



Qualitätsbewertung von Naturschutzgebieten in Sachsen

Schriftenreihe, Heft 7/2025



Entwicklung und Abstimmung einer Methodik zur Qualitätsbewertung von Naturschutzgebieten in Sachsen und beispielhafte Anwendung

Dr. Uta Kleinknecht

Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie (IVL), H. Schott & Partner, Landschaftsökologen

unter Mitarbeit von Dr. Dietmar Sattler und Uta Glinka

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	11
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	11
1.2	Bestehende Konzepte zur Qualitätsbewertung von NSG	12
1.2.1	Bundesebene.....	12
1.2.2	Bundesländer	15
1.2.2.1	Sachsen	15
1.2.2.2	Thüringen.....	21
1.2.2.3	Baden-Württemberg	23
1.2.2.4	Bayern	29
1.2.2.5	Hessen	31
1.2.2.6	Nordrhein-Westfalen	32
1.2.2.7	Mecklenburg-Vorpommern	32
2	Das System der Naturschutzgebiete Sachsens	34
2.1	Übersicht und Eckdaten.....	34
2.1.1	Anzahl, Größe und Lage der sächsischen NSG	34
2.1.2	NSG-Rechtsgrundlagen.....	37
2.1.3	Landschaftsmaße der sächsischen NSG	38
2.1.4	Typisierung der sächsischen NSG.....	40
2.2	Überlagerung mit anderen Schutzgebieten nach Naturschutzrecht	42
2.2.1	Natura 2000-Gebiete	42
2.2.2	Schutzgebiete nach bundesdeutschem Naturschutzrecht	43
3	Ermittlung vorliegender Erfahrungen und Erwartungen der UNB.....	45
4	Ziele für Naturschutzgebiete und Bewertung	48
4.1	Festlegung messbarer Ziele und Bewertung	48
4.2	Ziele für einzelne Naturschutzgebiete	49
4.2.1	Zusammenstellung aller gültigen Schutzziele und Schutzgüter	49
4.2.2	Vereinheitlichung und Gruppierung der Schutzziele	50
4.2.3	Ergänzung, Aktualisierung und ggf. Priorisierung der Schutzziele und Schutzgüter	51
4.3	Ziele für das System der Naturschutzgebiete in Sachsen	53
4.3.1	Ziele für Waldgesellschaften im NSG-System	55
4.3.2	Ziele für Offenlandgesellschaften im NSG-System	55
4.3.3	Ziele für Gewässer im NSG-System.....	56
4.3.4	Ziele für gefährdete Arten im NSG-System	57
4.3.5	Ziele für Bodenformengesellschaften im NSG-System	57

4.3.6	Synergien und konkurrierende Ziele	57
5	Entwicklung eines Systems von Qualitätskriterien für NSG in Sachsen	59
5.1	Grundsätzliches zur Auswahl geeigneter Messgrößen zur Bewertung	59
5.2	Zusammenstellung und Analyse der sächsischen Datengrundlagen	61
5.2.1	Digitales Landschaftsmodell (DLM)	61
5.2.2	Fernerkundung	62
5.2.3	Schutzgebiete und -objekte, Eigentum	66
5.2.4	Landesweite naturschutzfachliche Planungen	67
5.2.5	Bestand Vegetation, Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen.....	70
5.2.6	Arterfassungen	76
5.2.7	Spezielle forstliche Erfassungen und Planungen	85
5.2.8	NSG-spezifische Daten	89
5.2.9	Belastungen, abiotische Daten	91
5.2.10	Fördermaßnahmen.....	95
5.2.11	Zusammenfassung der für das Kriteriensystem in Sachsen geeigneten Datengrundlagen	97
5.3	Geeignete Qualitätskriterien und -indikatoren für die NSG in Sachsen	99
5.3.1	Qualitätskriterien und -indikatoren für einzelne NSG	100
5.3.1.1	Grunddaten	100
5.3.1.2	Kriterium A: Qualität von Schutzgütern (Lebensräumen und Arten)	101
5.3.1.3	Kriterium B: Beeinträchtigungen und Gefährdungen	104
5.3.1.4	Kriterium C: Indirekte Indikatoren	106
5.3.1.5	Übersicht über die vorgeschlagenen Kriterien, Indikatoren und Parameter zur Qualitätsbewertung der NSG in Sachsen.....	109
5.3.2	Qualitätskriterien und -indikatoren für das NSG-System in Sachsen	115
6	Gesamtbewertung anhand der Qualitätskriterien mit Ableitung von Handlungs- und Monitoringbedarf.....	116
6.1	Gesamtbewertung einzelner NSG	116
6.1.1	Aggregierte Gesamtbewertung	116
6.1.2	Ableitung von Handlungsbedarf	117
6.1.3	Ableitung eines NSG-spezifischen Monitorings.....	119
6.2	Gesamtbewertung des NSG-Systems	120
6.2.1	Waldbestockte Naturschutzgebiete	122
6.2.2	Naturschutzgebiete im Offenland	123
6.2.3	Naturschutzgebiete mit Gewässern	125

7	Beispielhafte Anwendung und praktische Erprobung des Kriteriensystems für einzelne NSG.....	127
7.1	NSG-Auswahl.....	127
7.2	Datenerhebung und Dokumentation der Qualitätsbewertung	130
7.2.1	Zusammenstellung der vorhandenen Daten und Kenntnisse	130
7.2.2	Vor-Ort-Begehung der einzelnen NSG	133
7.2.3	Bewertung, Ableitung von Handlungs- und Monitoringbedarf.....	133
7.3	Ergebnisse der Qualitätsbewertung der NSG-Auswahl zur Erprobung	135
7.4	NSG-übergreifende Handlungsansätze zur Verbesserung der Qualität der NSG	138
8	Verstetigung der Qualitätsbewertung für NSG in Sachsen	142
8.1	Qualitätsbewertung einzelner NSG	142
8.1.1	Handlungsempfehlung und zeitlicher Ablauf	142
8.1.2	NSG-spezifische Ergänzungen des landesweiten Monitorings	146
8.2	Zusammenführung der Ergebnisse und Qualitätsbewertung des sächsischen NSG-Systems.....	147
9	Zusammenfassung	148
10	Literatur	152
	Anhang - Exemplarischer NSG-Bericht für das NSG C 002 Großhartmannsdorfer Großteich.....	159

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der sächsischen NSG in den Landkreisen und Naturregionen Sachsens.....	36
Abbildung 2:	Gebietskulisse der EU-Vogelschutzgebiete in Sachsen mit den Flächenanteilen des Grundmonitorings und der vollständigen Gebietserfassung	78
Abbildung 3:	Lage und Zählhäufigkeit der Zählgebiete der Wasservogelzählung in Sachsen	79
Abbildung 4:	Bestand und Ziele des sächsischen NSG-Systems anhand eines Ist-Soll-Vergleichs für Wald-, Offenland- und Gewässer-NSG nach den Zielen von Schmidt et al. (1997), Böhnert & Umlauf (1999) und Kühnapfel (2001)	121
Abbildung 5:	NSG-Auswahl zur Erprobung 2023.	129
Abbildung 6:	Zusammenfassendes Ergebnis der aggregierten Gesamtbewertungen für die NSG-Auswahl zur Erprobung.....	135
Abbildung 7:	Vorschlag zum Ablauf und zur Aufgabenverteilung bei der Erstellung der NSG-Berichte.....	145
Abbildung 8:	Überlagerungen mit anderen Schutzgebieten/-objekten (Prozessschutz siehe Übersichtskarte Seite 155 mit Legende Seite 157).....	161
Abbildung 9:	Übersichtskarte mit Flächencharakteristik, Eigentum und Prozessschutz	171
Abbildung 10:	LRT- und Biotopkarte (Legende siehe unten, verkleinert: Original A3, 1:5.000).....	172
Abbildung 11:	standardisierte Legende zu Übersichtskarte sowie LRT- und Biotopkarte.....	173

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Indikatoren zur Qualitätssicherung von NSG in Baden-Württemberg, nach thematischen Kategorien sortiert	25
Tabelle 2:	Anzahl und Fläche der sächsischen NSG nach Landkreisen	35
Tabelle 3:	Anzahl und Fläche der sächsischen NSG nach Naturregionen	37
Tabelle 4:	Verteilung der NSG auf das Jahrzehnt der Erstanordnung und Stand der Rechtsangleichung	38
Tabelle 5:	Kompaktheit (Shape-Index) und Kernfläche ausgewählter NSG Sachsens	39
Tabelle 6:	Typisierung der sächsischen NSG mit Zuordnung zu den Typen nach BAUER (1972)	41
Tabelle 7:	Überlagerungen der NSG mit Schutzgebieten des Natura 2000-Schutzgebietssystems ...	42
Tabelle 8:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten des Digitalen Landschaftsmodells für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem.....	62
Tabelle 9:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten der Fernerkundung für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem	66

Tabelle 10:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Schutzgebieten und -objekten sowie Eigentum für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem	67
Tabelle 11:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung landesweiter naturschutzfachlicher Daten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem.....	70
Tabelle 12:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Vegetation, Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem	75
Tabelle 13:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Arterfassungsdaten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem.....	84
Tabelle 14:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten spezieller forstlicher Erfassungen und Planungen für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem	88
Tabelle 15:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung NSG-spezifischer Daten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem.....	90
Tabelle 16:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Belastungen und abiotischer Daten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem.....	94
Tabelle 17:	Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Fördermaßnahmen für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem	97
Tabelle 18:	Übersicht der für das Kriteriensystem für NSG in Sachsen als Grunddaten, direkt, indirekt, ergänzend oder (potenziell) künftig geeigneten Datengrundlagen und deren Verfügbarkeit.....	98
Tabelle 19:	Übersicht der vorgeschlagenen Kriterien, Indikatoren und Parameter zur Qualitätsbewertung der NSG in Sachsen.....	109
Tabelle 20:	Bewertungskategorien der aggregierten NSG-Bewertung.....	117
Tabelle 21:	Umsetzung und verbleibendes Defizit bis 1.1.2022 der Vorschläge zur Neuausweisung waldbestockter NSG zur Erhöhung der Repräsentanz der Leit- und Begleitgesellschaften von SCHMIDT et al. (1997)	122
Tabelle 22:	Umsetzung und verbleibendes Defizit bis 1.1.2022 der Vorschläge von BÖHNERT & UMLAUF (1999) zur Neuausweisung von NSG zum Schutz von Pflanzengesellschaften des Offenlandes mit oberster Priorität.....	124
Tabelle 23:	Umsetzung der Vorschläge von KÜHNAPFEL (2001) zur Neuausweisung und Erweiterung von NSG zum Schutz von Gewässern mit 1. Priorität bis 1.1.2022	126
Tabelle 24:	NSG-Auswahl für die Erprobung des Kriteriensystems.	127

Abkürzungsverzeichnis

ANK	Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz
ARVI	Atmospherically Resistant Vegetation Index
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
AUK	Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfUL	Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucher schutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BTLNK	Biotoptypen- und Landnutzungskartierung
BZE	Bodenzustandserhebung
DGM	Digitales Geländemodell
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DNA	Desoxyribonukleinsäure
DOM	Digitales Oberflächenmodell
EFI	rfassung Faunistischer Indikatoren
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EPLR	Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum
FBZ	Förder- und Fachbildungszentrum
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FND	Flächennaturdenkmal
FuE	Forschung und Entwicklung
GIS	Geographisches Informationssystem
GSVO	Grundschutzverordnung
HNV	High Nature Value
iDA	interdisziplinäre Daten und Auswertungen
ILN	Institut für Landesforschung und Naturschutz
IS SaND	Informationssystem Sächsische Natura 2000-Datenbank
LfA	Landesamt für Archäologie
LfUG	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (bis 31.7.2008)
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LIKI	Länderinitiative Kernindikatoren

LPR	Landschaftspflege­richtlinie
LRT	FFH-Lebensraumtyp
LUBW	Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
MINA	Modulares Informationssystem Naturschutz
MTB	Messtischblatt
NABU	Naturschutzbund Deutschland
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NE	Natürliches Erbe
NNE	Nationales Naturerbe
NSG	Naturschutzgebiet
NWE10	Natürliche Waldentwicklung auf zehn Prozent des Staatswaldes
pnV	potenziell natürliche Vegetation
QS	Qualitätssicherung
ReKIS	Regionales Klimainformationssystem
RL	Richtlinie
SAC	Special Area of Conservation
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsWaldG	Sächsisches Waldgesetz
SBK	Selektive Biotopkartierung
SBS	Staatsbetrieb Sachsenforst
SI	Shape-Index
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SMEKUL	Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (seit 2019)
SPA	Special Protected Area (Vogelschutzgebiet)
SWG	Schutzwürdigkeitsgutachten
TK	Topografische Karte
TLUG	Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz
TWN	Teichwirtschaft und Naturschutz
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH
UNB	Untere Naturschutzbehörde
VO	Verordnung
VSW	Vogelschutzwarte Neschwitz
WIS	Waldinformationssystem
WISA	Waldinventur Sachsen
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie

WSM	Wildschadensmonitoring
WZE	Waldzustandserhebung
ZenA	Sächsische Zentrale Artdatenbank

Soweit personenbezogene Bezeichnungen in männlicher Form aufgeführt sind, beziehen sie sich – sofern nicht anders kenntlich gemacht – auf alle Geschlechter in gleicher Weise.

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Im aktuellen Koalitionsvertrag der sächsischen Landesregierung (S. 83) ist festgelegt: „Die Qualität und Struktur des Systems der Schutzgebiete entwickeln wir weiter.“ Dies wurde als Handlungsziel in das "Programm Sachsens Biologische Vielfalt 2030" (SMEKUL 2022) aufgenommen und darin ergänzt: "Zur Qualitätsbewertung von Naturschutzgebieten (NSG) erarbeiten wir eine einheitliche Methodik, mit der anschließend stufenweise Schutzgebietenbewertungen erfolgen." Der Umsetzung dieser Handlungsziele dient das vorliegende Forschungs- und Entwicklungs-(FuE-)Vorhaben.)

Die Fläche der Naturschutzgebiete (NSG) ist ein wichtiger und leicht messbarer quantitativer Indikator, er sagt jedoch nichts über den Gebietszustand, also die Qualität der Flächen aus. „Das Inkrafttreten einer Schutzverordnung... gewährleistet nicht, dass die Schutzziele erreicht werden und der Schutzzweck erfüllt wird“ (DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE 2002). Qualität benötigt ein Bewertungssystem. Qualität ist der Grad der Übereinstimmung mit vorgegebenen Anforderungen. Dabei genügt ein oberflächlicher Abgleich mit den in der Rechtsverordnung formulierten Schutzziele nicht, da viele Schutzgüter sich einer oberflächlichen Betrachtung entziehen und Entwicklungstendenzen sowie manche Beeinträchtigungen nicht auf den ersten Blick erkennbar sind. Zudem sind in einigen NSG die Schutzziele nicht oder nicht klar genug definiert. Zur Qualitätsbewertung von NSG existiert bisher weder in Sachsen noch deutschlandweit eine einheitliche Methodik.

Das "Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz" (ANK), dessen Entwurf jüngst vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) vorgelegt wurde (BMUV 2022) verstärkt die Anforderung, zeitnah messbare Qualitätsziele für die Schutzgebiete zu entwickeln. Da Schutzgebiete wichtige Beiträge zum Natürlichen Klimaschutz leisten, soll bis 2026 gemeinsam mit den Ländern ein Aktionsplan Schutzgebiete aufgelegt werden, "der Maßnahmen zur Stärkung von Schutzgebieten für den Natürlichen Klimaschutz, zur Stärkung der Resilienz der Schutzgebietenetze und zur Fortentwicklung des Managements von Schutzgebieten umfassen wird." Der Aktionsplan Schutzgebiete zielt darauf ab, "den Anteil von Ökosystemen in Schutzgebieten, die dem Klimaschutz, der Klimaanpassung und dem Biodiversitätsschutz dienen, zu erhöhen und die Qualität der Gebiete zu verbessern."

Ziel des FuE-Vorhabens ist es, ein parameterbasiertes Bewertungssystem von Indikatoren für die Qualität der sächsischen NSG zu entwickeln und anhand einzelner, ausgewählter Gebiete beispielhaft zu erproben. Das Bewertungssystem soll so einfach wie möglich und so komplex wie nötig und außerdem praktikabel sein. Im Ergebnis sollen zum einen auf Gebietsebene die Erreichung der Schutzziele überprüfbar sein, Erfordernisse für die Pflege, Bewirtschaftung und Management ermittelt und praktische Vollzugshilfen gegeben werden, zum anderen auf Ebene des Schutzgebietssystems fachliche Defizite sowie Entwicklungsziele ableitbar sein.

1.2 Bestehende Konzepte zur Qualitätsbewertung von NSG

Die bisher in Deutschland und den Bundesländern entwickelten Konzepte zur Bewertung des Zustandes und der Qualität von NSG wurden im Rahmen einer Literaturrecherche ermittelt und mit Fokus auf die entwickelten bzw. angewandten Bewertungsmethoden, -kriterien und -parameter analysiert. Die bisher in Sachsen durchgeführten Analysen fanden besondere Beachtung.

1.2.1 Bundesebene

Die Notwendigkeit, den Zustand von NSG zu bewerten, wurde bereits Anfang der 1980er Jahre diskutiert. Erste Ansätze hierzu entwickelte WITTIG (1981). Er bewertet die Schutzeffizienz von NSG mit folgenden vier Kriterien auf einer Skala von 0 bis 5 Punkten:

- Anzahl der erloschenen gebietstypischen Pflanzenarten der Roten Liste
- Anteil von Störungszeigern in der Gesamtflora in Prozent
- Flächenanteil der gestörten bzw. untypischen Vegetation
- Anteil der Flächen mit charakteristischer Landschaft

Wittigs Ansatz beruht allerdings ausschließlich auf vegetationskundlichen Untersuchungen, seine Kriterien sind zudem unscharf abgegrenzt und nehmen keinen oder nur indirekten Bezug auf die Schutzziele der jeweiligen Gebiete.

