeit von Intensität und naturräumlicher Ausstattung abzuschätzen. Über die Wirkfaktoren werden Ursache-Wirkungsbeziehungen hergestellt, die es erlauben, die Betroffenheit voraussichtlich betroffener Schutzgüter und Funktionen abzuschätzen. Nach sorgfältiger Prüfung der Wirkungszusammenhänge ist ein selektives Vorgehen im Einzelfall gerechtfertigt.

## 1.2 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Das Untersuchungsgebiet ist in jedem Einzelfall individuell zu bestimmen. Es umfasst regelmäßig die Grundfläche des Vorhabens, den Wirkraum potenzieller Beeinträchtigungen sowie potenzielle Kompensationsräume (vgl. ARGE EINGRIFFSREGELUNG 1995). Letztere müssen nicht zwangsläufig im *unmittelbaren* räumlichen Verbund mit dem Beeinträchtigungsraum liegen. Kompensationsflächen sind unter Beachtung ihres räumlichen Lagebezugs, ihres Aufwertungspotenzials sowie der Möglichkeiten zur Flächensicherung auszuwählen.

Die räumliche Ausdehnung des Untersuchungsraumes hängt von der Reichweite der direkten und indirekten Wirkungen des Eingriffs ab. Diese wiederum wird von den naturräumlichen Voraussetzungen, insbesondere den Ausbreitungsbedingungen von Beeinträchtigungen sowie der Empfindlichkeit angrenzender Landschaftsteile bestimmt. Der Untersuchungsraum ist im laufenden Verfahren anzupassen, wenn sich z.B. durch die Ergebnisse der Konfliktanalyse neue Gesichtspunkte ergeben.

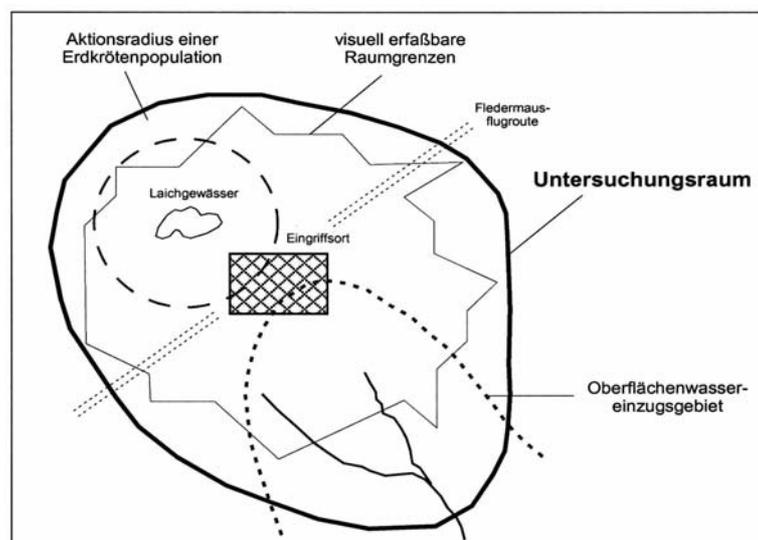


Abb. 2: Abgrenzung des Untersuchungsraumes / Funktionsräume (nach LANA 1996, 30; leicht verändert)

Die vom Eingriff betroffenen Funktionen sind – soweit möglich – in ihrer räumlichen Ausdehnung darzustellen. Die ermittelten Funktionsräume sind innerhalb des Untersuchungsraumes nicht zwangsläufig deckungsgleich, so dass unterschiedliche Flächengeometrien entstehen können (vgl. Abb. 2).

<sup>8</sup> Vgl. z.B. tabellarische Übersicht zu Wirkfaktoren in LANA (1996, 49 ff).

### 1.3 Auswahl adäquater Methoden

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens gehört auch die Einigung auf die anzuwendenden Erfassungs- und Bewertungsmethoden für die einzelne Schutzgüter und Funktionen. In den Arbeitshilfen A 5 und A 7-11 sind beispielhaft schutzgutspezifische Methoden für eine sektorale Bewertung des jeweiligen Schutzgutes genannt, deren Anwendbarkeit im Einzelfall von der Fragestellung und der Datenlage abhängig ist.

Sofern zur Bestimmung spezifischer Habitatfunktionen Artenerfassungen im Gelände vorgenommen werden, sind die vom Gutachter angewendeten Erfassungsmethoden zu dokumentieren (z.B. flächenhafte Erfassung oder Linientaxierung; Such- bzw. Fangmethoden, Zahl der Begehungen, Jahreszeit, Witterung). Für die naturschutzfachliche Bewertung sind die zugrunde gelegten Bewertungskriterien zu nennen. Dies gilt für Geländeerhebungen anderer Naturhaushaltsfunktionen und deren Auswertung analog.

Die Bestimmung von Funktionsverlusten im Wirkungsgefüge des Naturhaushalts erfolgt – bei Betroffenheit von Funktionen allgemeiner Bedeutung - durch ein sog. Biotopwertverfahren (Vorher-Nachher-Vergleich des Biotopwertes). Bei Betroffenheit von Funktionen besonderer Bedeutung wird der Verlust biotoptypenbezogen darstellbarer Funktionen durch Aufschlag auf den Biotopwert ermittelt. Nicht biotoptypenbezogen darstellbare Funktionen werden in ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung und Flächenausdehnung ermittelt und dem Biotopverlust hinzugerechnet. Funktionsverluste des Landschaftsbildes werden verbal-argumentativ dargelegt.

Mit Hilfe der verbal-argumentativen Methode sollen v.a. die nur qualitativ fassbaren wertgebenden Aspekte im Wirkungsgefüge des Naturhaushalts berücksichtigt werden. Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit und Plausibilität ist ein Mindestmaß an Strukturierung und Formalisierung einzuhalten. Die Anwendung verbal-argumentativer Methoden soll durch folgende Grundsätze gekennzeichnet sein:

Grundsätze der Anwendung verbal-argumentativer Herleitung von Werturteilen:

- Für die einzelnen Schutzgüter oder Funktionen werden jeweils Bewertungsrahmen entwickelt, die zu ordinalen Werturteilen (klassifizierende Einstufung) führen.
- Die jeweils relevanten, definitorisch abgegrenzten Funktionen werden anhand im Einzelfall festzulegender, definierter Kriterien und Indikatoren bewertet.
- Die Bewertung der Schutzgüter erfolgt anhand einheitlicher (z.B. 3- oder 5-stufiger) Skalen. Die Skalbreite ist der Detaillierung vorhandener Daten anzupassen.
- Die Gegenüberstellung von Wertminderungen und Wertsteigerungen soll differenziert nach Ausgleich und Ersatz erfolgen.
- Bei Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung ist – soweit Ausgleich nicht möglich ist – ein möglichst enger funktionaler Bezug für den Ersatz zu wählen.

## 2 Erfassung und Bewertung von Natur und Landschaft

Die Verfügbarkeit von Daten und der Zweck der Erfassung und Bewertung beeinflussen die Wahl der angemessenen Erfassungs- und Bewertungsmethoden für den Naturhaushalt. Umgekehrt legt die Wahl der Methode wiederum Art und Umfang der noch zu erfassenden Daten und damit den zusätzlichen Erfassungsaufwand fest. Für die Aufgabe der Eingriffs-Ausgleichsbeurteilung müssen die beauftragten Gutachter über planerische Erfahrung und vertiefte Kenntnisse in der Naturhaushaltsbewertung verfügen.

Schutzgegenstand der Eingriffsregelung ist die Leistungsfähigkeit (*und Funktionsfähigkeit*) des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild (§ 8 SächsNatSchG). Die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts wird über die Schutzgüter „Arten- und Biotope, Boden, Grund- und Oberflächenwasser sowie Klima/Luft“ und ihre spezifischen Funktionen im Naturhaushalt abgelil-

det. Das Landschaftsbild resultiert aus der Eigenart, Vielfalt und Schönheit des Schutzgutes Landschaft.

Zur Abbildung dieses Schutzgegenstandes existieren verschiedene Konzepte, bei denen den Schutzgütern Naturhaushaltsfunktionen zugeordnet werden<sup>9</sup>. Für den Vollzug der Eingriffsregelung wurde aus Praktikabilitätsgründen und zur Vermeidung von Redundanzen eine Auswahl von Funktionen getroffen, die in **A 2** aufgeführt und definiert sind. Unterschieden werden:

- Biotoptypenbezogene Funktionen; die Ausprägung dieser Funktionen ist weitgehend über den Biotoptyp indiziert. Die Abgrenzung der Flächen erfolgt durch die jeweilige Flächeneinheit des Biotoptyps.
- Nicht biotoptypenbezogene Funktionen; die Ausprägung dieser Funktionen ist über den Biotoptyp nicht ausreichend indiziert. Die Abgrenzung der Flächen erfolgt funktionsbezogen (vgl. Abb. 2), weist also eine von den Flächeneinheiten der Biotoptypen abweichende Geometrie auf.
- Funktionen ohne konkreten Flächenbezug.

Die Biotoptypenkartierung bildet die zentrale Grundlage für die (vereinfachte) Beschreibung und Klassifikation von Naturhaushaltsfunktionen, z.B. der Lebensraumfunktion, der Retentionsfunktion, der Immissionsschutzfunktion sowie – eingeschränkt – der ästhetische Funktion(en) (Landschaftserlebnisfunktion). Zur Ermittlung der Grundwasserschutzfunktion, der Archivfunktion sowie der Biotischen Ertragsfunktion (Natürliche Bodenfruchtbarkeit), der Verbundfunktion sowie der rekreativen Funktionen der Landschaft sind über die Biotoptypen hinausgehend weitere, z.B. standort- oder lagebezogene Informationen zur Bestimmung der jeweiligen Funktionsausprägung heranzuziehen.

Die spezifische Ausprägung der fraglichen Funktionen ist zunächst auf der Sachebene mit Hilfe schutzgutspezifischer Bewertungsmethoden zu ermitteln (vgl. Methodenhinweise A 5 und A 7-11). Die Funktionen können entsprechend ihrer Bedeutung im Planungsraum gewichtet werden; Maßstäbe hierfür liefern:

- die naturschutzrechtlich verankerten Ziele und Grundsätze (§ 1 SächsNatSchG);
- die räumlich konkretisierten Ziele der (über-)örtlichen Landschaftsplanung;
- die Wiederherstellbarkeit von Funktionen.

Die Bedeutungseinschätzung ist nachvollziehbar darzulegen und zu begründen. Dies kann in verbal-argumentativer Form erfolgen.

Formal-methodisch ist zu trennen zwischen der sachbezogenen Erfassung und Wertung (Klassifikation) von Daten zu den Schutzgütern/Funktionen (z.B. Bestimmung der Retentionsfunktion) und einer normativen Bewertung dieser Sachverhalte, abgeleitet aus den naturschutzrechtlichen Zielen und Grundsätzen für den Planungsraum.

## 2.1 Differenzierung der Untersuchungstiefe

Zur Wahrung der Verhältnismäßigkeit des Untersuchungsaufwandes (Erfassung und Darlegung) ist anhand der in Tab. 1 genannten Merkmale zu prüfen, inwieweit Voraussetzungen für den Verzicht auf eine explizite gutachtliche Untersuchung oder die Differenzierung der gutachtlichen Untersuchungstiefe vorliegen.

---

<sup>9</sup> Vgl. ARGE EINGRIFFSREGELUNG 1995, LANA 1996, KÖPPEL et al. 1998; AG MITTLERE HAVEL 2001, 25; MÜLLER-PFANNENSTIEL 2000, 122; GERHARDS 2002, 27 ff und 127ff; IÖR 2003.

Tab. 1: Differenzierung der Untersuchungstiefe (Erfassung und Darlegung)

Fälle	Merkmal	Untersuchungsumfang/-tiefe
„Einfachfälle“	Geringe Komplexität der Eingriffsfolgenbewältigung	Verzicht auf gutachtliche Untersuchung und Darlegung
Fall A: Betroffenheit von Werten und Funktionen allgemeiner Bedeutung	Betroffenheit von <i>Werten und Funktionen besonderer Bedeutung</i> (vgl. A 3) ausgeschlossen	Untersuchungsumfang erstreckt sich auf die Erfassung der Biotoptypen im Rahmen einer gutachterlichen Untersuchung.
Fall B: Betroffenheit von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung	Betroffenheit von <i>Werten und Funktionen besonderer Bedeutung</i> (A 3) <b>nicht</b> ausgeschlossen	Erfassung der Biotoptypen <b>und</b> aller relevanten Naturhaushaltsfunktionen im Rahmen einer gutachtlichen Untersuchung

Die Einordnung des Eingriffsvorhabens als Fall A oder Fall B erfordert Kenntnisse der Bestandessituation der einzelnen Schutzgüter bzw. der ihnen zugeordneten Funktionen (vgl. 2.1.2 und Abb. 3). Eine abschließende Beurteilung wird in komplexeren Fällen u.U. erst als Ergebnis der Bestandsanalyse erreicht; in Zweifelsfällen oder soweit begründete Vermutungen dies belegen, ist die Untersuchungstiefe vorsorglich an den Anforderungen nach Fall B auszurichten.

### 2.1.1 Differenzierung nach der Komplexität der Eingriffsfolgenbewältigung

Eine Reihe von Vorhaben unterfallen zwar der Eingriffsregelung, sind aber z.B. aufgrund geringer Größe hinsichtlich ihrer Eingriffsfolgen und der notwendigen Kompensation einfach zu beurteilen („Einfachfälle“). In diesem Fall kann auf eine Darlegung in einem gesonderten Gutachten verzichtet werden, zumal wenn auch die Kompensation auf den Grundflächen des Eingreifers realisiert werden kann. Die zur Genehmigung eingereichten Unterlagen reichen dann in der Regel zur Beurteilung des Sachverhaltes aus (vgl. **A 4**). Die in der Liste angegebenen Dimensionen der Vorhaben sind als Richtwerte zu verstehen. Eine vereinfachte (verbale) Gegenüberstellung von Eingriffswirkungen und Kompensation hat auch bei Einfachfällen zu erfolgen.

### 2.1.2 Differenzierung nach der Bedeutung der betroffenen Werte und Funktionen

Nicht alle Funktionen oder Funktionsausprägungen haben dieselbe Bedeutung für die nachhaltige Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft (vgl. LANA 2002, 9). Daher kann im Sinne einer praktikablen Handhabung, eine Differenzierung der Eingriffsfälle – auch hinsichtlich des Erfassungsaufwands - danach erfolgen, ob

- Werte und Funktionen **besonderer Bedeutung** oder
- Werte und Funktionen **allgemeiner Bedeutung**

betroffen sind.

Kriterien für eine Vorab-Einschätzung enthält die Übersicht in **A 3**. Unter der Voraussetzung, dass keines dieser Kriterien zutrifft, kann von dem Untersuchungsumfang nach Fall B abgewichen werden. Sollten sich entgegen der Vorab-Einschätzung im Zuge der Biotopkartierung Hinweise auf das Vorliegen von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung ergeben, sind die erforderlichen vertiefenden Untersuchungen gemäß der Verfahrensweise nach Fall B (vgl. Tab. 1) ggf. nachträglich zu veranlassen.

Bei Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen bzw. Bereichen mit *Funktionen besonderer Bedeutung* ist – zusätzlich zur Biotoptypenkartierung - eine ergänzende Erhebung der zu ihrer Beurteilung erforderlichen Parameter erforderlich. Diese erfolgt unter Auswertung vorliegender Informationsgrundlagen (vgl. A 5 und A 7- 11); im Einzelfall sind weitergehende Untersuchungen durchzuführen. **A 2** enthält eine Zusammenstellung der für die Eingriffsbe-

urteilung wesentlichen Funktionen des Naturhaushalts. Die definitorische Abgrenzung der Funktionen soll landesweit einheitlich gehandhabt werden.

Bei Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen bzw. Bereichen mit *Funktionen allgemeiner Bedeutung* kann die Eingriffsbeurteilung in der Regel auf der Basis einer Biotoptypenkartierung erfolgen. Biotoptypen fungieren als hoch aggregierte Indikatoren, die Aufschluss über die Ausprägung verschiedener biotischer und abiotischer Funktionen geben und diese bis zu einem gewissen Grad summarisch abbilden (vgl. LANA 2002, 9). Auch das Landschaftsbild kann, unter Hinzuziehung weiterer topografischer Merkmale, mittels der Biotoptypen grob beurteilt werden. Die Angemessenheit dieses reduzierten Erfassungsansatzes ist zu begründen.

Die folgende Abbildung illustriert die Vorgehensweise bei der Differenzierung des Untersuchungsumfangs.

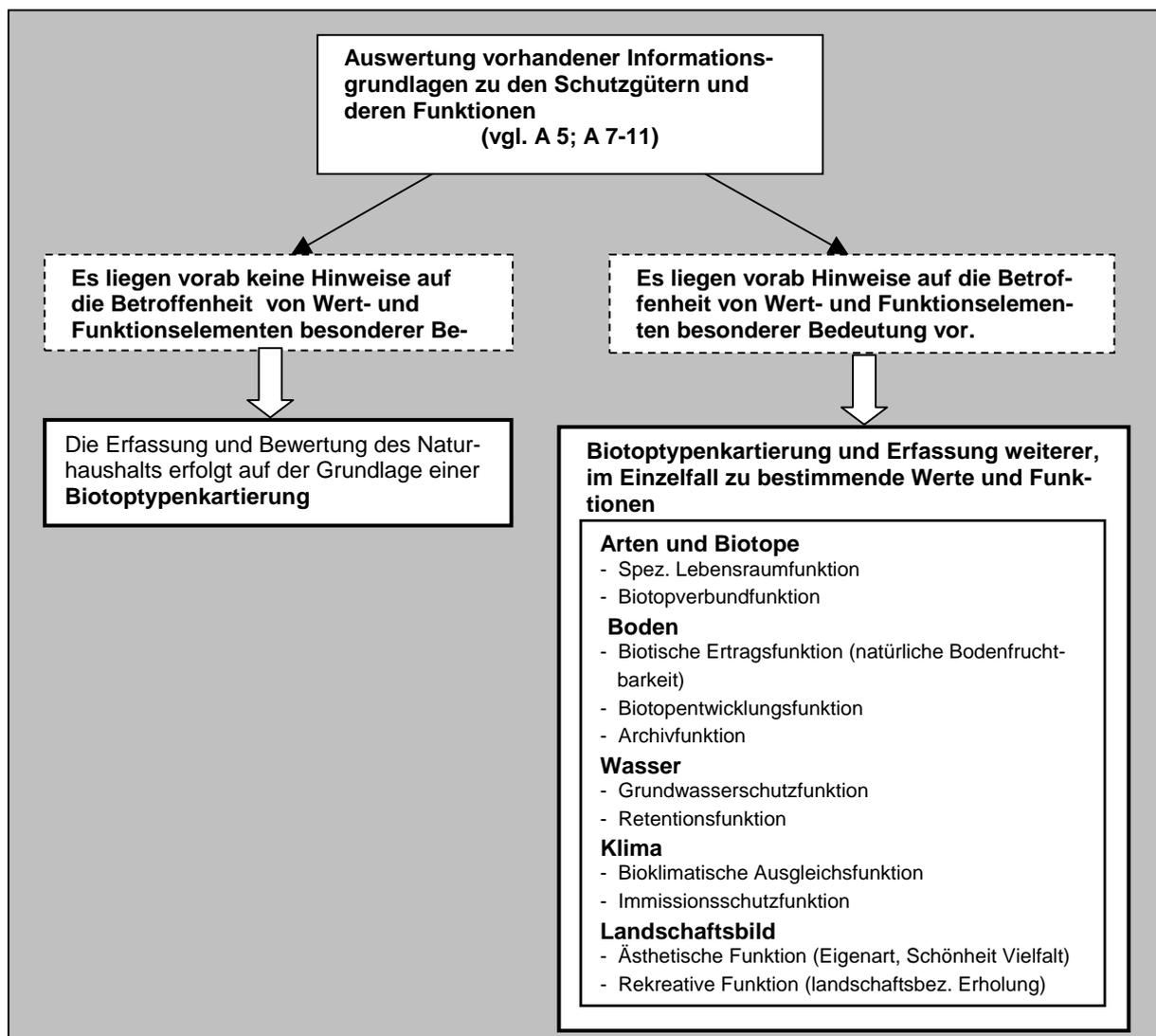


Abb. 3: Differenzierung des Untersuchungsumfangs

## 2.2 Arten und Biotope

Unter Rückgriff auf Kartendarstellungen des SMUL (2002), flächenbezogene Daten und Kataster des LfUG und dessen Informationssysteme (vgl. **A 5**), der StUFÄ sowie der UNBs sind grundsätzlich alle naturschutzrechtlichen Schutzgebiete und –objekte (auch die in Ausweisung und/oder Planung befindlichen) darzustellen.

## 2.2.1 Biotoptypenkartierung

Auf der Grundlage der Auswertung bereits vorliegender Datengrundlagen ist der aktuelle Zustand der Biotoptypen im Untersuchungsraum zu erfassen und kartografisch darzustellen. Die Erfassung soll anhand der Kartiereinheiten der Vorläufigen Biotoptypenliste Sachsens<sup>10</sup> erfolgen. Diese basiert auf dem Kartierschlüssel zur CIR-Interpretation (LFUG 1994). Folgende Anmerkungen sind bei der Anwendung des CIR-Kartierschlüssels zu berücksichtigen:

- Zur Ansprache der Waldbiotope ist der CIR-Schlüssel aus fachlicher Sicht für eine Biotopkartierung unzureichend. Daher wurde in A 1 die Systematik des Biotoptypenschlüssels der Biotoptypenkartierung (LFUG 1994) verwendet. Eine Zuordnung der CIR-Einheiten (in Abhängigkeit, von Artensammensetzung, Alter, Schichtung und Nutzungsmerkmalen) muss im Einzelfall erfolgen.
- Zur sicheren Ansprache von gefährdeten oder gesetzlich geschützten Grünlandbiotopen sind Geländeerhebungen unumgänglich. Durch den CIR-Schlüssel ist weder das Spektrum der Grünlandbiotoptypen abgedeckt, noch ist deren sichere Ansprache möglich.
- Bei der Hauptgruppe 09 „Siedlung, Infrastruktur, Grünflächen“ handelt es sich auf der Bestands/Biotopenebene (z.B. 9 2 200) eher um Nutzungs- als um Biotoptypen. Sofern im Siedlungsbereich geplant und kompensiert werden soll, ist eine Differenzierung der Siedlungs-Biotoptypen unumgänglich.

Die Ergebnisse der **CIR-Luftbildauswertung** können als Datengrundlage v.a. für Flächenabgrenzungen und Verortung verwendet werden. Im Hinblick auf die Identifikation naturschutzfachlich bedeutsamer Biotoptypen und deren wertbestimmende Merkmale sind der alleinigen Anwendung des CIR-Schlüssels Grenzen gesetzt. Die Kartiereinheiten des CIR-Schlüssels sind zu differenzieren, um eine Identifikation insbesondere von schutzwürdigen Biotoptypen (Biotoptypen der Roten Liste, gesetzlich geschützte Biotope, FFH-Biotoptypen) zu gewährleisten. In **A 1** ist gekennzeichnet, welche CIR-Kartiereinheiten zu differenzieren sind. Zur sicheren Ansprache von Moor-, Wald- und Grünlandbiotopen sind i.d.R. Kontrollerhebungen im Gelände erforderlich (vgl. FRIETSCH 2001). Bereits vorliegende Biotoptypenkartierungen bedürfen nach Ablauf von 3 Jahren einer Aktualisierung, ggf. ebenfalls durch Nacherhebungen im Gelände. Nach § 26 SächsNatSchG geschützte Biotope und gefährdete Biotoptypen (RL 1-3) sind vertieft zu beschreiben.

## 2.2.2 Artenerfassung

Für die Artenerfassung gilt grundsätzlich, dass der Untersuchungsaufwand in einem angemessenen Verhältnis zur Schwere des Eingriffs und den zu erwartenden Vorhabenswirkungen stehen muss. Die Erfassungsmethoden sind zu dokumentieren. Erfassungslücken sind kenntlich zu machen.

Eine Verortung der erfassten Arten ist erforderlich. Wenn keine flurstücksgenaue Verortung möglich ist, sind die Artenvorkommen den Biotoptypen (Flächeneinheiten) oder Biotopkomplexen bzw. Funktionsräumen zuzuordnen.

### 2.2.2.1 Pflanzenarten

Eine *vollständige* Erhebung des Artenbestandes (im Sinne einer Gesamtartenliste) ist nicht geboten. Jedoch ist im Bereich des Eingriffsortes die Biotoptypenerfassung regelmäßig durch Artenlisten zu ergänzen. Inwieweit dies auch für Biotoptypen im Wirkraum des Eingriffs erforderlich ist, ist im Einzelfall zu entscheiden.

---

<sup>10</sup> Um eine möglichst vollständige Erfassung auch der Biotope zu gewährleisten, die in dem CIR-Schlüssel nicht enthalten sind, wurde der CIR-Schlüssel (LFUG 1994) durch Einfügen folgender Biotoptypen ergänzt:

- Besonders geschützte Biotope in Sachsen nach § 26 SächsNatSchG (LFUG 1995);
- Auswertung der Ergebnisse des 1. Durchgangs der selektiven Biotopkartierung in Sachsen (LFUG 1997);
- Biotopkartierung in Sachsen. Kartieranleitung Stand 1/1998 (LFUG 1998);
- Auswertung der Roten Liste der Biotoptypen Sachsen (LFUG 1999)

Eine grundsätzliche Überarbeitung und Systematisierung des Kartierschlüssels ist wünschenswert.

Zur Differenzierung von Biotoptypen kann es erforderlich sein, das Vorkommen (oder Fehlen) charakteristischer Arten vor Ort ergänzend zu ermitteln. Hilfsweise kann sich die Erfassung auf die Arten der jeweils gültigen Roten Liste der gefährdeten Farn- und Samenpflanzen des Freistaates Sachsen<sup>11</sup> beschränken. Als Orientierungshilfe für die Verbreitung der Pflanzenarten wird auf den Atlas der Farn- und Samenpflanzen (LFUG 2000) verwiesen.

Für spezielle Fragestellungen oder sofern Hinweise auf Werte und Funktionen besonderer Bedeutung vorliegen oder wenn es zur Abgrenzung insbesondere seltener und gefährdeter Biotoptypen erforderlich ist, sind im Einzelfall z.B. auch pflanzensoziologische Untersuchungen durchzuführen<sup>12</sup>. Bei Kartierungen im Gelände ist ein Erfassungszeitraum von einer Vegetationsperiode (März – Oktober) vorzusehen.

#### 2.2.2.2 Tierarten

Kann aus der Biotoptypenkartierung auf spezifische Habitatfunktionen geschlossen werden oder liegen Hinweise auf eine besondere Bedeutung des Untersuchungsraumes oder dessen Teilen als Lebensraum für Tiere vor, so sind Kartierungen der entsprechenden Tierartengruppen durchzuführen. In der Regel beschränken sich die Kartierungen auf Teilflächen des Untersuchungsraumes (sog. Probeflächen).

Bei Hinweisen auf Vorkommen entsprechender Arten oder deren Lebensstätten ist zu prüfen, inwieweit die Erfassung z.B. von Klein- Mittel- und Großsäugern (insbes. Otter, Biber, Fledermäuse), Laufkäfern, Spinnen, Fischen, Krebsen, Wildbienen, Schnecken, Muscheln, spez. Käferarten geboten ist (vgl. 2.2.3).

Die Festlegung der zu erfassenden Tierartengruppen erfolgt biotoptypenbezogen (vgl. **A 6**). Die Standard-Artengruppen der nach den aktuellen Roten Listen des Freistaates Sachsen gefährdeten Tierarten (Vögel, Libellen, Reptilien, Amphibien, Heuschrecken, Tagfalter) bilden das Rückgrat der Erfassung. Es ist im Einzelfall zu prüfen, welche dieser Artengruppen erfasst werden müssen, um eine qualifizierte Eingriffsbeurteilung zu ermöglichen<sup>13</sup>. Sollen von den Standard-Artengruppen nicht alle Artengruppen erfasst werden, sollte das Untersuchungsprogramm hinsichtlich des Spektrums der zu erfassenden Arten, nicht aber hinsichtlich der Untersuchungstiefe (insbes. der anzuwendenden Methoden) eingeschränkt werden. Arten mit hoher räumlicher Indikatorfunktion, wie z.B. Vögel, sind zu bevorzugen. Für andere als die Standard-Artengruppen ist eine Erfassung nur erforderlich, wenn eine besondere Lebensraumbedeutung für diese Arten im Planungsraum nachgewiesen oder sicher zu erwarten ist.

#### 2.2.3 Streng geschützte Arten

Durch die Neuregelung des BNatSchG wurde für bestimmte Tier- und Pflanzenarten eine besondere Zulassungsvoraussetzung für die Abwägung formuliert<sup>14</sup>. Die Prüfung der Zulässigkeit erfordert eine sachgerechte Darstellung der artenschutzrelevanten Aspekte; diese sind nur durch eine über die Biotoptypenkartierung hinausgehende Erfassung zumindest der Lebensraumfunktionen zu gewährleisten (vgl. 3.3.2).

Streng geschützte Arten sind nach § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG alle Arten, die in Anhang A der EG-Artenschutzverordnung (Verordnung EG Nr. 338/97 – EG-ArtSchV), in der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO; v. 25. März 2002) oder in Anhang IV der FFH-Richtlinie

<sup>11</sup> Vgl. LFUG 1999: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Sachsens (Stand 11/1999).

<sup>12</sup> Vgl. LFUG 2001: Rote Liste der Pflanzengesellschaften Sachsens.

<sup>13</sup> Z.B. kann in Waldgebieten eine vollständige Erfassung des Artenspektrums notwendig, in Grünlandgebieten hingegen eine Zielartenerfassung ausreichend sein.

<sup>14</sup> Aufgrund der Planungszeiträume ist es angezeigt, die Prüfung der Betroffenheit streng geschützter Arten bereits in 2003 in das Untersuchungsprogramm aufzunehmen, wenngleich die Anpassung des Sächs-NatSchG erst Ende 2003 erfolgt sein wird.

aufgeführt sind<sup>15</sup>.

Für Eingriffsvorhaben gilt, dass

- die Betroffenheit der streng geschützten Arten durch das Vorhaben dargestellt werden muss;
- im Falle der Betroffenheit die Ersetzbarkeit ihrer Biotope geprüft werden muss und spezifische Ersatzmaßnahmen darzustellen sind (vgl. ALBIG et al. 2003, 126).

Im Anschluss an die Auswertung von Verbreitungsnachweisen der fraglichen Arten ist insbesondere die Betroffenheit **der Lebensräume und Lebensstätten** dieser Arten im Untersuchungsraum zu prüfen. Es werden zukünftig auch Arten aus Organismengruppen von Relevanz sein, die nicht zu den Standard-Artengruppen (vgl. A 6) gehören (z.B. einige Nachtfalter und Käfer sowie Spinnen und Krebse).