Über zehn Jahre später wurde von HAARMANN & PRETSCHER (1993) ein weiterer Versuch einer Qualitätsanalyse von Naturschutzgebieten in Deutschland publiziert. Grundlage der Bewertung war ein umfangreicher Diagnosebogen, welcher im Rahmen von Vor-Ort-Erhebungen in insgesamt 867 süddeutschen NSG über den Zeitraum von 1978 - 1984 erfasst wurde. Das Bewertungsverfahren orientiert sich an den verschiedenen Hauptschutzzielen der NSG. Die NSG wurden demnach in sechs Bewertungsgruppen zusammengefasst, in denen jeweils der Schutz und Erhalt vergleichbarer Schutzziele verfolgt wird:

- A - natürliche und naturnahe Bereiche (z. B. Moore, Fließ- und Stillgewässer, Felsen)
- B - halbnatürliche Bereiche und Halbkulturformationen (z. B. Weide- und Mähwiesen, Heiden, Fischteiche)
- C - Ersatzbiotope und gestaltete Lebensräume (z. B. Abbaugewässer, Stauseen, Steinbrüche)
- D - geologisch und geomorphologisch wertvolle Bereiche (z. B. Vulkanreste, Aufschlüsse, Glazialformen)
- E - einzelne Arten oder Artengruppen (z. B. Wuchsorte von Pflanzen, Brutkolonien)
- F - historische Schutzobjekte (Hügelgräber, prähistorische Höhlen)

Jeder Bewertungsgruppe wurde ein eigens angepasstes Punktesystem mit positiven und negativen Werten zugeordnet, welches folgende Kriterien beschreibt und bewertet:

- Flächenanteil, auf welchem schutzzielkonforme Inhalte so realisiert sind, wie es nach den Leitbildern für die verschiedenen Bewertungsgruppen zu fordern ist
- das Ausmaß der anthropogenen Störungen und Zerstörungen im Gebiet
- Erfolg / Misserfolg bzw. Vorhandensein / Fehlen von Pflege und/oder Gestaltung

Durch Summierung der Punktwerte wurde pro NSG eine Zustandsnote von 1 (unbeeinträchtigt) bis 5 (zerstört) ermittelt. Die Ergebnisse legten nahe, dass die untersuchten NSG im Studienzeitraum noch große Defizite hinsichtlich Zustand und Funktion aufwiesen. Etwa 80 % der Gebiete wurden als beeinträchtigt bewertet (davon 4,7 % als zerstört) und nur knapp 20 % waren in gutem bis sehr gutem Zustand. Auch wenn dieses Bewertungssystem sich erstmals mit einem Soll-Ist-Vergleich an den konkreten Schutzzielen der NSG orientiert und mit einem definierten Kriteriensystem arbeitet, steht die extrem aufwändige Art der Datenerhebung und die sehr komplexe und spezifische Struktur des Kriterien- und Punktesystems einer bundesweiten Anwendung entgegen.

Der Bedarf an einem gesamtdeutschen System der Qualitätsbewertung strenger Schutzgebiete, welches deutlich über die rein statistische Bewertung von Anzahl und Größe der unter Schutz gestellten Flächen hinaus geht, wurde erneut auf einer Fachtagung des Deutschen Rates für Landespflege im Jahr 2000 festgestellt (DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE 2002). Darin heißt es: „Qualitätskontrollen sind deswegen schwierig, weil die Zwecke und Ziele in den meisten Schutzgebietsverordnungen vage und unverbindlich formuliert worden sind und meist auch eine Null-Aufnahme fehlt.“ Es wird auf die Diskrepanz verwiesen, dass hinreichende Informationen über den Zustand von Natur und Landschaft zwar die entscheidende Voraussetzung für die Bewertung von Gebieten und die daraus abzuleitenden Entwicklungsziele und Strategien des Naturschutzes sind, jedoch die Datengrundlage über die Sicherung von Biozönosen, Biotopen und Biotopkomplexen im bestehenden Schutzgebietssystem Deutschlands noch unbefriedigender sei als beim Artenschutz. Zu entwickelnde Bewertungsmethoden sollten daraufhin geprüft werden, inwieweit sie Schutzzielen und -gütern gerecht werden. Indikatoren müssten gut anwendbar und aussagekräftig hinsichtlich des zu prüfenden Sachverhaltes sein, allerdings fehlten belastbare Konzepte zur Indikatorentwicklung für eine Qualitäts- und Entwicklungskontrolle für den Gebietsschutz in Deutschland.

Für das Schutzgebietssystem regt SCHERFOSE (2011) knapp zehn Jahre später an, die in vorliegenden Studien und Einzeluntersuchungen (z. B. WITTIG 1981; KLEINE 1991; HAARMANN & PRETSCHER 1993) oftmals festgestellte suboptimale Qualität von Naturschutzgebieten durch einen „NSG-Qualitätsindex“ zu erfassen und zu dokumentieren. Dieser Index soll pro Bundesland erhoben werden, aus den NSG-Qualitätsindizes der Bundesländer ließe sich dann ein Index für die gesamte Bundesrepublik ableiten.

Der NSG-Qualitätsindex soll aus den folgenden fünf normierbaren, relativ leicht zu erfassenden Teilparametern abgeleitet werden:

- Verbundsituation/ Isolation der NSG
- Ableitung "naturnaher" Biotop (auch als Spiegel der Nutzungsintensität) inkl. kulturabhängiger Biotoptypen wie Magerrasen und Extensivgrünland
- Artenschutzwert (z. B. die Entwicklungstendenz von 5 Leitarten des NSG)
- Belastungssituation
- Pflege- und Erhaltungszustand

Alle Parameter sollen in einer z. B. 5 - stufigen Skala bewertet und zu einer Gesamtbewertung des NSG in Form eines Index aggregiert werden. Zur Erhebung des landesweiten NSG-Qualitätsindex schlägt der Autor die Auswahl einer „genügend repräsentativen Anzahl“ von Einzelgebieten vor, welche dann kontinuierlich, in 3–5-jährigen Abständen untersucht werden sollten. Der dann entstehende Index-Wert könnte laut SCHERFOSE (2011) ggf. noch mit dem Teilparameter der mittleren Flächengröße aller NSG eines Bundeslandes angereichert werden.

Weitere zehn Jahre später wurden in Herausgeberschaft des Bundesamtes für Naturschutz die „Grundlagen und Bausteine für einen Aktionsplan Schutzgebiete“ publiziert (ACKERMANN et al. 2021), deren Erarbeitung im Koalitionsvertrag der Bundesregierung zur 19. Legislaturperiode vereinbart wurde. Jene Publikation enthält u. a. eine bundesweite Analyse der bisher erarbeiteten Versuche und Ansätze der Bundesländer, NSG hinsichtlich ihrer Qualität zu evaluieren. Dabei wird insbesondere das in der Pilotphase befindliche Evaluierungskonzept der Naturschutzgebiete in Baden-Württemberg (GÖG 2016) hervorgehoben, das in vielerlei Hinsicht gute Ansatzpunkte bietet (siehe unten Kapitel 1.2.2). Für ein bundesweit anwendbares Konzept zur Evaluierung von NSG erachten es die Autoren für "unabdingbar, die jeweiligen Schutzzwecke/-ziele als Grundlage und Maßstab für eine Qualitätssicherung standardisiert zu erheben oder, wenn die Verordnungen dazu keine ausreichenden Aussagen liefern, die Schutzzwecke expertenbasiert festzulegen". Weiterhin schlagen die Autoren vor, sich aus Gründen der meist limitierten personellen und finanziellen Kapazitäten der Bundesländer zunächst "auf die Teilindikatoren zu konzentrieren, die sich eng am Schutzzweck der jeweiligen NSG orientieren". Ein guter Zustand der eigentlichen Schutzgegenstände dürfte laut der Autoren auch ein Indiz dafür sein, dass die Belastungssituation/ Gefährdung des NSG bzw. der Pflegezustand nicht kritisch ist.

Zur Weiterentwicklung des bundesweiten Aktionsplans Schutzgebiete ist im jüngst vorgelegten Entwurf des "Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz" (ANK) des BMUV (2022) in Kapitel 4.5 angekündigt: "Bis 2026 werden wir gemeinsam mit den Ländern einen Aktionsplan Schutzgebiete auflegen, der

Maßnahmen zur Stärkung von Schutzgebieten für den Natürlichen Klimaschutz, zur Stärkung der Resilienz der Schutzgebietsnetze und zur Fortentwicklung des Managements von Schutzgebieten umfassen wird."

1.2.2 Bundesländer

Im Folgenden werden einige Konzepte, Konzeptentwürfe oder Studien zur Qualitätsbewertung von NSG aus Sachsen und anderen Bundesländern vorgestellt.

1.2.2.1 Sachsen

Mit der Methodik, Analyse und **Bewertung** der Ausstattung und des Zustandes **der einzelnen NSG Sachsens** mit Schlussfolgerungen für künftige Schutzstrategien befassten sich SCHMIDT et al. (2004) im Rahmen eines FuE-Vorhabens im Auftrag des damaligen LfUG.

Die Analyse und Bewertung basierten auf **Recherchen** (Stichtag 30.06.2002) zu

- dem in den Verordnungen festgelegten Schutzzweck und - soweit präzisiert - den einzelnen **Schutzzielen**,

Lagen für NSG weder Verordnung noch ein Entwurf nach SächsNatSchG vor, dann war das Handbuch der NSG (HEMPEL & SCHIEMENZ 1986) die wichtigste Grundlage zur Konkretisierung der Schutzziele.

Angaben zu den **Schutzgütern** der NSG wurden den NSG-Unterlagen der Staatlichen Umweltfachämter und des LfUG, dem Handbuch der NSG (HEMPEL & SCHIEMENZ 1986), Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungsplänen, Diplom-, Beleg-, Referendararbeiten, Dissertationen und Daten der floristischen Kartierung Sachsens (HARDTKE & IHL 2000) entnommen. Vegetations- und Biotoptypen wurden nur dann als Schutzgüter aufgeführt, wenn sie als Schutzziele relevant waren. Bei Pflanzen- und Tierarten wurden von den in den Schutzzielen der Verordnungen genannten nur Arten der Kategorien der Roten Listen Sachsens 0, 1, 2 und R berücksichtigt. Wurden weitere Arten in Zusammenhang mit Schutzzielen in den Verordnungen explizit genannt, wurden sie ebenfalls als Schutzgüter aufgenommen.

- den festgelegten bzw. durchgeführten **Maßnahmen zur Umsetzung der Schutzziele**,

Zur Recherche der festgelegten Maßnahmen dienten vorhandene Pflege- und Entwicklungspläne, Behandlungsrichtlinien des ILN (für „Alt-NSG“) sowie weiterer Unterlagen (Dissertationen, Diplomarbeiten, Referendararbeiten, Schutzwürdigkeitsgutachten, Fragebögen der Kreisnaturschutzbeauftragten, 2. Durchgang der Biotopkartierung) als Grundlage. Durchgeführte Maßnahmen konnten nur exemplarisch in Erfahrung gebracht werden.

■ den **Beeinträchtigungen**

Interne oder externe Einflüsse, direkte Eingriffe oder indirekte Auswirkungen von menschlichen Maßnahmen oder Sukzession können den Zustand eines NSG verändern. Ob eine solche Veränderung zu einer Beeinträchtigung führt oder ein Schutzziel gefährdet, kann oft nur im Einzelfall entschieden werden. Sukzession kann ein Schutzziel gefährden (Erhaltung von Offenbiotopen oder lichtbedürftiger Arten) oder zu dessen Verwirklichung (Naturwaldregeneration) beitragen. Auch kann sich die Sichtweise im Laufe der Zeit ändern oder in Abhängigkeit vom Schutzgut zu abweichender Einschätzung führen (z.B. bei Schneebruch, Trittschäden).

Es wurde zwischen früheren, aktuell festgestellten sowie potenziellen Beeinträchtigungen (= Gefährdungen) unterschieden.

Hauptquelle für die früheren Beeinträchtigungen waren bei den nach altem Recht ausgewiesenen Schutzgebieten die Fragebögen des Institutes für Landesforschung und Naturschutz (ILN), die von Kreisnaturschutzbeauftragten (KNB) in den Jahren 1977-1982 ausgefüllt wurden.

Aktuell bestehende und mögliche potenzielle Beeinträchtigungen wurden anhand der selektiven Biotopkartierung, von Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungsplänen, Hinweisen der Staatlichen Umweltfachämter sowie eigenen Geländebegehungen ermittelt.

Die Daten aus der Recherche wurden mittels Erfassungsbögen **im Gelände überprüft**, analysiert und ggf. korrigiert bzw. modifiziert.

Die **Bewertung**

- der in den Verordnungen formulierten **Schutzziele** erfolgte in Bezug auf Teilflächen wie Wälder, Grünlandbereiche, Waldränder, Gewässer etc. anhand einer sechsstufigen, rein gutachterlich orientierten Boniturskala von "Schutzziel voll erreicht" bis zu "nicht erreicht" (5 Stufen) oder "keine Aussage möglich".
- der Eignung der recherchierten **Maßnahmen** zur Umsetzung der Schutzziele und/oder zur Minimierung von Beeinträchtigungen wurde in 3 Stufen (geeignet / bedingt geeignet / nicht geeignet) oder als "keine Aussage möglich" eingeschätzt.
- der Wirkung der **Beeinträchtigungen** als Gefährdungsursachen auf die Schutzziele erfolgte nach einer fünfstufigen Boniturskala:
 - 3 Wirkung stark und in großen Teilen des NSG; das Schutzziel ist bei Fortbestehen der Beeinträchtigung in Frage gestellt,
 - 2 Wirkung mittelmäßig oder nur in geringen Teilen des NSG; das Schutzziel könnte aber bei Fortbestehen der Beeinträchtigung in Frage gestellt werden,
 - 1 Wirkung gering; das Schutzziel wird bei Fortbestehen der Beeinträchtigung kaum beeinflusst,
 - 0 Wirkung nicht einschätzbar,

- Wirkung der Gefährdungsursache nicht mehr vorhanden.

Ursache und Verursacher der Beeinträchtigungen und Gefährdungen wurden nach Möglichkeit benannt.

Sofern die Ausgangssituation eines NSG bekannt war, konnte mit einer Defizitanalyse ermittelt werden, ob sich der Zustand eines NSG verbessert oder verschlechtert hat. Unter Berücksichtigung der oben genannten Bewertungen fand eine Gesamteinschätzung der einzelnen NSG hinsichtlich der erreichten Schutzziele (IST-SOLL-Vergleich) auf einer 8-stufigen Skala von 1 "optimal" bis 8 "ungenügend" statt.

Im Ergebnis der Auswertung der Zielerreichung wurden einerseits die Schutzziele überprüft und Vorschläge zur Konkretisierung, Modifizierung oder ggf. Revidierung abgeleitet, andererseits wurden Vorschläge für Maßnahmen zur Minderung der Gefährdungen bzw. zum Erreichen der Schutzziele sowie Hinweise für eine zukünftige Schutzstrategie unterbreitet. Aussagen über Verbundsituation und Isolationsgrad, zur Betreuungssituation und zu Wahrnehmung und Akzeptanz der NSG wurden in SCHMIDT et al. (2004) nicht getroffen.

Sowohl die durch Recherche ermittelten als auch im Gelände erhobenen Daten wurden in eine MS-Access-Datenbank übertragen.

Es wurden alle zum Stichtag (30.06.2002) in Sachsen ausgewiesenen 211 NSG mit insgesamt 1982 Teilflächen untersucht. Bei über der Hälfte der untersuchten Flächen wurden die Schutzziele voll (25 %) oder überwiegend (32 %) erreicht. Der Großteil (83 %) der festgelegten Maßnahmen wurde als geeignet bewertet. Die Analyse der Beeinträchtigungen kam zu dem Resultat, dass sich diese überwiegend gering (33,1 %) oder mittelmäßig (28,7 %) auf die Schutzziele auswirken. Als häufigste Beeinträchtigungen wurden Begängnis außerhalb der Wege, Ablagerung von Müll und Abfall, Nährstoffeintrag, Luftverschmutzung, Wildverbiss und noch nicht ausreichender ökologischer Waldumbau identifiziert. Zahlreiche früher festgestellte Beeinträchtigungen (20,8 %) waren inzwischen als nicht mehr relevant eingeschätzt (insbesondere Schäden durch Insektenkalamitäten sowie Schnee- und Windbruch).

Die Gesamteinschätzung des Zustandes der NSG hinsichtlich ihres Schutzzweckes ergab, dass 178 von 211 NSG (84 %) hinsichtlich der Zielerreichung zumindest als „noch gut“ eingeschätzt werden konnten. Bei 51 NSG (24 %) hatte sich der Zustand verbessert, bei 13 % verschlechtert, in den übrigen 63 % der NSG wurde der Zustand als gleichbleibend eingestuft.

Der Verfahrensablauf zur Analyse und Bewertung des Zustands der NSG wurde am Beispiel von drei NSG (Steinwiesen, Winzerwiese und Staupenbachtal) detailliert dargestellt.

Vorschläge für zukünftige Schutzstrategien werden exemplarisch für die Ökosystemkomplexe Wälder und Waldränder, Moore, Offenlandbereiche und Fließgewässer inkl. Auen dargelegt.

GAHSCHKE et al. (2012) analysierten speziell das **Flächenmanagement** der mit Stand 31.12.2010 in Sachsen vorhandenen 212 NSG. Ziel war es, die aktuelle Situation der NSG zu ermitteln und ein Leitbild für ein künftiges NSG-Flächenmanagement in groben Kategorien (**Nutzung, Pflege** oder **Wildnis**) idealisiert aus rein naturschutzfachlicher Sicht zu entwickeln. Als einheitliche Bezugsflächen wurden Einheiten der BTLNK zu „Biotopengruppen“ zusammengefasst.

Die Analyse erfolgte durch Auswertung und Verarbeitung vorhandener Daten im GIS (u. a. Sach- und Geometriedaten der der Selektiven Biotopkartierung, der IS SaND, Zentrale Artendatenbank, AUM etc.), Geländebegehungen, Nutzerbefragungen und in Einzelfällen durch vertiefende Vor-Ort-Recherchen. Bei ca. 37 % der Flächen der NSG konnten jedoch keine Angaben zur aktuellen Flächennutzung ermittelt werden. Damit stand kein flächendeckendes Abbild der aktuellen Nutzungssituation zur Verfügung, dennoch wurde ein mit dem LfULG und den Unteren Naturschutzbehörden abgestimmtes Konzept für das zukünftige Ziel-Flächenmanagement in den sächsischen NSG auf Ebene des Landes, der Landkreise und der einzelnen NSG erarbeitet.

Auf Landesebene soll langfristig insbesondere eine die NSG-Schutzziele sichernde, naturschutzgerechte Nutzung (ca. 50 % der NSG-Fläche) und Nutzungsverzicht bzw. Prozessschutz (ca. 40 % der NSG-Fläche) überwiegen. In den übrigen Flächen ist eine spezielle Pflege notwendig, um langfristig wertvolle Biotope, Habitate und FFH-Lebensräume zu erhalten. Regelmäßige konventionelle, d. h. i. d. R. nicht naturschutzgerechte Nutzung soll eingestellt oder in naturschutzgerechte Nutzung bzw. Pflege überführt werden.

Die Ergebnisse zu den einzelnen Naturschutzgebieten wurden detailliert in Form von Steckbriefen inkl. Flächenstatistiken sowie genauen Kartendarstellungen dargestellt.

Vorschläge zur **Weiterentwicklung des Systems der Naturschutzgebiete im Freistaat Sachsen** wurden gemessen an **Defiziten in der Präsenz und Repräsentanz** für waldbestockte NSG von SCHMIDT et al. (1997) und SCHMIDT & WENDEL (1997), für NSG im Offenland von BÖHNERT & UMLAUF (1999), für Gewässer-Ökosysteme von KÜHNAPFEL (2001) sowie für Bodenformgesellschaften von (OSSENKOPF 1998) erarbeitet.

Grundlage der von SCHMIDT et al. (1997) durchgeführten Analyse der Defizite in der Präsenz und Repräsentanz natürlicher **Waldgesellschaften** waren die standörtlich-vegetationskundlich begründeten Vegetationslandschaften Sachsens. Diese bildeten die Grundlage für potenzielle natürliche Vegetation Sachsens (SCHMIDT et al. 2002) und der daraus abgeleiteten Verbreitung der natürlichen Waldgesellschaften. Nach SCHMIDT et al. (1997) sind der Waldmeister-Buchenwald, Wollreitgras-Fichtenwald sowie Kiefern- und Birken-Moorwälder hinsichtlich Anzahl, Fläche und räumlicher Verteilung ausreichend repräsentiert. Alle anderen Waldgesellschaften weisen hingegen verschieden starke Defizite auf. Für letztere werden Dringlichkeitsstufen für den Abbau der Defizite in der Repräsentanz der Leitgesellschaften

der Vegetationslandschaften definiert. Zum Abbau von Defiziten in der Repräsentanz der Waldgesellschaften werden flächenscharf Erweiterungen von bestehenden NSG um Flächen, auf denen naturnahe Bestände stocken, und Neuausweisungen von NSG mit überwiegend naturnahen Waldbeständen vorgeschlagen. Ebenso wird die Entwicklung von Gebieten mit derzeit nicht repräsentativen Beständen durch natürliche Sukzession oder Waldumbau mit dem Ziel vorgeschlagen, mittel- oder langfristig diese Gebiete als NSG auszuweisen.

BÖHNERT & UMLAUF (1999) ermittelten in Sachsen 111 NSG, welche als **Offenland-NSG** klassifiziert wurden. Davon wurden 76 NSG bearbeitet und weitere 62 geplante NSG in die Bearbeitung einbezogen. Die ausschließlich anhand botanisch-vegetationskundlicher Bewertung der Offenlandgesellschaften vorgenommene Defizitanalyse wurde als Soll-Ist-Vergleich durchgeführt. Zur Analyse und Bewertung des Ist-Zustandes wurden Geländeerhebungen von besonders repräsentativen festgesetzten und geplanten NSG durchgeführt, zusätzlich wurde Literatur ausgewertet. Für die naturschutzfachlich begründete Ausstattung des NSG-Systems des Freistaates Sachsen mit Offenlandgesellschaften werden sechs Leitbilder (Soll-Zustände) mit folgenden Merkmalen und Handlungsstrategien formuliert:

- Ausstattung mit schutzwürdigen Offenlandgesellschaften (Präsenz): Auswahl an schutzwürdigen (und schutzfähigen) Pflanzengesellschaften für das NSG-System u. a. anhand Rote Liste-Status und Nutzungsabhängigkeit
- Mindestvorkommen (Häufigkeit) der schutzwürdigen Offenlandgesellschaften im NSG-System
- Mindestfläche der schutzwürdigen Offenlandgesellschaften im NSG-System
- Räumliche Verbreitung der schutzwürdigen Offenlandgesellschaften (Repräsentanz): Berücksichtigung von Grünlandwuchsräumen bzw. Naturräumen
- Flächenzustand der schutzwürdigen Offenlandgesellschaften: Ziel Optimum
- Ausstattung mit gefährdeten Pflanzenarten: Ziel Maximum

Mit den sechs Leitbildern wurden in unterschiedlichen Anteilen qualitative und quantitative Seiten der Merkmale betrachtet, die in ihrem Wechselspiel insgesamt die Güte des NSG-Systems mit Offenlandgesellschaften bestimmen. Als wesentliche Kriterien erwiesen sich Häufigkeit und Mindestfläche, Gefährdungsgrad sowie räumliche Verbreitung/Repräsentanz in den Grünlandwuchsgebieten. Die Kriterien wurden in einem Soll-Ist-Vergleich jeweils einzeln analysiert. Die daraus resultierenden Einzeldefizite für die 6 Leitbilder wurden mit Schwerpunkt Häufigkeit, Gesamtfläche und räumliche Verteilung gewichtet zu einem Gesamtdefizit verarbeitet. Für ca. 24 % der Offenland-Pflanzengesellschaften wurde ein sehr großes Präsenzdefizit im NSG-System festgestellt (z. B. diverse Mager- und Trockenrasen, Felsbandgesellschaften, Feuchtwiesen). Zur Präzisierung von Prioritäten für den Defizitabbau/dringlichen Handlungsbedarf wurde eine qualitative Bewertung der Defizite ergänzt. Dazu erfolgte einerseits eine

Reduzierung der fokussierten Offenlandgesellschaften, andererseits eine Aufwertung mittels naturschutzfachlich wichtiger Merkmale - wie Gefährdungsgrad der Pflanzengesellschaft, Lebensraumpotenzial für gefährdete Pflanzenarten, Biogeographische Aspekte - unabhängig von festgestellten Defiziten. Darauf aufbauend wurden Möglichkeiten des Defizitabbaus aufgezeigt und Empfehlungen zur Entwicklung des NSG-Systems abgeleitet.

Die Beurteilung der Repräsentanz von **Gewässerökosystemen** im sächsischen NSG-System wurde von KÜHNAPFEL (2001) mit Bezug zu den Naturräumen bzw. den Haupteinzugsgebieten Sachsens vorgenommen. Hierzu wurde die hydrographische Karte Sachsens (HD 200) ausgewertet und darauf aufbauend die Gewässerdichte der Naturräume und die Verteilung der Gewässer auf die definierten Typen, Subtypen und Ausprägungen gutachterlich abgeschätzt. Die Ermittlung von Defiziten im Schutzgebietssystem erfolgte durch einen Ist-Soll-Vergleich (ähnlich SCHMIDT et al. 1997) hinsichtlich der Fläche bzw. Länge der Gewässer, deren räumlicher Verteilung und hinsichtlich qualitativer Aspekte.

Zum Defizitabbau wurden insgesamt 49 Gebiete mit Gewässerökosystemen zur Ausweisung als NSG vorgeschlagen, darunter drei Erweiterungen vorhandener NSG. Die Vorschläge zur Weiterentwicklung des Systems von Schutzgebieten mit Gewässerökosystemen wurden in drei Dringlichkeitsstufen unterteilt. Mit Gebietsvorschlägen in der ersten Prioritätsstufe sollten die notwendige Ausdehnung der Bergflüsse und Altwässer im Schutzgebietssystem erreicht und das Defizit bei Sohlen-/Kerbsohlentalbächen deutlich gesenkt werden. Mit der Umsetzung der Vorschläge in der zweiten Prioritätsstufe sollte die notwendige Ausdehnung der Muldentalbäche und Lehmgruben-Restgewässer erreicht und bei Sohlen-/Kerbsohlentalbächen und Lehm-Flachlandbächen die Defizite erheblich reduziert werden. Durch Umsetzung der Vorschläge in der dritten Prioritätsstufe würde vornehmlich das Defizit der Sohlentalbäche reduziert.

OSSENKOPF (1998) stellt im Ergebnis seiner Untersuchungen zu Repräsentanz und Defiziten der **Bodenformgesellschaften** in den Naturschutzgebieten Sachsens (einschließlich Biosphärenreservat und Nationalpark) fest, dass die 200 bis dato im Freistaat Sachsen existierenden NSG „niemals die über 1000 verschiedenen Bodenformen ... umfassen und auch nicht landesweite deren proportionale Flächenanteile wahren“ können. Ein wesentlicher Grund ist auch die asymmetrische Verteilung der Schutzgebiete auf die Bodenregionen, da Bodenverhältnisse bei der Ausweisung von NSG meist keine oder eine stark untergeordnete Rolle spielen. Entgegen der landesweiten Verteilung sind in den Schutzgebieten z. B. die Gleye und Pseudogleye mit 57 % Anteil dominierend (Sachsen 37 %), während die Braunerden, Parabraunerden und Fahlerden nur 34 % der SG-Flächen belegen (Sachsen 58 %) und Podsole sogar nur 14 % erreichen (Sachsen 31 %). Erwartungsgemäß bedecken Moore mit etwa 4 % der Schutzgebietsflä-

che prozentual einen größeren Bereich als ihr sachsenweiter Anteil von nur etwa 1 %. Böden proportional zu ihrer Häufigkeit zu schützen, wäre laut OSSENKOPF (1998) wenig sinnvoll. Dann wären z. B. viele Braunerden, aber nur ein Bruchteil der Moore geschützt.

Jedoch sollte der Pedotopschutz darauf ausgerichtet sein, den bestehenden schützenswerten Boden in seinem natürlichen Zustand vor Beeinträchtigungen zu schützen, zu erhalten und zu pflegen, damit er seine derzeitige Ausbildung bewahren und seine Funktion im Naturhaushalt erfüllen kann.

Der Schutz von speziellen kleinräumig auftretenden Bodenformen ist nach OSSENKOPF (1998) generell durch Flächennaturdenkmale besser zu bewerkstelligen.

Die genannten **Repräsentanz- und Defizitanalysen** des sächsischen NSG-Systems wurden von **KLENKE (2005) zusammenfassend** ausgewertet und dargestellt. Als Fazit wird hervorgehoben, dass vor allem die qualitative Bewertung und Entwicklung der vorhandenen Schutzgebiete im Mittelpunkt der weiteren Entwicklung des Schutzgebietssystems stehen soll.

Das **Handbuch Naturschutzgebiete in Sachsen** (SMUL 2009) gibt einen ausführlichen Überblick über den Bestand der sächsischen Naturschutzgebiete mit Stichtag 1. August 2008 und das System der Naturschutzgebiete in Sachsen mit statistischen Auswertungen der NSG-Grunddaten für die Beschreibung des Schutzgebietssystems und der Auswertung der bis dahin vorliegenden Untersuchungen zur Repräsentanz bestimmter Elemente in den sächsischen NSG und weiteren Defizitanalysen (zusammengefasst in KLENKE [2005]). Es wird konstatiert, dass das Erreichen der NSG-Schutzziele und damit das „Funktionieren“ der Naturschutzgebiete durch geeignete Methoden, z. B. ein Schutzgebiets-Monitoring, beobachtet und überprüft werden muss, dieses in Sachsen aber noch fehlt. Weiterhin werden übergeordneten Schutzziele geeignete Maßnahmen, Gefährdungen und Qualitätskriterien (wie z. B. dauerhaft guter Pflegezustand von Ökosystemen, erfolgreiche Wiederherstellung von Ökosystemen, Nutzungs- und Störungsfreiheit und positive Bestandsentwicklung von Arten) zugeordnet, deren weitere Untersuchung angemahnt wird.

1.2.2.2 Thüringen

In den Jahren 2004-2006 wurden Untersuchungen zur Schutzzieleerreichung in ausgewählten Lebensräumen der Naturschutzgebiete Südthüringens durchgeführt (BAIERLE et al. 2006; LAUSER et al. 2008). Nach modellhafter Qualitätsbewertung zweier NSG wurden eine effektive Bearbeitungsform und unverzichtbare bzw. notwendige Datenquellen identifiziert und weitere 20 Offenland-NSG der Typen Bergwiesen-NSG, (Kalk-) Magerrasen-NSG und Auen- und Talwiesen-NSG bearbeitet. Als unverzichtbar für ein aussagekräftiges Ergebnis wurden folgende Datenquellen und Informationen angegeben: Handbuch der NSG Thüringens, Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflegepläne, Offenland-Biotopkartierung,

Arterfassungsprogramm und Artenlisten, Geländebegehung und Auskünfte von ortsansässigen Gebietskennern und von Experten. Die Bearbeitung der 20 NSG umfasste folgende Inhalte und Datenquellen:

- Erfassung der Grund- und Verwaltungsdaten, Gliederung in Teilbereiche
Datenquellen: Zuständige Personen und Institutionen, Spezielle Datenquellen (NSG-Verordnungen, NSG-Handbuch, Schutzgebietsakten der TLUG)
- Erfassung, Interpretation und Klassifizierung (Artenschutz Flora/Fauna, Biotopschutz, extensive Nutzung, Entwicklung, spezielle Ziele) der Schutzziele
Datenquellen: Schutzziele im NSG-Handbuch bzw. in der NSG-Verordnung
- Erfassung der Rahmenbedingungen
Datenquellen: Befragung der Gebietskenner (Gebietsbetreuung, Nutzung, Beeinträchtigungen), Pflegeplanungen (PEP, Pflegevorgaben im SWG, Pflegevorgaben in NALAP-Verträgen), Informationen zu KULAP- und NALAP (Vertragliche Förderung nach 2000)
- Zustandsvergleich über die Zeit (Vergleich von Wertepaaren)
Datenquellen: Wertepaare von bestehenden Erhebungen wie z. B. Artenlisten, Offenland-Biotopkartierung, Beeinträchtigungen und Vor-Ort-Erhebungen der Gebietskenner (Kategorien: Verbesserung, Zustand stabil, Verschlechterung, Daten unklar)
- Relation Zustandsvergleich und Schutzziel (SZ)
Parameter: Artenschutz Flora/Fauna, Habitat-/Biotopschutz, Erhalt der extensiven Nutzung, Entwicklung von Biotopflächen, Spezielle Schutzziele (Kategorien: SZ vollständig oder weitgehend erreicht, SZ inhaltlich oder flächenbezogen nur teilweise erreicht, SZ nicht erreicht, Datenlage ungenügend)
- Zusammenhang zwischen den Rahmenbedingungen und der Schutzzielerrreichung
Analyse der Umstände bei der Gebietsbetreuung, der Pflegeplanung, der Art und Intensität der Nutzung und der zur Anwendung gekommenen Fördermöglichkeiten und sonstigen Unterstützungen bei der Biotoppflege auf Einzelgebietsebene
- Handlungsempfehlungen
auf Einzelgebietsebene für Gebietsmanagement, Nutzung und Pflege und Kontrolle der Schutzzielerrreichung

Größere Schwierigkeiten bereitete ein durchschnittlich sehr hoher Aufwand für aktuelle Datenerhebungen in den NSG. Weiterhin war die räumliche Zuordnung von Art- und Förderdaten stellenweise problematisch (ungenau oder falsche Fundort-Koordinaten, Förderdaten auf Flurstücke und Feldblöcke bezogen, welche nicht aktuellen Nutzungsgrenzen entsprachen, Teilflächenbezug kaum herstellbar).

Der Zustandsvergleich erwies sich als schwierig, da Zeitreihen und geeignete Wertepaare selten erstellbar waren. Dadurch wurden Aussagen zu Entwicklungstendenzen überwiegend nur gutachterlich möglich.

Aktuell ist eine neue „Konzeption für ein Qualitätssicherungssystem für Schutzgebiete in Thüringen“ in Bearbeitung, welche die Methodik von BAIERLE et al. (2006) fortführen und weiterentwickeln (ggf. Anwendung auf Waldgebiete) soll (WENZEL 2020). Die Konzeption sieht weiterhin eine fachliche Überwachung/Überprüfung durch Auswertung von regelmäßig zu erhebenden Daten aus Kartierungen und Monitoringprogrammen sowie vorhandenen Planungen vor. Diese wären u. a:

- laufende (jährliche) vergleichende Auswertung der Ergebnisse von Biotop- und Artenkartierungen im Hinblick auf die NSG-Schutzziele;
- quantitative und qualitative, schutzzielrelevante Auswertung der mittels der Förderprogramme geförderten Flächen;
- Auswertung der FFH-Managementplanung, Fachbeiträge Offenland und Wald hinsichtlich ihrer Bezüge zu nationalrechtlich streng geschützten Gebieten;
- Auswertung der Natura 2000-Monitoringergebnisse, weiterer Monitoringprogramme in einzelnen Gebieten oder Bereichen von Erhebungen auf Flächen der Stiftung Naturschutz Thüringen;
- Neophyten- und Neozoen-Monitoring,

1.2.2.3 Baden-Württemberg

Basierend auf der Naturschutzstrategie des Landes Baden-Württemberg wurde ein „Konzept zur Qualitätssicherung von NSG in Baden-Württemberg“ (GÖG 2016) entwickelt.

Ziel dieses Konzepts war es, Indikatoren zu definieren, mit deren Hilfe die Zielerreichung überprüft und mögliche Defizite in den Naturschutzgebieten erkannt werden können, um daraus Handlungsnotwendigkeiten abzuleiten.

Nach Ermittlung der Erfahrungen und Erwartungen der die NSG betreuenden Behörden und Vereinigungen durch einen ausführlichen Fragebogen und zwei Beteiligungsworkshops wurden 14 Indikatoren benannt und diese in fünf thematische Kategorien zusammengefasst, um die NSG-Qualitätsmerkmale abzubilden (siehe Tabelle 1).

Die Indikatoren werden durch Parameter bzw. Messgrößen dargestellt, die zum großen Teil durch Auswertung vorhandener Erfassungen ermittelt werden können (Biotopkartierung, Natura 2000-Managementpläne, landesweite Informationssysteme). Weitere Indikatoren sind vor Ort von unterschiedlichen Personen oder Organisationen zu erheben.

Eine landesweite Bewertung erfolgt jeweils als Trend (Zunahme - gleichbleibend - Abnahme) aus der wiederkehrenden Berechnung von Mittelwerten bzw. Medianen einzelner Indikatoren und Parameter (insbesondere der automatisiert ermittelbaren).

Die ermittelten Ergebnisse und Bewertungen der Indikatoren sollen zentral in der bestehenden landesweiten Schutzgebietsdatenbank (NaIS-Fachanwendung Biotop und Schutzgebiete, NaIS-FA) zusammengeführt werden.