Bei den meisten dieser streng geschützten Arten handelt es sich um hochgradig gefährdete Arten, aber auch häufigere Arten (z.B. Mäusebussard, Turmfalke, Sperber, Waldkauz), zählen zu den streng geschützten Arten. Gegenwärtig sind diese Arten nach den aktuellen Roten Listen nicht als gefährdet eingestuft<sup>16</sup>. Es ist im Einzelfall zu entscheiden, ob das Vorkommen dieser Arten ebenfalls vertieften Untersuchungsbedarf auslöst.

## 2.3 Boden

Böden haben eine zentrale Stellung im Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes. Die Darstellung der Verbreitung von Böden (Bodentyp, Bodenart, Bodenform) kann in der Regel durch nachrichtliche Übernahme aus den bodenkundlichen Kartenwerken erfolgen. Bei Hinweisen auf das Vorliegen besonderer Werte und Funktionen kann im Einzelfall die Auswertung von Bodenschätzungskarten größeren Maßstabs erforderlich sein. Unter Rückgriff auf Daten der bodenkundlichen Fachämter und deren Informationssysteme (vgl. **A 7**), sind aus naturschutzfachlicher Sicht vornehmlich Böden mit naturnaher Ausprägung, Böden mit besonderem Biotopentwicklungspotential und Böden mit Archivfunktion (vgl. § 2 Abs. 2 BBodSchG) sowie seltene und gefährdete Böden darzustellen. Darüber hinaus sind auch Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit (Leistungsfähigkeit im Wasser- und Stoffhaushalt) von Bedeutung.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Bodenzahlen in den Regionen Sachsens jeweils das Vorliegen einer (im regionalen Vergleich) hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit indizieren.

**Tab. 2: Bodenzahlen, die eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit in den Regionen Sachsens kennzeichnen**

Region	Hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit bei Bodenzahlen <sup>17</sup>
West-Sachsen	≥ 57 (bis > 73)
Chemnitz, Erzgebirge	≥ 45 (bis > 56)
Oberes Elbtal, Osterzgebirge	≥ 49 (bis > 69)
Südwest-Sachsen	≥ 36 (bis > 46)
Oberlausitz, Niederschlesien	≥ 43 (bis > 66)

<sup>15</sup> Bekanntmachung der besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten (gem. § 20a Abs. 5 BNatSchG-alt) vom 01. Feb. 2001. Recherche von streng geschützten Arten in Online-Datenbank [www.wisia.de/FsetWis1\\_dt.htm](http://www.wisia.de/FsetWis1_dt.htm) möglich.

<sup>16</sup> Nach der Biodiversitätskonvention (1992) sollte jedoch jeder Staat – unabhängig von der aktuellen Gefährdung - diejenigen Arten besonders schützen, für deren Fortbestand er die größte Verantwortung trägt. Eine nationale Verantwortung besteht z. B. bei den Vögeln v.a. für sog. "europäische Endemiten", die in Deutschland regelmäßig brüten und deren Verbreitung auf Europa beschränkt ist sowie für solche Arten, von denen ein großer Anteil der Weltpopulation in Deutschland brütet.

<sup>17</sup> Zahlenangaben nach SMUL 2002 (schriftl. Mitteilung vom 02.09.2002), verändert.

Für die Eingriffsbeurteilung sind insbesondere darzustellen:

- Böden mit Archivfunktion (Dokumentation der Natur- und Kulturgeschichte; vgl. Liste in A 13.4);
  - Böden mit repräsentativer Ausprägung und besondere Bedeutung als Anschauungs- und Forschungsobjekt der Bodenentwicklung (z.B. fossile Böden, Reliktböden);
  - Böden von erdgeschichtlicher, archäologischer oder landschaftskultureller Bedeutung, z.B. Reste früherer Besiedlung oder Nutzungsformen;
- regional seltene Böden (Anteil < 1% in Natur- oder Bodengroßlandschaft);
- Böden mit besonderen Standorteigenschaften bzw. hohem Biotopentwicklungspotential (sehr nährstoffarm, sehr nass, sehr trocken).

Zur Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen kann es darüber hinaus erforderlich sein, folgende Böden mit gefährdeter bzw. beeinträchtigter Funktionsfähigkeit zu erfassen und darzustellen, da diese von vollständigem Funktionsverlust bedroht sein können:

- zersetzungs- und sackungsgefährdete Böden;
- wind- bzw. wassererosionsgefährdete Böden;
- verdichtungsgefährdete Böden;
- degradierte Böden.

## 2.4 Wasser

Informationen zum **Grundwasserhaushalt** sind den geohydrologischen Kartenwerken zu entnehmen (vgl. **A 8**). Als Bereiche mit besonderen Wert- und Funktionselementen, insbesondere hinsichtlich der Grundwasserneubildung, sind folgende zu kennzeichnen:

- Bereiche mit sehr hoher und hoher Grundwasserneubildung und/oder hohem Geschütztheitsgrad des Grundwassers (Deckschichtenmächtigkeit > 10 m);
- Trinkwasserschutzzonen (Zone I und II) und Heilquellen.

Als Bereiche, die aufgrund hoher Empfindlichkeit von vollständigem Funktionsverlust bedroht sein können, sind Bereiche zu kennzeichnen, in denen

- oberflächennahe Grundwasserstände vorliegen (< 2m unter Flur) und demzufolge eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers und er durch das Grundwasser beeinflussten Biotope gegeben ist.

Grundsätzlich ist das **Oberflächengewässernetz** mit aussagefähigen Parametern zu beschreiben und darzustellen (vgl. **A 9**). Als Bereiche mit besonderen Wert- und Funktionselementen insbesondere hinsichtlich der Stoff- und Wasserretention sind folgende zu kennzeichnen:

- naturnahe Fließgewässer(-abschnitte);
- Überschwemmungsgebiete mit Dauervegetation;
- Kuppen und Hänge mit Dauervegetation;
- Uferrandstreifen (v.a. in Ackerbaugebieten);
- Bereiche hoher Grundwasserneubildung mit Dauervegetation;
- Sümpfe und Moore.

Im Einzelfall kann es zur Beurteilung von Beeinträchtigungen erforderlich sein, auch solche Bereiche darzustellen, die die spezifischen Eigenschaften einer hohen Retentionsfähigkeit, z.B. wegen fehlender dauerhafter Vegetation, nicht aufweisen.

## 2.5 Klima

Die Erfassung und Darstellung klimatisch wirksamer Strukturen erfolgt auf der Grundlage der Auswertung und nachrichtlichen Übernahme von Informationen aus topografischen Karten, der Biotopkartierung und Informationen zur vorherrschenden Wetterlagen, Windrichtungen etc. (vgl. **A 10**).

Als Bereiche mit besonderen Wert- und Funktionselementen hinsichtlich Bioklimatischer Ausgleichs- (und Regenerations-)funktionen und Immissionsschutzfunktionen sind – insbesondere wenn diese *in räumlichem Zusammenhang mit Belastungsgebieten* (Emissionsquellen) oder *besonders belastungsempfindlichen Bereichen* (z.B. Wohn- oder Erholungsgebiete) stehen - zu kennzeichnen:

- Luftaustauschbahnen (entlang topografischer Elemente wie Auen, Täler, Freiflächen);
- Frischluftentstehungsgebiete (Staubfilterung);
- Kaltluftentstehungsgebiete;
- immissionsschutzwirksame Bereiche.

## 2.6 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird hinsichtlich seiner ästhetischen Funktionen sowie seiner rekreativen Funktionen (vgl. NOHL 2001) betrachtet.

### 2.6.1 Ästhetische Funktionen (Vielfalt, Eigenart und Schönheit)

Für die Erfassung und Bewertung ästhetischer Funktionen liegen derzeit für den Freistaat Sachsen keine flächendeckenden Informationsgrundlagen vor, auf deren Grundlage eine im Einzelfall angemessene Bewertung durchgeführt werden könnte. Die Erfassung und Darstellung von Bereichen, die aufgrund ihrer ästhetischen Merkmale von besonderer Bedeutung sind, erfolgt daher im Einzelfall, und zwar auf der Grundlage der Erfassung landschaftsbildprägender Strukturen und Elemente durch Vor-Ort-Kartierungen. Folgende Merkmale geben Hinweise auf das Vorliegen von Bereichen mit besonderer Bedeutung<sup>18</sup>:

- hoher Anteil an natürlichen landschaftsbildprägenden Biotopen und/oder naturraumtypischen Landschaftselementen;
- Vorkommen natürlicher, landschaftsbildprägender Oberflächenformen (z.B. markante Kuppen; Hangkanten);
- historische Kulturlandschaften und historische Landnutzungsformen;
- kulturhistorisch bedeutsame Siedlungs- und Bauformen.

Zur Beurteilung von Beeinträchtigungen ist es darüber hinaus erforderlich, den Grad der anthropogenen / technischen Überformung der Landschaft (Ausräumung / Monotonisierung, Überprägung durch technische Bauwerke; Beeinträchtigungen durch Geruch und Lärm sowie stoffliche Emissionen und Staub) ebenfalls darzustellen (vgl. **A 11**).

### 2.6.2 Rekreative Funktionen

Die Erfassung und Darstellung von Bereichen von besonderer Bedeutung für das Landschaftserleben und die landschaftsbezogene Erholung erfolgt auf der Grundlage der Erfassung erholungswirksamer Strukturen und Elemente durch Vor-Ort-Kartierungen und nachrichtlicher Übernahme von Informationen aus topografischen Karten, Freizeitkarten und Flä-

---

<sup>18</sup> Vgl. hierzu: Forschungsvorhaben zur Entwicklung eines Ansatzes zur Einschätzung der Bedeutung von Landschaftselementen für das Landschaftserleben als Grundlage für die Beurteilung des Landschaftsbildes. Bearbeitung: TU Berlin (Gruehn, D.; Herberg, A.) Im Auftrag des Sächsischen Landesamtes für Umweltschutz und Geologie (Abschluss vorauss. Juli 2003).

chennutzungsplänen. In besonderen Einzelfällen können nutzerorientierte Methoden der Datenermittlung (Befragungen) erforderlich werden.

Als besonders bedeutsame Bereiche sind solche mit guter Ausstattung an Infrastruktureinrichtungen für die landschaftsbezogene Erholung (Rad-, Wanderwegenetz, Bänke, Wegweiser) darzustellen. Wertbestimmend sind weiterhin die Unzerschnittenheit des Raumes sowie die weitgehende Störungsfreiheit von Immissionen (Lärm, Gerüche, Schadstoffe).

Zur Beurteilung von Beeinträchtigungen kann es erforderlich sein, bestehende Vorbelastungen durch Zerschneidungswirkungen, technogene Bauwerke sowie Beeinträchtigungen durch Lärm, Geruch und Schadstoffe darzustellen (vgl. **A 11**).

## 2.7 Bewertung der Ausgangssituation

Die Bewertung der Ausgangssituation erfolgt – sowohl in Fall A als auch in Fall B - flächendeckend für den Untersuchungsraum auf der Basis der Biotoptypen als den zentralen wertbestimmenden Indikatoren.

Die Bewertung der Bedeutung von Funktionsausprägungen tritt - im Fall der Betroffenheit *besonderer* Funktionen - erst bei der Ermittlung der Wertminderung hinzu.

Die Ergebnisse der Bewertung werden kartografisch in ihrer räumlichen Ausdehnung dargestellt, so dass ein Überblick über die Schutzbedürftigkeit und Empfindlichkeit des Planungsraumes ermöglicht wird. Die Ermittlung des Ausgangswertes wird bei Betroffenheit von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung von einer Beschreibung und kartografischen Darstellung der im Untersuchungsgebiet relevanten Funktionen ergänzt. Auf dieser Grundlage können die Erfordernisse zur Vermeidung von Beeinträchtigungen und zur Optimierung der Planung (vgl. 3.2) abgeleitet werden.

### *Der Biotopwert*

Die Biotoptypen wurden anhand der Kriterien Natürlichkeit, Seltenheit/Gefährdung und zeitliche Wiederherstellbarkeit nach ihrer Bedeutung klassifiziert. Entsprechend der Bedeutungsklassen (s.u.) der 5-stufigen Skala wurde den Biotoptypen ein **Biotopwert** zugeordnet, der einschließlich der für die Ausprägungsmerkmale zu vergebenden Wertstufen maximal 30 Wertstufen erreichen kann (vgl. A 1).

**Tab. 3: Zuordnung der Biotopwerte zu ordinalen Bewertungsklassen**

Ordinale Bedeutungsklassen (5-stufige Skala)	Biotopwerte nach A 1
geringe Bedeutung	0-6
nachrangige Bedeutung	7-12
mittlere Bedeutung	13-18
hohe Bedeutung	19-24
sehr hohe Bedeutung	25-30

In Einzelfällen kann nach der Erhebung objektbezogener Merkmale vom angegebenen Biotopwert abgewichen werden. Die angegebenen Wertstufen-Spannen kennzeichnen Ober- und Untergrenzen möglichen Abweichens innerhalb der Untereinheit bzw. des Biotoptyps. Z.B sind bei Fließgewässern (CIR-Code 2 1) zusätzlich Gewässergüte und Ausbauzustand, bei Stillgewässern die Vegetationszonierung und der Eutrophierungsgrad weitere wertbestimmende Kriterien.

Bei Gehölzbiotopen sind Schichtung und Vitalität des Bestandes wertdifferenzierende Kriterien, die nur auf der Objektebene (durch Geländeerhebungen) erfasst werden können. Regelmäßig bei der Bewertung zu berücksichtigen ist das Alter der Bestände; hierfür sind in A 1 Vorgaben zur Wertdifferenzierung gemacht: Bei Wäldern und Gehölzbeständen ist jeweils

die Wertstufe für die Alterstufe „starkes Baumholz“ (> 60 Jahre) angegeben. Sofern es sich vor Ort um mittleres Baumholz (25 - 60 Jahre) handelt, sind 2 Wertstufen, sofern es sich um Jungbestände (< 25 Jahre) handelt, 4 Wertstufen abzuziehen.

Als Gründe für *die Vergabe einer niedrigeren Wertstufe* kommen bei allen Biotoptypen auch starke nutzungsbedingte Beeinträchtigungen in Betracht, die allerdings ebenfalls nur im Zuge von Geländeerhebungen erfasst werden können.

Der Biotopwert wird zur Ermittlung des Ausgangswertes der Flächeneinheiten vor dem Eingriff, sowie zu Bewertung des Zustands der Flächen nach Durchführung des Eingriffs (Zustandswert) benutzt.

Das Vorhandensein von Funktionen besonderer Bedeutung (Fall B) führt in der Bilanzierung (im Vergleich zu Fall A) nicht zur rechnerischen Erhöhung des Ausgangswertes. Dieser wird, unabhängig von der Bedeutung der Funktionen, in beiden Fällen auf die gleiche Art und Weise erhoben.

### 3 Ermittlung und Bewertung von Beeinträchtigungen

Der Verlust oder die Minderung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts bzw. Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds sind auf den vom Eingriff unmittelbar und/oder mittelbar erheblich beeinträchtigten Flächen zu ermitteln.

#### 3.1 Wirkungsprognose

Grundlage für die Wirkungsprognose ist die Ermittlung aller eingriffsrelevanten Auswirkungen. Hier ist auf die nach Kap. 1.1 ermittelten Wirkfaktoren Bezug zu nehmen. Mit Hilfe von Ursache-Wirkungs-Matrices können Wirkungszusammenhänge dargestellt werden. Sofern dies – wie bei komplexen Eingriffsfällen erforderlich - nicht einzelfallbezogen erfolgt, kann zur Orientierung auf bereits vorliegende vorhabensspezifische **Wirkungsmatrices**<sup>19</sup> zurückgegriffen werden.

Die Beeinträchtigungen sind nach ihrer Intensität und **Reichweite** zu beschreiben bzw. zu klassifizieren. Auf den direkt beanspruchten, versiegelten oder überbauten Flächen (= Eingriffsflächen) ist i.d.R. von einem vollständigen Funktionsverlust auszugehen. An diese Flächen können Bereiche mit Funktionsminderungen angrenzen. Eine Funktionsminderung kann z.B. auf Biotopumwandlung (vorher: Feuchtgrünland; nachher: Straßenbegleitgrün) zurückzuführen sein oder aber auf eingriffsverursachte Immissionen (z.B. Schadstoffe, Staub, Störungswirkungen durch Lärm, Licht), Veränderungen des Wasserhaushalts / Abflussverhaltens sowie auf Barriere und Zerschneidungswirkungen.

Die Reichweite und Intensitäten von Funktionsminderungen können näherungsweise über **Wirkungsmodelle**<sup>20</sup> (Wirkzonen, Wirkbänder etc.) räumlich konkretisiert werden. Damit ist eine Bezugsbasis für die Einschätzung des Wertverlustes gegeben. Die Wirkungsprognose liefert Ansatzpunkte für die Prüfung der **Vermeidbarkeit** von Beeinträchtigungen, v.a. bauliche und technische Lösungen (vgl. 3.2; **A 12**).

#### 3.2 Vermeidbarkeit

Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft so weit wie möglich zu vermeiden, ist striktes Recht. Ein Eingriff ist unzulässig, wenn vermeidbare erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen nicht unterlassen werden (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 SächsNatSchG).

<sup>19</sup> Für einzelne Vorhabenstypen (z.B. Straßenbau, Eisenbahnbau, Wasserstraßen(aus)bau, Windkraft) liegen Regelwerke oder spezifische Leitfäden vor, die die wesentlichen Wirkfaktoren benennen und das Herstellen von Ursache-Wirkungs-Beziehungen ermöglichen.

<sup>20</sup> Vgl. hierzu u.a. RASSMUS et al. (2003, IV-38 ff.): hier: Nähr- und Schadstoffe.

Das naturschutzrechtliche Vermeidungsgebot erstreckt sich auf die Überprüfung von Vorhabensdimensionen und Entwurfsparametern sowie auf die Überprüfung planerischer und bautechnischer Alternativen. Planerische Alternativen oder bautechnische Vorkehrungen zur Vermeidung zielen demnach darauf ab, Beeinträchtigungen gar nicht erst entstehen zu lassen.

Ist eine Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen möglich und zumutbar (Verhältnismäßigkeit), sind die Planungen des Vorhabens entsprechend zu verändern. Dieser Prozess verläuft in der Regel iterativ zwischen technischem Planer und Landschaftsplaner, so dass eine gesonderte Dokumentation einzelner Maßnahmen nicht erforderlich ist. Verantwortlich für die Umsetzung des Vermeidungsgebotes ist in erster Linie die jeweils für die Genehmigung eines Eingriffs zuständige Behörde. Es unterliegt *nicht* der Abwägung, ob Vorkehrungen zur Vermeidung fest- und umgesetzt werden.

In **A 12** sind schutzgutbezogen mögliche Maßnahmen der Vermeidung und Verminderung zusammengestellt. Bei Baumaßnahmen in besonders sensiblen Bereichen ist die Einhaltung von Auflagen zur Vermeidung durch eine einschlägig qualifizierte Bauleitung (sog. „Ökologische Bauleitung“) zu gewährleisten. Insbesondere sind Bauzeitenbeschränkungen geeignet, um Beeinträchtigungen in sensiblen Reproduktions- (Laich-, Setz-, Brut- und Aufzuchtzeiten) oder Wanderungsphasen zu vermeiden.

Abschließend ist darzulegen, aus welchen Gründen verbleibende Beeinträchtigungen nicht weitergehend zu vermeiden sind.

### 3.3 Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Die Beeinträchtigungen verursachen Wertminderungen von Wert- und Funktionselementen des Naturhaushalts

- durch direkte Inanspruchnahme, z.B.:
  - Überbauung/Versiegelung (i.d.R. vollständiger Wertverlust);
  - Überplanen eines hochwertigen Biototyps durch einen geringerwertigen Biototyp (z.B. vorher: mesophiles Grünland – nachher: Verkehrsbegleitgrün);
- durch indirekte Wirkungen von Emissionen (Schadstoffe/Staub, Lärm, Gerüche).

Der Umfang der Wertminderung kann bei direkter Inanspruchnahme anhand der Differenz zwischen Ausgangswert (Vor-Eingriff) und Zustandswert (Nach-Eingriff) der Biototypen auf den vom Eingriff betroffenen Fläche(n) dargestellt werden. Dieser Vorher-Nachher-Vergleich, der eine differenzierte Wirkungsprognose ersetzt, ist als Konvention in den Regelfällen der Eingriffsregelung akzeptiert.

Die Reichweite und Intensität indirekter Wirkungen<sup>21</sup> ist jeweils im Einzelfall zu ermitteln; als fachliche Konvention gilt die Differenzierung der Wirkintensitäten anhand von Wirkbändern.

#### 3.3.1 Wertminderung von Wert- und Funktionselementen des Naturhaushalts

Die Wertminderung von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung wird mit Hilfe eines Funktionsminderungsfaktors, der mit der Fläche des betroffenen Funktionsraumes multipliziert wird, ausgedrückt. Zu berücksichtigen ist, dass der Faktor *zusätzlich* zu der durch Biotopverlust verursachten Wertminderung zur Anrechnung kommen soll.

Die Ermittlung von Funktionsminderungsfaktoren setzt die Bewertung der im Planungsraum vorliegenden Funktionsausprägung voraus. Die Bewertung der Funktionen soll nach Möglichkeit anhand einheitlicher, zumindest dreistufiger Skalen (mittlere, hohe und sehr hohe Bedeutung) erfolgen; soweit es die vorliegenden Indikatoren zulassen, können auch detailliertere Skalen (z.B. 5-stufig) verwendet werden. Im Ergebnis soll eine Einschätzung der

---

<sup>21</sup> Zur Durchführung von Wirkungsprognosen vgl. weitergehend RASMUS et al. 2003.

Funktionsausprägung, sowie bestehender Belastungen möglich sein.

Funktionsminderungsfaktoren sind für die jeweils betroffenen Funktionen im Einzelfall festzulegen. Hierfür ist eine Spanne zwischen 0,1 und max. 2,0 vorgesehen. Der Funktionsminderungsfaktor ist umso höher, je

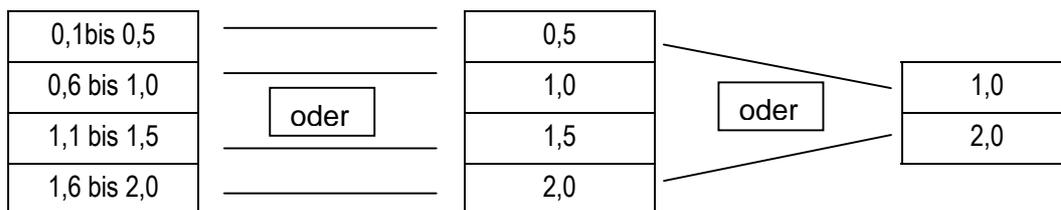
- größer die Funktionsminderung ist (Unterscheidung von Minderung und Totalverlust),
- höher die Bedeutung beeinträchtigter Strukturen und Bestände für die Funktionsfähigkeit ist.

Weitere Kriterien zur differenzierenden Bewertung auf der Objektebene

- Größe, Ausdehnung,
- Lage im Raum (Lage im Biotopverbund, Benachbarung zu empfindlichen Bereichen, Lagebezug zu Belastungsquellen) sowie
- bestehende Vorbelastungen.

**A 13** gibt Hinweise für Bemessung von Funktionsminderungsfaktoren. In A 13.1 bis 13.8 wird die mögliche Spanne von 0,1 bis 2,0 – jeweils getrennt nach Funktionsminderung und –verlust - differenziert. Ist eine Binnendifferenzierung innerhalb der Spannen nicht vorgesehen, sollen jeweils die Faktorwerte 0,5, 1,0, 1,5 und 2,0 zur Anwendung kommen.

Liegen für die Differenzierung keine ausreichenden Informationen vor, werden lediglich 2 Stufen (z.B. 1,0 für Funktionsminderung und 2,0 für Funktionsverlust) unterschieden (vgl. A 13.4). Der Funktionsminderungsfaktor ist verbal-argumentativ zu begründen.



**Abb. 4: Differenzierung des Funktionsminderungsfaktors in Abhängigkeit von der Informationsdichte**

Die Bewertung der jeweiligen Funktionsausprägungen ist auf die Fläche der spezifischen **Funktionsräume** zu beziehen. Die Funktionsräume können, müssen aber nicht mit den Grenzen der Biotoptypen übereinstimmen. Bei Funktionen, die dem Typ I zuzuordnen sind (vgl. Tab. 4), wird der Funktionsminderungsfaktor i.d.R. auf die Fläche (Geometrie) von Biotoptypen zu beziehen sein. Für Funktionen des Typ II und III sind die Funktionsräume unabhängig von den Biotopabgrenzungen zu bestimmen.

### 3.3.2 Wertminderung von Biotopen

Die Differenz zwischen Ausgangswert und Zustandswert der Biotope wird mit der Fläche multipliziert; im Ergebnis entsteht ein dimensionsloser Wert für die Wertminderung ( $WE_{Mind.}$ ) als Ausdruck für die biotopbedingten Wertminderungen.

Sofern darüber hinaus Wertminderungen durch indirekte Wirkungen vorliegen, werden diese zusätzlich verbal-argumentativ berücksichtigt.

Tab. 4: Wertminderung von Funktionen besonderer Bedeutung - Flächenbezug

Typ I	Typ II	Typ III
<b>Typen von Funktionen (vgl. A 2)</b>		
Biotypenbezogen darstellbare Funktionen besonderer Bedeutung	Nicht biotypenbezogene, aber flächenbezogen darstellbare Funktionen besonderer Bedeutung	Nicht flächenbezogen darstellbare Funktionen besonderer Bedeutung
Die Funktionen 1-2 (vgl. A 2) sind auf die Flächeneinheiten des Biototyps zu beziehen. Die funktionsbedingten Wertverluste werden durch Multiplikation des Funktionsfaktors mit der Fläche des Biototyps ermittelt. Die Werteinheiten werden den WE der biotopbedingten Wertverluste zugeschlagen.	Die Funktionen 3-8 (vgl. A 2) sind nicht auf die Flächeneinheiten des Biototyps zu beziehen. Die funktionsbedingten Wertverluste werden durch Multiplikation des Funktionsfaktors mit der Fläche des Funktionsraums ermittelt. Die Werteinheiten werden den WE der biotopbedingten Wertverluste zugeschlagen.	Die Funktionen 9-11 sind weder auf die Flächeneinheiten der Biototypen noch auf Grundflächen überhaupt zu beziehen. Die Berücksichtigung ihres Verlusts kann nur verbal-argumentativ erfolgen.
Alternativ: Verbal-argumentative Ableitung der Wertminderung für alle Typen		

#### 4 Ausgleichbarkeit von Beeinträchtigungen

Der erforderliche Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen ist erreicht, wenn keine erheblichen Beeinträchtigungen zurückbleiben bzw. diese auf ein unerhebliches Maß gesenkt sind. Von einer Ausgleichbarkeit kann nur ausgegangen werden, wenn die gleichartige Wiederherstellung der betroffenen Werte und Funktionen in einem Zeitraum von 25 Jahren erreicht werden kann. Als Ausgleich für das Landschaftsbild ist neben der landschaftsgerechten Wiederherstellung auch eine landschaftsgerechte Neugestaltung möglich. Ausgleichsmaßnahmen können nur als solche anerkannt werden, wenn sie auf Flächen vorgesehen sind, auf denen sie nicht wiederum durch (z.B. betriebsbedingte) Wirkungen des Eingriffsvorhabens in ihrem Wert gemindert werden.

Abb. 5 zeigt, dass die Prüfung der Ausgleichbarkeit jeweils biotopbezogen sowie - im Falle der Betroffenheit von Funktionen besonderer Bedeutung – funktionsbezogen erfolgen muss.

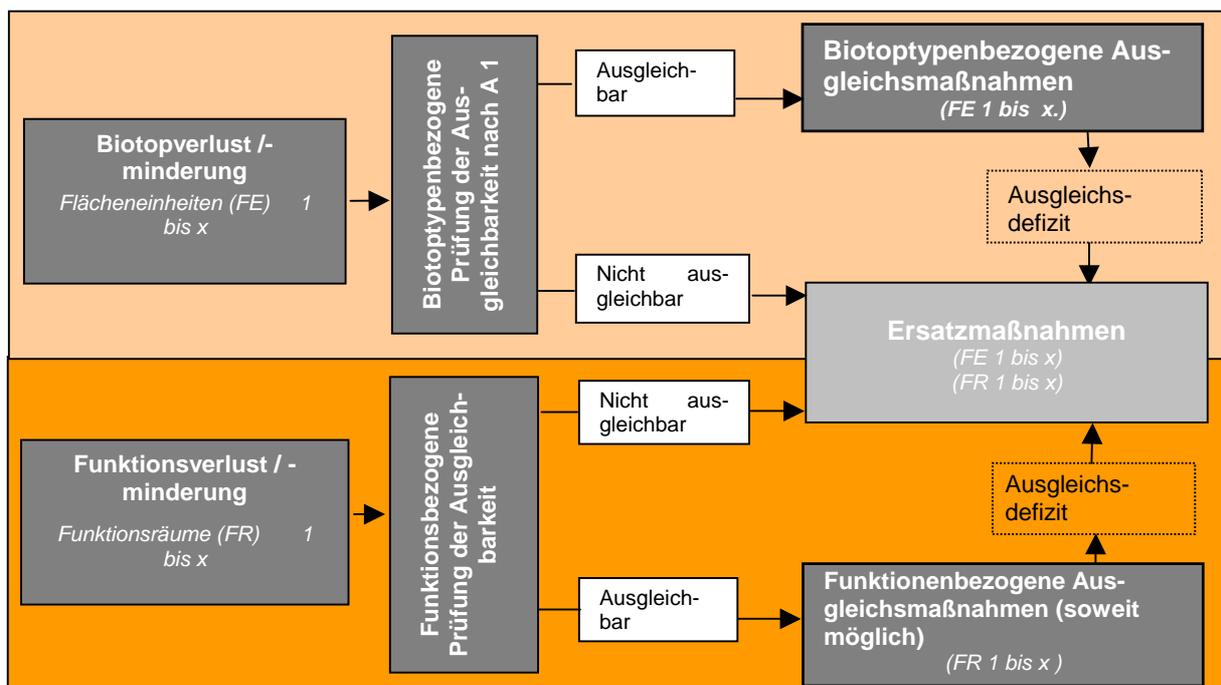


Abb. 5: Prüfung der Ausgleichbarkeit

## 4.1 Ausgleichbarkeit Funktionsminderungen / -verlusten

Im Falle der Betroffenheit von Funktionen besonderer Bedeutung ist die Ausgleichbarkeit jeweils

- biotoptypenbezogen für die Wertminderungen durch Biotopverlust (vgl. 4.2) und
- funktionsbezogen für die Wertminderungen durch Funktionsverluste

im Einzelfall zu prüfen (vgl. Abb. 5).