Tabelle 1: Übersicht der Indikatoren zur Qualitätssicherung von NSG in Baden-Württemberg, nach thematischen Kategorien sortiert

Indikator (mit Parametern)	Datengrundlage	Turnus	Bewertung NSG-spezifisch	Handlungsbedarf
Kategorie A: Qualität des NSG allgemein				
<i>A1 Umgebungsbelastung:</i> Flächenanteil Siedlung+ Verkehr in 100 m Puffer um NSG	NSG-Kulisse, ATKIS-Daten	12 Jahre und bei Bedarf	Einstufung in Quartil-klassen	ggf. Besucherinformation und -lenkung verbessern, Biotopverbund optimieren, kritische Prüfung weiterer Bauvorhaben
<i>A2 Verbundsituation:</i> Entfernung zur nächsten Kernfläche des Biotopverbunds	NSG-Kulisse, Planungsgrund-lage landesweiter Biotopverbund	in Abhängigkeit von einer Fortschrei-bung der Kulisse des BV	Entfernungsklassen	Optimierung Biotopverbund
<i>A3 Eigentumsverhältnisse:</i> A3.1 Flächenanteil Landeseigentum (na-turschutzwichtige Flächen) + Fördergrund-erwerb zu Naturschutzzwecken + sonstige Flächen anerkannter Naturschutzver-bände; A3.2 Flächenanteil sonstiges öffentliches Eigentum	Liste naturschutzwichtiger Grundstücke, Liste Förder-grunderwerb, Liste verbands-eigener Flächen Geodatenatz Eigentum	6 Jahre	Einstufung von 3.1 in Quartilklassen	Prüfen, ob Grunderwerb zur Maßnah-menumsetzung erforderlich, ggf. Grund-erwerb durchführen; ggf. Flächentausch oder Flurneuordnung prüfen
Kategorie B: Schutz seltener Lebensgemeinschaften und Arten				
<i>B1 Geschützte Biotope:</i> B1.1 Flächenanteil d. geschützten Biotope + FFH-LRT; B1.2 Durchschnittl. Wertstufe Offenlandbi-otopfläche	Auswertung Biotopkartie-rung, Vergleich Erstkartie-rung - Aktualisierung	12 Jahre	Einstufung in Quartil-klassen	Prüfung und ggf. Optimierung des Pfl-e-gemanagements
<i>B2 Flächenanteil Schutzziel:</i> Flächenanteil [%] ausgewählter (Ziel-) Bio-toptypen (bzw. -gruppen)	Auswertung Biotopkartie-rung, Vergleich Erstkartie-rung/ Aktualisierung	12 Jahre	Einstufung in Quartil-klassen je (Ziel)Bio-toptyp(gruppe)	

Indikator (mit Parametern)	Datengrundlage	Turnus	Bewertung NSG-spezifisch	Handlungsbedarf
<i>B3 Erhaltungszustand FFH:</i> Flächenanteil EHZ A + EHZ B jeweils für vier (Ziel-) LRT (Gruppen)	Auswertung LRT-Erfassung und Bewertung aus Managementplan	12 Jahre	Einstufung in Quartilklassen je (Ziel-) LRT (Gruppe)	Prüfung und ggf. Optimierung des Pflegemanagements
<i>B4 Bestandsentwicklung der Zielarten:</i> B4.1-4.4 Bestand Zielarten innerhalb NSG; B4.5-4.8 Anzahl charakt. Begleitarten je Zielartengruppe (Beibeobachtungen)	Erfassung mit anerkannten, standardisierten Methoden je Artengruppe	3 Jahre, ggf. jährlich B4.5- bzw. flexibel	Monitoringergebnis: Zunahme/ unverändert/ Abnahme	
Kategorie C: Gefährdung des NSG				
<i>C1: Nutzungskonflikt/Verstoß:</i> C1.1: Beeinträchtigung: Art u. Intensität (Auswahl nach Schlüsselliste, Angabe von zwei Intensitätsstufen stark - mäßig) C1.2 regelmäßige Betreuung durch haupt-/ ehrenamtlichen Naturschutzdienst (ja/nein)?; Anzahl der Begehungen (1x/Woche, 1x/Monat, 1x/Jahr, seltener) C1.3 Anzahl der Verstöße gegen NSG-Verordnung (Katalog) C1.4: Anteil der geahndeten Verstöße	Abfrage Gebietskundige Abfrage Gebietskundige Regelmäßige Kontrollbegehung Abfrage Gebietskundige Abfrage Behörde	C1.1: 6 Jahre C1.2-1.4: jährlich	Standardisierte Bewertung nicht möglich; Einzelfallbeurteilung/-bewertung durch Gebietsreferent/in in der Zusammenschau der einzelnen Parameter	ggf. Information/ Aufklärung verbessern, Überwachung intensivieren; Vollzug verbessern; sonstige geeignete Maßnahmen ergreifen
<i>C2: Befreiung:</i> C2.1 Anzahl erteilte Befreiungen; C2.2 Regelung d. Überwachung v. Befreiungsaufgaben vorhanden	Abfrage Behörde	jährlich	Bewertung nicht möglich; Einzelfallbeurteilung/-bewertung durch Gebietsreferent/in in der Zusammenschau mit C1	ggf. Kontrollen der Befreiungsaufgaben verbessern; ggf. Schäden sanieren, restriktivere Behandlung von Befreiungsanträgen

Indikator (mit Parametern)	Datengrundlage	Turnus	Bewertung NSG-spezifisch	Handlungsbedarf
Kategorie D: Bekanntheit des NSG				
<i>D1: Information analog/digital:</i> D1.1 Faltblatt vorhanden?; D1.2 Information im Internet verfügbar und für mobile Endgeräte kompatibel/lesbar?	Abfrage Behörde	jährlich	Werteskala ja / nein	In Abhängigkeit von Nutzungsdruck/ öff. Interesse: Faltblatt erstellen/ aktualisieren; Digitale Version für mobile Endgeräte optimieren und online stellen
<i>D2: Information vor Ort:</i> D2.1 Zustand Schutzgebietsbeschilderung; D2.2 Tafeln mit Hintergrundinformation; D2.3 Anzahl Veranstaltungen für Öffentlichkeit/Jahr; D2.4 Anzahl Veranstaltungen für Verwaltung & Betreuung/Jahr	D2.1+2.2: Regelmäßige Kontrollbegehungen, Abfrage Gebietskundige und RP D2.3: Abfrage Gebietskundige D2.4: Abfrage zuständige Behörde	D2.1+2.2: 3 Jahre D2.3+2.4: jährlich	Werteskala gut/vollständig bis schlecht/unvollständig (D2.1+2.2) bzw. regelmäßig - keine (D2.3 + 2.4)	Instandsetzung Ergänzung; ggf. Veranstaltungsangebot erweitern; ggf. Runden Tisch einrichten
Kategorie E: Erfolgskontrolle Pflege/Biotopentwicklung				
<i>E1 (Pflege) Zustand Zielbiotop:</i> Zustand (Ziel-) Biotoptyp (-gruppe)	Begehung vor Ort	3 Jahre	Werteskala sehr gut bis ungeeignet	Prüfung und ggf. Optimierung des Pflegemanagements
<i>E2 Landschaftspflege:</i> E2.1 Anteil Landschaftspflegeflächen gesamt; E2.2 Flächenanteil LPR(A)-Vertrag; E2.3 Flächenanteil LPR (B)-Auftrag E2.4 Anteil v. Pflegetrupps gepflegten Flächen; E2.5 Anteil sonstiger Maßnahmeflächen	E2.1-2.3: Auswertung LaIS und Daten Pflegetrupps RP, E2.4: Einsatzplan Pflegetrupps, E2.5: Geodaten Naturschutzverwaltung	jährlich	Einstufung Flächenanteil an Offenland des NSG in Quartilklassen	Ggf. verstärkter Abschluss von Verträgen bzw. zusätzliche Maßnahmen
<i>E3 Förderung:</i> Flächenanteil d. Förderflächen nach Förderprogramm f. Agrar-Umwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) B	Landwirtschaftsverwaltung	jährlich	Einstufung Flächenanteil an Offenland des NSG in Quartilklassen	Beratung über Fördermöglichkeit intensivieren

Das von GÖG (2016) entwickelte Konzept zur Qualitätssicherung von NSG bildet die Grundlage für die praktische **Umsetzung** einer NSG-Qualitätssicherung (NSG-QS) durch die zuständigen Naturschutzbehörden Baden-Württembergs im Rahmen einer Pilotphase 2016-2018 (KAMPMANN et al. 2019).

Ziel war es, ein Instrument zu entwickeln, das:

- konkrete Schutzziele für jedes NSG formuliert
- Pflegeziele und -maßnahmen festlegt bzw. aktualisiert, priorisiert und rückblickend bewertet
- ein landesweites Monitoring über den Zustand der NSG ermöglicht
- schlank genug ist, für eine effiziente Umsetzung durch die zuständigen Naturschutzbehörden.

Für die Qualitätssicherung der NSG wurde eine zweigleisige Struktur entwickelt: einerseits eine digitale Auswertung von landesweit vorhandenen Informationen (durch die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, LUBW), andererseits eine Vor-Ort-Beurteilung des Pflegezustands (durch die Regierungspräsidien). Hierfür wurden die Indikatoren in drei Gruppen aufgeteilt:

- naturschutzfachliche Qualität im NSG:

Fläche und Qualität von geschützten Biotopen und FFH-LRT sowie in regelmäßigem Turnus für jedes NSG zusammenfassender **NSG-Bericht** mit allgemeinen Informationen zum NSG, Schutzzwecken/Schutzgütern, Historie, aktuellem Erhaltungszustand der Zielschutzgüter, aktueller Pflege, Beeinträchtigungen, Beschilderung, Öffentlichkeitsarbeit, Maßnahmen, Gesamtzustand.

Anstoß zu den NSG-Berichten durch die Regierungspräsidien.

- Einfluss innerhalb des NSG:

Gegebenheiten im NSG, die einen direkten Einfluss auf die naturschutzfachliche Qualität im NSG haben können wie beispielsweise die aktuelle Landnutzung oder eine indirekte Information liefern wie z.B. Eigentumsverhältnisse und Förderflächen.

Zusammenstellung der Daten durch LUBW.

- Einbindung des NSG in die umgebende Landschaft und Einfluss von außerhalb:

Daten aus der Umgebung des NSG, die einen Einfluss auf die naturschutzfachliche Qualität innerhalb des NSG haben könnten, z. B. Landnutzung oder naturschutzfachliche Einbindung (Kernraum Biotopverbund, Schutzgebiete verschiedener Kategorien) im Puffer des NSG.

Zusammenstellung der Daten durch LUBW.

Zu Beginn des NSG-QS-Prozesses finden sogenannte "**Gebietskonferenzen**" statt, um das Wissen über das jeweilige NSG aller Akteurinnen und Akteure vor Ort zusammenzutragen. Die Ziel-Schutzgüter werden im NSG-Bericht von den Regierungspräsidien gutachterlich eingestuft. Wissenslücken werden durch Sondergutachten geschlossen. Der **Pflege- und Nutzungszustand** des NSG wird in Form eines vierstufigen **Ampelschemas** bewertet.

- Grün: Aktueller Pflege- und Nutzungszustand des NSG unterstützt die Schutzziele (nahezu) vollständig in sehr guter Qualität. Ziel-Habitats (FFH-LRT, Biotoptypen, Lebensstätten von Arten) sind überwiegend in einem hervorragenden Erhaltungszustand.
- Gelb: Aktueller Pflege- und Nutzungszustand des NSG unterstützt die Schutzziele mehrheitlich in guter Qualität. Ziel-Habitats sind mehrheitlich in einem mindestens guten Erhaltungszustand.
- Orange: Aktueller Pflege- und Nutzungszustand des NSG unterstützt die Schutzziele mehrheitlich in mäßiger Qualität. Ziel-Habitats sind mehrheitlich in einem schlechten Erhaltungszustand.
- Rot: Aktueller Pflege- und Nutzungszustand des NSG unterstützt die Schutzziele mehrheitlich nicht. Ziel-Habitats sind mehrheitlich nicht mehr in ausreichender Qualität vorhanden (unterhalb der qualitativen Kartiergrenze).

Die Begutachtungen von NSG sollten in Baden-Württemberg in einem fachlich sinnvollen Turnus von 4–6 Jahren, als Zwischenschritt zwischen der Offenland-Biotopkartierung, erfolgen. Bei über 1.000 NSG und vier für die NSG zuständigen Regierungspräsidien in Baden-Württemberg müssten pro Regierungspräsidium jährlich ca. 40–60 NSG nach dem NSG-Qualitätssicherungsschema bearbeitet werden.

Dafür wäre die Bereitstellung und Betreuung einer **Fachanwendung** erforderlich, die eine automatisierte Zusammenstellung der Grundlagendaten für den NSG-Bericht ebenso wie die Abfrage von regelmäßig zu errechnenden Indikatoren für jedes NSG und die Dokumentation bzw. Archivierung der ermittelten und erhobenen Daten ermöglicht. Eine nicht automatisierte Verwaltung der Daten durch die LUBW ist landesweit nicht leistbar.

Landesweit könnte ausgewertet werden, ob Zusammenhänge zwischen der Ampelfarbe und einzelnen Indikatoren wie beispielsweise der „Anteil geschützter Biotope im NSG“, die „Landnutzung im NSG“ oder die „Landnutzung in der Umgebung des NSG“ bestehen. Aus dem landesweiten Vergleich der entsprechenden Daten könnten Handlungsempfehlungen zur Verbesserung der Qualität von NSG abgeleitet werden.

Der gewählte zweigleisige Ansatz Baden-Württembergs, die Auswertung landesweit vorliegender digitaler Daten einerseits und die Erhebungen auf der Fläche andererseits, hat Eingang in die Überlegungen zur Entwicklung des Nationalen Aktionsplans Schutzgebiete gefunden.

1.2.2.4 Bayern

Bereits in den 1980er Jahren wurde am Lehrstuhl Landschaftsökologie der TU München eine systematische Zustandserfassung bayerischer NSG initiiert. Diese stützte sich auf Vegetationskartierungen in Dauerbeobachtungsflächen und die grobe Erfassung von Nutzungen, Beeinträchtigungen und Schäden in Form von analogen Erhebungsbögen (Kleine 1991). Da diese Zustandserfassungen vornehmlich als

Grundlage für die Erstellung von NSG-spezifischen Pflege- und Entwicklungsplänen dienen sollten, fehlen noch vergleichbare Kriterien, welche eine überregionale bzw. landesweite Qualitätsanalyse von NSG erlauben würden. Das von LUDING (2011) entwickelte Konzept eines Integralen Qualitätsindex für NSG nutzt diese bereits existierenden geobotanischen Dauerbeobachtungsflächen, um eine Beurteilung von Teilqualitäten in NSG vorzunehmen. Es basiert auf der vegetationskundlichen Auswertung von 40 Transekten mit jeweils mehreren 2 x 2 m großen Dauerbeobachtungsflächen. Jedes Transekt liegt in einem anderen NSG. Davon sind jeweils 10 Transekte in einem der folgenden vier Biotoptypen verortet: Kalkflachmoore und basenreiche Nasswiesen, Hoch- und Übergangsmoore, basenreiche sowie basenarme Magerrasen.

Der Qualitätsindex integriert die folgenden vier Teilindikatoren, die herangezogen werden, um für eine Auswahl von NSG eine Aussage zur Qualität zu machen:

- Biodiversität: An- oder Abwesenheit von Pflanzenarten und relative Häufigkeit der Arten in den Erhebungsquadranten des Transekts (α -Diversität, Shannon-Index);
- Schutz gefährdeter Arten: Rote-Liste-Wert der Pflanzenarten multipliziert mit Frequenz (relative Häufigkeit in den Erhebungsquadranten der Transekte);
- Magerkeitsverhältnisse: ermittelt über die nach der Frequenz gewichteten mittleren Nährstoffzahl (ELLENBERG et al. 2001) aus den zu untersuchenden Transekten, und von 9 (Höchstwert) subtrahiert;
- Biotoptypische Ausprägung: mittlere Ähnlichkeit der Artenzusammensetzung der Transekt-Teilflächen zu ihrer jeweils ähnlichsten Referenzgesellschaft (Referenz: Stetigkeitstabellen der „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ von OBERDORFER (1992). Bewertung nach Gefährdungskategorien 1, 2 und 3 der Roten Liste der Pflanzengesellschaften

Die Veränderungen der Teilindikatoren werden jeweils einzeln als prozentualer Unterschied in Relation zu den entsprechenden Ersterhebungen im Rahmen der Geobotanischen Dauerbeobachtung zwischen 1988 und 1999 ermittelt.

Der bayerische Integrale Qualitätsindex für NSG weist einige gravierende Schwächen auf. Zum einen erfassen die für die Ermittlung des Index untersuchten Flächen nur eine kleine Auswahl an Offenlandbiotopen. Weiterhin lassen sich aus diesen sehr lokalen Untersuchungen von nur ca. 6,6 % aller bayerischen NSG (Stand 2017) schwer Aussagen über das gesamte NSG-System ableiten. Vor allem aber werden nur vegetationskundliche Daten (wenn auch sehr präzise) erfasst. Faunistische Zustandserfassungen sowie Daten zu Management, Pflege und Entwicklung der NSG werden nicht erhoben.

1.2.2.5 Hessen

In Hessen (KUPRIAN et al. 2019) werden jene NSG, die Bestandteile von FFH-Gebieten sind (64 % der NSG, 82 % der NSG-Fläche), im Rahmen der 2017 eingeführten und in einem Turnus von 6-12 Jahren durchzuführenden FFH-Gebietskonferenzen (FFH-GK) mit beurteilt und bei Bedarf neu beplant. Ziel der FFH-Gebietskonferenzen ist es, in den FFH-Gebieten mittels der seit vielen Jahren vorhandenen Maßnahmenplanung zu einer Einschätzung der Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen in Bezug auf die einzelnen Schutzgüter sowie die jeweiligen Erhaltungsziele zu kommen. Die Grundlage jeder FFH-GK ist eine Beurteilung von qualitativen und quantitativen Veränderungen der Schutzgüter in der Zeitspanne zwischen der Erstbegutachtung in der FFH-Grunddatenerhebung und einer Wiederholungserhebung. Im Vorfeld der FFH-GK werden grundlegende Daten der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung, Pflegepläne bei „reinen“ NSG, aktuelle Monitoring-Ergebnisse zu den Zielarten (inkl. Hessen-Arten), aktuelle Informationen zur Bewirtschaftung der Schutzgebiete, ggf. aktuelle Forsteinrichtungen und sonstige relevante Informationen zusammengestellt. Die Bestandteile von Gebietskonferenzen sind:

- vergleichende Kartierungen und Erhebungen mit Vorher-Nachher-Vergleichen, ebenso Qualitätsvergleiche
- Defizitanalyse der im Hessischen Naturschutzinformationssystem (NATUREG) hinterlegten Durchführungskontrollen
- Analyse und Bewertung der in NATUREG aufgeführten Wirkungskontrollen und Erfolgseinschätzungen sowie sonstiger Erfolgskontrollen
- Erfassung und Analyse von relevanten Störungen und Beeinträchtigungen sowie Änderungen der Flächenbewirtschaftung
- Erfassung und Bewertung neu im Schutzgebiet aufgetretener oder bisher übersehener Schutzgüter (alle FFH-LRT und -Anhangsarten sowie Hessen-Arten).

Die Ergebnisse werden für die Jahrespflegeplanung verwendet und dienen als Grundlage für die Fortschreibung des mittelfristigen FFH-Maßnahmenplans (KUPRIAN et al. 2019). Mittelfristig ist vorgesehen, jährlich mindestens 50 Verfahren durchzuführen, um das Ziel eines 12-Jahresturnus für jedes Schutzgebiet einzuhalten. Ein kürzerer Turnus kann dann gewählt werden, wenn sich ein Schutzgebiet oder dessen Schutzgüter durch eine hohe Dynamik auszeichnen.

Die Konferenzen selbst sollen in der Regel eintägig, bei größeren Gebieten auch mehrtägig durchgeführt werden und umfassen bei Bedarf eine halbtägige Ortsbegehung. Angestrebt wird die Teilnahme aller maßgeblichen und für das Gebietsmanagement relevanten Akteure aus dem amtlichen und dem ehrenamtlichen Naturschutz, aber auch gebietskundiger Planer und Wissenschaftler, Nutzer (z. B.

Landwirte, Schäfer, Waldbesitzer) sowie Vertreter der Kommunen. Das Ergebnis ist bei Bedarf eine Anpassung der Erhaltungsziele bzw. Konkretisierung ausgewählter Schutzgüter sowie die konkrete Festlegung angepasster Maßnahmen zu Verbesserung der Schutzgüter.

Eine eigene Qualitätsbewertung der Naturschutzgebiete existiert in Hessen bislang nicht.

1.2.2.6 Nordrhein-Westfalen

Die Qualitätsbewertung von ca. 1/3 der NSG Nordrhein-Westfalens (NRW) wird durch biologische Stationen geleistet (ACKERMANN et al. 2021). Für die jährlich stattfindende Zustandserfassung dieser NSG wird eine ehrenamtlich ermittelte, überschlägige Ampelbewertung mit folgender Skala angewandt:

- grün für „positiv (weitgehend zielkonform)“
- hellgrün für „weitgehend positiv“
- gelb für „intermediär“
- orange für „Negativeinflüsse erkennbar“
- rot für „Negativeinflüsse überwiegen“

Die Bewertungen enthalten Hinweise zu Gefährdungen und notwendigen Maßnahmen und werden in den Jahresberichten der jeweiligen Biologischen Stationen veröffentlicht (z.B. BIOLOGISCHE STATION BONNEN E.V. 2010). Weiterhin werden in NRW aus den im FFH-Bericht festgehaltenen Defiziten Handlungserfordernisse abgeleitet, welche auf Ebene der Kreise und kreisfreien Städte erörtert werden. Da die FFH-Gebiete in NRW zu 90 % auch als NSG-Gebiete ausgewiesen sind, werden damit auch Handlungserfordernisse für die entsprechenden NSG abgedeckt.

1.2.2.7 Mecklenburg-Vorpommern

Da in Mecklenburg-Vorpommern (MV) bisher keine kontinuierliche und systematische Prüfung des Zustandes der NSG stattfindet, wurde in den Jahren 2015-2018 vom NABU MV eine Analyse des Zustandes ausgewählter NSG durchgeführt (SPIEB 2021). Insgesamt wurde ein Drittel der NSG des Landes MV (n = 92) qualitativ untersucht. Die Auswahl der NSG berücksichtigt verschiedene Schutzzwecke, Landschaftszonen und Lebensraumtypen (Wälder, Seen, Fließgewässer, Moore, Offenland und Küsten). Die Analyse stützt sich auf eine mündliche Befragung von Naturschutzgebietsbetreuern und Gebietskundigen auf Basis eines hierfür entwickelten Fragenkataloges (SPIEB 2019) und auf eine anschließende Begehung der Gebiete. Landesweit angelegte digitale Datenquellen wurden nicht ausgewertet. Die Erfassung des Zustandes der unterschiedlichen NSG-Typen erfolgte auf der Basis visuell einfach erkennbarer, lebensraumtypischer Parameter wie z.B. Struktur und Morphologie der Lebensräume oder Zusammensetzung der Biozöosen, aber auch komplexer Sachverhalte wie z. B. Einschätzung des Pflegezu-

standes oder Auswirkungen von Nutzungen verschiedenster Art. Für die Bewertung der einzelnen Parameter und der daraus aggregierten NSG-Gesamtbewertung wurde eine fünfstufige Schätzskala verwendet: sehr gut (1), gut (2), beeinträchtigt (3), befriedigend (4) und unbefriedigend (5).

Die Bewertung der Parameter wurde vor dem Hintergrund des für jedes Gebiet formulierten Schutzzweckes der im NSG-Handbuch MV (UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN 2003) festgehaltenen Zustandsbeschreibungen und des erwarteten natürlichen Zustandes des Ökosysteme vorgenommen. Die NABU-Studie zum Zustand ausgewählter NSG in Mecklenburg-Vorpommern (SPIEB 2021) stellt in besonderem Maß die Bedeutung kontinuierlicher, ehrenamtlicher NSG-Betreuung und die Dokumentation langjähriger Beobachtungsreihen für eine aussagekräftige Erfassung des Zustandes und der Entwicklung der NSG in den Vordergrund.

2 Das System der Naturschutzgebiete Sachsens

2.1 Übersicht und Eckdaten

Alle Angaben der nachfolgenden Auswertungen beziehen sich auf einen landesweiten Datensatz zu den NSG Sachsens mit Stand vom 01.01.2022, der vom LfULG zur Verfügung gestellt wurde.

Weiterhin wurde die von SCHMIDT et al. (2004) angelegte MS-Access-Datenbank mit den Grunddaten der sächsischen NSG als Informationspool zugrunde gelegt.

2.1.1 Anzahl, Größe und Lage der sächsischen NSG

Mit Stand vom 01.01.2022 waren in Sachsen **224 NSG** mit einer Gesamtfläche von ca. 57.428 ha festgesetzt. Hinzu kommt der Nationalpark "Sächsische Schweiz", welcher 1990 gegründet wurde. Im Zuge seiner Einrichtung wurden mehrere NSG gelöscht. Der Nationalpark "Sächsische Schweiz" hat die Qualität eines NSG und umfasst eine Fläche von 9.350 ha. Alle NSG nehmen zusammen mit dem Nationalpark "Sächsische Schweiz" ca. 3,6 % der Landesfläche ein. Dieser Wert liegt etwas unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von ca. 4,2 % der Fläche (BfN, Stand 31.12.2017). Der Nationalpark "Sächsische Schweiz" wird in die Bearbeitung des vorliegenden Projektes aufgrund seiner Sonderstellung jedoch nicht einbezogen.

Die **NSG-Flächengrößen** der digitalen Geodaten weichen von den in den Rechtsgrundlagen festgesetzten Flächengrößen ab. Diese Abweichung ist sehr geringfügig (in Summe +0,07 %, $\Delta < 0,2$ %), im Einzelfall jedoch erheblich: Bei 10 NSG bestehen Abweichungen von 10 % - max. 37 %. Deshalb werden im Folgenden die digital errechneten Flächengrößen als NSG-Fläche verwendet.

Das mit Abstand größte NSG Sachsens ist die "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft" mit ca. 13.145 ha. Es besteht aus 21 Teilflächen mit Größen von ca. 6 bis ca. 9.300 ha und liegt zu ungefähr gleichen Flächenanteilen in den Landkreisen Bautzen und Görlitz. Folgende 7 NSG weisen Flächengrößen von über 1.000 ha auf: NSG "Königsbrücker Heide" (ca. 6.890 ha), NSG "Presseler Heidewald- und Moorgebiet" (ca. 4.110 ha), NSG "Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain" (ca. 2.845 ha), NSG "Niederspreer Teichgebiet und Kleine Heide Hähnichen" (ca. 2.012 ha), NSG "Dubringer Moor" (ca. 1.708 ha), NSG "Werbelineer See" (ca. 1.506 ha) und NSG "Vereinigte Mulde Eilenburg - Bad Düben" (ca. 1.463 ha). Das kleinste NSG Sachsens sind die "Dubrauer Horken" (D 60), zwei Waldgebiete in der Oberlausitz mit einer Fläche von 3,7 ha. Knapp drei Viertel aller NSG (72,8 %, n = 163) verteilen sich auf Größen zwischen 20 ha und 500 ha, mit 55 NSG (24,6 %) in der Größenklasse >100 - 500 ha, 49 NSG in der Größenklasse >50 - 100 ha und 59 NSG in der Größenklasse >20 - 50 ha liegen.

Die **Verteilung der NSG auf die Landkreise und kreisfreien Städte** ist in Tabelle 2 und Abbildung 1 dargestellt. Von den 224 NSG liegen 212 vollständig innerhalb jeweils eines Landkreises, 12 NSG sind in jeweils zwei Landkreisen verortet. Der NSG-Flächenanteil der Landkreise wurde nach Lage der Flächen

und nicht nach Zuständigkeit der Landkreise ermittelt. Der Landkreis Bautzen hat mit 7,2 % den höchsten NSG-Flächenanteil, gefolgt von Görlitz und Nordsachsen mit jeweils 4,6 %. Den niedrigsten NSG-Flächenanteil hat der Landkreis Zwickau mit nur 0,6 %, gefolgt vom Landkreis Mittelsachsen mit 0,8 %. Der niedrige NSG-Flächenanteil der kreisfreien Städte erklärt sich naturgemäß aus dem sehr hohen Urbanisierungsgrad dieser Räume, wobei die Kreisfreie Stadt Leipzig durch ihre vergleichsweise großen Auen-NSG mit 1,3 % NSG-Flächenanteil nur geringfügig hinter dem Landkreis Leipzig (1,6 %) und dem Erzgebirgskreis (1,7 %) liegt. Obwohl der Landkreis Bautzen bedingt durch das Vorkommen von drei der größten NSG Sachsens ("Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft", "Königsbrücker Heide" und "Dubringer Moor") den höchsten NSG-Flächenanteil besitzt, ist der Süden des Landkreises nahezu frei von NSG. Ähnlich großflächige Lücken im NSG-System finden sich in den vorwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzten Lössgebieten der Landkreise Mittelsachsen und Zwickau.

Tabelle 2: Anzahl und Fläche der sächsischen NSG nach Landkreisen

Landkreis / kreisfreie Stadt	Zuständigkeit des LK	NSG-Fläche (ha)	Flächenanteil Landkreis (%)
Bautzen	19	17.213	7,2
Görlitz	22	9.731	4,6
Nordsachsen	16	9.354	4,6
Meißen	22	5.650	3,9
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	25	3.636	2,2
Erzgebirgskreis	32	3.102	1,7
Vogtlandkreis	38	3.028	2,1
Landkreis Leipzig	19	2.683	1,6
Mittelsachsen	16	1.720	0,8
Zwickau	5	543	0,6
Kreisfreie Stadt Leipzig	3	397	1,3
Kreisfreie Stadt Dresden	3	253	0,8
Kreisfreie Stadt Chemnitz	3	160	0,7
SUMME	223*	57.470	3,1

* Die Zuständigkeit für das NSG "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft" liegt bei der Landesdirektion Sachsen

Bezogen auf die drei **Naturregionen Sachsens** (MANNFELD & SYRBE 2008) ergibt sich ein besonders hoher Flächenanteil an NSG im Sächsisch-Niederlausitzer Heideland (siehe Abbildung 1 und Tabelle 3). Zwar liegen hier nur knapp 20 % aller NSG, diese nehmen aber ca. 63 % der gesamten sächsischen NSG-Fläche und ca. 10 % der Naturregion ein (siehe Abbildung 1). Darunter befinden sich sieben der acht größten NSG Sachsens. Das größte NSG im Sächsischen Lössgebilde ist der "Werbelineer See", gefolgt von dem Anteil des NSG "Königsbrücker Heide" von ca. 14 % (ca. 1.080 ha) in dieser Naturregion.

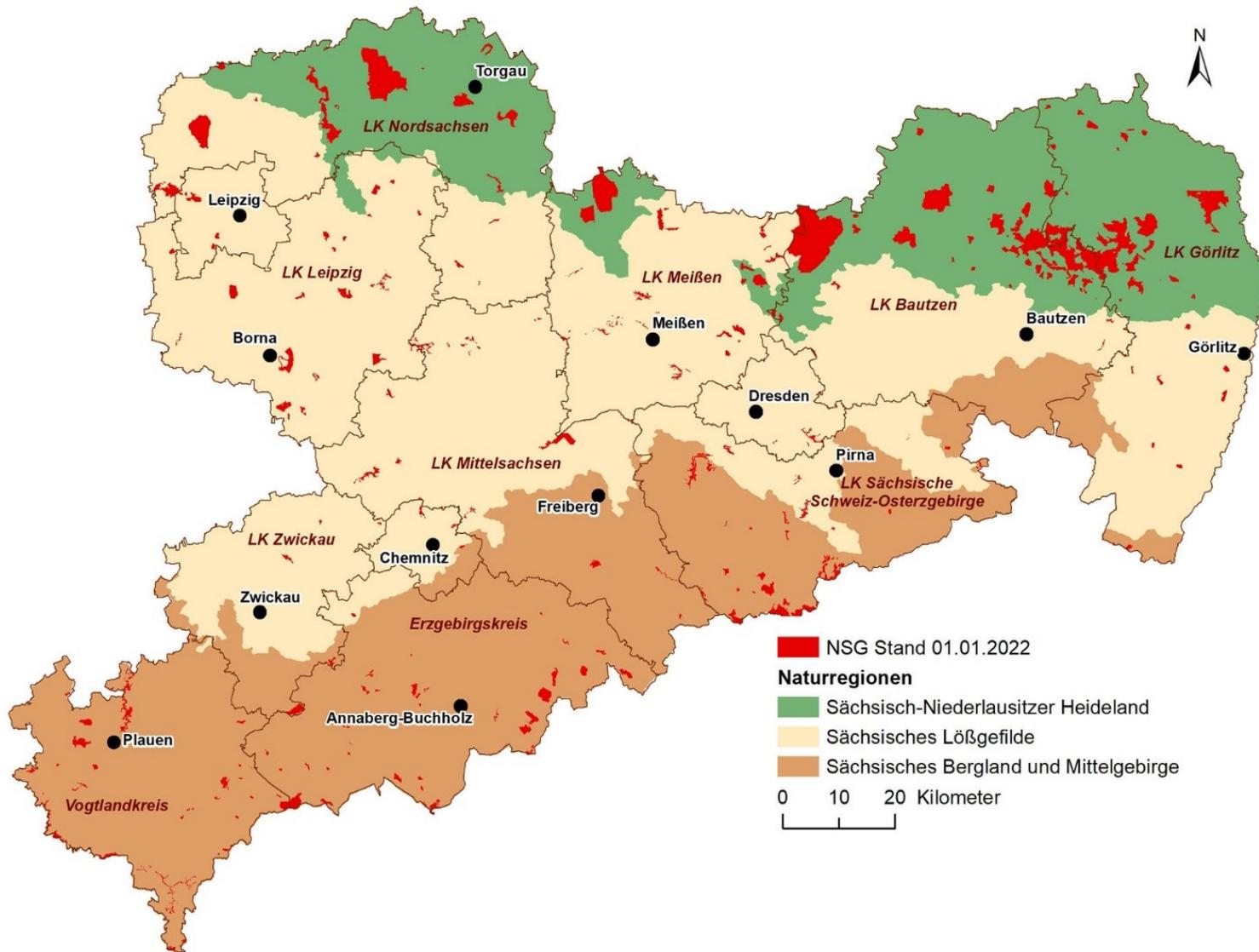


Abbildung 1: Lage der sächsischen NSG in den Landkreisen und Naturregionen Sachsens (LfULG, nach MANNSFELD & SYRBE 2008)

Tabelle 3: Anzahl und Fläche der sächsischen NSG nach Naturregionen

Naturregion (NR)	Anzahl NSG	Fläche (ha)	Flächenanteil NSG-System (%)	Flächenanteil NR (%)
Sächsisch-Niederlausitzer Heide-land	42	36.029	62,7	9,4
Sächsisches Lößgefilde	85	11.272	19,6	1,3
Sächsisches Bergland und Mittelgebirge	97	10.168	17,7	1,8
SUMME	224	57.470	100	3,1

2.1.2 NSG-Rechtsgrundlagen

Die ersten sächsischen Naturschutzgebiete wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts durch Verordnung des königlich-sächsischen Finanzministeriums bzw. durch die Amtshauptmannschaft Grimma festgesetzt. Zu ihnen gehört das Felsgebiet an der Königskiefer im Polentztal (heute Nationalpark Sächsische Schweiz), die Kuppe des Wachtelberges bei Wurzen (heute NSG L 47 "Wachtelberg-Mühlbachtal"), der Große Kranichsee (heute NSG C 48 "Großer Kranichsee") und die Mothäuser Heide bei Marienberg (heute NSG C 13 "Mothäuser Heide"). Mit dem Erlass des Reichsnaturschutzgesetzes 1935 wurden 16 NSG im Reichsnaturschutzbuch eingetragen und als Verordnung der höheren Naturschutzbehörden Sachsens und Preußens bekanntgegeben. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde am 30. März 1961 im Rahmen der Sammel-Anordnung Nr. 1 der Zentralen Naturschutzverwaltung des DDR-Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft mit der Festsetzung von 108 NSG der Grundstock des NSG-Systems des heutigen Freistaats Sachsen gelegt (SMUL 2009). Viele dieser NSG wurden später erweitert, einige zusammengelegt (z. B. NSG D 28 "Großholz Schleinitz und Petzschwitzer Holz"). Nach der Wiedervereinigung Deutschlands, dem Aufbau der neuen sächsischen Landesverwaltung und der Erarbeitung zweier Schutzgebietsprogramme für Sachsen in den 1990er Jahren wurde die Zahl der NSG in Sachsen deutlich vergrößert (siehe Tabelle 4).

Alle von der DDR ausgewiesenen NSG wurden per Einigungsvertrag zunächst übergeleitet mit dem Erfordernis, auf Basis von aktuellen Schutzwürdigkeitsgutachten eine Rechtsangleichung mittels Schutzgebietsverordnungen nach Sächsischem Naturschutzgesetz (SächsNatSchG) herzustellen. Von den 224 sächsischen NSG sind aktuell noch 82 (ca. 37 %) ohne Verordnung (VO) nach SächsNatSchG, d. h. sie sind nur übergeleitet und noch nicht rechtsangeglichen.

Tabelle 4: Verteilung der NSG auf das Jahrzehnt der Erstanordnung und Stand der Rechtsangleichung

Jahr der Erstanordnung	n NSG	Anteil NSG (%)	davon bis Ende 2021 noch nicht rechtsangeglichen	
			n	%
1900 - 1959	13	5,8	5	2,2
1960 - 1969	98	43,8	60	26,8
1970 - 1979	16	7,1	11	4,9
1980 - 1989	14	6,3	6	2,7
Zwischensumme	141	62,9	82	36,6
1990 - 1999	51	22,8	-	-
2000 - 2009	13	5,8	-	-
2010 - 2021	19	8,5	-	-
SUMME	224	100		

Hinweise zur **landesweiten Bedeutung der NSG** finden sich direkt oder indirekt in den jeweiligen Rechtsgrundlagen. Eine präzise Definition der verwendeten Kategorien lokal, regional und überregional gibt es nicht. In der vorliegenden Bearbeitung wurden die von SCHMIDT et al. (2004) zusammengetragenen und ergänzten Einstufungen übernommen und anhand der jüngeren NSG-Verordnungen sowie Grundschutzverordnungen aktualisiert und ergänzt. Demnach sind 26 % der sächsischen NSG von lokaler Bedeutung, 48 % haben eine regionale Bedeutung und weitere 26 % sind von überregionaler Bedeutung.

2.1.3 Landschaftsmaße der sächsischen NSG

Die Flächengröße eines NSG allein sagt recht wenig über seine Exposition bezüglich potenzieller Randeinflüsse aus. Zur Analyse der Gestalt der sächsischen NSG wird der Form- bzw. **Shape-Index (SI)** herangezogen. Dieser bezieht unabhängig von der Flächengröße das Flächen-Umfang-Verhältnis auf das entsprechende Verhältnis einer flächengleichen Kreis-Idealform und gibt ein Maß für die **Kompaktheit** einer Fläche wieder. Der Shape-Index ist $\geq 1 - \infty$ und nimmt mit zunehmender Irregularität (nicht-kreisförmiger Gestalt) der Fläche zu (MCGARIGAL & MARKS 1995; LANG & TIEDE 2003). Eine besonders kompakte Form ist für ein Habitat oder ein Schutzgebiet günstig, da hier die möglicherweise negativen Randeinflüsse (z. B. Störungen oder Immissionen aus benachbarten Landnutzungen) im Verhältnis zur Fläche gering sind. Ein negativer Einfluss geht z. B. von intensiver landwirtschaftlicher Nutzung in unmittelbarer Umgebung von NSG auf die Insektenbiomasse in NSG aus (HALLMANN et al. 2017; KÖTHE et al. 2023). Die Reichweite der Randeinflüsse ist je nach betrachtetem Phänomen (Mikroklima, Immissionen, Lärm), Organismengruppe und Struktur der Landschaft (Wald, Offenland, Gewässer) sehr verschieden. Untersuchungen, welche vor allem Waldökosysteme betrachten, legen eine durchschnittliche Reichweite biotischer und abiotischer Randeinflüsse von ca. 100 m nahe (z. B. DANTAS DE PAULA et al. 2016; PÖPPERL & SEIDL 2021).

Die durch Randeffekte unbeeinflussten, störungsarmen Bereiche von Habitaten werden in der Landschaftsökologie als **Kernflächen** bezeichnet. Betrachtet man ein NSG als ein vornehmlich für Biotop- und Artenschutz gesichertes Landschaftsfragment, lässt sich das Konzept der Kernflächen auch hier anwenden (BLASCHKE 2000; KÖHLER & EGGERS 2012). Wenn ein NSG oder dessen Teilflächen im Verhältnis zum Randstreifen sehr klein sind, resultiert ggf. keine Kernfläche, ist das NSG lang gestreckt, resultieren unter Umständen zwei oder mehr Kernflächen. Bei 100 m Randstreifen verbleiben 68,5 % der sächsischen NSG als Kernflächen, fast ein Drittel der NSG-Flächen sind als von der Umgebung besonders beeinflusste Randbereiche einzustufen.