Beeinträchtigungen von Funktionen *besonderer* Bedeutung (vgl. A 3) sind häufig nicht ausgleichbar; da sie Merkmale aufweisen, die ihre besondere Seltenheit, Gefährdung oder mangelnde Wiederherstellbarkeit kennzeichnen. So ist z.B. i.d.R. die Minderung / der Verlust der Archivfunktion von Böden als nicht ausgleichbar anzusehen. Auch der Verlust einer hohen Biotischen Ertragsfähigkeit ist i.d.R. nicht ausgleichbar.

Die Minderung/der Verlust von Lebensraumfunktionen und Biotopverbundfunktionen besonderer Bedeutung sind bedingt ausgleichbar; die Beurteilung der Ausgleichbarkeit ist hier an bestimmte Voraussetzungen der räumlichen und strukturellen Ausstattung des Kompensationsraumes gebunden. Dies gilt auch für den Ausgleich von Beeinträchtigungen der Biotopentwicklungsfunktion.

Werden die Funktionsminderungen im Planungsfall als nicht ausgleichbar eingestuft, bildet die ermittelte Wertminderung zusammen mit den durch gleichartige Wiederherstellung von Biotopen nicht ausgleichbaren Wertminderungen die Grundlage für die Bemessung des erforderlichen Umfangs an Ersatzmaßnahmen.

## 4.2 Ausgleichbarkeit von Biotopverlusten

Es wird davon ausgegangen, dass die Wertminderungen der Biotope bei Vorliegen von Werten und Funktionen allgemeiner Bedeutung diese mit abbilden. Daher erfolgt die Prüfung der Ausgleichbarkeit auf der Basis von Biotoptypen.

Als Ausgleich kommen Maßnahmen zur Verbesserung oder Entwicklung desselben Biotoptyps oder eines Biotoptyps derselben Untergruppe (vgl. A 1) mit ähnlichen Anforderungen an den Wasser- und Nährstoffhaushalt) in Frage. Ausgenommen von dieser Regel sind geringwertige Biotoptypen (z.B. Biotopwertstufe  $\leq 8$ ), da diese kein Ausgleichsziel darstellen. In diesem Fall kommen als Ausgleich auch höherwertige Zielbiotope<sup>22</sup> mit naturschutzfachlichem Entwicklungspotential anderer Gruppen in Frage. Der Ausgleichsbedarf ist nach Biotoptypen differenziert zu ermitteln.

Der Verlust von Biotoptypen, die eine Entwicklungszeit von mehr als 25 Jahren beanspruchen, wird als **nicht ausgleichbar** angesehen. Eine diesbezügliche Vorbewertung aller Biotoptypen enthält die Vorläufige Biotoptypenliste (vgl. A 1). Auf dieser Basis können alle Beeinträchtigungen von Werten und Funktionen allgemeiner Bedeutung in „ausgleichbare“ und „nicht ausgleichbare“ unterschieden werden.

## 5 Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

### 5.1 Fachliche Anforderungen an die Planung von Ausgleich und Ersatz

Auch nach der novellierten Rechtslage ist zwischen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu unterscheiden. Eine Differenzierung kann – mit Hilfe der in Tab. 5 angegebenen Merkmale – nur auf der konkreten Maßnahmenebene erfolgen.

---

<sup>22</sup> Vgl. Entwicklungsziele der örtlichen Landschaftsplanung oder z.B. der Biotopverbundplanung.

Tab. 5: Kriterien für die Differenzierung von Ausgleichs und Ersatzmaßnahmen

Kriterien	Ausgleich	Ersatz
Funktionen und Werte (Funktionaler Zusammenhang)	Wiederherstellung gleichartiger Werte und Funktionen.	Wiederherstellung möglichst ähnlicher ( <i>nicht gleichartiger</i> ) Werte und Funktionen (§ 3 Abs. 1 NatSchAVO).
Raum (Räumlicher Zusammenhang)	Bestehender räumlicher Zusammenhang zwischen beeinträchtigten und wiederherzustellenden Funktionen.	Nach § 9 Abs. 3 SächsNatSchG: in dem vom Eingriff betroffenen Natur und Landschaftsraum <sup>23</sup> . Funktional abhängige Standorte sind zu bevorzugen (§ 3 Abs. 2 NatSchAVO).
Zeit (Zeitlicher Zusammenhang)	Wiederherstellung muss kurz- bis mittelfristig (< 25 Jahre) gewährleistet sein.	Wiederherstellung kann Entwicklungszeiträume von 25 Jahren überschreiten.

Ausgleichsmaßnahmen orientieren sich nach Art und Maß an den auszugleichenden Werten und Funktionen. Die Frage des Ausgleichs kann auf der Sachebene entschieden werden; im Grunde bedarf es dafür keiner „Übersetzung“ in Werteinheiten oder Äquivalente, es sei denn, der Rahmen des möglichen Ausgleichs ist, wie im vorliegenden Fall weiter gefasst.

### 5.1.1 Orientierung an den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege

**Ersatzmaßnahmen** und die mit ihnen verfolgten Entwicklungsziele sind nicht frei wählbar, sondern müssen sich an den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege orientieren. Folgenden Grundsätze nach § 1 SächsNatSchG sind geeignet, inhaltliche Schwerpunktsetzungen für Kompensationsziele vorzunehmen:

#### Inhaltliche Schwerpunktsetzungen für Kompensationsziele nach § 1 SächsNatSchG

- Rückführung nicht naturnah ausgebauter Gewässer in einen naturgerechten Zustand (§ 1 SächsNatSchG Nr. 3).
- Standortgerechte Vegetationsentwicklung auf Flächen, deren natürliche Pflanzendecke beseitigt wurde (§ 1 SächsNatSchG Nr. 5).
- Wiederherstellung begrünter Flächen und Einzelgebilden im besiedelten Bereich, insbes. Bachläufe, Seen, Weiher, kleinere Biotope, heimische Bäume und Sträucher (§ 1 SächsNatSchG Nr. 7).
- Rekultivierung bzw. landschaftsgerechte Neugestaltung von ausgebeuteten Flächen, soweit für diese keine andere Nutzung vorgesehen ist (§ 1 SächsNatSchG Nr. 8).

Weitergehende, an den Grundsätzen des § 2 BNatSchG orientierte Kompensationsziele enthält die Arbeitshilfe **A 14**. Die Grundsätze des BNatSchG geben den Rahmen für die Fortschreibung des SächsNatSchG vor.

Soweit örtlich konkretisierte Programme, Zielsetzungen und Maßnahmenvorschläge des Naturschutzes (Ziel- und Maßnahmenkonzepte der Landschaftspläne oder Landschaftsrahmenpläne; naturschutzfachliche Konzepte) vorliegen, sind diese bei der Auswahl der Maßnahmen zu beachten. Einschränkend gilt, dass nicht jedwede Maßnahme eines Landschaftsplans automatisch geeignet ist; auch hier gilt, dass Maßnahmen, die die größtmögliche funktionale Verbindung mit dem Eingriffsvorhaben, haben vorzuziehen sind.

<sup>23</sup> Nach § 3 Abs. 5 NatSchAVO sollen Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in geschützte Teile von Natur und Landschaft in funktionalem Zusammenhang *zum Schutzgebiet* stehen.

### 5.1.2 Vorrangige Kompensationsziele und –räume

Um die Wirksamkeit der Kompensation im Zuge von Ersatzmaßnahmen zu erhöhen, ist es sinnvoll, die Kompensation in für die Landschaftsentwicklung *prioritäre Räume* zu lenken und Maßnahmen dort zu bündeln. Beispielsweise können geeignete Kompensationsmaßnahmen in den Entwicklungsbereichen der **Biotopverbundplanung** konzentriert werden. Biotopverbundplanungen<sup>24</sup> liegen für alle Planungsregionen (zumindest im Entwurf) vor; sie stellen eine zentrale fachliche Planungsgrundlage dar.

### 5.1.3 Auswahl geeigneter Flächen

Wichtige Kriterien für die Eignung sind der Ausgangswert der Kompensationsflächen, Standortvoraussetzungen (Wasser- und Nährstoffhaushalt), die Vernetzung der Fläche / Lage im Verbund sowie die Flächenverfügbarkeit. Der **Ausgangswert** sollte gering sein, so dass eine Aufwertbarkeit durch die geplanten Maßnahmen eintreten kann. Eine Sicherung eines (hochwertigen) Ausgangszustandes allein ist keinesfalls ausreichend.

Die biotischen und abiotischen **Standortvoraussetzungen** (z.B. Nährstoff- und Wasserhaushalt; Acidität) müssen so beschaffen sein, dass das angestrebte Entwicklungsziel erreicht werden kann.

Das Vorliegen suboptimaler Standortvoraussetzungen ist durch Abschläge auf den Planungswert (vgl. A 1) zu berücksichtigen. Hingegen ist ein Aufschlag auf den Planungswert möglich, wenn sehr gute Standortvoraussetzungen für die Entwicklung des Ziel-Biototyps vorhanden sind und/oder die gegebene **Vernetzungsstruktur** von Habitaten deutlich aufgewertet werden kann und /oder eine **Pufferfunktion** für benachbarte schutzwürdige Bereiche in hohem Maße gegeben ist. Die Voraussetzungen für einen Aufschlag sind im Einzelfall darzulegen.

Die Auswahl der Kompensationsfläche darf sich nicht allein an der **Flächenverfügbarkeit** (Eigentumsverhältnisse) orientieren (keine Kompensation auf sog. „Restflächen“). Problemen der Flächenverfügbarkeit kann und soll von den Verursachern durch eine aktive Flächenbevorratung (vgl. für Sachsen z.B. IÖR 2003) begegnet werden.

### 5.1.4 Mehrfachwirkungen von Kompensationsmaßnahmen zur Biotopentwicklung

Maßnahmen zur Entwicklung oder Wiederherstellung von Biotopen wirken i.d.R. auf mehrere Naturhaushaltsfunktionen gleichzeitig. Im Rahmen der Planung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen – insbesondere bei Betroffenheit von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung - ist darauf zu achten, dass mit den gewählten Ersatzmaßnahmen tatsächlich die Mehrzahl (z.B. 3 von 5 bzw. 6 von 10 betroffenen Funktionen) der durch den Eingriff beeinträchtigten Funktionen aufgewertet wird. Ist dies nicht der Fall, ist die Maßnahme nicht oder nur eingeschränkt anrechenbar. Bei Biotopentwicklungsmaßnahmen müssen z.B. in ausreichendem Maße auch die Funktionsminderungen der abiotischen Teile von Natur und Landschaft (Boden, Wasserhaushalt, Klima) aufgewertet werden.

## 5.2 Ermittlung der Wertsteigerung durch Kompensation

### 5.2.1 Anrechenbarkeit von Kompensationsmaßnahmen

Nach Durchführung einer Kompensationsmaßnahme muss sich der Ausgangszustand der Fläche signifikant verbessern. Wenn eine Aufwertung lediglich „wahrscheinlich“ ist, reicht dies zum Nachweis der Kompensation nicht aus. Formelle Schutzausweisungen oder reine Schutzmaßnahmen bereits hochwertiger Flächen oder Bestände werden nicht anerkannt.

---

<sup>24</sup> Z.B. Biotopverbundkonzeption Westsachsen; LFUG 2002.

Kompensationsmaßnahmen müssen mindestens folgende fachliche Anforderungen<sup>25</sup> erfüllen:

Voraussetzungen für die Anrechenbarkeit als Kompensation:

- Die dauerhafte Sicherung der Flächen muss gewährleistet sein. Als fachliche Konvention werden hierfür Zeiträume  $\geq 25$  Jahre angenommen.
- Soweit zur Erreichung des Kompensationsziels erforderlich, muss eine über die Fertigstellungspflege hinausgehende Durchführung von Pflegemaßnahmen, erforderlichenfalls über den o.a. Zeitraum, gesichert sein.
- Die Maßnahmen dürfen nicht bereits nach anderen Rechtsvorschriften zum Schutz von Natur und Landschaft vorgeschrieben sein.
- Die Maßnahmen dürfen nicht durch Mittel aus öffentlichen Förderprogrammen finanziert sein;
- Die Maßnahmen müssen den Zielen der örtlichen bzw. überörtlichen Landschaftsplanung bzw. naturschutzfachlichen Schutz- oder Entwicklungskonzepten entsprechen.

Die Flächen, auf denen Maßnahmen durchgeführt werden, sollen darüber hinaus nicht im Wirkungsbereich betriebsbedingter Emissionen und Störungen liegen.

Neben bautechnischen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (vgl. 3.2) können zur Reduzierung insbesondere der visuellen Beeinträchtigungen sog. **Gestaltungsmaßnahmen** durchgeführt werden. Inwieweit Gestaltungsmaßnahmen über ihre eingriffsmindernde Funktion auch der Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen dienen, ist im Einzelfall zu klären. Rasenansaat auf Banketten oder die Bepflanzung von Mittelstreifen sind in der Regel Gestaltungsmaßnahmen, denen keine weitergehende Kompensationsfunktion zukommt. Auch die Begrünung von Böschungen sowie von kleineren freibleibenden Nebenflächen sind primär als Gestaltungsmaßnahmen anzusehen. Für den Fall, dass durch den Eingriff geringwertige Biotope (z.B. Intensivacker oder -grünland) und keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung betroffen sind, kann mit Böschungsbegrünung bzw. Seitenflächenbegrünung auch eine Ausgleichswirkung für die Lebensraumfunktion erzielt werden, so dass eine **anteilige Anrechenbarkeit** als Ausgleichsmaßnahme möglich ist. Dies trifft auch für die Anlage naturnaher Regenrückhaltebecken zu (vgl. MSWV BRANDENBURG 1999, S. III.4-3).

### 5.2.2 Anrechenbare Wertsteigerung

Die erzielbare Wertsteigerung wird über den Vergleich des Zustands vor der Kompensation mit dem prognostizierten Zustand nach Durchführung der Kompensation ermittelt. Der Ausgangszustand wird mit Hilfe der Biotopwerte, der Zustand nach der Kompensation anhand der **Planungswerte** (vgl. 5.2.2.1) bewertet. Die Differenz zwischen Ausgangswert der Fläche und Planungswert bildet die anrechenbare Wertsteigerung ab.

Werden durch die Durchführung von Biotopentwicklungs- oder anderen Aufwertungsmaßnahmen signifikante Aufwertungen der in A 2 genannten Funktionen erreicht, können diese über einen Funktionsaufwertungsfaktor (vgl. 5.2.2.2) berücksichtigt werden.

#### 5.2.2.1 Planungswert

Der Planungswert dient der Inwertsetzung der zur Kompensation der Eingriffsfolgen geplanten Biotopentwicklungsmaßnahmen. Zugrunde gelegt wird der Entwicklungsstand nach einer Entwicklungszeit von ca. 25 Jahren. Die Festlegung dieses Bilanzierungszeitpunktes ist eine Konvention. Planungswerte für neu zu begründende Waldbestände orientieren sich daher am Wert des Jungbestandes (< 25 Jahre).

<sup>25</sup> Zur Ausfüllung einer naturschutzrechtlichen Öko-Konto-Regelung im Zuge der Novellierung des Sächsischen Naturschutzgesetzes wird es erforderlich sein, weitere Anforderungen zu formulieren.

Bei den Biotoptypen, die lediglich ein geringes Wiederherstellungsrisiko haben, ist der Planungswert gleich dem Biotopwert. Je höher jedoch das Wiederherstellungsrisiko des Biotoptyps aufgrund

- der Erforderlichkeit spezifischer, extremer oder seltener Standortvoraussetzungen,
- der Regenerationsdauer (Alter),
- der Erforderlichkeit spezifischer (kulturhistorischer) Bewirtschaftungsmaßnahmen

ist, desto stärker weicht der Planungswert vom Biotopwert ab. Die größte Abweichung beträgt 6 Wertstufen bei Mooren und 5 Wertstufen bei Waldtypen. Mit dieser Festlegung soll eine gewisse Steuerungsfunktion erreicht werden. Beeinträchtigungen von Biotoptypen mit hohem Wiederherstellungsrisiko lösen danach grundsätzlich einen erhöhten Kompensationsumfang aus.

#### 5.2.2.2 Funktionsaufwertungsfaktor

Der Aufwertbarkeit von Funktionen im Naturhaushalt – sind, soweit sie nicht über die (Wieder-)Herstellung von Biotopen – erzielt wird, Grenzen gesetzt. Funktionsaufwertungen z.B. von Bodenfunktionen können zwar erreicht werden, bedürfen aber i.d.R. großer Flächen, da die Wertsteigerung nur gering ist bzw. langer Zeiträume bedarf. Zur Ermittlung der durch Funktionsaufwertung zu erzielenden anrechenbaren Wertsteigerung wird der Funktionsaufwertungsfaktor mit der Fläche des aufgewerteten Funktionsraumes multipliziert.

Als Konvention wird festgelegt, dass der Funktionsaufwertungsfaktor -analog zum Verhältnis „Biotopwert – Planungswert“ - mit einem Wert bis max. 1,5 grundsätzlich niedriger liegen soll als der Funktionsminderungsfaktor. Hiermit wird ebenfalls dem Wiederherstellungsrisiko Rechnung getragen. Voraussetzung für die Anrechenbarkeit ist, dass mit der Maßnahme eine Funktionsaufwertung um mindestens eine Wertstufe (in einer dreistufigen Skala) bzw. 2 Wertstufen (in einer 5-stufigen Skala) erfolgt.

Der Aufwertungsfaktor ist maßnahmenabhängig und kann daher nicht grundsätzlich festgelegt werden. Zu berücksichtigen ist, dass der Faktor *zusätzlich* zu der durch Biotopentwicklungsmaßnahmen erzielbaren Wertsteigerung zur Anrechnung kommen soll. Eine solche zusätzliche Anrechnung soll nicht erfolgen, wenn eine Maßnahme im Rahmen der Weiterführung einer (extensivierten) land-, forstwirtschaftlichen Nutzung durchgeführt wird. Lediglich bei Nutzungsaufgabe (ggf. in Verbindung mit Pflegemaßnahmen) soll ein Aufwertungsfaktor von max.  $\leq 0,3$  (z.B. für die Aufwertung der Biotischen Ertragsfunktion) angenommen werden können.

## 5.3 Einzelregelungen zur Vermeidung und Kompensation

### 5.3.1 Vermeidung von Zerschneidungswirkungen / Verinselung

Eingriffsvorhaben, die den genetischen Austausch von Populationen oder die räumliche Dynamik (Habitatwechsel im jahreszeitlichen Verlauf) und somit Überlebensfähigkeit einzelner Arten oder Populationen einschränken, sind daraufhin zu überprüfen, inwieweit diese Effekte durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu reduzieren sind. Als geeignet erweisen sich tiergerechte Durchlassbauwerke, Aufständerrungen und – bei größeren Vorhaben - auch Brückensysteme. Auch kleinere Vorhaben (Verbreiterung von Straßen, Lärmschutzwände, Leitplanken, Wildzäune, Zäune im Außenbereich) tragen zur Verinselung von Populationen bei und sind somit – soweit unvermeidbar - kompensationspflichtig.

Die Verhältnismäßigkeitsprüfung von Vermeidungsmaßnahmen kann ergeben, dass die notwendigen Aufwendungen, z.B. für Durchlassbauwerke oder Grünbrücken, unverhältnismäßig hoch sein können. Der Eingriff wäre ggf. dennoch zulässig. In diesem Fall ist in Absprache mit der Naturschutzbehörde zu prüfen, inwieweit die durch die Zerschneidung entstehende Kompensationsverpflichtung im Rahmen einer Maßnahme zur Reduzierung der Zerschneidungswirkungen an bestehenden Bauwerken erbracht werden kann.

### *Grünbrücken, Amphibien- und Kleintierdurchlässe*

Die Errichtung von Grünbrücken stellt eine effektive Vermeidungsmaßnahme zum Schutz nicht flugfähiger Säugetierarten dar. Die Lage der Grünbrücke, die Oberflächengestaltung sowie eine Mindestbreite (50 m) sind Voraussetzungen für die Wirksamkeit der Maßnahme.

Amphibien zeichnen sich durch jahreszeitliche Wanderbewegungen zwischen ihren Teillebensräumen (Laichgewässer, Sommerlebensraum, Winterquartier) aus. Durchlassbauwerke stellen eine effektive Vermeidungsmaßnahme dar. Einschlägige Richtlinien<sup>26</sup> geben Hinweise für eine artgerechte Gestaltung der Durchlässe insbesondere hinsichtlich der Mindestgrößen (lichte Weite). Bei der Anlage von Fischotterpässen sind die Fachhinweise des Artenschutzprogramms Fischotter (LFUG 1996) zu beachten.

Die signifikante Aufwertung einer Biotopverbundfunktion z.B. durch die Anlage von Durchlassbauwerken für Amphibien an bereits bestehenden Bauwerken kann mit einem Aufwertungsfaktor von max. 1,0 - bezogen auf die Grundfläche der vernetzten Lebensräume - angerechnet werden. Die Höhe des Faktors und die Größe der angenommenen Grundfläche sind verbal-argumentativ zu begründen.

### **5.3.2 Vermeidung von Kollisionen / Vogelschlag**

An niveaugleichen Verkehrsstraßen (Straße, Bahn) bietet sich die Anlage von Leitstrukturen (z.B. Dämme, Böschungsbepflanzungen) an, um Kollisionen (Vögel, Fledermäuse, Insekten) durch höhere Überflughöhen zu vermeiden. Bei doppelseitiger Bepflanzung ist zu beachten, dass hierdurch eine zusätzliche Kollisionsgefahr durch den Wechsel der Vögel zwischen den Gehölzstrukturen entstehen kann.

An Masten und Freileitungen sind die Voraussetzungen für die Installation spezieller Isolatoren zur Vermeidung von Stromschlägen bei Vögeln zu prüfen.

### **5.3.3 Vermeidung von Lichtemissionen**

Die Beleuchtung von u.a. Straßen, Gewerbegebieten, Sportplätzen kann zu erheblichen Irritationen im Verhalten von Insekten (z.B. Nachtfaltern), Vögeln und teilweise Fledermäusen führen. Möglichkeiten der Installation alternativer Lichtquellen wie Natriumdampf-Niederdrucklampen sollten regelmäßig geprüft werden.<sup>27</sup>

### **5.3.4 Rückbau von Querbauwerken in Gewässern**

Querbauwerke in Gewässern stellen Geschiebefallen und Wanderbarrieren für aquatische Organismen dar. Der Rückbau von Querbauwerken erhöht die Durchlässigkeit von Fließgewässern für Fischarten und verbessert die Vernetzungsqualität des Gewässers. Die Ermittlung der kompensatorischen Aufwertung erfolgt durch die Gegenüberstellung von den Biotopwerten der verbauten Grundfläche (Ist-Zustand) und der oberstromigen und unterstromigen Strecke der Veränderung des Fließgewässers in Verbindung z.B. mit der Absturzhöhe von Wehranlagen mit der Biotopaufwertung (Entwicklung zu naturnäheren Fließgewässertypen) in diesem Bereich (vgl. MIOGA 2002).

Für Gewässerabschnitte mit spezifischen Habitatfunktionen oder in Abschnitten, in denen Maßnahmen hinsichtlich ihres Aufwertungseffektes für wandernde Fischarten höher zu bewerten sind (z.B. nahe des Mündungsbereichs), kann die erzielte Funktionsaufwertung über einen Funktionsaufwertungsfaktor in Anrechnung gebracht werden. Die Höhe des Faktors und die Ausdehnung der angenommenen Grundfläche bzw. Fließstrecke sind verbal-argumentativ zu begründen.

<sup>26</sup> Z.B. SMWA/SMUL (2000); MAmS (Merkblatt für den Amphibienschutz im Straßenbau) des BMV 2000.

<sup>27</sup> Weitergehend vgl. Beiträge in BÖTTCHER 2001.

### 5.3.5 Entsiegelung / Abriss

Bei Neu-Versiegelung ist die Möglichkeit von Entsiegelungsmaßnahmen zur Umsetzung der Kompensationsverpflichtung *stets prioritär* zu prüfen (vgl. Entsiegelungserlass des SMUL v. 11.12.2000). Beeinträchtigungen durch die Versiegelung von Böden sollen stets durch Entsiegelungen in demselben Umfang (1:1) ausgeglichen werden<sup>28</sup>. Ausnahmen vom Primat des Ausgleichs durch Entsiegelung sind möglich, wenn

- der Entsiegelungsaufwand außer Verhältnis zum naturschutzfachlichen Nutzen (naturschutzfachliches Entwicklungspotential) steht;
- Entsiegelungsmaßnahmen nicht sinnvoll in ein Kompensationskonzept eingebunden werden können;
- der räumliche Bezug der Entsiegelungsmaßnahmen zum Eingriff nicht gegeben ist.

In diesen Fällen ist ersatzweise die Verbesserung von Bodenfunktionen zu prüfen. Dies gilt insbesondere für nicht funktionsgleich ausgleichbare Verluste der Archivfunktion des Bodens. Mögliche Maßnahmen sind in **A 15** aufgeführt.

Für Aufwertungen von Bodenfunktionen durch Extensivierung oder Aufgabe einer Intensivnutzung können aufgrund der Langfristigkeit und des vergleichsweise geringen Aufwertungseffektes sehr große Flächenbedarfe entstehen.

Der erhöhte finanzielle Aufwand für den **Abriss von Hochbauten** kann nur in engen Grenzen berücksichtigt werden. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind Abrissmaßnahmen immer dann sinnvoll, wenn eine aus dem Eingriff resultierende Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch den Abriss kompensiert werden kann.

Als weitergehende Voraussetzungen für die Anrechnung von Abrissmaßnahmen sind zu nennen:

- der Abriss entspricht einer konkreten naturschutzfachlichen Zielsetzung innerhalb eines Schutzgebietes (NSG, LSG) oder im Kernbereich einer Biotopverbundkonzeption (z.B. Wiederherstellung eines typischen Landschaftsbildes oder der Rückbau von Barrieren);
- die Abrissmaßnahmen erfolgen vornehmlich im Außenbereich und die Folgenutzung ist unter Beachtung naturschutzfachlicher Zielsetzungen rechtlich abgesichert.

Die Anrechnung von Abrissmaßnahmen erfolgt gem. Erlass des SMUL (2001) für die Grundfläche im Verhältnis 1:1; für jedes weitere Geschoss im Verhältnis 1 zu 0,5 (vgl.). Die Entsiegelungs- und Abrissmaßnahmen müssen die Herstellung einer besiedelbaren Bodenoberfläche einschließen.

Wenn im Einzelfall nachzuweisen ist, dass mit der Entsiegelung eine signifikante Aufwertung von im A 2 genannten Funktionen einhergeht, kann diese über den Funktionsaufwertungsfaktor in Anrechnung gebracht werden. Z.B. kann für Entsiegelungsmaßnahmen, die kombiniert mit einer Anlage von Dauervegetation zur Aufwertung der Retentionsfunktion in Auen und Überschwemmungsbereichen beiträgt, zusätzlich zum Planungswert - ein Faktor von 0,5 angesetzt werden.

### 5.3.6 Kompensation des Verlustes von Einzelgehölzen/Alleen

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs sind die örtlichen Baumschutzverordnungen der Gemeinden maßgebend. Liegt keine Baumschutzverordnung vor, wird der Kompensationsbedarf von Einzelgehölzen anhand des Planungswertes der Gehölze ermittelt. Ist ein Ausgleich durch Neupflanzung von Gehölzen nicht möglich, wird der Flächenbedarf für eine andere Biotopentwicklungsmaßnahme mit Hilfe des nach dem Alter abgestuften Grundwertes des Baumes, multipliziert mit der von der Krone übershirmten Fläche, ermittelt.

<sup>28</sup> Vgl. u.a. SCHÜRER 2002, 441.

### 5.3.7 Kompensation von dauerhaften Waldumwandlungen

Die Kompensation einer dauerhaften Waldumwandlung kann gem. § 8 Abs. 3 SächsWaldG i.d.R. nur durch „eine entsprechende Neuaufforstung“ erfolgen. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist zu prüfen, inwieweit mit dieser Bestimmung den Erfordernissen der Wiederherstellung funktionaler Bezüge hinreichend Rechnung getragen ist und inwieweit darüber hinausgehend, naturschutzfachlich begründeter Kompensationsbedarf (z.B. aufgrund spezifischer Habitatverluste) besteht.

In der Biotoptypenliste (A 1) sind für *alle* Waldtypen Planungswerte angegeben. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass z.B. Genehmigungen für eine ersatzweise Erstaufforstung von nach § 26 SächsNatSchG gesetzlich geschützten Standorten in der Regel nicht erteilt wird.

Die Wertigkeit des Waldtyps steigt mit dem Alter der Bestände. Als Planungswert für den ersatzweise zu begründenden Waldtyp ist der Wert der Jungpflanzung ( $\leq 25$  Jahre) zugrunde zu legen.

### 5.3.8 Pflanzmaßnahmen und -material

Bei der Ausführung der Pflanzmaßnahmen sind die einschlägigen DIN-Normen zu beachten. Um die genetische Vielfalt der einheimischen Fauna und Flora (z.B. regionale Subspezies) zu erhalten, ist die Herkunft des Saatgut oder Pflanzmaterials zu prüfen. Es sollte entweder **autochton** (d.h. gebietstypisch, ggf. vor Ort gewonnen) sein oder aber aus gesicherten Herkünften (Gebietsnachweis) stammen<sup>29</sup>.

## 6 Bilanzierung

### 6.1 Bilanzierungshinweise

Wie eingangs von Kap. 5 dargestellt, ist die Art der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in erster Linie fachlich und planerisch zu begründen. Naturschutzfachliche Zielstellungen und Flächenverfügbarkeit für die Durchführung geeigneter Maßnahmen sind abzugleichen.

Eine quantifizierende Bilanzierung zielt darauf ab, den notwendigen Umfang der fachlich und planerisch abgeleiteten Kompensationsmaßnahmen gestützt auf einheitliche Bezugsgrößen, (Werteinheiten) zu bestimmen. Sie dient dem nachvollziehenden Nachweis der Gleichwertigkeit ungleichartiger Kompensation. Eine quantifizierende Bilanzierung kann und darf die planerisch begründete Ableitung der Maßnahmen nicht ersetzen; sie ist allenfalls unterstützend als Argumentationshilfe in den Genehmigungsverfahren anzuwenden. Als Strukturierungshilfen für die einzelnen Bilanzierungsschritte wird auf die Formblatt-Muster in A 16 verwiesen.