Betrachtet man sowohl die Größe der verbliebenen NSG-Kernflächen im Zusammenhang mit der Kompaktheit der NSG, so fällt auf, dass die fünf kompaktesten NSG nicht mehr als eine Teilfläche besitzen und meist vergleichsweise klein sind. Die Kernflächen erreichen maximal die Hälfte der NSG-Größe, beim NSG "Landesgemeinde" sind sogar über 90 % Randfläche¹ (siehe Tabelle 5). Die fünf NSG mit der geringsten Kompaktheit, d. h. dem höchsten Shape-Index, bestehen alle aus mindestens 2 (NSG "Elstersteilhänge") bis sehr vielen (NSG "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft") Teilflächen, sind meist von mittlerer Größe und weisen sehr kleine und vielfach zerschnittene Anteile an Kernflächen auf.

Die vorteilhafteste Gestalt hinsichtlich möglicher Randeinflüsse weisen NSG auf, welche mindestens von mittlerer Größe (> 300 ha), kompakt (SI < 2) und unzerteilt sind und dadurch hohe bis sehr hohe Kernflächenanteile (> 75 %) erreichen. Dies trifft in Sachsen z. B. auf folgende NSG zu: "Mothäuser Heide" (C 13), "Werbelineer See" (L 61), "Königsbrücker Heide" (D 89), "Großer Kranichsee" (C 48) und "Teichgebiet Biehla-Weißig" (D 94). Da die Gestalt von NSG maßgeblich von ihrem Schutzzweck und ihren Schutzgütern abhängig ist, sind z. B. Flussauen-NSG naturgemäß wenig kompakt. Die hier großflächig ausgeprägten Randbereiche stellen oft natürliche Ökotope zu angrenzenden Ökosystemen dar.

Tabelle 5: Kompaktheit (Shape-Index) und Kernfläche ausgewählter NSG Sachsens

NSG Nr.	NSG Name	Shape-Index	Fläche (ha)	n Teilflächen	Kernfläche (ha)	n Kernflächen	Anteil Kernfläche (%)
D 39	Luchberg	1,055	16,5	1	4,9	1	29,7
D 05	Lugteich bei Grüngräbchen	1,110	52,4	1	27,5	1	52,6
C 47	Landesgemeinde	1,153	8,4	1	0,7	1	8,8
C 37	Vogelfreistätte Burgteich	1,163	63,4	1	35,0	1	55,1
C 43	Gottesberg	1,166	17,0	1	3,6	1	21,0
C 13	Mothäuser Heide	1,334	416,4	1	328,2	1	78,8
L 61	Werbelineer See	1,355	1.506,4	1	1.332,3	1	88,4

¹ Das NSG "Landesgemeinde" wurde inzwischen jedoch bereits vergrößert.

NSG Nr.	NSG Name	Shape-Index	Fläche (ha)	n Teilflächen	Kernfläche (ha)	n Kernflächen	Anteil Kernfläche (%)
D 89	Königsbrücker Heide	1,612	6.891,2	1	6.452,5	1	93,6
C 48	Großer Kranichsee	1,625	612,1	1	479,6	1	78,4
D 94	Teichgebiet Biehla-Weißig	1,814	869,3	1	691,8	1	79,6
C 93	Kirstenmühle-Schanzenbachtal	7,170	284,3	6	32,1	12	11,3
D 02	Seußlitzer und Gauernitzer Gründe	7,498	356,5	7	55,0	14	15,4
D 93	Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft	8,405	13.144,6	43	10.005,5	32	76,1
C 106	Elstersteilhänge	9,684	624,7	2	133,3	20	21,3
C 90	Rauner- und Haarbachtal	11,663	261,3	15	0,7	5	0,3

2.1.4 Typisierung der sächsischen NSG

Die sächsischen NSG können anhand der Haupt-Schutzgüter der Schutzziele (siehe Kapitel 4.2) typisiert werden. Diese NSG-Typen sollen die Vergleichbarkeit der NSG hinsichtlich ihrer den Schutzzweck begründenden Naturausstattung erleichtern und darauf basierende Bewertungen (z.B. Verbundsituation ähnlich ausgestatteter NSG) ermöglichen. Bereits in den 1970er Jahren wurde eine solche Typisierung der damaligen DDR-NSG vorgenommen (BAUER 1972, siehe Tabelle 6). Die aktuelle Typisierung greift weitgehend die frühere auf, untergliedert diese aber zum Teil etwas stärker. Grundlage für die Einstufung der NSG sind die im Schutzzweck der Rechtsgrundlagen benannten wesentlichen Schutzgüter, nicht die vorhandene Naturausstattung. Die Typisierung der NSG wird durch die Vereinheitlichung und Kategorisierung der Schutzziele (siehe Kapitel 4.2), bei der in jedem NSG mehrere Schutzgutgruppen angegeben werden können, untersetzt und verfeinert.

Tabelle 6: Typisierung der sächsischen NSG mit Zuordnung zu den Typen nach BAUER (1972)

NSG-Typ	Anzahl NSG	NSG-Fläche (ha)	Flächen-Anteil am NSG-System (%)
Waldschutzgebiete (BAUER 1972: identisch) vorwiegend waldbestockte SG	68	3.612	6,3
Auenschutzgebiete (BAUER 1972: Gewässer- und Moorschutzgebiete) vorwiegend durch Fließgewässer und ihre auentypischen Biotop geprägte Schutzgebiete	7	2.609	4,5
Teichschutzgebiete (BAUER 1972: Gewässer- und Moorschutzgebiete) vorwiegend durch Stillgewässer und ihre begleitenden Biotop geprägte Schutzgebiete	16	1.773	3,1
Moorschutzgebiete (BAUER 1972: Gewässer- und Moorschutzgebiete) vorwiegend durch Moore und moortypische Vegetation geprägte Schutzgebiete	15	2.743	4,8
Schutzgebiete des Offenlandes ohne Gewässer und Moore (BAUER 1972: komplexe Schutzgebiete) vorwiegend durch Grünland, Staudenfluren, Ruderalfluren, Heiden, Fels- und Schuttfluren geprägte Schutzgebiete	7	263	0,5
Geologische Schutzgebiete (BAUER 1972: identisch) durch besonders markante geologische Formen/Gesteinsaufschlüsse geprägte Schutzgebiete, nur in Kombination mit einem weiteren NSG-Typ	5	333	0,6
Artenschutzgebiete (BAUER 1972: zoologische / botanische Schutzgebiete) vorwiegend für botanischen oder zoologischen Artenschutz ausgewiesene Schutzgebiete	6	255	0,4
Komplexe Schutzgebiete (BAUER 1972: identisch) Schutzgebiete mit vielfältiger, diverser Naturausstattung ohne vorherrschende Elemente, insbesondere Wald-Offenland Mischgebiete	100	45.882	79,8

Der größte Flächenanteil (ca. 80 %) und knapp die Hälfte der NSG Sachsens ist den komplexen Schutzgebieten mit vielfältiger, diverser Naturausstattung ohne vorherrschende Elemente zuzuordnen. Zu diesem NSG-Typ zählen die flächenmäßig größten NSG (siehe Kapitel 2.1.1), welche vornehmlich im Norden Sachsens liegen.

Die 68 Waldschutzgebiete machen zwar knapp ein Drittel aller NSG aus, bedecken aber nur ca. 6,3 % der NSG-Fläche. Das größte dieser Gebiete ist mit einer Fläche von ca. 449 ha das NSG "Weißeritztal-

hänge" am nördlichen Rand des Sächsischen Berglandes. Bis auf wenige Ausnahmen liegen im Bergland die meisten der Waldschutzgebiete, von denen ca. 85 % kleiner als 100 ha (\bar{x} 34 ha, \pm 21 ha) sind. Das Moorschutzgebiet "Dubringer Moor" und das Auenschutzgebiet "Vereinigte Mulde Eilenburg - Bad Düben" sind große NSG über 1.400 ha (siehe Kapitel 2.1.1) und liegen beide im Sächsisch-Niederlausitzer Heideland.

2.2 Überlagerung mit anderen Schutzgebieten nach Naturschutzrecht

2.2.1 Natura 2000-Gebiete

Von 224 sächsischen NSG überlagern sich 207 zu großen Teilen mit **FFH-Gebieten**, 17 NSG liegen vollständig außerhalb der FFH-Gebiete, 91 % der NSG-Fläche befinden sich in FFH-Gebieten (siehe Tabelle 7). Für die überwiegende Mehrheit (85 %) der sich mit FFH-Gebieten überlagernden NSG liegt der FFH-Flächenanteil bei über 90 %, ca. 1 % ($n = 2$) der NSG überlagern sich auf weniger als 25 % ihrer Fläche mit FFH-Gebieten.

Überlagerungen mit **Vogelschutzgebieten (SPA)** haben 125 NSG auf insgesamt ca. 87 % der NSG-Fläche (siehe Tabelle 7). Für fast alle der sich mit SPA überlagernden NSG (92 %) liegt der SPA-Flächenanteil bei 90 % bis 100 %. Allerdings haben 15 % der sich nicht mit SPA überlagernden NSG eine Größe von mehr als 100 ha. Über die Hälfte der kleinen NSG (< 100 ha Größe) wird nicht von EU-Vogelschutzgebieten überlagert.

Tabelle 7: Überlagerungen der NSG mit Schutzgebieten des Natura 2000-Schutzgebietssystems

NSG	Anzahl		Fläche	
	n	%	ha	%
gesamt	224	100,0	57.470,0	100,0
Überlagerung mit FFH-Gebiet	207	92,4	52.169,7	90,8
davon mit Flächenanteil FFH-Gebiet 100-75 %	196	94,7	50.943,7	97,6
75-25 %	9	4,3	1.121,4	2,1
<25 %	2	1,0	104,6	0,2
ohne Überlagerung mit FFH-Gebiet	17	7,6	5.300,3	9,2
Überlagerung mit SPA	125	55,8	50.111,7	87,2
mit Flächenanteil SPA 100-75 %	122	97,6	49.852,0	99,5
75-25 %	2	1,6	229,5	0,5
<25 %	1	0,8	30,3	0,1
ohne Überlagerung mit SPA	99	44,2	7.358,3	12,8

2.2.2 Schutzgebiete nach bundesdeutschem Naturschutzrecht

Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete (LSG) sind nach § 26 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, die gegenüber Naturschutzgebieten auf das allgemeine Erscheinungsbild der Landschaft abzielen und oft großflächiger angelegt sind. Im Landschaftsschutzgebiet steht die Vereinbarkeit der pfleglichen Nutzung durch den Menschen mit dem Erhalt und der Entwicklung der Kulturlandschaft, ihren Arten und Lebensräumen im Vordergrund. In Sachsen sind gegenwärtig ca. 30,8 % (ca. 5.690 km²) der Landesflächen als LSG ausgewiesen. Mit n = 109 NSG liegen etwas weniger als die Hälfte aller NSG außerhalb eines Landschaftsschutzgebiets. Alle anderen überlagern sich mit LSG, wobei in der Regel mehrere NSG vollständig oder teilweise innerhalb größerer LSG liegen (z. B. LSG "Oberes Osterzgebirge" = 10 NSG; LSG "Friedewald, Moritzburger Teichlandschaft und Lößnitz" = 6 NSG; LSG "Freiberger Mulde-Zschopau" = 6 NSG). Andererseits überlagern sich größere NSG mit mehreren LSG (z. B. NSG "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft" = 4 LSG; NSG "Elstersteilhänge" = 2 LSG).

Biosphärenreservate

Ein Biosphärenreservat ist eine nach § 25 BNatSchG i.V.m. § 16 SächsNatSchG zu schützende Modellregion, welche in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets, im Übrigen überwiegend die eines Landschaftsschutzgebiets erfüllt, und in der die nachhaltige Entwicklung charakteristischer Landschaften in ökologischer, ökonomischer und sozialer Hinsicht exemplarisch verwirklicht werden soll. Das Biosphärenreservat "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft" ist eines der größten Teichgebiete Deutschlands und das bisher einzige Schutzgebiet dieser Kategorie in Sachsen. Es bedeckt eine Fläche von ca. 30.100 ha und ist in vier Schutzzonen gegliedert, von denen die Kern- und Pflegezonen mit ca. 13.145 ha das gleichnamige NSG bilden. Überlagerungen mit weiteren NSG existieren im Biosphärenreservat nicht.

Nationalparke

Ein Nationalpark ist ein nach § 24 BNatSchG i.V.m. § 15 SächsNatSchG zu schützendes Gebiet, welches großräumig, weitgehend unzerschnitten und von besonderer Eigenart ist, im überwiegenden Flächenanteil die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes erfüllt, sich in einem überwiegend von Menschen nicht oder wenig beeinflussten Zustand befindet oder geeignet ist, in einen Zustand entwickelt zu werden, der einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik gewährleistet. Der Nationalpark "Sächsische Schweiz" ist der einzige Nationalpark in Sachsen und überlagert kein NSG.

Naturparke

Naturparke sind nach § 27 BNatSchG i.V.m. § 15 SächsNatSchG großräumige, einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete. Sie sind in Schutz- und Entwicklungszonen gegliedert und bestehen

überwiegend aus Landschafts- und Naturschutzgebieten, die sich wegen ihrer landschaftlichen Voraussetzungen für die Erholung besonders eignen und in denen ein nachhaltiger Tourismus angestrebt wird. In Sachsen existieren drei Naturparke. Mit ca. 150.290 ha Fläche ist der Naturpark "Erzgebirge/Vogtland" der größte. Er umfasst 43 NSG und 13 LSG, von letzteren 3 nur teilweise. Der Naturpark "Dübener Heide" hat eine Fläche von ca. 35.090 ha und umfasst 2 NSG und ein LSG. Der Naturpark "Zittauer Gebirge" ist ca. 13.330 ha groß und umfasst ebenfalls 2 NSG und ein LSG.

Naturdenkmäler

Naturdenkmäler sind nach § 28 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur wie z. B. einzelne Bäume, Baumgruppen und Alleen, geologische Bildungen oder naturgeschichtliche Zeugnisse oder Flächen bis zu fünf Hektar (Flächennaturdenkmäler - FND), deren besonderer Schutz erforderlich ist aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit. FND können insbesondere Biotop sein, die nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 21 SächsNatSchG besonders geschützt oder Lebensraum besonders gefährdeter Tier- oder Pflanzenarten sind. In Sachsen gibt es aktuell 2.523 FND mit einer Gesamtfläche von ca. 4.840 ha. Gegenwärtig befinden sich 67 FND mit einer Fläche von ca. 190 ha in NSG.

3 Ermittlung vorliegender Erfahrungen und Erwartungen der UNB

Zur Ermittlung der Datenlage, Erfahrungen und Erwartungen der Unteren Naturschutzbehörden (UNB) an ein Konzept der Qualitätssicherung in NSG wurden diese im ersten Quartal 2022 befragt. Die Befragung bestand aus einem Fragebogen und einer auszufüllenden Datentabelle mit Angaben zu den einzelnen NSG. Von den 13 UNB Sachsens haben sich 10 an der Befragung beteiligt (Bautzen, Erzgebirgskreis, Leipzig Land, Nordsachsen, Meißen, Mittelsachsen, Stadt Dresden, Stadt Leipzig, Vogtlandkreis, Zwickau).

Im Folgenden sind die an die UNB gestellten Fragen und eine kurze inhaltliche Zusammenfassung aller Antworten aufgeführt:

- **Frage 1:** Für welche NSG liegt Ihnen ein PEP; ein Schutzwürdigkeitsgutachten oder eine Würdigung o.ä. vor?
 - PEP, Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen o.ä. liegen für rund drei Viertel der NSG vor.
- **Frage 2:** Für welche noch nicht rechtsangepassten NSG liegt bereits der Entwurf einer VO im Rahmen eines laufenden Verfahrens vor?
 - Es liegen in 13 Fällen Entwürfe für neue NSG-VO vor.
- **Frage 3:** Welche Daten werden in Ihrer UNB in welcher Form ergänzend zu den landesweit verfügbaren Daten geführt, z. B. Biotopkataster, Förderverträge RL NE o.ä.?
 - Die UNB verfügen meist über Biotopkataster bzw. -verzeichnisse und Daten zu Förderverträgen. Vereinzelt finden sich umfangreichere Datenbestände mit Informationen zu Maßnahmen zur Schutzgebietspflege, Monitoring-Ergebnissen, internen Überwachungsberichten und Berichten aus Forschungs- und Qualifizierungsarbeiten Dritter. Oft sind die Datenbestände noch in Form analoger Akten vorhanden.
- **Frage 4:** Wie oft wird jedes NSG im Schnitt von einem Mitarbeiter / einer Mitarbeiterin der UNB überprüft?
 - Viele NSG werden regelmäßig zwischen 1 x jährlich und alle 3 Jahre kontrolliert. Die Qualität der Kontrollen variiert stark, von Monitorings bis zu nicht protokollierten Begehungen. Wald-NSG werden seltener überprüft als Offenland-NSG.
- **Frage 5:** Gibt es Erfolgskontrollen der UNB zur Erreichung der Schutzziele?
 - Nur unregelmäßige Kontrollen, diese meist anlassbezogen und oft nur für ausgewählte Schutzgüter. In den Landkreisen Leipzig und Zwickau gibt es bislang keine Erfolgskontrollen.
- **Frage 6:** Für welche NSG wurde ein ehrenamtlicher Betreuer berufen?
 - Der Anteil der ehrenamtlich oder von den UNB betreuten NSG variiert in den Landkreisen, die an der Befragung teilnahmen, von 65 % bis 100 %.
- **Frage 7:** Welche weiteren Personen / Institutionen sind außer der UNB in die Erfolgskontrolle der NSG eingebunden (z. B. Naturschutzhelfer, Naturschutzstationen)

- Einige Landkreise haben keine weiteren Personen/Institutionen eingebunden, andere geben Sachsenforst, Ökologische Stationen, Citizen Science-Plattformen und einzelne Fachgruppen des NABU an. Es wird darauf hingewiesen, dass die Qualität der Kontrollen/Betreuungstätigkeiten oft sehr unterschiedlich bzw. schwankend ist.
- **Frage 8:** *Erfolgt eine Dokumentation von Defiziten bei den Schutzziele? Wenn ja, in welcher Form?*
 - Eine Dokumentation erfolgt für die meisten NSG, oft in Form eines Naturschutzhelferberichtes, im Rahmen der jährlichen Gebietskontrollen, in internen Überwachungsberichten, Protokollen zu Vorgängen zur Klärung der defizitären Sachverhalte und allgemeinen Schutzgebietsakten UNB. Es wird u. a auf die eingeschränkte Qualifikation der Naturschutzhelfer und damit verbundene Qualitätsbeschränkungen der Berichte hingewiesen.
- **Frage 9:** *Findet eine Auswertung zu Umfang und Qualität von Pflegemaßnahmen hinsichtlich der Schutzziele statt? Wenn ja, in welcher Form?*
 - In zwei Drittel der Landkreise, die an der Befragung teilnahmen, finden solche Auswertungen im Rahmen der Defizitermittlungen, Regel- und Anlassüberwachungen, Naturschutzhelferberichten und in Wald-NSG meist nur im Rahmen des U-Monitors statt. In den Landkreisen Leipzig und Zwickau erfolgt aus Kapazitätsgründen keine systematische gesonderte fachliche Erfolgsdokumentation (mit punktuellen Ausnahmen).
- **Frage 10:** *Erfolgen Maßnahmen und eine Überprüfung zum Bekanntheitsgrad und zur Akzeptanz der NSG? Wenn ja: Erläutern Sie beispielhaft, wie und mit welchen Maßnahmen Bekanntheit und Akzeptanz der NSG gefördert werden, wer diese durchführt und wie diese ggf. dokumentiert werden.*
 - In der Hälfte der Landkreise, die an der Befragung teilnahmen, finden Maßnahmen zum Bekanntheitsgrad und zur Akzeptanz der NSG statt. Qualitative Überprüfungen und/oder Befragungen zu diesen Maßnahmen finden nicht statt. Die Maßnahmen reichen von der Durchführung von Exkursionen, dem Erstellen von Flyern, Publikationen und Schautafeln bis zur Darstellung von NSG auf der Internetseite eines Landkreises.
- **Frage 11:** *Was fehlt Ihnen für ein effektives Management der Naturschutzgebiete?*
 - Alle Landkreise nennen einen Mangel an (Fach-)Personal und Geld. Im Detail wird u. a auf folgende Bedarfe hingewiesen: klare Zuordnungen von Aufgaben und Zuständigkeiten für praktische Umsetzungen von Schutzziele, eine direkte Mittelzuweisung für das schutzzweckkonforme Management der NSG, rechtsverbindliche Pflege- und Entwicklungspläne.
- **Frage 12:** *Gibt es eigene Überlegungen, welche Indikatoren, in welchem Zeitraum und von wem zur Qualitätssicherung von NSG eingesetzt werden sollen?*
 - Zwei Drittel der teilnehmenden Landkreise machen Vorschläge, die u. a folgende Inhalte haben: Regelmäßiges Monitoring der wertgebenden Artgruppen und Biotope/LRT, quantitative oder qualitative Überprüfung speziell formulierter Schutzzwecke im Einzelfall, Überprüfung

der Aktualität der Pflege- und Entwicklungsplanung im Abstand von 10 bis 15 Jahren durch das LfULG.