Soweit Werte und Funktionen besonderer Bedeutung betroffen sind (Fall B, vgl. Abb. 3), ist eine allein auf dem „Biotopwertansatz“ basierende Bilanzierung nicht ausreichend. Die durch die Beeinträchtigung von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung verursachten Funktionsverluste sind in die Ermittlung der kompensationsbedürftigen Wertminderung einzubeziehen. Bei erheblicher Beeinträchtigung von Funktionen besonderer Bedeutung vergrößert sich die Wertminderung: zu den über den Biotopwertansatz ermittelten Wertminderungen kommen die durch Funktionsminderung verursachten Wertminderungen hinzu. Der Kompensationsbedarf leitet sich also aus den biotopbedingten Wertminderungen zuzüglich der funktionsbedingten Wertminderung ab. Hierzu können die Formblätter I - IV verwendet werden (vgl. Tab. 6).

In wenig komplexen Fällen (Fall A, vgl. Abb. 6) kann die Bilanzierung durch die Gegenüberstellung der Wertverluste/-minderungen und der Wertsteigerungen, differenziert nach Aus-

<sup>29</sup> Zur Bedeutung autochtonen Pflanzmaterials vgl. REIF & NICKEL 2000; zur Gewinnung autochtonen Saatgutes im Heudrusch-Verfahren: vgl. SCHWAB et al. (2002).

gleich und Ersatz, allein auf der Grundlage von Biotopwerten in Verbindung mit deren räumlicher Ausdehnung (Fläche) erfolgen. Welche Bilanzierungsschritte jeweils in Fall A bzw. in Fall B durchzuführen sind, ist aus Tab. 6 ersichtlich. Die zu verwendenden Formblätter sind, getrennt nach den Anwendungsfällen, den einzelnen Bilanzierungsschritten zugeordnet.

Tab. 6: Übersicht über Bilanzierungsschritte und zugehörige Formblätter F I – F IV

Formblatt Nr.	Bezeichnung	Inhalt des Bilanzierungsschrittes	Anwendung Formblatt	
			besonderer Bedeutung (Fall B)	allgemeiner Bedeutung (Fall A)
<b>Betroffenheit von Werten und Funktionen</b>				
F I	Ausgangswert und Wertminderung Biotope	Gegenüberstellung des Zustands vor Eingriff (Ausgangswert) mit dem Nach-Eingriffs-Zustand (Zustandswert) zur Ermittlung der Wertminderung ( $WE_{Mind.}$ )	X	X
F II	Wertminderung Funktionen und Ausgleich bzw. Ersatz	Gegenüberstellung der Wertminderung von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung mit der durch gleichartige / gleichwertige Funktionsaufwertungsmaßnahmen zu leistenden Wertsteigerung (	X	—
F III	Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich	Gegenüberstellung des Ausgangszustands vor Kompensation (Ausgangswert) mit dem prognostizierten Zustand nach der Kompensation (Planungswert) zum Nachweis der erforderlichen biotopbezogenen, durch Ausgleichsmaßnahmen zu leistenden Wertsteigerung	X	X
F IV	Wertminderung und biotopbezogener Ersatz	Ermittlung und Nachweis der nicht ausgleichbaren Wertminderungen; Gegenüberstellung des Ausgangszustands vor Kompensation mit dem prognostizierten Zustand nach der Kompensation (Planungswert) zum Nachweis der biotopbezogenen, durch Ersatzmaßnahmen zu leistenden Wertsteigerung.	X	X

In einem Untersuchungsraum können sowohl Bereiche mit allgemeiner und besonderer Bedeutung nebeneinander vorkommen. Ausreichende Größe vorausgesetzt, bietet es sich an, hinsichtlich ihrer Bedeutung homogene **Teilräume** zu bilden, die nach der erforderlichen Vorgehensweise (Fall A oder Fall B) jeweils separat bilanziert werden können.

Die Gegenüberstellungen zur Bilanzierung sollen die Naturschutzbehörden und Genehmigungsbehörden in die Lage versetzen, das Ausmaß der Beeinträchtigungen und deren Folgenbewältigung in ihrer Zuordnung zueinander nach Art und Umfang beurteilen zu können. Ergänzend sind Hinweise auf den Erläuterungsbericht und das Kartenwerk wünschenswert.

Ist ein quantitativer Ansatz für Bilanzierung im Einzelfall nicht angemessen und zur Dimensionierung des Kompensationsumfangs nicht zielführend, kann alternativ auch auf eine **verbal-argumentative Beschreibung und Dimensionierung** des Wertverlustes und der kompensatorischen Aufwertung abgestellt werden. Hierfür kann eine Gegenüberstellungstabelle, wie sie z.B. in LANA (2002) empfohlen wird, verwendet werden.

## 6.2 Bilanzierungsschritte

Im folgenden werden die Bilanzierungsschritte auf Grundlage der Ausführungen in Kap. 2 bis 4 zusammengefasst unter Verweis auf die in Arbeitshilfe A 16 zusammengestellten Formblätter (F I – IV) und deren Spalten (Sp.) beschrieben.

Abb. 6 verdeutlicht, welche Schritte der Wertermittlung (Ermittlung von Ausgangswert, Wertminderung und Aufwertung) und Gegenüberstellung jeweils mit Hilfe welcher Formblätter vorgenommen wird. Die Abkürzungen und Begriffe sind in Kap. 7 erläutert.

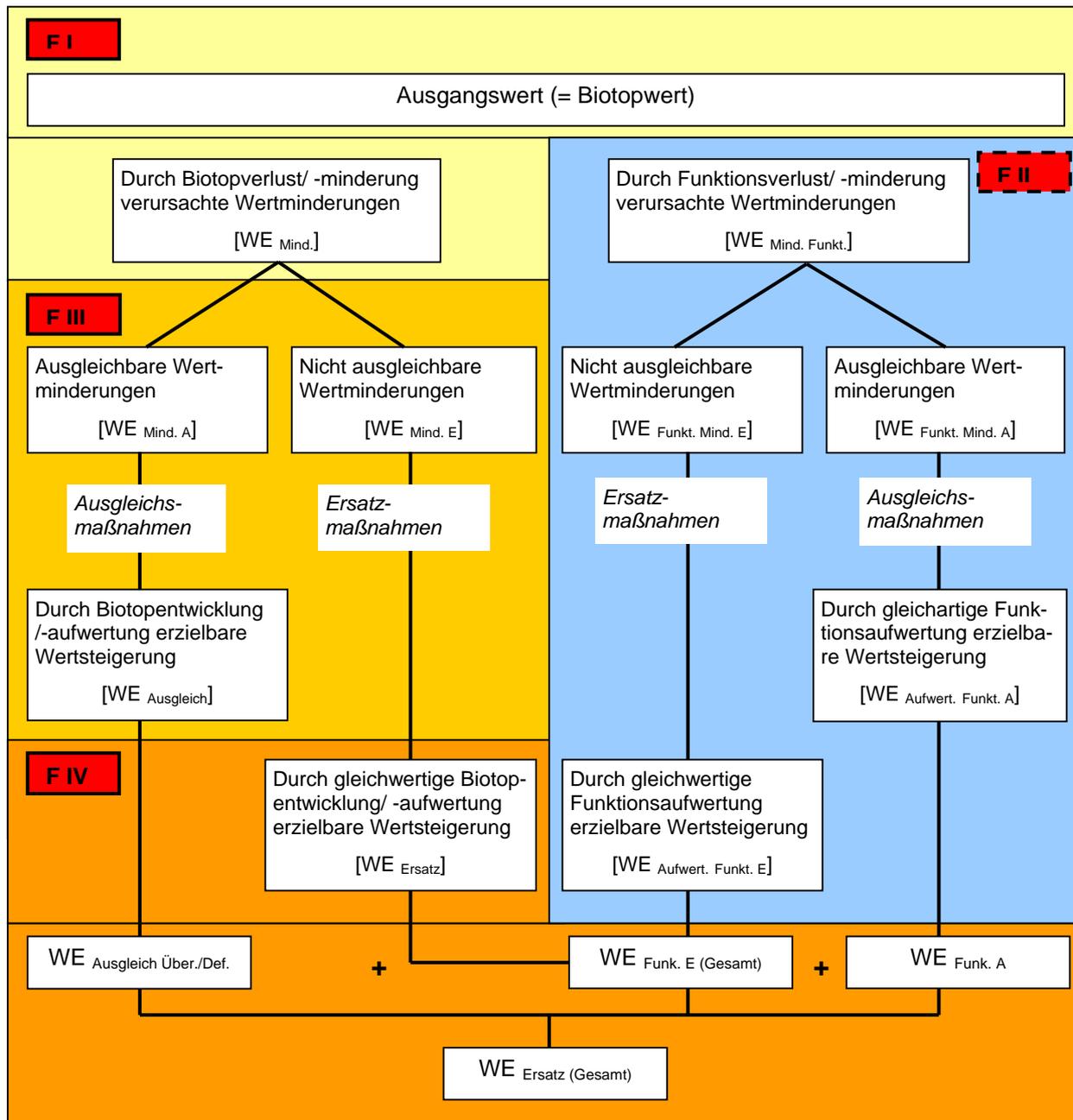


Abb. 6: Vorgehensweise bei der Bilanzierung

### 6.2.1 Ermittlung des Ausgangswertes und Wertminderung

Die Ermittlung des Ausgangswertes der Flächeneinheiten und der durch den Biotopverlust verursachten Wertminderung erfolgt mit Hilfe des Formblattes **F I**. Den im Untersuchungsraum abgegrenzten Flächeneinheiten werden Biotoptypen zugeordnet. Zu ihrer eindeutigen Kennzeichnung ist der zugehörige Code (der CIR-Kartierung oder aber andere Codes zu näheren Beschreibung der Biotoptypen) anzugeben.

Die Bezeichnung der Biotoptypen in Sp. 3 kann, soweit erforderlich, mit Hinweisen auf Ausführungen im Gutachtentext ergänzt werden. Ferner können hier bei Bedarf besondere Merkmale, die eine Modifizierung des Biotopwertes begründen, aufgeführt werden.

Die Biotoptypen sind nach der Arbeitshilfe **A 1** mit dem dort angegebenen **Biotopwert** (BW)<sup>30</sup> zu bewerten. Der Biotopwert entspricht dem **Ausgangswert** (AW) einer Flächenein-

<sup>30</sup> Der Biotopwert kann durch das Vorkommen einer oder mehrerer wertbestimmender Ausprägungsmerkmale modifiziert werden (vgl. 2.7).

heit vor Eingriff. Die Multiplikation des Biotopwertes mit der Fläche ergibt dimensionslose Werteinheiten (WE). Werteinheiten gleicher Biotoptypen können im Verlauf der Bilanzierung ggf. aufsummiert werden.

Die Wertminderung wird durch die Gegenüberstellung des Vor-Eingriffs-Zustands (Ausgangswert) mit dem Nach-Eingriffs-Zustand (Zustandswert) auf Grundlage der Biotoptypen ermittelt. Dem Biotoptyp des Nach-Eingriffs-Zustands wird ein **Zustandswert** (= Biotopwert *nach* Eingriff) zugeordnet.

Die Wertstufen-Differenz zwischen Ausgangswert und Zustandswert der Biotoptypen kennzeichnet die Wertminderung der Biotoptypen. Die Multiplikation dieses **Differenzwertes** mit der Fläche (in ha)<sup>31</sup> ergibt dimensionslose **Werteinheiten** (WE)<sup>32</sup> als Ausdruck der Wertminderung der jeweiligen Flächeneinheit.

Die **Ausgleichbarkeit** der biotopbezogenen Wertminderungen ist anschließend unter Zuhilfenahme der Voreinstufung der Wiederherstellbarkeit in A 1 zu beurteilen (Sp. 11).

Nach der Beurteilung der Ausgleichbarkeit können die Werteinheiten der Wertminderung (WE<sub>Mind.</sub>) nach ausgleichbar und nicht ausgleichbar differenziert werden (Sp. 12 und 13). Die WE der durch Ersatzmaßnahmen zu kompensierenden Wertminderung können summarisch betrachtet werden (F I, Zeile  $\Sigma$  WE<sub>Mind.-E (Gesamt)</sub>).

Bei den ausgleichbaren Wertminderungen können nur die Minderungen *gleicher* Biotoptypen aufsummiert werden; vgl. F III, Sp. 30).

### 6.2.2 Wertminderung Funktionen und Ausgleich bzw. Ersatz

Mit Hilfe von Formblatt **F II** können im Fall der Betroffenheit von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung (Fall B) diese aufgeführt (Sp. 15) und bilanziert werden. Räumliche Bezugsgröße sind die jeweiligen Funktionsräume.

In der Tabelle wird nach ausgleichbaren und nicht ausgleichbaren Funktionsminderungen unterschieden. Die durch Ausgleichsmaßnahmen zu kompensierende Wertminderung (WE<sub>Mind. Funkt. A.</sub>) wird jeweils funktionsbezogen mit den entsprechenden Wertsteigerungen (WE<sub>Aufwert-Funkt. A.</sub>) bilanziert. Ausgleichsüberschüsse oder –defizite (Sp. 25) werden auf den Ersatz (F IV, Sp. 52) angerechnet). Die Bilanzierung nicht ausgleichbarer, also durch Ersatzmaßnahmen zu kompensierenden Funktionsminderungen bzw. –aufwertungen, kann hingegen summarisch erfolgen.

In Abhängigkeit von der Bedeutung der betroffenen Funktion im Planungsraum und dem Grad der Beeinträchtigung wird ein **Funktionsminderungsfaktor** (FM) zwischen 0,5 und 2,0 vergeben (vgl. **3.3.1**). Die Werteinheiten, die den Funktionsverlust kennzeichnen (WE<sub>Mind. Funkt. A bzw. E</sub>; Sp. 18), erhält man durch Multiplikation des Funktionsminderungsfaktors (FM) mit der Fläche des Funktionsraumes.

Mit einem **Funktionsaufwertungsfaktor** (FA) zwischen 0,5 und 1,5; vgl. **5.2.2.2**) wird honoriert, wenn maßgebliche Aufwertungen spezifischer Funktionen im Naturhaushalt erzielt werden können. Der Funktionsaufwertungsfaktor ist aufgrund des Wiederherstellungsrisikos geringer als der Funktionsminderungsfaktor. Er wird auf den Funktionsraum, der im Zuge der Kompensation aufgewertet wird (FR<sub>Komp.</sub>), bezogen. Die Gegenüberstellung der *nicht* ausgleichbaren Werteinheiten (WE<sub>Mind. Funkt. E</sub>) mit entsprechenden Wertsteigerungen erfolgt im zweiten Teil der Tabelle.

Es wird davon ausgegangen, dass Beeinträchtigungen von Werten und Funktionen besonderer Bedeutung aufgrund ihrer spezifischen Ausprägungen und Entwicklungsvoraussetzungen in der Mehrzahl der Fälle jedoch *nicht* ausgleichbar sind, so dass eine Kompensation durch Ersatzmaßnahmen erfolgen muss. Die Gesamtheit der durch Ersatzmaßnahmen zu leisten-

<sup>31</sup> Die Flächenangaben [ha] sollen in der Bilanzierung immer auf drei Stellen hinter dem Komma gerundet werden.

<sup>32</sup> Die Werteinheiten (WE) sollen in der Bilanzierung immer auf zwei Stellen hinter dem Komma gerundet werden.

den Wertsteigerung – einschließlich etwaiger Defizite bzw. Überschüsse kann in Sp. 26 als „WE<sub>Funkt. E</sub>“ zusammengefasst werden.

Der Wertverlust von nicht über den Flächenansatz quantifizierbaren Funktionen (vgl. A 2; Typ III) wird verbal-argumentativ ermittelt.

### 6.2.3 Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich

Das Formblatt **F III** dient der Gegenüberstellung ausgleichbarer Wertminderungen mit den durch entsprechende Ausgleichsmaßnahmen erzielten Wertsteigerungen.

Die *ausgleichbaren* Wertminderungen werden unter Angabe des Biotoptyps in Sp. 29 eingetragen. Hierbei besteht die Möglichkeit, die Auflistung nach **gleichartigen Biotoptypen** zu gruppieren. Die als ausgleichbar eingestuften Wertminderungen (WE<sub>Mind. A</sub>) sind aus Sp. 12 sind in Sp. 30 zu übertragen.

Den ausgleichbaren biotopbedingten Wertminderungen sind geeignete **Ausgleichsmaßnahmen** (Sp. 33) gegenüberzustellen. Auszugleichende Wertminderungen können nur unter der Voraussetzung, dass sie *denselben Biototyp* betreffen, summarisch betrachtet werden. Trifft diese Voraussetzung nicht zu, ist der Ausgleich für jeden Biototyp gesondert zu bilanzieren. Eintragungen in Sp. 31 verweisen auf weitergehende Maßnahmenbeschreibungen im Textteil.

Soweit die Wertminderung von Biotopen als ausgleichbar eingestuft wird, werden hierfür die **Planungswerte** von Biotoptypen derselben Gruppe (vgl. 5.2.2.1) eingesetzt. Flächeneinheiten mit gleichen Biotoptypen können zusammengefasst werden. Ausgleichsüberschüsse bzw. Defizite werden auf den Ersatzumfang angerechnet. Die **Wertsteigerung** (WE<sub>Ausgleich</sub>, Sp. 38) ergibt sich aus der Multiplikation des Differenzwertes und der Fläche des vorgesehenen Biotoptyps (in ha, gerundet auf drei Stellen). Sind die WE der ausgleichbaren Wertminderung (WE<sub>Mind.A</sub>; Sp. 30) näherungsweise identisch mit den durch Ausgleichsmaßnahmen erreichten Wertsteigerung (WE<sub>Ausgleich</sub>; Sp. 38) ist der bilanzmäßige Ausgleich erreicht.

**Ausgleichsüberschüsse bzw. -defizite** (Sp. 39) werden (als Übertrag) auf den zu leistenden Ersatzumfang angerechnet.

### 6.2.4 Wertminderung und biotopbezogener Ersatz

Die Bilanzierung der nicht ausgleichbaren Wertminderung und des biotopbezogenen Ersatzes erfolgt im **F IV**. Die Werteinheiten der nicht durch Ausgleichsmaßnahmen kompensierbaren Wertminderungen (WE<sub>Mind.E</sub>) sowie Werteinheiten möglicher Ausgleichsdefizite ergeben den Bedarf an Wertsteigerungen, die durch Ersatzmaßnahmen insgesamt zu leisten sind (Sp. 43, Sp. 54).

Wie in F II erfolgt eine Gegenüberstellung der durch **Ersatzmaßnahmen** zu kompensierenden Werteinheiten (WE<sub>Mind. E (Gesamt)</sub>) mit geeigneten Ersatzmaßnahmen und der durch sie erzielbaren Wertsteigerung (WE<sub>Ersatz</sub>). Der erforderliche Umfang an Ersatzmaßnahmen kann summarisch über alle Flächeneinheiten / Biotoptypen ermittelt werden (Zeile: Summe Sp. 51). Auf der Seite der Wertminderungen sind die nicht durch Ausgleichsmaßnahmen wiederherstellbaren Biotoptypen (Sp. 42) und auf der Seite der Wertsteigerung die (Biotopentwicklungs-) Maßnahmen unter Angabe von Ausgangs- und Zielbiotop (Sp. 46) einzutragen. Hiermit soll einer Beliebigkeit der Zuordnung von Ersatzmaßnahmen vorgebeugt werden.

Die **Wertsteigerung** durch Ersatzmaßnahmen (WE<sub>Ersatz</sub>) wird wiederum durch Multiplikation des Differenzwertes (Sp. 49) mit der Fläche [ha] ermittelt.

Abschließend wird den geminderten Werteinheiten (WE<sub>Mind.</sub>) im **Fall B** (Betroffenheit von Wert- und Funktionen besonderer Bedeutung) sowohl

- die jeweilige Wertsteigerung durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (WE<sub>Ausgleich Über./Def.</sub>) in Sp. 39 bzw. 54 als auch
- die durch Funktionsaufwertungen erreichte Wertsteigerung (Sp. 52 und 53) bilanzie-

rend gegenübergestellt.

Die Summe der Wertsteigerungen ( $WE_{\text{Ersatz (Gesamt)}}$ ) setzt sich zusammen aus  $WE_{\text{Ersatz}}$ ,  $WE_{\text{Funkt. E}}$  sowie möglichen Ausgleichsüberschüssen.

Im **Fall A** (Betroffenheit von Wert- und Funktionen allgemeiner Bedeutung) wird den geminderten Werteinheiten ( $WE_{\text{Mind. E (Gesamt)}}$ ; Sp. 43) lediglich die jeweilige Wertsteigerung durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (Sp. 51 + 54) bilanzierend gegenübergestellt. Die Summe der Wertsteigerungen ( $WE_{\text{Gesamt}}$ ) setzt sich in diesem Fall zusammen aus  $WE_{\text{Ersatz}}$  und möglichen Überschüssen bzw. Defiziten aus dem biotopbezogenen Ausgleich.

Eine abschließende Gegenüberstellung der Summe der Wertminderungen und der Summe der Wertsteigerungen durch Ersatz soll im wesentlichen die Gleichwertigkeit der Kompensation nachvollziehbar darstellen. Das „ $\cong$ “-Zeichen verdeutlicht, dass die Zahlenwerte der Bilanz nicht absolut identisch sein müssen. Es kommt vielmehr auf die planerische Angemessenheit und sinnvolle Einbindung in ein Gesamtkonzept von Maßnahmen an.

## Arbeitshilfen

### A 1 Vorläufige Biotoptypenliste Sachsen mit Biotopwert und Planungswert

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CIR-Schlüssel	Kürzel	Bezeichnung	Biotoptypenliste 1994	Schutzstatus	RL Sachsen	Biotopwert	Ausgleichbarkeit	Planungswert
<b>2</b>		<b>GEWÄSSER</b>						
<b>2 1</b>	--	<b>Fließgewässer</b>	<b>03</b>	-	-	-	-	-
<b>2 1 100</b>	--	<b>Quellen und Quellbereiche</b>	<b>03100</b>	-	-	<b>12-30</b>	<b>B</b>	<b>12-29</b>
2 1 100 1/n	FQ	Naturnaher Quellbereich	03110	§	2	30	C	29
--	FQS	Sturzquelle	--	§	2	30	C	29
--	FQT	Tümpelquelle	--	§	1	30	C	29
--	FQN	Sickerquelle	--	§	1-2	30	C	29
2 1 100 2/kb	--	Ausgebauter Quellbereich	03120	-	-	12	B	12
<b>2 1 200</b>	--	<b>Bäche</b>	<b>03200</b>	-	-	<b>10-30</b>	<b>B</b>	<b>10-27</b>
2 1 200 1/n	FB	Naturnaher Bach(abschnitt)	03210	§	2	30	C	27
--	FBM	Mittelgebirgsbach	--	§	2	30	C	27
--	FBN	Flachlandbach	--	§	2	30	C	27
--	--	Begradigter/ausgebauter Bachabschnitt mit naturnahen Elementen	03220	-	-	20	B	19
2 1 200 2/kb	--	Naturfern ausgebauter/begradigter Bachabschnitt	03230	-	-	10	A	10
<b>2 1 300</b>	<b>FG</b>	<b>Graben</b>	<b>03400</b>	-	-	<b>8-20</b>	<b>B</b>	<b>8-17</b>
2.1.300 1/n	--	Naturnaher Graben	03410	-	-	20	B	17
2.1 300 2/kb	--	Naturferner Graben	--	-	-	8	A	8
<b>2 1 400</b>		<b>Flüsse</b>	<b>03300</b>	-	-	<b>10-30</b>	<b>B</b>	<b>10-27</b>
2 1 400 1/n	FF	Naturnaher Fluss(abschnitt)	03310	§	2	30	C	27
--	--	Begradigter/ausgebauter Flussabschnitt mit naturnahen Elementen	03320	-	-	18	C	17
2 1 400 2/kb	--	Naturfern ausgebauter/begradigter Flussabschnitt	03330	-	-	10	A	10
<b>2 1 500</b>	--	<b>Kanal</b>	<b>03420</b>	-	-	<b>10</b>	<b>B</b>	<b>10</b>
<b>2 1 600</b>	--	<b>Wasserfall</b>	--	-	-	<b>25</b>	<b>B</b>	<b>22</b>
--	--	<b>Standgewässer</b>	<b>04</b>	-	-	-	-	-
--	SK	Naturnahe Kleingewässer (bis 1 ha)	04100	§	2	24-27	B	23-26
--	SKT	Naturnahes, temporäres Kleingewässer	04110	§	2	24	B	23
--	SKA	Naturnahes, ausdauerndes Kleingewässer	04120	§	1-2	27	C	26
--	SM	Moorgewässer	04200	§	1	30	C	27
--	SA	Altwasser	04300	§	2	30	C	27 <sup>33</sup>
--	--	Teich/Weiher	04400	-	3	12-23	B	20
--	SS	Naturnaher Teich	04410	-	2-3	23	B	21
--	--	Naturferner Teich	--	-	-	12	A	12
--	--	Weiher	04420	-	2-3	23	B	21
--	SY	Sonstige Stillgewässer	04500	-	-	15	B	14
--	SV	Verlandungsbereiche stehender Gewässer	04600	§	(2)-3	25	C	23
--	SVW	Tauch- und Schwimmblattvegetation	04610	§	k.A.	25	C	23
--	SVR	Röhricht	04620	§	k.A.	25	C	23
--	SVG	Großseggenried	04630	§	k.A.	25	C	22

<sup>33</sup> Planungswert gilt für den Fall einer Wiederanbindung eines Altwassers.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CIR-Schlüssel	Kürzel	Bezeichnung	Biotop-typenliste 1994	Schutz-status	RL Sachsen	Biotop-wert	Aus-gleich-barkeit	Pla-nungs-wert
<b>3</b>		<b>MOORE UND SÜMPFE</b>	<b>05</b>					
<b>3 1</b>	<b>MHH</b>	<b>Hochmoor</b>	05110	§	2	30	C	24
<b>3 1 100</b>	--	<b>Zentraler Moorbereich</b>	--	§	1	<b>27-30</b>	<b>C</b>	<b>21-24</b>
--	MHZ	Zwischenmoor	05120	§	2	30	C	24
3 1 110	--	Offenes Moor, gehölzfrei	--	k.A	k.A	30	C	24
3 1 120	--	Zentr. Moorb. mit Kiefernkusseln und Moorkieferndickicht	--	k.A	k.A	27	C	21
<b>3 1 200</b>	--	<b>Moorheide</b>	--	<b>k.A</b>	<b>k.A.</b>	<b>30</b>	<b>C</b>	<b>24</b>
<b>3 1 300</b>	<b>WM</b>	<b>Moorwald</b>	<b>01120</b>	<b>§</b>	<b>1-2</b>	<b>25-30</b>	<b>C</b>	<b>23-25</b>
3 1 310	WMB	Birkenmoorwald	--	§	2	30	C	25
3 1 330	WMK	Kiefernmoorwald	--	§	1-2	30	C	25
3 1 320	WMF	Fichtenmoorwald	--	§	1	30	C	25
--	WP	Sumpfwald	01130	§	3	30	C	25
6/ts	--	Torfstich	--	-	-	27	C	24
7/to	MT	Torfstich in Regeneration	05130	§	3	25	C	23
<b>3 2</b>	<b>MN</b>	<b>Waldfreie Niedermoore und Sümpfe</b>	<b>05200</b>	<b>§</b>	<b>3</b>	<b>27-30</b>	<b>C</b>	<b>22-24</b>
<b>3 2 200</b>	<b>MNK</b>	<b>Kleinseggenried</b>	<b>05210</b>	<b>§</b>	<b>1-2</b>	<b>30</b>	<b>C</b>	<b>24</b>
<b>3 2 300</b>	<b>MNG</b>	<b>Großseggenried (außerhalb stehender Gewässer)</b>	<b>05220</b>	<b>§</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>C</b>	<b>24</b>
--	MNB	Binsen-, Waldsimsen- und Schachtelhalmsumpf	05230	§	3	27	C	22
<b>3 2 400</b>	<b>MNR</b>	<b>Röhricht (außerhalb stehender Gewässer)</b>	<b>05240</b>	<b>§</b>	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>B</b>	<b>24</b>
<b>4</b>		<b>GRÜNLAND, RUDERALFLUR</b>	<b>06</b>					
<b>4 1</b>	--	<b>Wirtschaftsgrünland</b>	--	-	-	-	-	-
<b>4 1 200</b>	--	<b>Mesoph. Grünland, Fettwiesen und -weiden, Bergwiesen</b>	--	<b>(§)</b>	-	<b>20-27</b>	-	<b>18-24</b>
--	GB	Bergwiese	06230	§	2	27	B	24
<b>4 1 300</b>	--	<b>Saatgrasland, artenarm; Ansaatgrünland</b>	<b>06330</b>	-	-	<b>6</b>	<b>A</b>	<b>6</b>
--	--	Intensiv genutztes Dauergrünland feuchter Standorte	06310	-	-	12	A	10
--	--	Intensiv genutztes Dauergrünland frischer Standorte	06320	-	-	10	A	9
<b>4 1 400</b>	<b>GF</b>	<b>Feuchtgrünland (extensiv)</b>	<b>06100</b>	<b>(§)</b>	<b>2</b>	<b>25-30</b>	<b>B</b>	<b>22-26</b>
--	GFS	Nasswiese	06110	§	2	30	C	25
--	GFP	Pfeifengras-Wiese	06120	§	1	30	C	25
--	GFF	Seggen- u. binsenreiche Feuchtweiden u. Flutrasen	06130	§	2	30	C	26
--	GFY	Sonstiges Feuchtgrünland (artenreich)	--	-	3	25	B	22
--	GM+GB	Grünland frischer Standorte (extensiv)	06200	§	2	25	A	22
--	GMM	Magere Frischwiese	06210	§	1	30	B	25
--	GMY	Sonstige, extensiv genutzte Frischwiese	06220	§	3	25	A	22
<b>4 2</b>	<b>LR</b>	<b>Ruderalflur, Staudenflur</b>	<b>07300</b>	-	-	<b>15-17</b>	<b>A</b>	<b>12-14</b>
--	--	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	07310	-	-	15	A	14
<b>4 2 100</b>	--	<b>Ruderalflur trockenwarmer Standorte</b>	<b>07320</b>	-	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>A</b>	<b>16</b>
--	--	Staudenflur frischer Standorte	07130	-	3	15	A	11
<b>4 2 200</b>	<b>LF</b>	<b>Staudenflur feuchter Standorte</b>	--	<b>(§)</b>	<b>3</b>	<b>20-24</b>	<b>B</b>	<b>18-22</b>
--	LFS	Hochstaudenflur sumpfiger Standorte	07110	§	3	24	B	22
--	LFU	Uferstaudenflur	07120	(§)	3	20	B	18
--	LT	Staudenflur trockenwarmer Standorte	07140	§	3	24	B	22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CIR-Schlüssel	Kürzel	Bezeichnung	Biotop-typenliste 1994	Schutz-status	RL Sachsen	Biotop-wert	Aus-gleich-barkeit	Pla-nungs-wert
<b>5</b>			<b>MAGERRASEN, FELSFLUREN, ZWERGSTRAUCHHEIDEN</b>			--		
--	--	Höhle	09110	-	-	25	C	im Einzel-fall
--	YT	Stollen	09120	§	2-3	27	C	
--	--	<b>Felsbildungen, Block- und Geröll-halden</b>	09200	§	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>C</b>	<b>22</b>
--	--	<b>Steilwand</b>	09400	(§)	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>C</b>	<b>22</b>
5 1	YF	Offene Felsbildung, Kalk-/ Silikat-fels (anstehender Fels)	09210	§	1/3	30/25	C	im Einzel-fall
5 2	YG	Offene Block- und Geröllhalde	09220	§	3	25	C	im Einzel-fall
5 3	YS	Steinrücken	09720	§	2	20	B	18
5 4		Offene, vegetationsarme Fläche	09500	-	-	10	A	9
5 4 100	--	Vegetationsarme Sandfläche	09510	-	-	10	A	9
5 4 200	--	Kies- und Schotterfläche	09520	-	-	10	A	9
--	--	Sonstige vegetationsarme Fläche	09530	-	-	10	A	9
5 5	--	<b>Zwergstrauchheiden und Borst-grasrasen</b>	--	§	s.u.	27-30		22-25
5.5 100	HZ	<b>Zwergstrauchheide</b>	<b>08100</b>	§	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>C</b>	<b>22</b>
5 5 110	--	Zwergstrauchheide gehölzfrei	--	§	2	27	C	22
5 5 120	--	Zwergstrauchheide mit überw. Kie-fern	--	-	2	27	C	--
5 5 130	--	Zwergstrauchheide mit überw. Bir-ken	--	-	2	27	C	--
--	HZF	Feuchtheide	08110	§	2	27	C	22
--	HZS	Trockene Sandheide	08120	§	2	27	C	23
--	HZB	Berg- und Felsheide	08130	§	2-3	27	C	23
5 5 140	--	Wacholderheide	--	-	-	-	-	-
5 5 150	HG	Besenginsterheide	08200	§	3	27	C	24
--	RT+ RB	Mager- und Trockenrasen	08300	§	2	27	C	23
5.5 200	RB	Borstgrasrasen	08310	§	1	30	C	25
5 6	--	<b>Magerrasen trockener Standorte</b>	--	--	--	<b>25-30</b>	--	<b>22-27</b>
--	RT	Trockenrasen	--	§	2	27	C	23
5 6 100	RTS	<b>Sand- und Silikatmagerrasen</b>	<b>08320</b>	§	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>C</b>	<b>23</b>
--	RTH	Halbtrockenrasen	08330	§	1	30	C	27
--	--	Schwermetallrasen	08340	-	?	25	C	22
5 6 200	--	<b>Basiphile Trocken- und Halbtro-ckenrasen</b>	--	§	?	<b>27</b>	<b>C</b>	<b>22</b>
--	YB	<b>Offene Binnendüne</b>	<b>09300</b>	§	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>C</b>	<b>22</b>
--	YH	Hohlweg	09710	§	3	20	A	15
--	YM	Trockenmauer	09730	§	2	25	B	24
--	--	Sonstige Mauer	09740	-	-	10	A	9
<b>6</b>			<b>BAUMGRUPPEN, HECKEN, GEBÜSCHE,</b>			<b>02</b>		
6.1	BA	Feldgehölz	02220	-	3	23	B	21
6 2	(BY)	Baumreihe	--	-	-	23-25	n. Alter (s.u.)	21-22
--	(BY)	Baumgruppe	02230	-	3	23		21
6 3	(BY)	Allee	--	-	-	24		21
6 4	(BY)	Einzelbaum, Solitär	--	-	-	23		22
6 4 100	--	<b>Kopfb Baum</b>	--	-	-	23		21
--	BZ	Höhlenreicher Einzelbaum	--	§	-	25		--
		< 25 Jahre				0	A	
		25-60 Jahre				+1	C	
		> 60 Jahre				+2	C	
6 5	BH	Hecke	02210	-	3	21-23		20-22
6 5 100	--	Feldhecke	--	-	-	23	-	22
6 5 200	--	Steinrücken, bewachsen	--	-	-	23	-	22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CIR-Schlüssel	Kürzel	Bezeichnung	Biotop-typenliste 1994	Schutz-status	RL Sachsen	Biotop-wert	Aus-gleich-barkeit	Pla-nungs-wert
<b>6 5 300</b>	--	<b>sonstige Hecken</b>	--	-	-	<b>21</b>	-	<b>20</b>
		< 25 Jahre				0	A	
		25-60 Jahre				+1	C	
		> 60 Jahre				+2	C	
<b>6 6</b>		<b>Gebüsche</b>	<b>02100</b>	-	-	<b>22-23</b>	<b>B</b>	<b>20-21</b>
<b>6 6 100</b>	<b>BT</b>	<b>Trockengebüsch</b>	<b>02140</b>	§	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>C</b>	<b>21</b>
<b>6 6 200</b>	<b>BF</b>	<b>Feuchtgebüsch</b>	--	§	<b>3</b>	<b>23</b>	<b>C</b>	<b>21</b>
6 6 210	BFA	Auengebüsch; Ufergebüsch	02120	§	3	23	C	21
6 6 220	BFS	Moor- und Sumpfbüsch	02110	§	3	23	C	20
--	(BY)	Gebüsch frischer Standorte	02130	-	*	23	B	21
--	BY	Sonstiger wertvoller Gehölzbestand	--	-	-	22	C	20
		< 25 Jahre				0	A	
		25-60 Jahre				+1	C	
		> 60 Jahre				+2	C	
<b>7</b>		<b>WÄLDER UND FORSTEN<sup>34</sup></b>	<b>01</b>					
<b>7 7</b>		<b>Feuchtwald (Moorwald siehe 3 1 300)</b>	--	-	-	-	-	-
<b>7 7 100</b>	<b>WB</b>	<b>Bruchwald/ Sumpfwald</b>	<b>01110</b>	§	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>C</b>	<b>26</b>
7 7 110	--	Erlenbruchwald	--	(§)	-	30	C	26
7 7 120	--	sonstige Bruchwälder/Sumpfwälder	--	(§)	-	30	C	26
<b>7 7 200</b>	<b>WA</b>	<b>Auwälder</b>	<b>01200</b>	§	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>C</b>	<b>26</b>
7 7 210	WAW	Weichholz-Auwald	01210	§	1	30	C	26
7 7 220	WAH	Hartholz-Auwald	01220	§	1	30	C	26
7 7 230	WAE	Erlen-Eschen-Wald der Auen und Quellbereiche	01230	§	2	30	C	26
<b>7 7 300</b>	--	<b>Schlucht- und Schatthangwälder</b>	--	(§)	<b>(3)</b>	<b>30</b>	<b>C</b>	<b>26</b>
--	WS	Schlucht- und Blockschuttwälder	01400	§	3	30	C	26
--	WSE	Ahorn-Eschenwald felsiger Schatthänge und Schluchten	01410	§	3	30	C	26
--	WSL	Ahorn-Linden-Schutthaldenwald	01420	§	3	30	C	26
--	<b>WT</b>	<b>Laubwälder trockenwarmer Standorte</b>	<b>01300</b>	§	<b>2</b>	<b>27-30</b>	<b>C</b>	<b>24-26</b>
--	--	Eichen- und Eichen-Hainbuchenwald trockenwarmer Standorte	01310	§	2-3	30	C	26
--	--	Buchenwald trockenwarmer Standorte	01320	§	*	27	C	24
--	<b>WL+ WC</b>	<b>Laubwälder mittlerer Standorte</b>	<b>01500</b>	-	<b>3</b>	<b>27</b>	<b>C</b>	<b>23</b>
--	WLB	Mesophiler Buchen(misch)wald	01510	-	3	27	C	23
--	WLE	Eichen-Hainbuchenwald	01520	-	3	27	C	23
--	WCB	Bodensaurer Buchen(misch)wald	01530	-	3	27	C	23
--	WCE	Bodensaurer Eichen(misch)wald	01540	-	3	27	C	23
--	--	(Sonstige) naturnahe Nadelwälder	01600	-	2	25-30	C	20-25
--	WK	Naturnaher Kiefernwald	01610	(§)	2-3	27	C	22
--	WKT	Kiefernwald trockenwarmer Sandstandorte	--	§	-	27	C	23
--	WKK	Sonstiger naturnaher Kiefernwald		-	-	25	C	22
--	WF	Naturnaher Fichtenwald	01620	(§)	2	30	C	25
--	WFB	Bergland-Fichtenwald	--	-	2	25	C	20
--	WFT	Tiefland-Fichtenwald	--	§	2	25	C	20
--	WH	Höhlenreiche Altholzinsel	--	§	k.A.	30	C	25
--	--	<b>Laubholzforste</b>	<b>01700</b>	-	-	<b>15-20</b>	<b>B</b>	<b>11-16</b>
--	--	Laubholzforst heimischer Baumarten	01710	-	-	20	B	16
--	--	Laubholzforst nichtheimischer Baumarten	01720	-	-	15	B	11
--	--	<b>Nadelholzforste</b>	<b>01800</b>	-	-	<b>14-17</b>	<b>n. Alter</b>	<b>10-13</b>
--	--	Kiefernforst	01810	-	-	14		10

<sup>34</sup> Wertstufe für Alterstufe „starkes Baumholz“ (> 60 Jahre) angegeben; Abschläge bei Beständen < 60 J. siehe unten.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CIR-Schlüssel	Kürzel	Bezeichnung	Biotop-typenliste 1994	Schutz-status	RL Sachsen	Biotop-wert	Aus-gleich-barkeit	Pla-nungs-wert
--	--	Fichtenforst	01820	-	-	14		10
--	--	Kiefern-Fichten-Forst	01830	-	-	17		13
--	--	Sonstiger Nadelholzforst	01840	-	-	14		10
<b>7 4</b>		<b>Laub-Nadel-Mischforste</b>	<b>01900</b>	-	-	<b>19</b>		<b>15</b>
--	--	Fichten-Buchen-Forst	01910	-	-	19	n. Alter	15
--	--	Kiefern-Eichen-Forst	01920	-	-	19		15
--	--	Kiefern-Buchen-Forst	01930	-	-	19		15
--	--	Sonstiger Laub-Nadel-Mischforst	01940	-	-	19		15
1/I	--	<i>Dickung bis Stangenholz</i>				-4		A
2/II	--	<i>Stangenholz (&lt; 25 J)</i>				-4	A	
3/III	--	<i>mittleres Baumholz (&gt;25 – 60 J)</i>				-2	C	
--	--	<i>starkes Baumholz (&gt; 60 J) bis Alt-holz</i>				0	C	
4/X	--	<i>ungleichaltrig, gestuft</i>				0	B	
<b>7 8</b>	--	<b>Waldrandbereiche/Vorwälder</b>	--	-	-	<b>11-27</b>	<b>n. Alter</b>	<b>11-23</b>
<b>7 8 100</b>	--	<b>Altbaumbestände an Schlaggrenzen</b>	--	-	-	<b>27</b>	<b>C</b>	<b>23</b>
<b>7 8 200</b>	--	<b>Gestufter Waldrandbereich</b>	( __ h 3)	-	-	<b>25</b>	<b>B</b>	<b>22</b>
<b>7 8 300</b>	--	<b>Vorwald(-stadium)</b>	<b>01010</b>	-	-	<b>17</b>	<b>A</b>	<b>17</b>
<b>7 8 400</b>	--	<b>Schlagfluren</b>	--	-	-	<b>15</b>	<b>A</b>	<b>15</b>
<b>7 9</b>	--	<b>Wiederaufforstung</b>	--	-	-	<b>12</b>	<b>A</b>	<b>12</b>
<b>7 9 100</b>	--	<b>Laubaufforstung</b>	--	-	-	<b>12</b>	<b>A</b>	<b>12</b>
<b>7 9 200</b>	--	<b>Nadelaufforstung</b>	--	-	-	<b>11</b>	<b>A</b>	<b>11</b>
<b>8</b>		<b>ACKERLAND, GARTENBAU UND SONDERKULTUREN</b>	<b>10</b>					
<b>8 1</b>		<b>Acker</b>	<b>10100</b>	-	-	<b>5-12</b>	<b>A</b>	<b>8-10</b>
--	UA	Extensiv genutzter Acker (wildkrautreich)	10110	-	1	12	A	10
--	--	Intensiv genutzter Acker	10120	-	-	5	A	--
<b>8 1 100</b>	--	<b>Ackerbrache</b>	<b>10130</b>	-	-	<b>10</b>	<b>A</b>	<b>8</b>
<b>8 2</b>	--	<b>Sonderkulturen</b>	--	-	-	-	-	-
<b>8 2 100</b>	--	<b>Erwerbsgartenbau</b>	<b>10500</b>	-	-	<b>5</b>	<b>A</b>	<b>5</b>
8 2 110	--	Freibeetanlagen	--	-	-	5	A	5
8 2 120	--	Erwerbsgartenbau Frühbeet., Glashaus-, Folienzeltanlagen	10510	-	-	5	A	5
8 2 130	--	Baumschule	10520	-	-	5	A	5
<b>8 2 200</b>	--	<b>Obstbaumplantage</b>	<b>10210</b>	-	-	<b>8</b>	<b>A</b>	<b>8</b>
--	--	Beerstrauchplantage	10220	-	-	8	A	8
<b>8 2 300</b>	--	<b>Weinberg / Weinbauanlage</b>	<b>10400</b>	-	-	<b>10-25</b>	<b>A</b>	<b>10-22</b>
8 2 310	--	Intensiv genutzter Weinberg	10420	-	-	10	A	10
8 2 320	UR	Extensiv genutzter Weinberg	10410	(§)	2	25	A	22
<b>8 3</b>		<b>Rieselfelder (offen)</b>	--	-	-	<b>20</b>	<b>A</b>	<b>--</b>
<b>9</b>		<b>SIEDLUNG, INFRASTRUKTUR, GRÜNFLÄCHEN</b>	<b>11</b>					
<b>9 1</b>		<b>Wohngebiet</b>	--	--	-	<b>5-8</b>	<b>A</b>	<b>5-8</b>
<b>9 1 100</b>	--	<b>Städtisch geprägt</b>	<b>11110, - 20,-30</b>	-	-	<b>5</b>	<b>A</b>	<b>5</b>
<b>9 1 200</b>	--	<b>Ländlich geprägt</b>	<b>11150</b>	-	-	<b>7</b>	<b>A</b>	<b>7</b>
<b>9 1 300</b>	--	<b>Einzelanwesen</b>	<b>11160</b>	-	-	<b>7</b>	<b>A</b>	<b>7</b>
--	--	Einzelhaussiedlung mit Gärten	--	-	-	8	A	7 - 8
9 1 ____ 4/wa	--	<i>mit waldartigem Baumbestand &gt;30% Deckung</i>				+1		
<b>9 2</b>	--	<b>Mischgebiet</b>	<b>11100</b>	--	-	<b>5-6</b>	<b>A</b>	<b>5-6</b>
<b>9 2 100</b>	--	<b>Städtisches Mischgebiet</b>	--	--	-	<b>5</b>	<b>A</b>	<b>5</b>
<b>9 2 200</b>	--	<b>Dörfliches Mischgebiet</b>	--	--	-	<b>6</b>	<b>A</b>	<b>6</b>
9 2 ____ 4/wa	--	<i>mit waldartigem Baumbestand &gt;30% Deckung</i>				+1		
<b>9 3</b>	--	<b>Gewerbegebiet / technische Infrastruktur</b>	<b>11200</b>	-	-	<b>0-2</b>	<b>A</b>	<b>--</b>
<b>9 3 100</b>	-	<b>Industriegebiet</b>	<b>11210</b>	-	-	<b>0</b>	<b>A</b>	<b>0</b>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CIR-Schlüssel	Kürzel	Bezeichnung	Biotop-typenliste 1994	Schutz-status	RL Sachsen	Biotop-wert	Aus-gleich-barkeit	Pla-nungs-wert
9 3 200	--	<b>Gewerbegebiet und gewerbliche Sondernutzung</b>	11220	-	-	1	A	1
9 3 300	--	<b>Landwirtsch. Betriebsstandort, industrielle Ausprägung/ehem. LPG</b>	11230	-	-	2	A	1
9 3 400	--	<b>Technische Infrastruktur, Ver- und Entsorgung</b>	11240	-	-	1	A	1
9 3 ____ 4/wa	--	<i>mit waldartigem Baumbestand &gt;30% Deckung</i>				+ 1		
--	--	<i>Versiegelung &gt; 90 %</i>				-2		
--	--	<i>Versiegelung &gt;60 %</i>				-1		
9 4	--	<b>Grün- und Freiflächen (Grünanlagen)</b>	11300	-	-	-	A; B	6
9 4 100	(BY)	<b>Parkanlage</b>	11310	-	-	15	B	11
9 4 200	--	<b>Sport- und Freizeitanlagen</b>	11320	-	-	5	A	5
9 4 300	--	<b>Campingplatz, Feriensiedlung</b>	11330	-	-	5	A	4
9 4 400	--	<b>Kleingartenanlage</b>	11340	-	-	10	B	8
9 4 500	--	<b>Friedhof</b>	11350	-	-	10	B	8
9 4 600	--	<b>Dorfplatz</b>	11360	-	-	10	A	8
9 4 700	--	<b>Abstandsfläche, gestaltet</b>	--	-	-	10	A	8
9 4 800	--	<b>Garten- und Grabeland</b>	11370	-	-	10	A	9
9 4 840	BS	Streuobstwiese	10300	§	2-3	25	n. Alter	22
--	--	<i>Gehölzbestand &gt; 25 J.</i>				0	C	
--	--	<i>Gehölzbestand &lt; 25 J.</i>				-3	A	
9 4 900	--	<b>Sonstige Grünanlage; Freifläche</b>	11380	-	-	10	B	5
9 4 ____ 4/wa	--	<i>mit waldartigem Baumbestand &gt;30% Deckung</i>				+ 1	-	-
9 5	--	<b>Verkehrsflächen</b>	11400	-	-	0-3	A	0-3
9 5 100	--	<b>Straße, Weg (vollversiegelt)</b>	11410	-	-	0	A	0
--	--	Straße, Weg (teilversiegelt)	--	-	-	2	A	2
--	--	Straße, Weg (wasserdurchlässige Befestigung)	--	-	-	3	A	3
9 5 200	--	<b>Platz</b>	--	-	-	0	A	0
9 5 210	--	Parkplatz, versiegelt	--	-	-	0	A	0
9 5 220	--	Platz, versiegelt	11420	-	-	0	A	0
9 5 220	--	sonstige versiegelte Plätze	--	-	-	0	A	0
9 5 230	--	Parkplatz und sonstige Plätze, unversiegelt	--	-	-	3	A	3
9 5 300	--	<b>Bahnanlage</b>	11430	-	-	1-2	A	1
9 5 400	--	<b>Luftverkehrsfläche</b>	11440	-	-	1-2	A	1
9 5 500	--	<b>Hafenanlage</b>	11450	-	-	1-2	A	1
9 5 600	--	<b>Verkehrsbegleitgrün</b>	--	-	-	3-9	A	3-8
9 5 6__		<i>ohne Gehölzbestand</i>	--	-	-	3	A	3
9 5 6__	--	<i>mit waldartigem Baumbestand &gt;30% Deckung</i>	--	-	-	9	A	8
		<i>Versiegelung &gt; 90 %</i>				-2		
		<i>Versiegelung &gt;60 %</i>				-1		
9 6	-	<b>Anthropogen genutzte Sonderflächen</b>	-	-	-	-	-	-
9 6 100	--	<b>Bauflächen, offenes Bauerwartungsland</b>	11510	-	-	1	A	1
9 6 200	--	<b>Lagerflächen</b>	11520	-	-	0-4	A	0-4
9 6 300	--	<b>Aufschüttung und Abablagerung</b>	11530	-	-	0-5	A	0-5
9 6 310	--	wilde Mülldeponie	--	-	-	0	A	0
9 6 320	--	geordnete Mülldeponie	--	-	-	0	A	0
9 6 330	--	Bauschuttablagerung	--	-	-	0	A	0
--	--	Aufschüttung, Abraumhalde,	09650	-	-	2-8	A	2-8
9 6 340	--	sonstige Aufschüttung	--	-	-	2	A	2
9 6 350	--	Ablaßstelle, Güllebecken, Spülbecken	11540	-	-	0	A	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
CIR-Schlüssel	Kürzel	Bezeichnung	Biotop-typenliste 1994	Schutz-status	RL Sachsen	Biotop-wert	Aus-gleich-barkeit	Pla-nungs-wert
9 6 400	--	<b>Abgrabungen, Rohstoffgewinnung</b>	<b>09600</b>	-	-	<b>8-15</b>	<b>A</b>	<b>8-14</b>
9 6 410	(YF, YG)	Steinbruch, anthropogene Gesteins-halde	09610	-	-	15	A	14
9 6 420	--	Sand-/Kiesgrube	09620	-	-	10	A	8
9 6 430	--	Braunkohlentagebau	09630	-	-	8	A	--
9 6 440	--	sonstige Abbauflächen	09640	-	-	10	A	--
<b>9 6 500</b>	--	<b>militärische Sonderbaufäche</b>	<b>11540</b>	-	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>
--	--	<b>Entsiegelte Fläche</b>	--	-	-	--	-	<b>4</b>
--	--	<b>Sukzessionsfläche (vegetationslos)</b>	--	-	-	--	-	<b>4 (&gt; 4)<sup>3</sup></b>

<sup>35</sup> Eine Bewertung > 4 (z.B. von Rohboden- und Sukzessionsflächen) kann z.B. bei Abbauvorhaben angemessen sein.

## Legende

<p><b>Spalte 1: CIR-Code</b></p> <p>Zifferncode nach den CIR-Kartiereinheiten (LfUG 1994):</p> <table border="0"> <tr> <td>3</td> <td>Hauptgruppe</td> <td>3 2 100</td> <td>Bestand / Biotoptyp</td> </tr> <tr> <td>3 2</td> <td>Untergruppe</td> <td>3 2 110</td> <td>Ausprägung</td> </tr> </table> <p>Zur Biotoptypenbewertung und zur Ansprache der RL-Biotoptypen, den gesetzlich geschützten Biotoptypen sowie den Biotoptypen der selektiven Biotopkartierung sind die Einheiten des CIR-Schlüssels durch ergänzende Auswertung von Unterlagen und/oder Kartierungen zu differenzieren (hellgrün hinterlegt).</p>	3	Hauptgruppe	3 2 100	Bestand / Biotoptyp	3 2	Untergruppe	3 2 110	Ausprägung
3	Hauptgruppe	3 2 100	Bestand / Biotoptyp					
3 2	Untergruppe	3 2 110	Ausprägung					
<p><b>Spalte 2: Selektive Biotopkartierung; 1. und 2. Durchgang (LFUG 1998)</b></p> <p>WZB Buchstabencode nach den Kartiereinheiten der selektiven Biotopkartierung ( ) Zuordnung zur Kartiereinheit der Selektiven Biotopkartierung möglich; Einzelfallprüfung.</p>								
<p><b>Spalte 3: Bezeichnung der Kartiereinheiten</b></p> <p>Die Bezeichnung folgt dem CIR-Kartierschlüssel. Wo dieser nicht ausreicht, wurden Biotoptypenbezeichnungen der verschiedenen Biotopkartierungsschlüssel (s.o.) ergänzt.</p>								
<p><b>Spalte 4: Biotopcode nach Biotoptypenkartierung (LFUG 1994)</b></p>								
<p><b>Spalte 5: Schutzstatus nach § 26 SächsNatSchG</b></p> <p>§ Nach § 26 SächsNatSchG geschützter Biotoptyp. (§) Nur bestimmte Ausprägungen des Biotoptyps geschützt (s. VwV Biotopschutz) k.A. keine Angabe zum des bezeichneten Biotoptyps; Einzelfallprüfung</p>								
<p><b>Spalte 6: Gefährdung nach RL Sachsen (LFUG 1999)</b></p> <p>Angegeben ist jeweils die landesweite Gefährdungseinschätzung; zur regionalen Differenzierung (regionale Gefährdung differenziert nach Tiefland, Hügelland sowie Bergland) siehe LFUG 1999, 13ff. Die Ziffern bedeuten:</p> <table border="0"> <tr> <td>1 = von vollständiger Vernichtung bedroht</td> <td>? = Gefährdungseinschätzung fraglich</td> </tr> <tr> <td>2 = stark gefährdet</td> <td>* = derzeit vermutlich keine Gefährdung</td> </tr> <tr> <td>3 = gefährdet</td> <td></td> </tr> </table> <p>k.A. keine Angabe zur Gefährdung (z.B. wegen Divergenz der Biotoptypenbezeichnungen)</p>	1 = von vollständiger Vernichtung bedroht	? = Gefährdungseinschätzung fraglich	2 = stark gefährdet	* = derzeit vermutlich keine Gefährdung	3 = gefährdet			
1 = von vollständiger Vernichtung bedroht	? = Gefährdungseinschätzung fraglich							
2 = stark gefährdet	* = derzeit vermutlich keine Gefährdung							
3 = gefährdet								
<p><b>Spalte 7: Biotopwert</b></p> <p>Der Biotoptyp ist in Wertstufen von 0-30 bewertet. Diese stellen den Biotopwert dar. Den Untereinheiten oder einzelnen Biotoptypen zugeordnete Ausprägungsmerkmale, die den Biotopwert um eine vorgegebene Wertstufenzahl innerhalb der vorgegebenen Spanne modifizieren können (z.B. Alter des Baumbestandes, Anteile an waldartigem Baumbestand, Versiegelungsgrad, sind hellgelb hinterlegt.</p>								
<p><b>Spalte 8: Ausgleichbarkeit von Biotopen (in Anlehnung an AG EINGRIFF-AUSGLEICH NRW 1994)</b></p> <p>A Ausgleichbar; zeitliche Wiederherstellbarkeit / Entwicklungsdauer &lt; 25 Jahre; B Bedingt ausgleichbar; Entscheidung im Einzelfall in Abhängigkeit von folgenden Kriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungsrisiko (spezif. Standortvoraussetzungen, Steuerbarkeit der Entwicklung) <i>und / oder</i></li> <li>• Alter und Struktur des Baumbestandes <i>und / oder</i></li> <li>• Anteil naturnaher Strukturen:</li> </ul> <p>C Nicht ausgleichbar; zeitliche Wiederherstellbarkeit / Entwicklungsdauer &gt; 25 Jahre (vgl. LANA 2002, 16).</p>								
<p><b>Spalte 9: Planungswert</b></p> <p>Der Planungswert kennzeichnet die Wertstufen <i>für den Biotoptyp</i>, der für den geplanten Zustand nach Kompensation in Anrechnung zu bringen ist. Der Planungswert weicht umso stärker vom Biotopwert ab, je größer das Wiederherstellungs- und Entwicklungsrisiko für den betreffenden Biotoptyp ist (vgl. 5.2.2).</p>								

## A 2 Auswahl und Definition relevanter Funktionen des Naturhaushalts<sup>36</sup>

Funktionen	Schutzgut-Zuordnung
<b>Typ I: Biotoptypenbezogene Funktionen (F 1-2)</b>	
<b>1 Lebensraumfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, Arten und Lebensgemeinschaften Lebensstätten zu bieten, so dass das Überleben der Arten bzw. Lebensgemeinschaften entsprechend der charakteristischen naturräumlichen Ausstattung gewährleistet ist.	<b>Arten und Biotope</b>
<b>2 Immissionsschutzfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, aufgrund ihrer Vegetationsstruktur Luftschadstoffe auszufiltern und festzuhalten oder durch pflanzlichen Gasaustausch in ihrer Konzentration zu verdünnen (= Luftregenerationsfunktion).	<b>Klima</b>
<b>Typ II: Auf Grundflächen beziehbare, nicht biotoptypenbezogene Funktionen (F 3-8)</b>	
<b>3 Biotische Ertragsfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, aufgrund der natürlichen Bodenfruchtbarkeit die Produktion von Biomasse und die nachhaltige Nutzung zur Erzeugung gesunder Nahrungsmittel unter Minimierung zusätzlicher Energiezufuhr zu ermöglichen.	<b>Boden</b>
<b>4 Biotopentwicklungsfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, primär aufgrund ihres Bodens potentielle Lebensstätten für Pflanzen, Tiere und Bodenorganismen zu bieten; sekundär beteiligt sind weitere Standortfaktoren, insbesondere klimatische Gegebenheiten.	<b>Boden</b>
<b>5 Archivfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, mittels ihres Bodens pedologische, geomorphologische oder kulturhistorische Entwicklungen zu dokumentieren (landschaftsgeschichtliche Urkunde). Zu unterscheiden sind naturgeschichtlich und kulturgeschichtlich bedeutsame Böden.	<b>Boden</b>
<b>6 Retentionsfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, meist linearen Auen, aufgrund von Reliefbedingungen, Vegetationsstruktur und Bodenverhältnissen Oberflächenwasser in Auen (Überschwemmungsgebieten) zurückzuhalten und damit zu ausgeglichenen Abflussverhältnissen in Fließgewässern (ggf. auch zur Grundwassererneuerung) beizutragen. Dazu gehört auch die temporäre Rückhaltung von über die Bodenoberfläche getretenem Grund- und Druckwasser.	<b>Wasser</b>
<b>7 Grundwasserschutzfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, insbes. des Bodens in seiner Eigenschaft als Teil der Deckschicht, mit dem Sickerwasser transportierte Stoffe durch mechanische Vorgänge sowie physikalische oder chemische Prozesse möglichst dauerhaft von einer Untergrundpassage auszuschließen. Gleichbedeutend damit ist die Fähigkeit des Bodens, zum Schutz des Grundwassers beizutragen.	<b>Wasser</b>
<b>8 Bioklimatische Ausgleichsfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, während austauscharmer Wetterlagen aufgrund ihrer Vegetationsstruktur, ihrer Bodenfeuchte und ggf. ihres Reliefs wirksam durch Entstehung und Transport von Kalt- oder Frischluft zur Verbesserung bioklimatischer Zustände und zur Entstehung von Luftaustauschprozessen beizutragen; über diese Austauschprozesse ist neben einer Beeinflussung der Temperatur und Feuchte der Luft zugleich eine Veränderung lufthygienischer Zustände, d.h. der Luftqualität, möglich.	<b>Klima</b>
<b>Typ III: Nicht auf Grundflächen beziehbare Funktionen (F 9-11)</b>	
<b>9 Verbundfunktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsteilen, den Individuenaustausch von Arten verschiedener (Teil-)Populationen zwischen (Teil-)Lebensräumen Lebensstätten zu bieten und durch Gen-Austausch ein Überleben im natürlichen Verbreitungsgebiet zu sichern oder die Voraussetzungen für eine Wiederbesiedlung zu bieten.	<b>Arten und Biotope</b>
<b>10 Ästhetische Funktion:</b> Fähigkeit der Landschaft, aufgrund eines ästhetisch ansprechenden Landschaftsbildes (Eigenart, Vielfalt, Schönheit) eine Voraussetzung für die körperliche und geistige Regeneration des Menschen zu bieten.	<b>Land-schafts-bild</b>
<b>11 Rekreative Funktion:</b> Fähigkeit von Landschaftsräumen, aufgrund der Ausstattung, Erreichbarkeit und Betretbarkeit zur ruhigen landschaftsbezogenen Erholung des Menschen in Natur und Landschaft beizutragen.	<b>Land-schafts-bild</b>