■ **Frage 13:** *Welche Erwartungen haben Sie an das oben genannte FuE-Vorhaben?*

- Die Erwartungen zielen hauptsächlich auf eine einfache, effektive und effiziente Beurteilungsmöglichkeit des jeweiligen Schutzgebietes und die Ermöglichung einer Selbstkontrolle, inwieweit die Schutzgebietsziele noch erfüllt werden, ab. Eine wachsende Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit für die Bedeutung unserer Schutzgebiete soll erreicht werden.

■ **Frage 14:** *Was halten Sie für eine praxisnahe und umsetzungsorientierte Methodik zur Qualitätsbewertung von NSG in Sachsen für wichtig?*

- Es werden hauptsächlich eine leichte Verständlichkeit, allgemeine und landesweit einheitliche Anwendungsvorgaben und Aggregationsfähigkeit zu Qualitätsstufen von sehr gut bis mangelhaft für wichtig gehalten.

■ **Frage 15:** *Welche NSG würden Sie spontan für die Auswahl zur Erprobung 2023 vorschlagen (ohne dass es dazu bereits Auswahlkriterien gibt)?*

- Es wurden von der Hälfte der Landkreise, die an der Befragung teilnahmen, insgesamt 17 NSG vorgeschlagen und Gründe für die Auswahl benannt.

■ **Frage 16:** *Sehen Sie eine Notwendigkeit zur Neuabgrenzung / Erweiterung bestehender NSG?*

- Konkrete Vorschläge wurden gemacht.

4 Ziele für Naturschutzgebiete und Bewertung

4.1 Festlegung messbarer Ziele und Bewertung

Die Qualität eines NSG wird - unter Berücksichtigung von §§ 1 und 23 BNatSchG sowie in Anlehnung an das für Baden-Württemberg entwickelte Konzept zur Qualitätssicherung von NSG (GÖG 2016) - an folgenden Zielen gemessen:

1. Die als Schutzgüter definierten **Arten** bleiben in ihrem Bestand gleich oder nehmen zu. Für abnehmende Bestände sind keine Faktoren verantwortlich, die mit dem Management des Gebietes zusammenhängen. Es bestehen gute Voraussetzungen für diese Arten, langfristig überlebensfähige Populationen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen.
2. Die als Schutzgüter definierten **Lebensräume und Biotope** bleiben im bisherigen Umfang und in bisheriger Qualität erhalten oder nehmen zu bzw. erreichen eine bessere Qualität. Für abnehmende Qualität oder Ausdehnung der Lebensräume sind keine Faktoren verantwortlich, die mit dem Management des Gebietes zusammenhängen.
3. Die Schutzgebiete sind als **Naturlandschaften oder historisch gewachsene Kulturlandschaften** in ihrer dem Schutzzweck entsprechenden wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Bedeutung, auch mit ihren Geotopen, sowie Seltenheit, Eigenart und Schönheit, langfristig gesichert und vor Beeinträchtigungen bewahrt.
4. Einem möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer **natürlichen Dynamik** wird entsprechend dem Schutzzweck auf rechtlich festgelegten Flächen Raum und Zeit gegeben.
5. Das Schutzgebiet ist **erkennbar** und (einschließlich diesbezüglicher Regelungen) in der Öffentlichkeit **bekannt**.

4.2 Ziele für einzelne Naturschutzgebiete

Die konkreten Ziele auf Schutzgebietsebene sind für jedes Einzelgebiet im Schutzzweck der gültigen Schutzanordnung aufgeführt. Für rechtsangeglichene NSG sind dies die NSG-Verordnungen. Für alle bislang nur übergeleiteten NSG bleiben alle bis dahin erlassenen Schutzvorschriften, zu denen neben dem Reichsnaturschutzgesetz, den Bestimmungen zu NSG im DDR-Landeskulturgesetz vom 14. Mai 1970 und den Durchführungsverordnungen auch die Bezirkstagsbeschlüsse und die Behandlungsrichtlinien des Institutes für Landschaftsforschung und Naturschutz der DDR (ILN) gehören, bis zu einer Neuregelung in Kraft (siehe § 51 Abs. 1 SächsNatSchG).

Darüber hinaus gelten für die (Teile von) NSG, die sich mit Natura 2000-Gebieten überschneiden, die Grundschutzverordnung für FFH-Gebiete (90,8 % der Gesamtfläche aller NSG in 207 Gebieten) bzw. die Grundschutzverordnung für Vogelschutzgebiete (87,2 % der Gesamtfläche aller NSG in 125 Gebieten, siehe Tabelle 7), unabhängig davon, ob deren Inhalte in die NSG-Verordnungen eingearbeitet wurden.

Damit ergibt sich für die Schutzziele der NSG in Sachsen ein sehr heterogenes Bild:

1. Die Schutzziele für ein NSG verteilen sich mitunter auf **mehrere Rechtsgrundlagen**. Dies betrifft in verschiedenem Ausmaß NSG mit älteren gültigen Schutzanordnungen.
2. Aufgrund der **heterogenen Rechtsgrundlagen** sind die Schutzziele für die sächsischen NSG untereinander uneinheitlich und uneinheitlich konkret bezeichnet.
3. Die Schutzziele sind mitunter **nicht mehr aktuell**, insbesondere bei NSG mit älteren Rechtsgrundlagen.

4.2.1 Zusammenstellung aller gültigen Schutzziele und Schutzgüter

Bereits von SCHMIDT et al. (2004) wurden alle bis zum Stichtag 30.06.2002 rechtskräftigen Schutzziele in der projekteigenen Datenbank zusammengestellt. Diese Daten wurden anhand der seither bis Ende 2021 erlassenen NSG-VO nach SächsNatSchG aktualisiert.

Darüber hinaus gelten in NSG mit Überlappung mit FFH-Gebieten und/oder SPA die in der Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete und der für Vogelschutzgebiete genannten Erhaltungsziele und Schutzgüter, auch wenn diese (noch) nicht in den gültigen NSG-Verordnungen enthalten sind. Die Überlappung der einzelnen NSG mit Natura 2000-Gebieten (welche SAC / SPA und in welchem Umfang) wurde in einer Übersichtstabelle für jedes NSG ergänzt, jedoch nicht die Erhaltungsziele aus den Grundschutzverordnungen in die Aktualisierung der Schutzziele aufgenommen, da diese im Geltungsbereich der Natura 2000-Gebiete zwar bindend zu berücksichtigen sind, ihre Einhaltung jedoch nicht zwangsläufig Bestandteil der Anforderungen an das NSG ist. Zudem ist eine flächige Zuordnung der Erhaltungsziele nicht immer eindeutig, wenn ein Natura 2000-Gebiet über ein NSG hinausgeht. Noch nicht gelöst

mit einer gemeinsamen Betrachtung der überlappenden gesetzlichen Anforderungen sind mitunter auftretende Zielkonflikte.

Die in den Schutzziele der NSG-Rechtsgrundlagen genannten Schutzgüter (Biotope, Lebensraumtypen, Tier- und Pflanzenarten, aber auch die weiteren Schutzgüter wie Prozessschutz, Landschaften, geologische und pedologische Elemente, Grund- und Oberflächenwasser) wurden ebenfalls aktualisiert und für alle 224 NSG vervollständigt.

4.2.2 Vereinheitlichung und Gruppierung der Schutzziele

Inhaltlich ähnliche Schutzziele und Schutzgüter in verschiedenen Bezeichnungen wurden zur besseren Handhabung vereinheitlicht (Biotoptypen und Arten) und zu größeren Gruppen zusammengefasst, um daran vergleichbare Messgrößen (Indikatoren und Parameter) auszurichten und leichter Handlungsbedarf ableiten zu können.

Schutzziele umfassen - in Anlehnung an SCHMIDT et al. (2004) und (GÖG 2016) - die in den gültigen Rechtsgrundlagen festgelegten Ziele zur Erhaltung und/oder Verbesserung (Entwicklung und/oder Wiederherstellung) definierter Schutzgüter (siehe auch Kapitel 4.1).

Zur Vereinheitlichung der Bezeichnung der Schutzgüter wurden die Vegetationseinheiten in der Datengrundlage von SCHMIDT et al. (2004) sowie den jüngeren NSG-Verordnungen den Biotoptypen der selektiven Biotoptypenkartierung nach (BUDER 2010) und bei vollständiger Übereinstimmung FFH-Lebensraumtypen zugeordnet.

Da in den NSG-VO uneinheitlich wissenschaftliche und deutsche Namen für Tier- und Pflanzenarten als Schutzgüter verwendet wurden, wurden die jeweils fehlenden Bezeichnungen ergänzt. Außerdem erfolgte eine Prüfung auf Synonyme und die Aktualisierung auf die gültige Taxonomie.

Die aktualisierten und vervollständigten Schutzgüter der NSG-Rechtsgrundlagen werden im vorliegenden Projekt - in Anlehnung an SCHMIDT et al. (2004) und GÖG (2016) - wie folgt gruppiert:

■ **gesicherte Flächen ohne Flächennutzung** (siehe 4. in Kapitel 4.1):

Prozessschutzflächen, unbewirtschaftete Totalreservate, Naturwaldzellen, NWE 5-Flächen (Naturwaldentwicklung auf 5 % des Gesamtwaldes) und NWE 10-Flächen (Naturwaldentwicklung auf 10 % des Waldes im Eigentum der öffentlichen Hand),

■ konkrete **Biotope** außerhalb von naturschutzrechtlich gesicherten Flächen ohne Management (Biotoptypen, Vegetationstypen, FFH-Lebensraumtypen - siehe 2. in Kapitel 4.1):

Seltenheit; Repräsentativität, Biotop-, Habitatverbund; Biotopentwicklung; Biotopschutz; Beruhigungs- und Pufferfunktion; Lebensraumvielfalt; Gewässerschutz

Dabei werden folgende **Haupt-Biotopgruppen** differenziert:

Wälder (W), halboffene Landschaft (hoL), Fließgewässer (FG), Stillgewässer (SG), Moore und Sümpfe (M), Grünland, Magerrasen und Ruderalgesellschaften (GL), Heiden (H), Felsen- und Rohbodenbiotope, Steinrücken, Trockenmauern (FR), Acker (A)².

■ konkrete **Arten** (Pflanzen, Pilze, Tiere - siehe 1. in Kapitel 4.1):

Artenschutz; Seltenheit/Singularität; (Arten-)Vielfalt; Baum- und Gehölzschutz; Vorkommen von FFH-Arten und Arten der Vogelschutz-RL (Anhang I und Zugvogelarten)

■ **Landschaft** und Landschaftsbilder (siehe 3. in Kapitel 4.1):

Schutz oder Wiederherstellung von historischen Nutzungsformen; besondere Landschaftsformen, Eigenarten etc.

■ **geologische und pedologische Schutzgüter** (siehe 3. in Kapitel 4.1):

Bodenschutz, Schutz von Bodendenkmalen; Schutz geologischer Bildungen und Denkmäler (Geotopschutz); Schutz geomorphologischer Bildungen; Erhaltung besonderer Trophieverhältnisse,

■ **sonstige** Schutzgüter (in der Auflistung in Kapitel 4.1 nicht separat benannt):

beispielsweise Artengruppen wie Pilze, Käferfauna, Avifauna etc., Grund- und Oberflächenwasser, Relief, Kleinklima

Zu jeder Schutzgutgruppe wurde die Angabe "Erhalt" (E) oder "Verbesserung" im Sinne von Entwicklung und/oder Wiederherstellung (V) ergänzt, um die Ziele messbar zu machen. Zwar sind Entwicklung (eines bislang noch nicht vorhandenen Bestandes) und Wiederherstellung (eines früheren Vorkommens) nicht identisch, jedoch lässt sich beides - im Gegensatz zum "Erhalt" als Bewahrung eines Status quo - an einer Zunahme von Quantität und/oder Qualität messen.

Anhand einer überwiegenden Haupt-Schutzgutgruppe wurde eine Typisierung für das gesamte NSG abgeleitet (siehe Kapitel 2.1.3), bei mehreren Haupt-Schutzgutgruppen wurde dort die Kategorie "Komplex" vergeben.

4.2.3 Ergänzung, Aktualisierung und ggf. Priorisierung der Schutzziele und Schutzgüter

In der vorliegenden Bearbeitung werden die Aktualisierungen und Ergänzungen der Schutzziele und Schutzgüter **aus anderen Quellen** als den Rechtsgrundlagen von SCHMIDT et al. (2004) für NSG mit älteren Rechtsgrundlagen, insbesondere der 82 noch nicht rechtsangeglichenen NSG, übernommen (Ermittlung siehe Abbildung 2 in SCHMIDT et al. 2004). Die wichtigste Grundlage stellte dabei das Handbuch

² Die Biotopkomplexe ähneln den Teilflächen nach SCHMIDT et al. (2004), jedoch sind diese weitaus stärker aufgefächert (461 verschiedene Bezeichnungen) und werden daher zusammengefasst.

der NSG (HEMPEL & SCHIEMENZ 1986) dar, ergänzend wurden damals Auswertungen weiterer Literatur und Manuskripte sowie Konsultationen von LfUG, Staatlichen Umweltfachämtern u. a. berücksichtigt.

Damit liegt eine fachlich umfassende und solide Grundlage für die Qualitätsbewertung der NSG vor. Um jedoch Rechtsgültigkeit zu erhalten und dafür erforderliche Maßnahmen mit dem erforderlichen Nachdruck umsetzen zu können, bedarf es einer Aufnahme der ergänzten und konkretisierten Schutzziele in die Schutzgebietsverordnungen. In der Datenhaltung des vorliegenden Projektes ist daher zu jedem Schutzgut ergänzt, ob es bereits in den Rechtsgrundlagen für das NSG enthalten ist oder bislang fachlich auf Basis von SCHMIDT et al. (2004) ergänzt wurde.

Von einer Beschränkung der Schutzgüter (Lebensräume und Arten) bereits auf Schutzzielebene, etwa in Abhängigkeit von der Gebietsgröße - wie in GÖG (2016) vorgeschlagen - wird abgeraten, da sich die Gebietsgröße nicht immer proportional zur Komplexität an Schutzgütern verhält und bei dieser Vereinfachung zu viel Detailinformation verloren geht. Auch eine Einteilung der NSG in Teilflächen - wie in SCHMIDT et al. (2004) und ähnlich auch in Thüringen (BAIERLE et al. 2006; LAUSER et al. 2008, siehe Kapitel 1.2.2) vorgenommen - auf die die einzelnen Schutzziele bezogen werden, wird nicht fortgeführt, da sich der Aufwand für diesen Detaillierungsgrad in den genannten Projekten als überaus hoch erwiesen hat.

Im vorgelegten Konzept für Sachsen werden die Schutzziele wie oben beschrieben gruppiert, unter Beibehaltung der einzelnen gebietsspezifischen Schutzgüter. Eine Anpassung des Aufwands an das minimal Notwendige erfolgt auf Ebene des Monitorings der Parameter zur Bewertung der Qualität der NSG.

Darüber hinaus müssen **im Ergebnis der Qualitätsprüfung** bei einer negativen Bewertung die Schutzziele überprüft und ggf. Vorschläge zur Konkretisierung, Modifizierung, Ergänzung oder ggf. Revidierung abgeleitet werden. Die Ursache hierfür kann unter anderem auch in klimabedingten Veränderungen liegen.

Auch sollten in diesem Zuge – sofern nicht schon geschehen - konkurrierende Ziele fachlich priorisiert werden. Dies betrifft insbesondere Konflikte zwischen Schutzgütern der NSG und die Anforderung an einen günstigen Erhaltungszustand von Natura 2000-Schutzgütern. Dies kann bereits auf Ebene der fachlichen Bewertung erfolgen, schließlich sollten aber die jeweils konkret für das NSG relevanten und priorisierten Belange eines oft größeren Natura 2000-Gebietes in eine neue NSG-Verordnung aufgenommen werden.

Dieser Prozess - die Messlatte zu Anfang der Bewertung, die daran ausgerichtete Einschätzung und die auf der Bewertung basierenden Vorschläge zur Anpassung der Messlatte - muss transparent dokumentiert und mit jedem Evaluierungsgang fortgeschrieben werden.

4.3 Ziele für das System der Naturschutzgebiete in Sachsen

Eine rechtlich bindende Messlatte wie auf Schutzgebietsebene gibt es für das NSG-System nicht. Jedoch gibt es in Sachsen diverse Vorarbeiten zu dieser Thematik, auf die aufgebaut werden sollte (siehe Kapitel 1.2.2.1).

Wesentliche Ziele für das NSG-System in Sachsen sind gemäß SMUL (2009)

- die Sicherung der Funktion als Kernflächen des Biotopverbunds und
- der Ausbau geeigneter Korridore, die den Genaustausch und andere Kohärenzaspekte sichern.

Naturschutzgebiete erfüllen nach KLENKE (2001) bestimmte Schutzfunktionen, insbesondere

- Artenschutzfunktion
- Biotopschutzfunktion
- Biotopvernetzungsfunktion
- Prozessschutzfunktion
- Entwicklungsfunktion
- Flächenfreihaltfunktion
- Repräsentanzfunktion
- Landschaftsschutzfunktion
- Schutzfunktion bezüglich weiterer biotischer und abiotischer Faktoren

Zwischen diesen Funktionen bestehen Wechselbeziehungen. Nicht jedes NSG muss jede dieser Funktionen erfüllen.