<sup>36</sup> Zusammenstellung u.a. nach GERHARDS 2002; IÖR 2003 (unveröff.). Typisierung in Anlehnung an IÖR 2003 (unveröff.) zur Gewährleistung der Kompatibilität mit dem Bewertungsansatz des Flächenpools

### A 3 Bereiche mit Werten und Funktionen besonderer Bedeutung

#### Schutzgut: Arten und Biotope

Funktionen: Lebensraumfunktion, Biotopverbundfunktion

- Natürliche und naturnahe Lebensräume mit ihrer speziellen Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften (einschl. der Räume, die bedrohte Tierarten für Wanderungen innerhalb ihres Lebenszyklus benötigen)
- Lebensräume im Bestand bedrohter Arten oder (bundesweit, landesweit, regional oder lokal) seltener Arten (einschl. der Räume für Wanderungen) sowie Lebensräume streng geschützter Arten
- Flächen, die sich für die Entwicklung der genannten Lebensräume besonders gut eignen und die für die langfristige Sicherung der Artenvielfalt benötigt werden (z.B. potentielle Biotopvernetzungsflächen)
- Biotope, die zu ihrer Entwicklung mehr als 25 Jahre benötigen
- Nach § 26 SächsNatSchG geschützte Biotope sowie Standorte, die günstige Voraussetzungen für deren Entwicklung bieten
- Lebensräume der in einschlägigen Artenschutzabkommen aufgeführten Arten (z.B. von Arten, die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, nach der Bundesartenschutzverordnung, der Ramsar-Konvention)
- Naturnahe Oberflächengewässer und Gewässersysteme ohne oder mit nur extensiven Nutzungen
- Gewässer mit hoher Gewässergüte
- Bereiche mit geringen Grundwasserflurabständen (< 2 m)

#### Schutzgut: Landschaftsbild

Funktionen: Ästhetische Funktion, Rekreative Funktion

- Landschaftsräume mit hohen Anteilen landschaftstypischer, eigenartsbestimmender Landschaftselemente
  - Markante geländemorphologische Ausprägungen (z.B. Relief, ausgeprägte Hangkanten, Vulkankegel, Hügel)
  - Geologisch interessante Aufschlüsse, Findlinge, Binnendünen, Felsformationen
  - Natürliche und naturnahe Lebensräume mit ihrer spezifischen Ausprägung an Formen, Arten und Lebensgemeinschaften (z.B. naturnahe Wälder, Gewässer und ihre Randbereiche, Offenland mit ausgeprägten Gehölzstrukturen wie Hecken / Baumgruppen)
  - Charakteristische auffallende Vegetationsaspekte mit Wechsel der Jahreszeiten (z.B. Obstblüte)
  - Gebiete mit kleinflächigem Wechsel der Nutzungsarten und -formen
  - Naturnahe Oberflächengewässer und Gewässersysteme mit ursprünglichem fluviatilen Formenschatz
  - Sonstige Strukturen, die für den Landschaftsraum einen besonderen Gefühls- und Erinnerungswert i.S. von „Heimat“ haben (Ausdruck früherer Nutzungsformen und Werte ; „überkommene Werte“)
- Kulturhistorisch bedeutsame Landschaften, Landschaftsteile und -bestandteile (z.B. Zeugnisse traditioneller Landnutzungs- oder Siedlungsformen)
- Landschaftsräume mit Raumkomponenten, die besondere Sichtbeziehungen ermöglichen; visuelle Leitlinien und Orientierungspunkte
- Landschaftsräume mit überdurchschnittlicher Ruhe oder geringer Schadstoffbelastung bei besonderer Bedeutung für die Erholung
- Erholungsschwerpunkte für die landschaftsbezogene Erholung; Fuß- und Wanderwege
- Erholungswälder nach § 31 SächsWaldG
- Historische Park- und Gartenanlagen

Fortsetzung...

**Schutzgut: Boden**

Funktionen: Biotische Ertragsfunktion, Archivfunktion, Biotopentwicklungsfunktion

- Böden mit natur- oder kulturhistorischer Bedeutung (Archivfunktion)
- Böden mit geowissenschaftlicher bzw. geomorphologischer Bedeutung
- Landesweit oder naturräumlich seltene oder gefährdete Bodentypen
- Bereiche ohne oder mit geringen anthropogenen Bodenveränderungen, z.B.
  - Bereiche mit traditionell nur gering den Boden verändernden Nutzungen (naturnahe Biotop- und Nutzungstypen)
  - Bereiche ohne oder nur mit geringer Veränderung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit
  - Bereiche ohne oder nur mit geringer Veränderung der Regelungsfunktion (z.B. Schutz vor Verunreinigungen des Grundwassers)
- Bereiche mit besonderen Standorteigenschaften (Extremstandorte) und hoher Eignung für die Entwicklung besonderer Biotope
- Bereiche mit geringen Grundwasserflurabständen oder hoher Wasserdurchlässigkeit
- Bodenschutzwälder

**Schutzgut: Wasser**

Funktionen: Retentionsfunktion, Grundwasserschutzfunktion

- Oberflächengewässer:
  - Überwiegend naturnahe Oberflächengewässer und Gewässersysteme (einschl. natürlicher / tatsächlicher Überschwemmungsgebiete) ohne oder nur mit extensiven Nutzungen
  - Oberflächengewässer mit überdurchschnittlicher Wasserbeschaffenheit
- Grundwasser:
  - Vorkommen von Grundwasser in überdurchschnittlicher Beschaffenheit
  - Gebiete mit hoher Grundwasserneubildung bei gleichzeitig hohem Geschützteitsgrad (Überdeckung)
  - Trinkwasserschutz zonen I und II; Heilquellen und Mineralbrunnen
- Quellen / Quellbereiche

**Schutzgut: Klima**

Funktionen: Bioklimatische Ausgleichsfunktion, Immissionsschutzfunktion

- Gebiete mit geringer Schadstoffbelastung der Luft in siedlungsbezogener Lage
- Luftaustauschbahnen, insbesondere zwischen unbelasteten und belasteten Bereichen
- Gebiete mit luftverbessernder Wirkung (z.B. Staubfilterung, Klimaausgleich)
- Gebiete mit besonderen standortspezifischen Strahlungsverhältnissen (z.B. Kaltluftentstehung; Exposition)

(Zusammenstellung nach LANA 1996; LANA 2002; GERHARDS 2002, 128)

## A 4 Vorhaben ohne gutachterlichen Darlegungsbedarf<sup>37</sup> („Einfachfälle“)

<p><b>1. Errichtung baulicher Anlagen im Außenbereich</b></p> <p>1.1 Bauliche Anlagen unter der Erdoberfläche im Außenbereich bis 50 m<sup>2</sup> (mit einem Volumen von mind. 10 m<sup>3</sup>, inkl. der umfassenden Mauern/ Wände/ Bauteile)</p> <p>1.2 Gärfutterbehälter (Flachsilos &lt; 50 m<sup>2</sup>; Hochsilos ≤ 8 m bzw. bis 30 m<sup>3</sup> Behälterinhalt, Behälter zur Lagerung wassergefährdender Stoffe im Freien (in allen Fällen), sonstige drucklose Behälter bis 30 m<sup>2</sup> Grundfläche und 3 m Höhe)</p> <p>1.3 Nicht überdachte Stellplatzanlagen einschließlich Zufahrten bis 200 m<sup>2</sup> Grundfläche (auch im Außenbereich)</p> <p>1.4 Sonstige Überdachungen, Hallen, Lager, Garagen oder Ställe bis 50 m<sup>3</sup> im Außenbereich</p> <p>1.5 Tierunterstände mit höchstens 70 m<sup>2</sup> Grundfläche und 6 m Höhe</p> <p>1.6 Landwirtschaftliche Bauvorhaben im Außenbereich, die ausschließlich nach § 35 Abs. Nr. 1-3 genehmigt werden</p> <p>1.7 Gewächshäuser bis 50 m<sup>3</sup> umbauten Raum im Außenbereich</p> <p>1.8 Einfamilienhäuser bis max. 100 m<sup>2</sup> sowie Garagen bis max. 20 m<sup>2</sup> Grundfläche</p>
<p><b>2 Anlage, Ausbau oder wesentliche Änderung von Ver- und Entsorgungsanlagen bzw. -einrichtungen und Lagerplätzen, Sport- und Freizeiteinrichtungen</b></p> <p>2.1 Bauliche Anlagen bis 20 m<sup>2</sup> Grundfläche und 4 m Höhe die ausschließlich der öffentlichen Versorgung mit Wasser, Gas, Elektrizität, Wärme oder der Abwasserbeseitigung oder der Wasserwirtschaft dienen, wie Umspannwerke, Transformatoren, Schalt-, Regler-, oder Pumpstationen</p> <p>2.2 Ober- und unterirdische Versorgungs-, Entsorgungs-, und Materialtransportleitungen im Außenbereich bis 500 m Länge, soweit sie keiner Baustraße zu ihrer Verlegung bedürfen</p> <p>2.3 Ausstellungsplätze und Lagerplätze bis 200 m<sup>2</sup> Grundfläche sowie unbefestigte Lagerplätze für land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse</p> <p>2.4 Wanderparkplätze bis 100 m<sup>2</sup> im Außenbereich</p> <p>2.5 Spiel- und Sportplätze (ohne bauliche Anlagen) bis 200 m<sup>2</sup> Grundfläche im Außenbereich</p>
<p><b>3 Sonstige Anlagen, Einrichtungen oder Maßnahmen</b></p> <p>3.1 Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart</p> <p>3.2 Die selbstständige Beseitigung der Bodendecke auf nicht bewirtschafteten Grundflächen &lt; 100 m<sup>2</sup> im Außenbereich</p> <p>3.3 Werbeanlagen im Außenbereich an der Stätte der Leistung und Wegweiser bis zu 3 m Höhe oder 10 m<sup>2</sup> Fläche)</p> <p>3.4 Einfriedungen/ Einzäunungen im Innenbereich sowie offene Einfriedungen bis 2 m Höhe und geschlossene Einfriedungen bis 1,50 m Höhe im Außenbereich</p> <p>3.5 Baustelleneinrichtungen einschließlich der Lager- und Schutzhallen oder Zelte und Baustellenunterkünfte (Baubuden und -container) bis zum Abschluss der Bauarbeiten</p>

<sup>37</sup> Liste nicht abschließend.

## A 5 Untersuchungsrahmen Schutzgut Arten und Biotope

### 1. Untersuchungsbedarf

- Eine Biotoptypenerfassung und deren kartografische Darstellung ist regelmäßig durchzuführen.
- Soweit eine ausreichende Beschreibung des Ist-Zustandes nicht auf der Grundlage vorhandener Daten möglich ist, bedarf es regelmäßig der konkreten Erfassung und Beschreibung der Tier- und Pflanzenwelt im Rahmen einer entsprechenden fachgutachtlichen Bestandsbeurteilung. Dies kann geboten sein, wenn das Vorhandensein von gefährdeten und gegenüber den Wirkungen des Vorhabens (besonders) empfindlichen Tier- und Pflanzenarten in Betracht zu ziehen ist.

### 2. Erfassungskriterien

- Biotoptypen und Biotopkomplexe
- *Zukünftig: Lebensstätten streng geschützter Arten*
- Vegetationsgesellschaften
- Fauna (bedeutende) Vorkommen von (Leit- bzw. Indikator-)Arten und deren Lebensgemeinschaften
- Lebensraumbedingungen der Arten und Lebensgemeinschaften
- Faunistische Funktions- und (Inter)-Aktionsräume
- Realnutzung: Nutzungsart/ -intensität, Pflegezustand
- Störende Nutzungen und Emissionsquellen
- Alter und Entwicklungszustand; Strukturmerkmale

### 3. Auswertbare Informationsgrundlagen

- Topographische Karten (1:10.000) und Luftbilder (insbes. CIR-Luftbilder)
- CIR-Luftbildkartierung (1:10.000)
- Landesweite Biotoptypenkartierung (LFUG 1994)
- Selektive Biotopkartierung (LFUG 2002)
- Forstliche Luftbildkarte (1:5.000; Forstämter)
- Karte der Schutzgebiete nach Naturschutzrecht (SMUL 2002)
- Karten der Biotopverbundplanung Sachsens (Arbeitsstände)
- Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens (LFUG 2000)
- Alle aktuell verfügbaren Roten Listen
- Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1:200.000 (LFUG 2002)
- Historische Messtischblätter Sachsen (1:25.000; Landesvermessungsamt Dresden)
- Bestandsdaten und Zielkonzepte der Landschaftsplanung (Grünordnungsplan, Landschaftsplan, Landschaftsplan. Beitrag zum Regionalplan soweit vorliegend und geeignet)

*ferner:*

- Unterschutzstellungsgutachten zu Schutzgebieten (Bestandsdaten, Schutzwürdigkeit, Entwicklungsziele)
- Pflanzensoziologische/floristische und faunistische Geländekartierungen im Rahmen anderer Vorhaben

Fortsetzung

**4 Nachrichtliche Übernahme**

- Schutzausweisungen gemäß §§ 16 ff. SächsNatSchG (vorhanden, geplant), einschließlich Angaben zu den jeweiligen Schutzziele und –maßnahmen (SGK 200 - Stand: 1996 - Karte und Verzeichnis der Schutzgebiete in Sachsen; Karte der Schutzgebiete nach Naturschutzrecht (SMUL 2002)
  - Nationalpark (§ 17 SächsNatSchG)
  - Naturschutzgebiet (§ 16 SächsNatSchG)
  - Landschaftsschutzgebiet (§ 19 SächsNatSchG)
  - Naturdenkmal (§ 21 SächsNatSchG)
  - Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 22 SächsNatSchG)
  - Biosphärenreservat (§ 18 SächsNatSchG)
  - Naturpark (§ 20 SächsNatSchG)
  - Schutz bestimmter Biotope (§ 26 SächsNatSchG)
- Gemeinschaftsrechtlich anerkannte Gebiete - einschließlich ihrer jeweiligen Schutzziele und –maßnahmen, insb. i.S.v. Erhaltungszielen nach der FFH-RL, §§ 32 und 33 BNatSchG (Karte der gemeldeten FFH-Gebiete – Stand 11/2001; Karte der SPA- und IBA-Gebiete)
- Planungskategorien nach Landes- und Regionalplanung, z.B.:
  - Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft / Ökologischer Freiraumverbund
  - Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Wald
- Schutzwald (§ 29 Abs. 3 Nr. 2 und § 30 SächsWaldG)

**5 Bewertungsmethoden**

- Die Erfassung der Biotope ist gemäß den Anforderungen der Sächsischen Biotopkartieranleitung (1998) vorzunehmen. Für die Feststellung geschützter Biotope ist die VwV-Biotopschutz maßgebend.
- Für die Kartierung von Vegetationsgesellschaften (pflanzensoziologische Kartierungen) sind einschlägige Methoden (insb. Braun-Blanquet) zugrunde zu legen.
- Für die Erfassung von Tierarten gelten die in Arbeitshilfe A 6 beschriebenen Anforderungen.
- Einschlägige naturschutzfachliche Beurteilungsmethoden vgl. z.B. KAULE 1991, PLACHTER 1991, PLACHTER et al. 2002; RECK/KAULE 1992, RIECKEN et al. 1992, HABER et al. 1993, KÖPPEL et al. 1998, FLADE 1994).

## A 6 Untersuchungsrahmen Tierarten

Tierarten- gruppe (ST = Standard- Artengruppen <sup>38</sup> )	Aktionsradien (Vernet- zungsdistanzen)	Biotopgruppe nach Biotopliste 1994											Anforderungen an die Erfassung (Methodenstandards)					
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	A		11				
<b>Amphibien</b> (ST)	max. bis 600 m, einzelne Arten 1000 m (Springfrosch, Feuersalamander), Erdkröte bis 2200 m, Kreuzkröte 2500 m			●	●	○	○	○										<b>Standarduntersuchung:</b> 1 flächendeckende Laich- und Laichgewässerkartierung; anschließend systematische Suche am Laichplatz; je nach Gewässertyp mindestens 3 Begehungen, (Frühaicher nachts, Spätaicher, tags, Spätaicher nachts). Verhören am Laichplatz; Abkeschern (Stichproben); Sichtbeobachtung Spezifizierung nach Gewässertypen: a) bei Stillgewässern: 3 Begehungen zwischen März und Juli (Schwerpunkt auf Reproduktionsnachweis) bei regional bedeutsamen Populationen b) bei Fließgewässern: 2 Begehungen zwischen März und Juli c) bei temporären Gewässern, v.a. bei Anschluss an Felsbiotop, Steinbrüche (Gelbbauchunke, Kreuzkröte): 3 Begehungen zwischen April und Juli <b>Spezialuntersuchung:</b> Nächtliche Scheinwerfertextaxierung in Sommerlebensräumen (z.B. nach Sommerregen); 2 Begehungen Ende Juli bis August Fangzaunkartierung bei Aus- und Umbau an vorhandenen Straßen; Fangkreuzkartierung bei Neubau an geplanten Straßentrassen.
<b>Reptilien</b> (ST)	Eidechsen bis 250 m, Kreuzotter bis 1000 m, Ringelnatter über 2000 m			○	○	●	○	○	●	○								<b>Standarduntersuchung:</b> Systematische ruhige Suche in den Morgenstunden (Aufwärmplätze) besonders im Frühjahr (April – Juni) auf festgelegten Probeflächen (ausgew. Biotoptypen). Herbst: Reproduktionserfolg. <b>Spezialuntersuchung:</b> Bei Verdacht auf Vorkommen gefährdeter und/oder schwer nachweisbarer Arten gezielte Erfassung an Sonnplätzen, z.B. durch Ausbringung von flach geständerten Metallplatten (2-wöchentliche Kontrolle).
<b>Avifauna</b> (ST)	Mittelwerte der Hauptaktivitätsräume zur Nahrungssuche ausgehend von der Brutstätte: Kleinvogel/Singvögel z.B. Zaunkönig, Schilf-/Teich-/Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke etc. 150 m; Weißstorch bis 5 km; Schwarzstorch bis 10 km; Graureiher, Milan 10 km bis max. 30 km; Uhu 5 km.	●	●	○	●	●	●	●	●		●	●	○					<b>Standarduntersuchung:</b> Flächendeckende Kartierung des Artenbestandes durch 3-4 Begehungen (Linien- und/oder Punkt- und Rasterkartierung). Rastplatzanalyse / Wintervogelzählung. <b>Spezialuntersuchung:</b> Vertiefende Untersuchungen auf Probeflächen (mind. 10 ha) durch bis zu 8 Begehungen von März bis Juli (in Abhängigkeit von der Bedeutung der Fläche), davon mind. 1 Nachtbegehung; Nächtliche Sonderbegehungen im Bereich von Felsbiotopen (Uhu) und im Wald (Rauhfußkauz, Sperlingskauz).

<sup>38</sup> Die mit „ST“ bezeichneten Artengruppen gehören zu den Standard-Artengruppen. Informationen über deren Vorkommen und Verbreitung liegen zumeist auf Landesebene vor.

Tierarten- gruppe	Aktionsradien (Vernet- zungsdistanzen)	Biotopgruppe nach Biotopliste 1994											Anforderungen an die Erfassung (Methodenstandards)					
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	A		11				
<b>Libellen</b> (ST)	bis 250 m			●	●	●	⊙	⊙										<b>Standarduntersuchung:</b> Nachweis über Linientaxierung, Kescherfänge am Gewässer, Imagines, Kescherfang von Larven, Absammeln von Exuvien in der Zeit von April bis September a) Stillgewässer: 4-6 Begehungen b) Fließgewässer und Moore: 6-8 Begehungen <b>Spezialuntersuchung:</b> Ergänzende Begehungen von Imaginalhabitaten, z.B. Waldränder, Grünland, Brachen.
<b>Heuschrecken</b> (ST)	bis 250 m					●	⊙	○	●	○								<b>Standarduntersuchung:</b> Linientaxierung (Keschern, Verhören, Feldaufnahme mit BAT-Detector, Transektmethode) und Punkttaxierung (Klopfschirmmethode). Begehung von Probeflächen: 1 x im Zeitraum von April/Mai bis Juni, 3 Begehungen im Zeitraum von Juli – September. Bei Vorkommen von Feldgrillen bzw. nachtaktiver Arten: zusätzlich 1 Nachtbegehung. <b>Spezialuntersuchung:</b> Erhebung besonderer Zielarten; quantitative Erfassung nach standardisierten Methoden.
<b>Tagfalter, Widderchen</b> (ST)	bis 1000 m, größere Distanzen möglich (Schwalbenschwanz, Segelfalter > 1000 m)	●	○			●	⊙	○	●	⊙							○	<b>Standarduntersuchung:</b> Linientaxierung, Kescherfänge, Sichtbeobachtung, Köderfänge; Ei – und Raupensuche auf ausgewählten Probeflächen (ca. 1 ha). Mind. 5 Begehungen zwischen April und September (unter besonderer Berücksichtigung autökologischer Funktionen der untersuchten Biotope wie Eiablageplätze, Larvalbiotope, Futterplätze, Rendezvousplätze etc.). a) bei Mager- und Trockenrasen, wärmeliebenden Gebüsch, Waldrändern, Mooren, extensive Wiesen, feuchte Hochstaudenfluren, Nasswiesen, Saumgesellschaften: 6 Begehungen b) bei Wiesen mittl. Standorte: 4 Begehungen; Intensivwiesen: 3 Begehungen <b>Spezialuntersuchung:</b> Erhebung besonderer Zielarten.
<b>Kleinsäuger</b>		○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○					<b>Standarduntersuchung:</b> Lebendfang auf ausgewählten Probeflächen (z.B. Ackerflächen); Zufallsfunde <b>Spezialuntersuchung:</b> Lebendfang mit Bodenfallen, mind. 3 Fangaktionen von August – November.
<b>Mittel- und Großsäuger inkl. Wild</b>	bis 2 km	●	●	○	○	○	○	○	-	○	○	⊙	○					<b>Standarduntersuchung:</b> Abfrage von Wildwechseln sowie Vorkommen von Rotwild, Dachs etc. bei den zuständigen Stellen; ggf. Überprüfung und Ergänzung im Gelände, Suche von Rastplätzen und Bauen; Zufallsfunde, <b>Spezialuntersuchung:</b> Spurensuche im Frühsommer (Ende Mai) und im Winter bei Schneelage.

Tierarten- gruppe	Aktionsradien (Vernet- zungsdistanzen)	Biotopgruppe nach Biotoptliste 1994											Anforderungen an die Erfassung (Methodenstandards)				
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	A		11			
<b>Otter, Biber</b>	7 bis 10 km, im Einzelfall bis 60 km linear entlang des Flussufers			●													<b>Standarduntersuchung:</b> Erfragung von Biber- und Ottervorkommen bei den zuständigen Stellen; ggf. Überprüfung und Ergänzung im Gelände. <b>Spezialuntersuchung:</b> Erhebungen von Otterwechsellinien; Revierkartierungen.
<b>Fledermäuse</b>	bis 2 km	●	●							●				●			<b>Standarduntersuchung:</b> Befragung von ortskundigen Fachleuten zu Vorkommen, Hangplatz- und Jagdplatzanalysen. <b>Spezialuntersuchung:</b> 2-3 Begehungen April bis Juni, 1 Begehung im Winterquartier (Dezember/Januar); Quartierskontrollen (z. B. Kästen), Netzfänge. Abend-, Nachtbegehungen, Fledermausdetektoren auf Grundlage einer Linien- und Punkttaxierung. Erhebung besonderer Zielarten.
<b>Laufkäfer/ Spinnen</b>														●			<b>Standarduntersuchung:</b> Aufstellen und Kontrolle von Barberfallen auf Probeflächen: 5 Begehungen. Bei Probeflächen von Gewässern, Ufern, Feuchtbiotopen, Magerrasen Heiden und Felsstandorten: bis zu 7 Begehungen im Zeitraum von April–Oktober. <b>Spezialuntersuchung:</b> Erhebung besonderer Zielarten; häufigere Fallenleerung.
<b>Fische / Krebse</b>				●	●												<b>Standarduntersuchung:</b> Befragung des Fischereirechtsinhabers zu Besatzmaßnahmen und Bewirtschaftungsregime. 2 Befischungen an ausgewählten Gewässerabschnitten je nach Gewässertyp mit Elektrogeräten, Senken, Keschern, Reusen, Wurf-, Stell- oder Zugsnetzen <b>Spezialuntersuchung:</b> Zusätzliche Begehung der Probeflächen.
<b>Zeichen:</b> ● Artengruppe gut geeignet; in der Regel hohe Anzahl von Zeigerarten oder gefährdeten Arten ⊙ Artengruppe in Abhängigkeit vom Biotoptyp gut, bedingt oder weniger geeignet ○ Artengruppe bedingt geeignet; in der Regel nur einzelne Zeigerarten oder gefährdete Arten		<b>Zifferncode nach Biotoptypenliste 1994</b> 01 Wälder und Säume 02 Gebüsche, Hecken und Gehölze 03 Fließgewässer 04 Standgewässer 05 Moore und Sümpfe 06 Grünland 07 Staudenfluren und Säume 08 Heiden und Magerrasen 09 Fels-, Gesteins- u. Rohbodenbiotope 10 Gartenbau und Sonderkulturen A Ackerland, 11 Infrastruktur- und Industrieanlagen											<b>Quellen:</b> • MSWV (Ministerium für Städtebau, Wohnen und Verkehr) BRANDENBURG 1999: Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg. Stand 12/99. Anhang 7, verändert • TRAUTNER, J. (Hrsg.) 1992: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung in Wurzach, 9.-10. November 1991. Verlag J. Margraf, Weikersheim. • VHÖ (Vereinigung Hessischer Ökologen und Ökologinnen e. V.) 1996: Leitfaden Ökologische Leistungen für umweltrelevante Gutachten und Planungen. Selbstverlag • VUDB (Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands) 1999: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen – Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Selbstverlag, Nürnberg. • FGSV (Hrsg.) 2001: HVA F-StB, Stand 01/01. FGSV-Verlag, Köln.				

## A 7 Untersuchungsrahmen Schutzgut Boden

### 1. Untersuchungsbedarf

- Die Informationsgewinnung erfolgt in der Regel über Auswertung vorliegender Fachinformationen/Kartenwerke.
- Spezifische Fachgutachten sind in begründeten Einzelfällen (z.B. bei unzureichenden Datengrundlagen, bei vorliegenden Hinweisen auf Betroffenheit besonders schutzwürdiger Bodenfunktionen) erforderlich.

### 2. Erfassungskriterien

- Bodenformen (Bodentyp, Substrattyp); Humusform, Vernässungsgrad
- Horizontfolge und Schichtung
- Profilmächtigkeit
- Bodenreaktion und Sorptionsfähigkeit
- Grundwasserabhängigkeit (GW- Flurabstände, siehe A 8)
- Erosionsgefährdung (Wasser, Wind)
- Weitere Bodenparameter (je nach Fragestellung)
- Geologie und Ausgangsgestein
- Geomorphologisch genetisch bedeutsame Formen (Geotope), z.B. Geländestufen, Täler, sonstige Hohlformen in typischer Ausbildung, Geologische Aufschlüsse, Felsbildungen, Glazial- und Periglazialbildungen wie z.B. Dünenfelder, Endmoränen
- Kulturhistorisch bedeutsame Fundstellen, z.B. Lesesteinrücken, Großstein- oder Hügelgräber sowie neolithische Siedlungs- und Einzelfunde
- Nutzungsformen und anthropogene Beeinflussungen / Versiegelungsgrad / Vorbelastungen (Altlasten, Altdeponien etc.)

### 3. Auswertbare Informationsgrundlagen

- Bodenkarten
  - Bodenschätzung (M 1:2.000 – 1:5.000)
  - Forstliche Standortserkundung (FSK 1:10.000)
  - Daraus abgeleitet die digitale Waldbodenkarte WBK 25; 1:25.000)
  - Digitale Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung<sup>39</sup> (MMK 1:25.000)
  - Bodenkarte der aktuellen Landesaufnahme (BK 50, 1: 50.000)
  - Kippsubstratkarte der rekultivierten Braunkohlentagebaue (KSK 10, 1:10.000)
  - Stadtbodenkarten (soweit vorliegend)

#### • Versiegelungsdaten

*ferner:*

- Weitere bodenbezogenen Informationen der sonstigen Untersuchungen im Rahmen der Eingriffsbewertung
- Informationen der Landschaftsplanung (Landschaftsplan, landschaftsplanerischer Beitrag im Regionalplan)
- Waldfunktionen Kartierung (Bodenschutzwald; Wald mit Bodenschutzfunktionen)
- Karten der agrarstrukturellen Vorplanung
- Topographische Karten
- Klimadaten

<sup>39</sup> Die MMK (1: 25.000) und die Forstliche Standortskarte (1: 10.000) liegen im LfUG als zusammengefasste BK<sub>konz</sub> im Maßstab 1: 25.000 flächendeckend vor. Die BK<sub>konz</sub> ist eine vorläufige Karte, die auf Altdaten basiert. Die BK 50, die zukünftig die amtliche Bodenkarte des Freistaates Sachsen darstellen soll, wird im Rahmen der bodenkundlichen Landesaufnahme neu kartiert und liegt derzeit nur für Teile von Sachsen vor.

#### 4. Nachrichtliche Übernahme

- Bodenplanungsgebiete nach § 9 SächsABG
- Flächen mit Altlasten, Altablagerungen (Altlastenkataster)
- Planungskategorien der Landes- Regional- und Bauleitplanung

#### 5. Bewertungsmethoden

- Grundsätzliche Hinweise: LFUG 2001a: Leitfaden Bodenschutz bei Planungs- und Genehmigungsverfahren
- Bewertung: „Bewertungsinstrument Boden“ für Sachsen (in Bearb.; LFUG).
- Zur Beurteilung der Ausprägungen der verschiedenen Bodenfunktionen bzw. ihrer Empfindlichkeiten kommen z.B. folgende fachliche Beurteilungsmethoden in Betracht:
  - Sektorale Methoden: BVB 2001; AG BODENKUNDE 1994; NEIDHARDT & BISCHOPINCK 1994; UM BADEN-WÜRTTEMBERG 1995 (insbes. Kap. 5.2.2), LUA BRANDENBURG 1998; GRÖNGRÖFT et al. 1999.
  - Boden als Teil der Komplexbewertung: BASTIAN & SCHREIBER 1999; MARKS et al. 1992
- Digitale Auswertungsmöglichkeiten vgl. zusammenfassend z.B. HENNINGS 1994, MÜLLER et al. 1992

## A 8 Untersuchungsrahmen Schutzgut Grundwasser

### 1. Untersuchungsbedarf

I.d.R. sind keine spezifischen Fachgutachten erforderlich. Ausnahmen können bei unzureichenden Datengrundlagen und besonderer Betroffenheit schutzwürdiger Grundwasserfunktionen (insb. i.V.m. den Schutzgütern Biotope / Pflanzen und Tiere) gegeben sein. In diesen Fällen sind zumeist auch besondere wasserwirtschaftliche Untersuchungen erforderlich.

### 2. Erfassungskriterien

- Hydrologie
  - Grundwasserhöhen und –flurabstände
  - Grundwasserströmungsverhältnisse, -scheiden
  - Beziehung des Grundwassers zu den Oberflächengewässern und semiterrestrischen Böden
- Hydrogeologie
  - Grundwasserleiter und –stauer (Art, Aufbau, Mächtigkeit)
  - Grundwasserdeckschichten
- Grundwasserbeschaffenheit
- Grundwassernutzungen
- Spezifische Bodeneigenschaften (Bodenart, effektive Lagerungsdichte, Humusgehalt etc.)
- Klimatische Bedingungen
- Vorbelastungen / bestehende Gefährdungspotentiale (z.B. Altlasten; Intensiver Ackerbau auf grundwassernahe, durchlässigen Standorten)

### 3. Auswertbare Informationsgrundlagen

- Informationen der Landschaftsplanung (Grünordnungsplan, Landschaftsplan, landschaftsplanerischer Beitrag im Regionalplan)
- Hydrogeologische Karte des Landes Sachsen (HK 50; M 1:50.000)
- Geologisch-hydrologische Stellungnahmen der Fachbehörden
- Mittelmaßstäbige Landwirtschaftliche Standortkartierung (MMK) 1:100.000 mit Dokumentationsblättern
- Forstliche Standortserkundung (1:10.000)
- Karte der Trinkwasserschutzzonen
- Altlastenkataster

### 4. Nachrichtliche Übernahme

- Wasserschutzgebiete (nach § 19 WHG)
- Heilquellenschutzgebiete
- Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z.B.:
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Wasserwirtschaft – Trinkwasser
- (Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Wald)
- Wasserschutzwald nach der Waldfunktionenkartierung
- Schutzwald (§ 29 Abs. 2 SächsWaldG)

### 5. Bewertungsmethoden

- Methodenauswahl Grundwasserneubildung:  
BAGROV & GUGLA 1975; RENGER et al. 1974 und 1990; RENGER & STREBEL 1980; SCHREY 1993; WEINZIERL 1990 (siehe zusammenfassend HENNINGS et al. 1994).

## A 9 Untersuchungsrahmen Schutzgut Oberflächenwasser

<p><b>1. Untersuchungsbedarf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Regel sind die u.a. Kriterien zur Beurteilung der Funktionen über die Auswertung vorhandener Daten und Kartenwerke zu ermitteln (s.u.)</li> <li>• Sonderuntersuchungen können geboten sein, wenn die Gewässer besondere bioökologische Funktionen erfüllen u. o.g. Erfassungskriterien unmittelbar beeinflusst werden, oder wenn durch Einleitung von Straßenabwässern in Oberflächengewässer negative Wirkungen insbesondere auf die Gewässerbiozönosen möglich sind und keine ausreichend aktuellen und vollständigen Daten der Wasserwirtschaftsverwaltungen vorliegen. In diesen Fällen sind zumeist auch besondere wasserwirtschaftliche Untersuchungen erforderlich.</li> </ul>
<p><b>2. Erfassungskriterien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlauf, Morphologie, Gewässerbett, Ausbauzustand, Uferrandstreifen, sonstige Strukturparameter (Ökomorphologischer Zustand / Gewässerstrukturgüte)</li> <li>• Abflussverhältnisse (insb. Niedrig- und Hochwasser, Abflussmengen, Fließgeschwindigkeit, Strömung, Wassertiefen)</li> <li>• Gewässerqualität (Biologische Gütebestimmung / Untersuchungen der Saprobien, Chemisch-physikalische Gütebestimmung, Trophiestufen, Regionalisierte gewässertypische Qualitätsparameter)</li> <li>• Überschwemmungsbereich / Retentionsraum / Verlandungszonen</li> <li>• Gewässerbiozönose</li> <li>• Nutzungen im oder am Gewässer / anthropogene Einflüsse</li> </ul>
<p><b>3. Auswertbare Informationsgrundlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen der Landschaftsplanung (Grünordnungsplan, Landschaftsplan, landschaftsplanerischer Beitrag im Regionalplan)</li> <li>• Topographische Karten (1:10.000)</li> <li>• Gewässerkarten M 1: 200.000 (GewK 200; GewK 200 (P) mit Pegeln des Basismessnetzes, Gew 200 (T) mit Talsperren, Speichern, Rückhaltebecken)</li> <li>• Gewässergütekarte des Freistaates Sachsen (GGK 400; M 1:400.000)</li> <li>• Gewässerstrukturbericht 2001</li> <li>• Biotoptypenkartierung</li> <li>• Sonstige Angaben der wasserwirtschaftlichen Fachbehörden</li> </ul>
<p><b>4. Nachrichtliche Übernahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überschwemmungsgebiete (§ 32 WHG)</li> <li>• Wasserschutzgebiete</li> <li>• Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete - Trinkwasserschutz</li> <li>- Vorrangstandorte Hochwasserschutz</li> </ul> </li> <li>• Schutzwald (§ 29 Abs. 2 SächsWaldG)</li> </ul>
<p><b>5. Bewertungsmethoden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Beurteilung des Gewässerzustandes, insbesondere in bezug auf die Gewässergüte und die Gewässerstrukturgüte, können die einschlägigen Verfahren und Beurteilungsmethoden der Wasserwirtschaftsverwaltungen eingesetzt werden, siehe z.B. Standards der LAWA (zur Übersicht z.B. BARNDT &amp; BOHN 1990). FRIEDRICH &amp; LACOMBE 1992; HÜTTER 1994; LFW 1996. Vgl. auch LFUG (Hrsg.) 2001b: Gewässerstrukturbericht 2001.</li> </ul>

## A 10 Untersuchungsrahmen Schutzgut Klima

<b>1. Untersuchungsbedarf</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Fachgutachten kann geboten sein, wenn besondere Funktionen insbesondere durch Zerschneidungs- und Barrierewirkungen betroffen sind. In diesem Zusammenhang kann auch der Einsatz von Geländeklimamodellen (unter Verwendung von Daten aus digitalen Geländemodellen der Vermessungs- und Katasterverwaltungen, ATKIS) erforderlich sein.</li> </ul>
<b>2. Erfassungskriterien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geländemorphologie (z.B. Hänge, Kuppen, Täler, Senken)</li> <li>• Vegetations- und Nutzungsstrukturen / Biotoptypen und deren Filtrationswirkung</li> <li>• Bebaute und befestigte Flächen (Versiegelungsgrad)</li> <li>• Bodenwasserhaushalt (Grundwasserflurabstand)</li> <li>• Natürliche und bauliche Barrieren</li> <li>• Emissionsquellen</li> <li>• Meteorologische Daten zu (vorherrschenden) Windverhältnissen / Wetterlagen</li> </ul>
<b>3. Auswertbare Informationsgrundlagen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen der Landschaftsplanung (Grünordnungsplan, Landschaftsplan landschaftsplanerischer Beitrag im Regionalplan)</li> <li>• Topographische Karten (1:10.000)</li> <li>• Biotoptypenkartierung</li> <li>• Klimaatlas für das Gebiet der DDR</li> <li>• Klimadaten des Dt. Wetterdienstes</li> <li>• Immissionsdaten des Sächsischen Luftmessnetzes (FIS „Luft Online“ des LfUG)</li> </ul>
<b>4. Nachrichtliche Übernahme</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebiete nach § 44 sowie § 49 Abs. 1 und 2 BImSchG</li> <li>• Bundesimmissionsschutzwälder nach § 12 BWaldG</li> <li>• Planungskategorien der Landes- und Regionalplanung, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft, Grünzäsur)</li> <li>• Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Wald</li> </ul> </li> <li>• Bereiche Kaltluftbildung und –abfluss</li> <li>• Gebiete mit besonderen Schutz- und Erhaltungsfunktionen nach der Waldfunktionenkartierung</li> <li>• Schutzwald (§ 29 Abs. 2 Nr. 3 SächsWaldG;</li> <li>• Ggf. Immissionsgeschädigter Wald nach § 32 SächsWaldG)</li> </ul>
<b>5. Bewertungsmethoden</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Beurteilung der verschiedenen klima- und lufthygienischen Funktionen kann unter Verwendung z.B. folgender Beurteilungsmethoden erfolgen: DWD 1994.</li> <li>• Qualitativ beschreibende Methoden: z.B. ZIMMERMANN 1988; SCHMIDT &amp; WAGNER 1992; KÜHLING/PETERS 1994.</li> </ul>

## A 11 Untersuchungsrahmen Schutzgut Landschaftsbild und landschaftsbezogene Erholung

<b>1. Untersuchungsbedarf</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Landschaftsbild kann im Rahmen von Geländeerhebungen erfasst werden. Unterstützend können Fotodokumentationen hilfreich sein. Bei besonders schweren Eingriffen in eine besonders schutzwürdige oder empfindliche Bereiche oder bei mastenartigen Eingriffen kann die Anwendung spezifischer Aufnahmetechniken für die Foto- oder Videosimulation geboten sein.</li> </ul>
<b>2. Erfassungskriterien</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landschaftsbildräume bzw. –einheiten (z.B. Offenlandschaften, Heckenlandschaften)</li> <li>• landschafts(bild)prägende Elemente <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geomorphologische Erscheinungen (Berg- und Hohlformen, Täler etc.)</li> <li>- Hydrologische Erscheinungen (z.B. See, Flussläufe, Ufer, Verlandungszonen, Auen)</li> <li>- Natürliche oder kulturbedingte Vegetationsformen (Baumgruppen, Alleen, Niederwälder, Heiden etc.)</li> <li>- Naturraumspezifische oder kulturhistorisch bedeutsame Landnutzungsformen oder Elemente (z.B. Alleen, extensive Grünlandnutzung, Obstanbau, Windmühlen, Herrenhäuser)</li> </ul> </li> <li>• Reliefsituation</li> <li>• Nutzungsformen/ Realnutzung (u.a. Flurstruktur, Wegeführung, Bewirtschaftungsrichtung)</li> <li>• charakteristische Siedlungsformen</li> <li>• Aussichtspunkte / Sichtbeziehungen</li> <li>• Erholungsschwerpunkte / Wanderwege / Aussichtspunkte</li> <li>• Belastungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Landschaftsbild negativ überprägende anthropogene Elemente</li> <li>- Die Zugänglichkeit der Landschaft behindernde Barrieren</li> <li>- Emissionsquellen (insb. Lärmemissionen, Geruch)</li> </ul> </li> </ul>
<b>3. Auswertbare Informationsgrundlagen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen der Landschaftsplanung (Landschaftsplan, landschaftsplanerischer Beitrag im Regionalplan, landschaftsplanerischer Beitrag zum Landesentwicklungsplan)</li> <li>• Biotoptypenkartierung</li> <li>• Topographische Karten (1:10.000)</li> <li>• CIR-Luftbilder</li> <li>• Naturraumbeschreibungen Sachsens (z.B. MANNSFELD/RICHTER 1995)</li> <li>• Auswertung repräsentativer Fotos / Bilddokumentationen</li> </ul>
<b>4. Nachrichtliche Übernahme</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzausweisungen gemäß §§ 16 ff. SächsNatSchG (vorhanden, geplant), einschließlich Angaben zu den jeweiligen Schutzziele und –maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nationalpark (§ 17 SächsNatSchG)</li> <li>- Naturschutzgebiet (§ 16 SächsNatSchG)</li> <li>- Landschaftsschutzgebiet (§ 19 SächsNatSchG)</li> <li>- Naturdenkmal (§ 21 SächsNatSchG)</li> <li>- Geschützte Landschaftsbestandteile (§ 22 SächsNatSchG)</li> <li>- Biosphärenreservat (§ 18 SächsNatSchG)</li> <li>- Naturpark (§ 20 SächsNatSchG)</li> </ul> </li> <li>• Historische Kulturlandschaften (§ 2 Abs. 1 Nr. 14 BNatSchG)</li> <li>• Planungskategorien nach Landes- und Regionalplanung, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft, Grünzäsur</li> <li>- Vorrang- und Vorbehaltsgebiet Wald</li> <li>- Vorbehaltsgebiet Fremdenverkehr / Erholung</li> </ul> </li> <li>• Schutzwald nach § 29 SächsWaldG sowie Gebiete mit besonderen Schutz- und Erhaltungsfunktionen nach der Waldfunktionenkartierung (insbes. Erholungsfunktionen)</li> <li>• Erholungswald nach § 31 SächsWaldG</li> <li>• Baudenkmäler</li> </ul>

### 5. Bewertungsmethoden

- Die Beurteilung erfolgt überwiegend in verbal-argumentativer Form unter Berücksichtigung der einschlägigen Kriterien. In diesem Zusammenhang sei auf die methodischen Hinweise bei WERBECK & WÖBSE (1980), KRAUSE et al. 1993, ASSEBURG et al. 1985, BFANL (1991), KRAUSE & KLÖPPEL 1996, JESSEL 1998 hingewiesen
- Spezif. Verfahren zur Beurteilung der Auswirkungen von mastenartigen Eingriffen auf das Landschaftsbild: z.B. NOHL 1993, BREUER 2001; RP DARMSTADT / AK LANDSCHAFTSBILDBEWERTUNG 1998
- Zur methodischen Berücksichtigung ästhetischer und rekreativer Belange vgl. NOHL 2001
- Bei der Erfassung und Beschreibung des Landschaftsbildes ist auf einen „Durchschnittsbetrachter“ abzustellen

## A 12 Vermeidungsmaßnahmen

<b>Schutzgut Arten- und Biotope</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung der dauerhaft oder temporär beanspruchten Grundfläche, u.a. durch baulich-technische Lösungen</li> <li>• Schonung empfindlicher Biotope durch Umgehen, Aussparen etc.</li> <li>• Sicherungsmaßnahmen (Einzäunen etc.) zum Schutz gegen Betreten/ Befahren, Eutrophierung</li> <li>• Bauzeitenbegrenzung (z. B. während der Balz und/oder Brutzeit gefährdeter Vogelarten, Amphibienwanderzeit, Rastzeiten von Zugvögeln, etc.)</li> <li>• Minimierung von Zerschneidungswirkungen z.B. durch Einbau von Durchlässen</li> <li>• Umsetzen gefährdeter Artenvorkommen (z. B. Nester der Roten Waldameise)</li> <li>• DIN-gerechter Schutz von Gehölzen</li> <li>• Handschachtung (statt Bagger) zur Vermeidung der Schädigung des Wurzelraumes von Bäumen</li> <li>• Vermeidung von Vogelschlag durch Verkabelung, Isolatoren, Abstandhalter an Masten</li> </ul>
<b>Schutzgut Boden</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung der dauerhaft oder temporär versiegelten Grundfläche</li> <li>• Minimierung von Entnahmemengen</li> <li>• Minimierung von Entwässerungsmaßnahmen</li> <li>• Beachtung einschlägiger DIN-Normen zum Schutz des Bodens (u.a. DIN 18 915)</li> <li>• Sicherung vernässter und/oder verdichtungsempfindlicher Böden vor Befahren; Befahrungen ausschließlich auf trockenen Böden ausführen; Minimierung der Befahrungshäufigkeit</li> <li>• Verwendung von wasserdurchlässigen Bodenbefestigungen (Schotter, Rindenmulch, Geotextilien)</li> <li>• Begrenzung des Gesamtgewichtes von Maschinen; möglichst geringer Flächendruck (Verwendung spezieller Reifen, Einsatz von Kettenfahrzeugen)</li> <li>• Vermeidung des Einbaus standortfremden Bodenmaterials (nach DIN 19 731)</li> <li>• Sachgerechte (Zwischen-)Lagerung von Mutterboden (Bodenmieten &lt; 2m hoch; Begrünung, Entwässerung; ggf. Befeuchtung; Schutz vor Befahren)</li> <li>• Prüfen der Möglichkeiten des Wiedereinbaus überschüssigen Bodenmaterials vor Ort (z.B. Rekultivierungen)</li> <li>• Erosionsschutz auf gefährdeten Flächen (schnelle Begrünung)</li> <li>• Trennung von Ober- und Unterboden bei Lagerung und schichtgerechtem Wiedereinbau</li> <li>• Verzicht auf bodengefährdende Betriebsstoffe</li> </ul>
<b>Schutzgut Wasser</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserhaltung (Riegel, Staue, Spundwände, Pumpen etc.) zum Erhalt des (Grund)Wasserstandes</li> <li>• Verwendung durchströmbarer Bauwerke im Grundwasserbereich</li> <li>• Verzicht auf wassergefährdende Bau- und Betriebsstoffe</li> <li>• Re-Infiltration von entnommenem Wasser</li> <li>• Verzicht auf Offenlegung des Grundwasserspiegels</li> </ul>
<b>Schutzgut Klima</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung der Inanspruchnahme klimatisch wirksamer Flächen / Vegetationsbestände bzw. Transportbahnen</li> <li>• Ausrichtung von Baukörpern entsprechend der Kalt- und Frischlufttransportbahnen</li> <li>• Durchlässigkeit von Baukörpern für den Kalt- und Frischlufttransport</li> <li>• Einsatz emissionsarmer Maschinen (s. DIN-Normen)</li> <li>• Staubschutz (z. B. durch Befeuchten der Erdoberfläche)</li> </ul>
<b>Schutzgut Landschaftsbild / landschaftsbezogene Erholung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freihalten von Sichtachsen</li> <li>• Vermeidung von Zerschneidungswirkungen (z. B. zwischen Wohn- und Naherholungsgebieten)</li> <li>• Landschaftsgerechte Gestaltung des Bauwerks (Anpassung von Baukörpern in Dimension, Material, Ausführung, Farbe etc. an die örtlichen / regionalen Gegebenheiten)</li> <li>• Sicht- und Immissionsschutzpflanzungen zur Verminderung von Störungswirkungen</li> <li>• Trogbauweise / Anlage von Wällen zur Verminderung von Störungswirkungen</li> </ul>

(nach KÖPPEL et al. 1998, ergänzt)

## A 13 Minderung ausgewählter Wert- und Funktionselemente des Naturhaushalts

Beispiele für Bedeutungsausprägung	Indikatoren zur Bewertung der örtlichen Ausprägung	Funktionsminderung (M) bzw. Funktionsverlust(V) durch ... (Beispiele)
<b>Spez. Lebensraumfunktion</b>		
z.B. von Biotoptypen mit spezifischen Standorteigenschaften, die für das Vorkommen schutzbedürftiger Arten und deren Lebensgemeinschaften geeignet sind	Vorkommen von regional/ überregional / landesweit / bundesweit schutzbedürftiger Arten und Lebensgemeinschaften	Überbauung Sonderstandorten (V) Änderung des Wasser- und Nährstoffhaushalts (M) Zerschneidung / Isolation (V/M)
<b>Immissionsschutzfunktion</b>		
z.B. von Strukturen, die eine immissionsschützende Funktion für empfindliche benachbarte Bereiche aufweisen	Immissionsschutzwirkung von Biotoptypen / Gehölzbeständen Lage zu Belastungsquellen bzw. immissionsempfindlichen Bereichen	Entfernen von Waldrändern, Gewässer- randstreifen, Windschutzhecken (V)
<b>Biotische Ertragsfunktion</b>		
z.B. von Standorten mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit in land- oder forstwirtschaftlicher Nutzung	Bodenzahl	Versiegelung / Überbauung (V) Abgrabung (V); Abtrag, Verdichtung (M) Entwässerung (M)
<b>Biotopentwicklungsfunktion</b>		
z.B. von „Extremstandorten“ in land- oder forstwirtschaftlicher Nutzung	Ökologische Feuchtestufe (I-III) Acidität Nährstoffhaushalt	Entwässerung / Melioration (M/V); Eutrophierung infolge Nähr- und Schadstoffeinträgen (M/V)
<b>Archivfunktion</b>		
z.B. von Böden mit Bedeutung als Zeugnis der Landschaftsgenese oder als Zeugnis kulturhistorischer Bewirtschaftungsformen	Liste seltener Böden / Böden mit Archivfunktion in Sachsen	Versiegelung / Überbauung (M); Abtrag / Abgrabung (V);
<b>Retentionsfunktion</b>		
z.B. retentionswirksamer Standorte und Strukturen, die zur Abflussregulation beitragen	Retentionswirkung von Biotoptypen Infiltrationsrate Abflussbeiwert	Versiegelung / Überbauung; Gewässerregulierung, naturferner Gewässerausbau (V/M) Entfernen / Überbauen von Dauervegetation in Auen (M) Entwässerung von Mooren (M/V)
<b>Grundwasserschutzfunktion</b>		
z.B. von Standorten mit hoher bis sehr hohem Filter-, Puffer- und Regelungsvermögen und hoher Deckschichtenmächtigkeit	Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung Sorptionsfähigkeit Lage in Wasserschutzgebieten	Abtrag (V/M); Betriebsbedingte Nähr- und Schadstoffeinträge (M)
<b>Bioklimatische Ausgleichsfunktion</b>		
z.B. von Bereichen mit Entstehung und Transport von Kalt- oder Frischluft	Ökologische Feuchtestufe Topografie (Hangneigung) Exposition (Windrichtung) Vorbelastung / Empfindlichkeit	Beseitigung von klimatisch wirksamen Strukturen Verbauung von Frisch- und Kaltlufttransportbahnen (V/M)

### A 13.1 Ermittlung der Wertminderung: spezifische Lebensraumfunktion

Wertstufe Ausprägung		Funktionsminderungsfaktor	
		<i>Funktionsverlust</i>	<i>Funktionsminderung</i>
I	Mittlere Bedeutung für die spez. Lebensraumfunktion (aufgrund des Vorkommens regional bzw. überregional schutzbedürftiger Arten und deren Lebensgemeinschaften)	1,0	0,5
II	Hohe Bedeutung für die spez. Lebensraumfunktion (aufgrund des Vorkommens landesweit schutzbedürftiger Arten und deren Lebensgemeinschaften)	1,5	1,0
III	Sehr hohe Bedeutung für die spez. Lebensraumfunktion (aufgrund des Vorkommens bundesweit schutzbedürftiger Arten und deren Lebensgemeinschaften / sowie Arten für deren Schutz eine nationale Verantwortung besteht)	2,0	1,5

### A 13.2 Ermittlung der Wertminderung: Immissionsschutzfunktion

Wertstufe Ausprägung		Funktionsminderungsfaktor	
		<i>Funktionsverlust</i>	<i>Funktionsminderung</i>
I	Mittlere Bedeutung für die Immissionsschutzwirksamkeit mit Lagebezug zu Belastungsquellen und immissionsempfindlichen Bereichen	1,0	0,5
II	Hohe Bedeutung für die Immissionsschutzwirksamkeit mit Lagebezug zu Belastungsquellen und immissionsempfindlichen Bereichen	1,5	1,0
III	Sehr hohe Bedeutung für die Immissionsschutzwirksamkeit mit Lagebezug zu Belastungsquellen und immissionsempfindlichen Bereichen	2,0	1,5

### A 13.3 Ermittlung der Wertminderung: Biotische Ertragsfunktion

Wertstufen Ausprägung		Funktionsminderungsfaktor	
		<i>Funktionsverlust</i>	<i>Funktionsminderung</i>
I	40-49	0,1 bis 0,4	--
II	50-59	0,5 bis 0,9	0,1 bis 0,4
III	60-69	1,0 bis 1,4	0,5 bis 0,9
IV	70-79	1,5 bis 1,9	1,0 bis 1,4
V	> 80	2,0	1,5

Eine regionale Differenzierung ist auf Grundlage von Bodenzahlen, die eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit in den Regionen Sachsens kennzeichnen (vgl. Tab. 2, Kap. 2.3) möglich.

### A 13.4 Ermittlung der Wertminderung: Archivfunktion

Böden mit Archivfunktion im Freistaat Sachsen (nach SMUL 2003)	Funktionsminderungsfaktor	
	Funktionsverlust	Funktionsminderung
Kryoturbate Frostmusterböden (Brodelsboden, Eiskeilpseudomorphosen, Steinringboden); Syrosem, Felshumusboden, Ranker, Rendzina, Lockersyrosem, Regosol, und Pararendzina (insbes. natürlichentstandene); Seltene Bodensubstrate (z.B. Serpentin); Schwarzerde, Griserde; Fossile Böden und fossile Bodenbildungen allgemein (z.B. Terrae fuscae, Fersiallite); Podsole mit Ortstein- bzw. Orteisenbildung oder sehr großer Entwicklungstiefe, Staupodsol, fossiler Podsol; Anmoorpseudogley, Stagnogley; Auenrohböden (Rambla, Paternia), Auenschwarzerde (Tschernitza); Anmoorgley, Moorgley; Gleye extremer Ausprägung (Bleichgley, Oxigley, Hang- oder Quellengley); Nieder-, Übergangs- oder Hochmoor.	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>

### A 13.5 Ermittlung der Wertminderung: Biotopentwicklungsfunktion

Wertstufen Ausprägung		Funktionsminderungsfaktor	
		Funktionsverlust	Funktionsminderung
I	Mittlere Bedeutung für die Biotopentwicklungsfunktion	1,0	0,5
II	Hohe Bedeutung für die Biotopentwicklungsfunktion	1,5	1,0
III	Sehr hohe Bedeutung für die Biotopentwicklungsfunktion	2,0	1,5

### A 13.6 Ermittlung der Wertminderung: Retentionsfunktion

Wertstufen Ausprägung		Funktionsminderungsfaktor	
		Funktionsverlust	Funktionsminderung
I	Mittlere Bedeutung für die Retentionsfunktion	1,0	0,5
II	Hohe Bedeutung für die Retentionsfunktion	1,5	1,0
III	Sehr hohe Bedeutung für die Retentionsfunktion	2,0	1,5

### A 13.7 Ermittlung der Wertminderung: Grundwasserschutzfunktion

Wertstufen Ausprägung		Funktionsminderungsfaktor	
		<i>Funktionsverlust</i>	<i>Funktionsminderung</i>
I	Mittlere Bedeutung für die Grundwasserschutzfunktion	1,0	0,5
II	Hohe Bedeutung für die Grundwasserschutzfunktion	1,5	1,0
III	Sehr hohe Bedeutung für die Grundwasserschutzfunktion	2,0	1,5

### A 13.8 Ermittlung der Wertminderung: Bioklimatische Ausgleichsfunktion

Wertstufen Ausprägung		Funktionsminderungsfaktor	
		<i>Funktionsverlust</i>	<i>Funktionsminderung</i>
I	Mittlere Bedeutung für die Bioklimatische Ausgleichsfunktion	1,0	0,5
II	Hohe für die Bioklimatische Ausgleichsfunktion	1,5	1,0
III	Sehr hohe für die Bioklimatische Ausgleichsfunktion	2,0	1,5

## A 14 Kompensationsziele nach den Grundsätzen des § 2 BNatSchG

§ 2 BNatSchG	Für die Ableitung von Kompensationszielen relevante Grundsätze
Nr. 1	Entwicklung und Wiederherstellung von den Standort prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüssen, landschaftliche Strukturen.
Nr. 3	Ermöglichen einer standortgerechten Vegetationsbedeckung.
Nr. 4	Entwicklung und Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Gewässer, deren Uferzonen sowie natürlicher Rückhalteflächen und Feuchtgebieten, insbes. sumpfige und moorige Flächen, Verlandungszonen, Altarme von Gewässern, Teiche und Tümpel. Verbesserung des Uferbewuchses hinsichtlich seiner natürlichen Schutzwirkungen.
Nr. 6	Verbesserung des Klimas einschließlich des örtlichen Klimas; Entwicklung und Wiederherstellung von Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung, insbesondere Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Luftaustauschbahnen.
Nr. 8	Entwicklung der biologischen Vielfalt (Vielfalt an Lebensräumen, und Lebensgemeinschaften, Arten genetische Vielfalt innerhalb der Arten) auch durch die Einrichtung eines Biotopverbundes.
Nr. 9	Pflege, Entwicklung und Wiederherstellung ihrer Biotope und sonstigen Lebensbedingungen.
Nr. 10	Entwicklung von Naturbeständen wie Wald, Hecken, Wegraine, Saumbiotop, Bachläufe, Weiher sowie sonstige ökologisch bedeutsame Kleinstrukturen im besiedelten Bereich.
Nr. 11	Renaturierung nicht mehr benötigter versiegelter Flächen.
Nr. 12	Verminderung von Zerschneidungswirkungen.
Nr. 13	Entwicklung der Landschaft in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit (...) auch als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen; Pflege und Gestaltung und Zugänglichmachen von Erholungsbereichen, v.a. in siedlungsnahen Bereichen

## A 15 Kompensationsmaßnahmen für Bodenversiegelung

Kompensationsmaßnahme	Aufzuwertende Teilfunktionen	Erläuterungen
<b>Entsiegelung</b>	Luft und Wasserhaushalt / Standorteigenschaften Filter-, Puffer-, Regler-, Speicherfunktionen	Die oberste Bodenschicht der Entsiegelungsfläche muss vegetationstauglich sein Schadstoffgehalte sollten unter den Vorgewerten der BodSchV liegen Belastungen anderer Schutzgüter (z.B. GW) sind nicht vertretbar
<b>Rücknahme von Entwässerungen / Wiedervernässung hydro-morpher Böden</b>	Filter-, Puffer-, Regler-, Speicherfunktionen Lebensraumfunktion für Pflanzen- und Tierarten	Vernässungsmaßnahmen sind nur auf <i>nicht degradierten</i> Standorten sinnvoll Vernässung über Schließen von Drainagen/ Anstau möglich Vernässung durch Anheben des fließgewässerabhängigen GW-Spiegels (Verringerung der Fließgeschwindigkeit, Anheben der Gewässersohle etc.)
<b>Umwandlung von Acker, Intensivgrünland und Nadelforsten in Wald, Gehölzflächen, Sukzessionsflächen oder Extensivgrünland</b>	Filter-, Puffer-, Regler-, Speicherfunktionen Lebensraumfunktion für Pflanzen- und Tierarten	Reduzierung der mechanischen und chemischen Belastung durch Aufgabe oder Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung
<b>Nutzungsintegrierte Maßnahmen<sup>40</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humuspflege, bodenverbessernde Maßnahmen</li> <li>• Einbringen organischer Substanz</li> <li>• Verlängerung der Fruchtfolgen</li> <li>• Anlage einer dauerhaften Bodenbedeckung</li> <li>• Bodenruhe, Verzicht auf wendende Bodenbearbeitung im Frühjahr und Herbst</li> </ul>	Filter-, Puffer-, Regler-, Speicherfunktionen Lebensraumfunktion für bodenlebende Organismen	Verbesserung der Gefügestabilität; Erhöhte biologische Aktivität führt zu beschleunigtem Abbau von Schadstoffen Verringerung mechanischer Bodenbeeinträchtigungen

<sup>40</sup> Bis zu einer Konkretisierung der Regeln der guten fachlichen Praxis und deren Umsetzung in der konventionellen Landwirtschaft sind nutzungsintegrierte Maßnahmen im Einzelfall auf ihren Beitrag zu einer Funktionsaufwertung zu überprüfen. Die Festsetzung von nutzungsintegrierten Kompensationsmaßnahmen erfordert eine regelmäßige Kontrolle (Einhaltung der Auflagen; vereinbarungsgemäße Durchführung).

## A 16 Formblätter zur Bilanzierung

### F I Ausgangswert und Wertminderung der Biotope

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
FE-Nr.	Code	Biotyp (Vor Eingriff) Aufwertung / Abwertung	Ausgangswert (AW)	Code	Biotyp (Nach Eingriff)	Zustandswert (ZW)	Differenzwert (DW) (Sp. 4-7)	Fläche [ha]	WE Wertminderung WE <sub>Mind.</sub> (Sp. 8 x 9)	Ausgleichbarkeit	WE Ausgleichsbedarf (WE <sub>Mind. A</sub> )	WE Ersatzbedarf (WE <sub>Mind. E</sub> )
										<b>WE<sub>Mind. E</sub> (Gesamt)</b>		<b>Σ</b>

### F II Wertminderung und funktionsbezogener Ausgleich bzw. Ersatz (nur Fall B)

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Funktionsraum-Nr.	Funktion (vgl. A 2)	Funktionsminderungsfaktor (FM)	Fläche [ha]	WE <sub>Mind. Funkt. A bzw. E</sub> (Sp. 16 x 17)	Funktionsraum Kompensation Nr.	Maßnahme	Funktionsaufwertungsfaktor (FA)	Fläche [ha]	WE <sub>Aufwert. Funkt. A</sub> (Sp. 21 x 22)	WE <sub>Aufwert. Funkt. E</sub> (Sp. 21 x 22)	WE Funktionsausgleichsüberschuss (+) bzw. -defizit (-) WE <sub>Funkt. A</sub> (Sp. 23-18A)	WE Funktionsersatzüberschuss (+) bzw. Defizit (-) WE <sub>Funkt. E</sub> (Sp. 24-18E)
<b>AUSGLEICH</b>				<b>18A</b>								
				<b>Σ</b>								
<b>ERSATZ</b>				<b>18E</b>								
				<b>Σ</b>								

**F III Wertminderung und biotopbezogener Ausgleich**

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FE Ausgleichbar	Code	Biototyp	Übertrag WE <sub>Mind. A</sub> (Sp. 12)	Maßn. Nr. (A 1 bis x)	Code	Maßnahme (A = Ausgangsbiotop; Z = Zielbiotop)	Ausgangswert (AW)	Planungswert (PW)	Differenzwert (DW) (Sp. 35-34)	Fläche [ha]	WE <sub>Ausgleich</sub>	WE Ausgleichsüberschuss (+) bzw. Defizit (-) WE <sub>Ausgleich Über/Def.</sub> (Sp. 38-30)
			Σ WE <sub>Mind. A</sub>									
												Σ

**F IV Nicht ausgleichbare Wertminderungen und biotopbezogener Ersatz**

40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
FE-Nr.	Code	Biototyp	Übertrag Σ WE <sub>Mind. E (Gesamt)</sub> (Sp. 13)	Maßn. Nr. (E1 bis x)	Code	Maßnahme (A = Ausgangsbiotop/ Z = Zielbiotop)	Ausgangswert (AW)	Planungswert (PW)	Differenzwert (DW)	Fläche [ha]	WE <sub>Ersatz</sub>	Übertrag WE <sub>Funkt. A</sub> (Sp. 25)	Übertrag WE <sub>Funkt. E</sub> (Sp. 26)	Übertrag WE <sub>Ausgleich Über/Def.</sub> (Sp. 39)	WE <sub>Ersatz (Gesamt)</sub> (Fall A: Sp. 51+54 Fall B: Sp. 51+52+53+54)
											Σ				

## 7 Glossar

### Ausgangswert (AW)

Biotopwert (Wertstufen 0-30) vor Durchführung des Eingriffs (Ausgangssituation).

### Biotopwert (BW)

Den Biotoptypen zugeordnete Wertstufen zwischen 0 und 30. *Der Biotopwert kann durch Zu- oder Abschläge zur Kennzeichnung besonderer Ausprägungen modifiziert werden*

### Zustandswert (ZW)

Biotopwert (Wertstufen 0-30) nach Durchführung des Eingriffs (Nach-Eingriffs-Zustand)

### Planungswert (PW)

Biotopwert der für die Kompensation vorgesehenen Biotoptypen; zugrunde gelegt wird der prognostizierte Entwicklungszustand nach 25 Jahren.

### Funktionsminderungsfaktor (FM)

Für die Wertminderung der Funktionen besonderer Bedeutung vergebener Faktor, dessen Höhe sich nach der Bedeutung der Funktionsausprägung und dem Grad der Funktionsminderung richtet.

### Funktionsaufwertungsfaktor (FA)

Für die Aufwertung (Wertsteigerung) von Funktionsausprägungen vergebener Faktor.

### Differenzwert (DW)

Anzahl der Wertstufen, die sich aus der Differenz von Ausgangswert und Zustandswert bzw. Ausgangswert und Planungswert ergibt

### Werteinheit (WE)

Dimensionsloser Wert, der sich durch die Multiplikation von Wertstufen mit der Fläche (in ha) ergibt.

WE <sub>Mind.</sub> :	Werteinheiten der Wertminderung infolge Biotopverlust/-minderung
WE <sub>Mind. A:</sub> :	Werteinheiten der Wertminderung – ausgleichbar
WE <sub>Mind. E:</sub> :	Werteinheiten der Wertminderung – nicht ausgleichbar
WE <sub>Mind. Gesamt:</sub> :	Summe der infolge Biotopverlust/-minderung sowie infolge Funktionsminderung ermittelten Werteinheiten.
WE <sub>Mind. Funkt.:</sub> :	Werteinheiten der Wertminderung infolge Funktionsverlust/-minderung
WE <sub>Mind. Funkt. A:</sub> :	Ausgleichbare Werteinheiten der Wertminderung infolge Funktionsverlust/-minderung
WE <sub>Mind. Funkt. E:</sub> :	Nicht ausgleichbare Werteinheiten der Wertminderung infolge Funktionsverlust/-minderung
WE <sub>Ausgleich:</sub> :	Werteinheiten der Wertsteigerung durch Ausgleich
WE <sub>Ersatz:</sub> :	Werteinheiten der Wertsteigerung durch Ersatz
WE <sub>Aufwert. Funkt. A:</sub> :	Wertsteigerung (Funktionsaufwertungsfaktor x Fläche) durch funktionsbezogenen Ausgleich
WE <sub>Aufwert Funkt. E:</sub> :	Wertsteigerung (Funktionsaufwertungsfaktor x Fläche) durch funktionsbezogenen Ersatz

## 8 Quellen

- ADAM et al. (Adam, K.; Nohl, W.; Valentin, W.) 1989: Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft. Gutachten im Auftrag des MURL (Hrsg.). Naturschutz und Landschaftspflege in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.
- AG BODENKUNDE 1994: Bodenkundliche Kartieranleitung. 4. Auflage. Hannover.
- AG EINGRIFF-AUSGLEICH NRW 1994: Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation. Im Auftrag des Ministers für Stadtentwicklung und Verkehr NRW und des Min. für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW. Bearb. Froelich & Sporbeck, Nohl, Smeets + Damaschek, Valentien. Endbericht Dez. 1994.
- AG KULTURLANDSCHAFT MITTLERE HAVEL 2001: Entwicklung und modellhafte Umsetzung einer regionalen Konzeption zur Bewältigung von Eingriffsfolgen durch einen Ausgleichspool am Beispiel der Kulturlandschaft Mittlere Havel. BfN (Hrsg.) BfN-Skripten 37, Bonn-Bad Godesberg.
- ALBIG et al. (Albig, A.; Haacks, M.; Peschel, R.) 2003: Streng geschützte Arten als neuer Tatbestand in der Eingriffsregelung. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 35. Jg., H. 4, S. 126-128.
- AMLER et al. (Amler, K.; Bahl, Henle, K.; Kaule, G.; Poschlod, P.; Settele; Hrsg.) 1999: Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren. Stuttgart (Hohenheim).
- ARGE EINGRIFFSREGELUNG 1995: Empfehlungen zum Vollzug der Eingriffsregelung Teil II. Inhaltlich-methodische Anforderungen an Erfassungen und Bewertungen. Arbeitsgruppe Eingriffsregelung der Landesanstalten/ämter und des Bundesamtes für Naturschutz.
- ASSEBURG et al. (Asseburg, M.; Hühn, W.; Wöbse, H. H.) 1985: Landschaftsbild und Flurbereinigung. Beiträge zur räumlichen Planung 12, Schriftenreihe des Fachbereichs Landespflege der Universität Hannover.
- BAGROV, N. A.; GLUGLA, G. 1975. In: GRUNSKKE, K.-A.: Zur Methodik der Berechnung der Grundwasserneubildung bzw. des Grundwasserdargebotes. - WTI 16; Sonderheft 5.
- BARNDT, G.; BOHN, B. 1990: Biologische und chemische Gütebestimmung von Fließgewässern - Beiträge zur räumlichen Planung. Schriftenreihe der Vereinigung Deutscher Gewässerschutz e.V., Bd. 53.
- BASTIAN, O.; SCHREIBER, K.-F. (Hrsg.) 1999: Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. 2. neubearb. Auflage. Stuttgart.
- BERNOTAT, D. 1997: Integration tierökologischer Daten in die Landschaftspflegerische Begleitplanung zu Straßenausbauvorhaben unter besonderer Berücksichtigung der Avifauna. Diplomarbeit am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover.
- BFANL (Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie; Hrsg.) 1991: Landschaftsbild – Eingriff – Ausgleich. Handhabung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung für den Bereich Landschaftsbild. Bonn-Bad Godesberg.
- BFN (Bundesamt für Naturschutz; Hrsg.) 1995: Biologische Daten für die Planung. Auswertung, Aufbereitung und Flächenbewertung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 43; Bonn-Bad Godesberg.
- BIERHALS, E. 2000: Zur Eingriffsbeurteilung auf Grundlage von Biotopwerten. Inform. d. Naturschutz Niedersachsen, Nr. 3, S. 124-126.
- BÖHNERT et al. (Böhnert, W.; Gutte, P.; Schmidt, P. A.) 1997: Checkliste und Rote Liste der Pflanzengesellschaften des Freistaates Sachsen. Im Auftrag des LfUG, Manuskript, Radebeul.
- BÖTTCHER, M. (Bearb.) 2001: Auswirkungen von Fremdlicht auf die Fauna im Rahmen von Eingriffen in Natur und Landschaft. Analyse, Inhalte, Defizite und Lösungsmöglichkeiten. Referate und Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung auf der Insel Vilm vom 6. bis 9. Dezember 1999. Naturschutz und Landschaftspflege Heft 67. Landwirtschaftsverlag.
- BRAHMS et al. (Brahms, M.; von Haaren, C.; Janßen, U.) 1989: Ansatz zur Ermittlung der Schutzwürdigkeit der Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotential. Landschaft und Stadt, 21. Jg., H. 3, S. 110-114.
- BREUER, W. 2001: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Naturschutz und Landschaftsplanung, 33. Jg., H. 8, S. 237-245.
- BUSSE et al. (Busse, Dirnberger, Pröbstl, Schmid) 2001: Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung in der Bauleitplanung mit Erläuterung zum Ökokonto. Rehm, 1. Auflage.
- BVB (Bundesverband Boden e.V.) 2001: Bodenschutz in der Bauleitplanung. Vorsorgeorientierte Bewertung. BVB-Materialien Band 6. Erich Schmidt Verlag. Berlin.
- DVWK 1986: DVWK - Merkblätter 208/1986: Beweissicherung bei Eingriffen in den Bodenwasserhaushalt von Vegetationsstandorten. Hamburg, München.
- FGSV (Forschungsgesellschaft für Verkehr und Straßenwesen) 2001: HVA F-StB, Stand 01/01. FGSV-Verlag, Köln
- FINDEIS, T. 2000: Stand der Umsetzung der Pflege- und Entwicklungskonzeption für das "Grüne Band" im Frei-

- staat Sachsen. Natur und Landschaft, 75. Jg., Nr. 2, S. 45-53.
- FLADE, M. 1994: Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Dissertation. Technische Universität Berlin. Eching.
- FRIEDRICH, G.; LACOMBE, J. (Hrsg.) 1992: Ökologische Bewertung von Fließgewässern. Limnologie aktuell, Bd. 3. Stuttgart, Jena.
- FRIETSCH, G. 2001: Die Color-Infrarot-(CIR)-Luftbildbefliegung im Freistaat Sachsen. In: LFUG 2001c: Die Nutzung der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung aus Color-Infrarot-(CIR)-Luftbildern. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 10/2001. Dresden.
- GERHARDS, I. 2002: Naturschutzfachliche Handlungsempfehlungen zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. Auf der Grundlage der Ergebnisse des F+E-Vorhabens 899 82 100 "Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für die Kommunen zur Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" des Bundesamtes für Naturschutz.
- GRUEHN, D. 2001: Möglichkeiten des Einsatzes statistischer Verfahren zur Absicherung von Wirkungsprognosen. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) 2001: Eingriffsregelung zukunftsfähig! Zur Sicherheit von Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. BfN – Skripten 21. Bonn - Bad Godesberg. S. 108-119.
- HABER, et al. (Haber, W.; Lang, R.; Jessel, B.; Spandau, L.; Köppel, J.; Schaller, J.) 1993: Entwicklung von Methoden zur Beurteilung von Eingriffen nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Bericht über das Forschungsvorhaben 101 09 026 „Entwicklung von Methoden zur Beurteilung von Eingriffen nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz“ im Auftrag des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Dezember 1992. Baden-Baden 1993.
- HABMANN, H. 2000: Anforderungen an Sicherung, Pflege und Kontrolle landschaftspflegerischer Maßnahmen an Straßen. Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 20. Jg., Nr. 3, S. 127-132.
- HENNINGS, V. (Koord.) 1994: Methodendokumentation Bodenkunde. Auswertungsmethoden zur Beurteilung der Empfindlichkeit und Belastbarkeit von Böden. Geologisches Jahrbuch, Reihe F, Heft 31. Hannover.
- IÖR (Institut für ökologische Regionalentwicklung) 2003: Verbesserung des Vollzugs der Eingriffsregelung durch Etablierung eines regionalen Kompensationsflächenpools im Freistaat Sachsen" F+E-Vorhaben im Auftrag des SMUL. Unveröff. Entwurf. Bearbeitung: Reinke, M.; Dresden.
- JESSEL, B. 1998: Das Landschaftsbild erfassen und darstellen. Vorschläge für ein pragmatisches Vorgehen. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, 30. Jg., H. 11, S. 356-361.
- JESSEL, B. 1999: Bewertungsverfahren der Eingriffsregelung im Spannungsfeld zwischen rechtlichen, verwaltungspraktischen und fachlichen Anforderungen. In: WIEGLEB, G.; BRÖRING, U. (Hrsg.): Implementation naturschutzfachlicher Bewertungsverfahren in Verwaltungshandeln. Aktuelle Reihe der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus 5/99: S. 25-44.
- KAULE, G. 1991: Arten- und Biotopschutz. 2. Aufl. Stuttgart.
- KIEMSTEDT et al. (Kiemstedt, H.; Mönnecke, M.; Ott, S.) 1996: Methodik der Eingriffsregelung. Naturschutz und Landschaftsplanung 28 (9) 1996, S. 261-271.
- KIEMSTEDT, H.; OTT, S. 1994: Methodik der Eingriffsregelung. Teil I: Synopse. Sch.R. LANA 4. Hg: Umweltministerium Baden-Württemberg.
- KNOSPE, F. 1998: Handbuch zur argumentativen Bewertung. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, Dortmund.
- KÖPPEL et al. (Köppel, J. Feickert, U.; Spandau, L.; Straßer, H.) 1998: Praxis der Eingriffsregelung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KRAUSE, C.L.; ADAM, K.; SCHÄFER, B. 1983: Landschaftsbildanalyse – Methodische Grundlagen zur Ermittlung der Qualität des Landschaftsbildes. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, BfANL (Hrsg.), Heft 25. Bonn-Bad Godesberg.
- KRAUSE, C.L.; KLÖPPEL, D. 1996: Landschaftsbild in der Eingriffsregelung. Hinweise zur Berücksichtigung von Landschaftsbildelementen. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 8. Bonn-Bad Godesberg.
- KÜHLING, J.; PETERS, H.-J.: 1994: Die Bewertung der Luft bei Umweltverträglichkeitsprüfungen. Dortmund.
- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) 1996: Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie Ausgleichszahlungen. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Stuttgart.
- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) 2002: Grundsatzpapier der LANA zur Eingriffsregelung nach den §§ 18 - 21 BNatSchGNeuregG – Entwurf Stand Juni 2002.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 1994: Biotoptypenliste Sachsen. Stand Mai 1994. Radebeul.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 1995: Besonders geschützte Biotope in Sachsen nach § 26 SächsNatSchG. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege Heft 2/95.

- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 1996: Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Radebeul.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 1997: Auswertung der Ergebnisse des ersten Durchgangs der selektiven Biotopkartierung in Sachsen. Mat. zu Naturschutz und Landschaftspflege.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 1998: Biotopkartierung in Sachsen; Kartieranleitung Stand Januar 1998. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1/1998.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 1999: Rote Liste Biotoptypen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 2001a: Leitfaden Bodenschutz bei Planungs- und Genehmigungsverfahren. Materialien zum Bodenschutz, Dresden.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 2001b: Gewässerstrukturbericht 2001. Bewertung der ökomorphologischen Gewässerstruktur ausgewählter sächsischer Fließgewässer nach LAWA, Dresden.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 2001c: Die Nutzung der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung aus Color-Infrarot-(CIR-)Luftbildern. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 10/2001. Dresden.
- LFUG (Landesamt für Umwelt und Geologie Sachsen - Hrsg.) 2002: Selektive Biotopkartierung Sachsen. Dresden.
- LÖBF (Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen) 1996: Methoden für naturschutzrelevante Freilanduntersuchungen in Nordrhein-Westfalen. Recklinghausen, Stand: Dezember 1997.
- LSTVW (Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen) RHEINLAND-PFALZ (Referat I/6) 1995: Leistungsbeschreibung Fauna. Koblenz, Stand: 03/1995.
- LUA BRANDENBURG (Landesumweltamt Brandenburg) 1998: Anforderungen des Bodenschutzes bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Land Brandenburg – Handlungsanleitung. Fachbeiträge des Landesumweltamtes Nr. 29. Potsdam, im März 1998.
- MIOGA, O. 2002: Die Entfernung von Wehranlagen zur Schaffung der ökologischen Durchgängigkeit in Fließgewässern – Biotopwertverfahren. Zeitschrift f. Wasserwirtschaft, Heft 3 /2002, S. 42-48.
- MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Raumordnung) BRANDENBURG 2001: Erfolgskontrolle in der Eingriffsregelung. Bearb.: Büro Rudolf + Bacher, Jessel, B.; Büro U-Plan. Potsdam.
- MSWV (Ministerium für Städtebau, Wohnen und Verkehr) BRANDENBURG 1999: Handbuch für die Landschaftspflegerische Begleitplanung bei Straßenbauvorhaben im Land Brandenburg. Stand 12/99. Bearb. Planungsgruppe Ökologie + Umwelt, Hannover.
- MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. 2000: Deskriptive Eingriffs-Ausgleichs-Ermittlung. BfN (Hrsg.) 2000: Eingriffsregelung zukunftsorientiert. BfN-Skripten 21, S.120-142. Bonn - Bad Godesberg.
- NEIDHARDT, CH.; VON BISCHOPNIK, U. 1994: UVP Teil Boden: Überlegungen zur Bewertung der Natürlichkeit anhand einfacher Bodenparameter. In: Natur und Landschaft, 69. Jg., H.2, S. 49-53.
- NLÖ (Niedersächsisches Landesamt für Ökologie) 1998: Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/98.
- NOHL, W. 1993: Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes Nordrhein-Westfalen. Kirchheim.
- NOHL, W. 2001: Landschaftsplanung. Ästhetische und rekreative Aspekte. Patzer Verlag, Berlin-Hannover.
- ONB NEUE BUNDESLÄNDER UND BAYERN/BfN 1993: Methodischer Leitfaden zur Umsetzung der Eingriffsregelung auf der Ebene der Planfeststellung / Plangenehmigung bei Verkehrsprojekten Deutsche Einheit. Mskr. v. 24.11.93.
- PETERS, W.; RANNEBERG, T. 1993: Umweltwirksamkeit von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen nach § 8 BNatSchG. UBA-Berichte 7/93; Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- PG ÖKOLOGIE + UMWELT 1995: Richtwerte für Kompensationsmaßnahmen beim Bundesfernstraßenbau. Im Auftrag des BMV. Forschungsbericht VU 18003 V 94; Hannover.
- PG ÖKOLOGIE + UMWELT 1990: Entwicklung einer vergleichbaren Methodik zur ökologischen Beurteilung von Bundesfernstraßen auf allen Planungsebenen. Forschungsbericht FE-Nr. 98066/85. Im Auftrag des Bundesministers für Verkehr.
- PG ÖKOLOGIE + UMWELT 1994: REK – Regionales Entwicklungskonzept für die Metropolregion Hamburg, Bestandsaufnahme zum aktuellen Zustand von Natur und Landschaft. Hannover, Juli 1994.
- PLACHTER, H. 1991: Naturschutz. Stuttgart, Jena.
- PLACHTER et al. (Plachter, H.; Bernotat, D.; Müssner, R.; Riecken, U.) 2002: Entwicklung und Festlegung von Methoden und Standards im Naturschutz. BfN (Hrsg.) Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 70. Bonn-Bad Godesberg.
- RASSMUS et al. (Rassmus, J.; Herden, Chr.; Jensen, I.; Reck, H.; Schöps, K.) 2003: Methodische Anforderungen

- an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. F+E-Vorhaben 898 82 024 des BfN. Angewandte Landschaftsökologie.
- RECK, H.; KAULE, G. 1992: Straßen und Lebensräume. Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume. Institut für Landschaftsplanung und Ökologie der Universität Stuttgart. Forschungsvorhaben FE Nr. 02.125 G 88 L und 02.135 R 89L. Im Auftrag des Bundesministers für Verkehr.
- REIF, A.; NICKEL, E. 2000: Pflanzungen von Gehölzen und "Begrünung" - Ausgleich oder Eingriff in Natur und Landschaft? Naturschutz und Landschaftsplanung 32, Heft 10, S. 299-308.
- RENGER, M. et al. 1990: Modelle zur Entwicklung und Bewertung von Wasserhaushalt, Stoffdynamik und Schadstoffbelastbarkeit in Abhängigkeit von Klima, Bodeneigenschaften und Nutzung. Endbericht zum BMFT-Projekt 0374343, Univ. Berlin, Inst. f. Ökologie, FB Bodenkunde.
- RENGER, M.; STREBEL, O. 1980: Jährliche Grundwasserneubildung in Abhängigkeit von Bodennutzung und Bodeneigenschaft. Wasser und Boden, 32 (8), S. 362-366.
- RENGER et al. (Renger, M.; Strebel, O.; Giesel, W.) 1974: Beurteilung bodenkundlicher, kulturtechnischer und hydrologischer Fragen mit Hilfe von klimatischer Wasserbilanz und bodenphysikalischen Kennwerten. Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung, S. 353-366.
- RIECKEN et al. (Riecken, U.; Schröder, E.; Finck, P.) 1995: Mindestanforderungen an die planungsrelevante Aufbereitung biologischer Daten im Rahmen naturschutzrelevanter Planungen. BfN (Hrsg.) Biologische Daten für die Planung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 43; S. 411-427.
- RIECKEN, W. 1992: Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen. Grundlagen und Anwendung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 36. Bonn - Bad Godesberg.
- RIEDL, U. 1996: Anforderungen an die Aufbereitung biologischer Daten für die Planung. Laufener Seminarbeiträge 3/96. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen/Salzach, S. 119-142.
- ROSENKRANZ et al. (Rosenkranz, D.; Bachmann, G.; Einsele, G.; Harreß, H.-M.; Hrsg.): Bodenschutz (BoS). ergänzbares Handbuch der Maßnahmen und Empfehlungen für Schutz, Pflege und Sanierung von Böden, Landschaft und Grundwasser. Grundwerk 1988. Berlin.
- RP DARMSTADT/AK LANDSCHAFTSBILDBEWERTUNG 1998: Zusatzbewertung Landschaftsbild. Verfahren gem. Anlage 1, Ziff. 2.2.1 der Ausgleichsabgabeverordnung (AAV) vom 09. Feb. 1995 als Bestandteil der Eingriffs-Ausgleichsplanung. Stand 31.05.1998.
- SCHMIDT, CH.; WAGNER, H. 1992: Ermittlung und Bewertung von Klima und Luft in der Umweltverträglichkeitsstudie. Diplomarbeit am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz an der Universität Hannover.
- SCHMIDT, M.; HEINZE, A. 1999: Modellhafte Erprobung eines Planungsinstruments zur Bodenbewertung und zur Lenkung des Flächenverbrauchs an ausgewählten Beispielgebieten. Im Auftrag des SMUL und des LfUG Dresden, unveröff.
- SCHREY, H.P. 1993: Simulation des Bodenwasserhaushalts auf der Grundlage der digitalen Bodenkarte 1:50.000 von Nordrhein-Westfalen. In: Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.): Grundwasserneubildung aus Niederschlag. LfU-Schriften, Reihe Grundwasserüberwachungsprogramm. Karlsruhe.
- SCHÜRER, S. 2002: Das Schutzgut Boden in der Eingriffsregelung – Bodenbezogene Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. In: Peschel et al. (Hrsg.) 2002: Landschaft im Wandel – Ökologie im Wandel. Kurzfassungen der Beiträge zur 32. Jahrestagung der Gesellschaft für Ökologie in Cottbus vom 16.09.-20.09.2002: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie Band 32: Verlag Die Werkstatt, Göttingen.
- SCHWAB et al. (Schwab, U.; Engelhardt, J.; Bursch, E.) 2002. Begrünungen mit autochtonem Saatgut. Naturschutz und Landschaftsplanung 34, Heft 11, S. 346-350.
- SCHWEPPE-KRAFT, B. 1998: Monetäre Bewertung von Biotopen. Angewandte Landschaftsökologie Heft 24, Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- SMUL 2002: Bodenzahlen in den Regionen Sachsens. Schriftliche Mitteilung Dr. Seiffert, Ref. 62: Bodenschutz/Geologie des SMUL vom 02.09.2002.
- SMUL 2003: Archivböden Sachsens. Schriftliche Mitteilung Dr. Seiffert, Ref. 62: Bodenschutz/Geologie des SMUL vom 18.03.03.
- SMWA/SMUL (Sächs. Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, Sächs. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft) 2000: Amphibienschutz an Straßen. Dresden.
- SSYMANK et al. 1998: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 53; BfN (Hrsg.); Bonn-Bad Godesberg.
- TRAUTNER, J. (Hrsg.) 1992: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung in Wurzach, 9.-10. November 1991. Verlag J. Margraf, Weikersheim.
- UM (Umweltministerium) BADEN-WÜRTTEMBERG 1995: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestaltungsverfahren. Luft, Boden, Abfall, Heft 31. Stuttgart.
- VHÖ (Vereinigung Hessischer Ökologen und Ökologinnen e. V.) 1996: Leitfaden Ökologische Leistungen für umweltrelevante Gutachten und Planungen. Selbstverlag.

- VUDB (Vereinigung umweltwissenschaftlicher Berufsverbände Deutschlands) 1999: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen – Empfehlungen zur aufwandsbezogenen Honorarermittlung. Selbstverlag, Nürnberg.
- WULF, A. J. 2001: Die Eignung landschaftsökologischer Bewertungskriterien für die raumbezogenen Umweltplanung. Libri Books on Demand.

### Rechtsgrundlagen

- Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (**SächsNatSchG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Oktober 1994 (GVBl. S 1601).
- Gesetz zur Raumordnung und Landesplanung des Freistaates Sachsen: (Landesplanungsgesetz - **SächsLPIG**) vom 24. Juni 1992 (GVBl. S. 259), geändert durch Gesetz vom 4. Juli 1994; (GVBl. S. 1261) und vom 6. September 1995 (GVBl. S. 281 und 285).
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – **BBodSchG**) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), geändert am 9. September 2001 (BGBl. I S. 2331).
- Sächsisches Wassergesetz (**SächsWG**) in der Fassung vom 21. Juli 1998; SächsGVBl. 1999, S. 398.
- Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (**SächsABG**) vom 15. Juni 1999; SächsGVBl. 1999, S. 261.
- Waldgesetz für den Freistaat Sachsen (**SächsWaldG**) vom 10. 4. 1992; SächsGVBl. 1992, S. 137.
- Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über den Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft (Naturschutz-Ausgleichsverordnung – **NatSchAVO**) vom 30. März 1995, SächsGVBl. Nr. 2 vom 12. Mai 1995, S. 148 ff.
- SMUL 1994: Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des § 26 des Sächsischen Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege – Schutz bestimmter Biotope (VwV Biotopschutz) vom 22. Februar 1994, Sächsisches Amtsblatt Nr. 20 vom 24. März 1994, S. 466-477
- SMUL 2000: Vollzug der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Optimierung der Kompensationsverpflichtung - Entsigelungserlass vom 11.12.2000. Dresden.
- SMUL 2001: Optimierung des Vollzugs der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung; Erlass des SMUL vom 19.07.2001