Viele Qualitätsmerkmale für die einzelnen Schutzgebiete sind so gestaltet, dass die Maximierung günstiger Merkmale (Flächengröße und -anteil, Kompaktheit, Naturnähe, Schutzzwecknähe usw.) und die Minimierung ungünstiger Merkmale (Zerschneidungsgrad, Isolationsgrad, Randeinflüsse, Immissionen, Störungen und Eingriffe usw.) gleichzeitig das Ziel auch aus Sicht des gesamten NSG-Systems darstellt.

Anders ist das bei der Naturausstattung der NSG mit Arten, Biotoptypen, Vegetationseinheiten, ggf. auch abiotischen Einheiten etc. Die diesbezüglichen Forderungen sind:

1. Alle Elemente der Naturausstattung, für die ein Schutz in NSG sinnvoll ist, sollen im NSG-System vertreten sein – **Präsenzforderung**.
2. Die im NSG-System vertretenen typischen Elemente der Naturausstattung sollen in angemessener Anzahl und Fläche repräsentiert und räumlich ausgewogen verteilt sein – **Repräsentanzforderung**.

Die Präsenzforderung gilt zum einen für den Schutz von Besonderheiten oder gar Singularitäten in der sächsischen Naturlandschaft, zum anderen für den Schutz der für das Land, für bestimmte Landesteile, Regionen oder Naturräume typischen Naturlandschaft. Für schutzwürdige, -bedürftige und als NSG schutzfähige Besonderheiten der Naturlandschaft mit Denkmalcharakter gilt das Ziel einer möglichst vollständigen Erfassung im NSG-System, insofern erübrigen sich hierfür weitere Betrachtungen zur Repräsentanz. Präsenzdefizite sind demnach die schwerwiegendsten Defizite, ihr Abbau hat höchste Priorität.

Die Repräsentanzforderung sinnvoll zu formulieren, hat sich als schwierig herausgestellt. Wie viele Vorkommen in NSG, welche Fläche (bei Biotopen und Gesellschaften), welche Länge (bei Fließgewässern) oder welche Anzahl bzw. Populationsstärke (bei Arten) in NSG ist für eine angemessene Repräsentanz erforderlich?

Grundsätzlich soll sich die Repräsentanz in NSG am Potenzial in Sachsen orientieren. Dieses Potenzial ist für verschiedene Nutzungstypen anhand statistischer Grunddaten abschätzbar.

Der Anteil der Ackerflächen an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche des Landes beträgt in Sachsen 79,0 % (Statistisches Jahrbuch Sachsen 1998). Dieser Wert wird bundesweit nur von Sachsen-Anhalt (85,6 %) übertroffen. Das bewirtschaftete Dauergrünland in Sachsen nimmt etwa 10 % der Gesamtfläche Sachsens ein. Ist daraus zu fordern, dass 10 % der sächsischen NSG-Fläche Grünland sein sollen? Der Anteil der Äcker an der Landesfläche beträgt 39 %, der der Siedlungs- und Verkehrsflächen 11 %, ergibt zusammen 50 % der Landesfläche. Unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit, Schutzfähigkeit und Schutzbedürftigkeit sind beide Einheiten aber nur ausnahmsweise in NSG zu schützen, ihr Soll-Anteil geht gegen Null.

Umgekehrt kann für Einheiten wie z. B. die Hochmoore mit sehr geringem Flächenanteil an der Gesamtfläche wegen ihrer Bedeutung die Forderung aufgestellt werden, dass fast alle Hochmoore im Schutzgebietssystem vertreten sein sollen.

Es zeigt sich also, dass der Sollwert sich nicht ohne weiteres durch Messung oder Berechnung ermitteln lässt. Vielmehr ist hierfür oft gutachterliches Augenmaß und Fingerspitzengefühl erforderlich. Deshalb wurden den einzelnen Untersuchungen verschiedene Sollwerte zugrunde gelegt, die sich teils am bestehenden NSG-Netz orientieren, teils rein gutachterlich zustande kamen.

4.3.1 Ziele für Waldgesellschaften im NSG-System

Ziele des Netzes an waldbestockten Schutzgebieten sind insbesondere (siehe SCHMIDT et al. 1997)

- die Sicherung von Beständen aller Waldökosystemtypen, insbesondere die Repräsentanz der natürlichen Waldgesellschaften
- die Erhaltung, Förderung oder Wiederherstellung naturnaher Waldökosysteme einschließlich ihrer systemimmanenten und zufallsbedingten Dynamik (Naturnähe)
- die Sicherung der biologischen Vielfalt (genetische Vielfalt, Vielfalt der Arten und ihrer Lebensräume sowie der von ihnen gebildeten Biozönosen) der Wälder, Waldränder und im Waldbereich liegenden Nichtwald-Biotope (Vielfalt)
- die Bewahrung gefährdeter und seltener Geobiozönosen und Populationen (Präsenz)

Grundlage für die Bewertung der Präsenz und Repräsentanz von Waldgesellschaften im NSG-System ist die potenziell natürliche Vegetation (pnV) (siehe SCHMIDT et al. 1997). Diese liegt inzwischen für Sachsen mit SCHMIDT et al. (2002) vor. Arten der Wälder oder weitere Schutzgüter werden nicht berücksichtigt.

4.3.2 Ziele für Offenlandgesellschaften im NSG-System

Inhaltliches Bezugssystem für Offenlandgesellschaften im Sinne von Grünland (Wiesen, Weiden und Heiden einschließlich der Säume und Felsfluren) ist nach BÖHNERT & UMLAUF (1999) die Checkliste der Pflanzengesellschaften (BÖHNERT et al. 2001 bzw. BÖHNERT et al. 2020). Als räumliches Bezugssystem dient neben den Naturräumen speziell für das Grünland eine eigens dafür entworfene Karte der potentiellen Grünlandwuchsgebiete Sachsens. Die potentiellen Grünlandwuchsgebiete berücksichtigen vor allem pedologische und klimatologische Faktoren.

Nach der Präsenzforderung sollen alle als NSG schutzwürdigen, schutzbedürftigen und schutzfähigen Offenlandgesellschaften mindestens einmal im NSG-System vertreten sein. Im Rahmen des Grünlandes wird die Präsenzforderung für alle Gesellschaften und ranglosen Einheiten aufgestellt, die ihre Schutzwürdigkeit nicht durch Intensivierung, Ruderalisierung oder sonstige Störung eingebüßt haben oder wegen ihrer engen Bindung an Siedlungen nicht schutzfähig sind.

Die Angemessenheit der Repräsentanz der Grünlandgesellschaften ist abhängig von ihrer Häufigkeit in Sachsen (geschätzte Vorkommenszahl) und ihrer Gefährdung (Gefährdungsgrad nach der Roten Liste der Pflanzengesellschaften). Die Mindestanzahl der Vorkommen einzelner Grünlandgesellschaften in NSG (Soll-Anzahl) ist um so höher, je größer die Gesamtvorkommenszahl und je höher der Gefährdungsgrad in Sachsen ist. Die Soll-Fläche errechnet sich durch Multiplikation mit einer grob gutachterlich geschätzten biotoptypischen Durchschnittsfläche. Diese reicht von wenigen Quadratmetern (bei Kleinfarnengesellschaften an Felsen) bis zu 200 ha (bei Sandheiden). Insgesamt ergeben sich für über 80 % der Pflanzengesellschaften kleine bis sehr kleine Gesamt-Sollflächen (unter 25 ha).

Äcker und Ruderalfluren können in NSG die Ausnahme bilden, da für diese Einheiten andere Mechanismen wie Vertragsnaturschutz, Landschaftspflege, Grundsätze zur umweltgerechten Landwirtschaft existieren. Die Einbeziehung derartiger Flächen kann jedoch vor allem auch aus Gründen des Artenschutzes geboten sein, wenn diese als aktuelles oder potentielles Habitat bestimmter wildlebender Tier- oder Pflanzenarten besonders schutzbedürftig sind, weil das Vorkommen bestandbedrohter oder gefährdeter Arten eine bestimmte Bewirtschaftungsweise bzw. eine Abschirmung nachteiliger Einflüsse von außerhalb erfordert.

Arten der Offenlandgesellschaften, halboffene Landschaften oder weitere Schutzgüter werden nicht berücksichtigt.

4.3.3 Ziele für Gewässer im NSG-System

Ziel des Schutzgebietssystems für Gewässer in Sachsen ist ein repräsentatives, räumlich ausgewogenes und möglichst naturnahes Netz von Fließ- und Standgewässern zur Sicherung der ökologischen Vielfalt im Naturhaushalt. Dabei werden die folgenden Minimalforderungen von KÜHNAPFEL (2001) übernommen:

- Jeder Gewässertyp soll im NSG-System mindestens mit der gleichen Dichte vertreten sein wie in Sachsen (Repräsentanz).
- Die Verteilung der Schutzgebiete berücksichtigt die naturräumlichen Verhältnisse und insbesondere die Hauptstromgebiete.
- Ein modernes Schutzgebietssystem schützt sowohl allgemeine als auch seltene und wertvolle Strukturen, wobei die zu sichernden Mindeststrecken bzw. -flächen jeweils unterschiedlich groß sein können.
- Die Gewässer und ihr charakteristisches Umfeld sollen sich durch eine große Naturnähe und eine hohe Schutzwürdigkeit auszeichnen. Die Schutzbedürftigkeit und Schutzfähigkeit in NSG müssen ebenfalls gegeben sein.
- Die Schutzgebiete mit Fließgewässerökosystemen berücksichtigen die Durchgängigkeit der Gewässer. Es werden möglichst große und zusammenhängende Gewässerabschnitte ausgewählt.
- Bei der Auswahl weiterer Schutzgebietsvorschläge ist die FFH-Relevanz als wichtiges Kriterium zu berücksichtigen.

Arten der Gewässer oder weitere Schutzgüter werden nicht berücksichtigt.

4.3.4 Ziele für gefährdete Arten im NSG-System

Bei den Arten wird den Überlegungen von KLENKE (2001) gefolgt. Obwohl eigentlich alle Arten schutzwürdig sind, ist das Instrument NSG nicht für alle Arten gleichermaßen geeignet. Arten mit enger Bindung an menschliche Lebensstätten (z. B. Gebäudebewohner, urbane Arten) oder Verkehrswege (z. B. "Eisenbahnpflanzen") brauchen im NSG-System nicht präsent zu sein. Auch der Schutz von Segetalarten muss nicht zwingend über Schutzgebiete erfolgen.

Bei Tierarten mit sehr großem Aktionsradius ist die Unterschutzstellung des gesamten Lebensraums oft nicht möglich und auch nicht erforderlich. In diesen Fällen beschränkt sich der Schutz auf Vermehrungs- bzw. Brutstätten und ggf. wichtige Rast-, Einstands- und Nahrungsgebiete.

Tierarten mit sehr geringem Aktionsradius sowie Vorkommen von Pflanzenarten lassen sich theoretisch schon in kleinen Gebieten schützen (z. B. FND). Praktisch zeigt sich aber, dass in vielen Fällen störende Randeinflüsse existieren, die den Schutz abschwächen.

Besonders wichtig ist der Schutz von stark gefährdeten (RL 2), sehr raren (RL R) und vom Aussterben bedrohten (RL 1) Arten. Deshalb wird für alle schutzwürdigen und -fähigen Arten mit einem Gefährdungsgrad bis 2 (stark gefährdet) die Präsenz im Schutzgebietssystem (ggf. einschließlich FND) gefordert.

Hinsichtlich der Repräsentanz gilt, dass diese Arten

- bei nur ein bis drei Vorkommen in Sachsen vollständig repräsentiert,
- bei 4-30 Vorkommen in Sachsen mit mindestens drei Vorkommen repräsentiert und
- bei mehr als 30 Vorkommen mit mindestens 10 % der Vorkommen repräsentiert

sein sollten.

Konkretere Zielanforderungen hinsichtlich des sächsischen NSG-Systems wurden noch nicht erarbeitet.

4.3.5 Ziele für Bodenformengesellschaften im NSG-System

Den Erkenntnissen von OSSENKOPF (1998) folgend wird der unrealistische Ansatz, Bodenformengesellschaften über Naturschutzgebiete repräsentativ abbilden zu können (siehe Kapitel 1.2.2.1) nicht weiter verfolgt und zum Schutz von kleinräumig auftretenden Bodenformen (Präsenz) auf die Analyse bzw. ggf. Ausweisung von Flächennaturdenkmalen verwiesen.

4.3.6 Synergien und konkurrierende Ziele

Zwischen den genannten Zielstellungen existieren Wechselbeziehungen, vielfach Synergien. Es ist davon auszugehen, dass eine hinreichende Präsenz, Repräsentanz und Verteilung qualitativ hochwertiger, bei Wäldern und Gewässern naturnaher Vegetationstypen entsprechend vielfältige Biozöosen

und Populationen geeignete Lebens- und Entwicklungsbedingungen bieten. Jedoch sind die Phytozönosen zwar als Struktur- und Funktionsgefüge der Primärproduzenten elementare Bestandteile der Ökosysteme, können jedoch nicht generell für Ökosysteme oder Biozönosen stehen. So bleiben u. a. Fragen offen, die die Zoozönosen und die Konnektivität betreffen.

Es können zwischen den Zielstellungen aber auch Konflikte auftreten. Folgende Ebenen lassen sich differenzieren:

- innerhalb des NSG-Systems innerhalb der Vegetationsformationen (Wälder, Offenland, Gewässer)
- innerhalb des NSG-Systems zwischen verschiedenen Vegetationsformationen und/oder Arten(-gruppen)
- zwischen verschiedenen Schutzgebietssystemen, insbesondere mit dem Natura 2000-Schutzgebietssystem.

5 Entwicklung eines Systems von Qualitätskriterien für NSG in Sachsen

5.1 Grundsätzliches zur Auswahl geeigneter Messgrößen zur Bewertung

Die Qualität eines NSG besteht aus der Kombination vielfältiger Merkmale. Die **Qualitätsmerkmale** eines jeden NSG sind in den Schutzzielen, die zusammen den Schutzzweck bilden, verankert. Diese bilden die "Messlatte" für die Qualitätsbewertung (siehe Kapitel 4).

Qualitätsmerkmale sind nicht immer direkt und unmittelbar zu messen bzw. zu beschreiben. Als methodisches Hilfsmittel hierfür bietet sich die Anwendung von Kriterien an, die die **Qualitätsmerkmale** und -aspekte abbilden. Unter **Qualitätskriterien** werden in Anlehnung an das Konzept eines „NSG-Qualitätsindex“ von SCHERFOSE (2011) und die thematischen Kategorien des baden-württembergischen Konzepts zur Qualitätssicherung von NSG (GÖG 2016) die Hauptkategorien zur Beschreibung der Qualitätsmerkmale eines NSG-Systems verstanden.

Um diese **Qualitätskriterien** besser zu fassen, ist die Verwendung von **Indikatoren** sinnvoll. Die Anforderungen an geeignete **Indikatoren** orientieren sich an KAMPMANN et al. (2019). Demnach sollten sie:

- aktuell vorliegen, um eine hohe Relevanz zu haben,
- einfach verständlich sein, damit Ergebnisse in die Öffentlichkeit transportiert werden können,
- landesweit verfügbar sein, damit eine flächendeckend vergleichbare Aussage möglich ist,
- Änderungen regelmäßig dokumentieren, damit eine Auswertung von Zeitreihen möglich ist (Monitoring),
- beeinflussbar sein (z. B. durch Nutzungsänderungen oder Änderungen in der [Förder-]Politik).

Für die Eignung der Datengrundlagen lassen sich daraus folgende Anforderungen ableiten. Sie sollten:

- aktuell vorliegen (A),
- landesweit für alle NSG verfügbar sein (V),
- aussagefähige Zeitreihen (Z) mit vergleichbaren Wiederholungserfassungen im Sinne eines Monitorings abbilden,
- eine Relevanz (R) zur direkten oder indirekten Bewertung der naturschutzfachlichen Qualität der Schutzgüter der NSG haben.

In Kapitel 5.2 werden zunächst die sächsischen Datengrundlagen vorgestellt und anhand der oben genannten Anforderungen auf ihre Eignung für das Kriteriensystem für NSG in Sachsen geprüft. Folgende Kategorien für eine Eignung der Datengrundlagen werden differenziert:

- G: nicht für die Bewertung, aber als Grunddaten geeignet, da sie zwar relevante Gebietsinformationen beinhalten, jedoch kein Monitoring umfassen und/oder keine direkte oder indirekte Bewertung der naturschutzfachlichen Qualität der Schutzgüter der NSG zulassen.

- B: zur Bewertung der naturschutzfachlichen Qualität geeignet, da sie die oben genannten Anforderungen erfüllen. Begrenzte Abstriche hinsichtlich der landesweiten Verfügbarkeit sind tolerierbar, größere Abstriche an einzelnen Anforderungen jedoch nur, wenn es sich um eine bedeutende Datengrundlage für die NSG handelt (wie beispielsweise Schutzwürdigkeitsgutachten, Pflege- und Entwicklungspläne), für die es bislang keine besser geeignete Alternative gibt.
- I: geeignete Einflussfaktoren zur indirekten Bewertung, die die oben genannten Anforderungen (weitgehend) erfüllen, aber nicht direkt die naturschutzfachliche Qualität der Schutzgüter messen, jedoch Einfluss darauf haben können, wie beispielsweise die aktuelle Landnutzung oder Förderflächen. Für die Bewertung sind sie nur mittelbar und nach sorgfältiger Interpretation einzubeziehen.
- (E): eingeschränkt / ergänzend (ggf. nur in einzelnen NSG) geeignet, da sie trotz wesentlicher Abstriche an den Anforderungen zumindest für einzelne NSG oder für eine ergänzende Betrachtung zur Vervollständigung des Gesamtbildes hilfreich sein können.
- Z: in Zukunft geeignet, da es sich um sehr hilfreiche Datengrundlagen handelt, die gegenwärtig noch nicht oder noch nicht hinreichend (leicht) anwendbar zur Verfügung stehen, jedoch weiterentwickelt werden oder werden können.
- -: ungeeignet, da wesentliche Teile der oben genannten Anforderungen nicht erfüllt werden.

Ein Qualitätsindikator ermöglicht es, ein Qualitätsziel mit einem Zahlenwert messbar zu machen und diesen innerhalb von Referenzbereichen zu bewerten (SUKOPP 2013; GÖG 2016). Hierfür ist die Einbeziehung messbarer, auf verfügbaren oder zu erhebenden Daten basierender **Parameter** notwendig.

Für die einzelnen Parameter sind in einem weiteren Schritt **Bewertungsstufen** oder -bereiche festzulegen, welche aggregierbar sein sollten und eine Bewertungsaussage bzw. Einschätzung für das jeweilige Qualitätskriterium im einzelnen NSG und im gesamten NSG-System erlauben. Hierzu können relative Anteils- oder Größenabstufungen der Parameter in Klassen (oft 3- oder 5-stufig) vorgenommen und ggf. gewichtet werden. Innerhalb des Bewertungsschemas eines Indikators müssen Grenz- oder Schwellenwerte definiert werden, welche bei Über- oder Unterschreitung Hinweise auf bestehenden Handlungsbedarf liefern. Bewertungsvoraussetzung ist die Definition eines zu erreichenden Ziels oder einer Werteskala.

In Kapitel 5.3 werden auf Grundlage der geeigneten Datengrundlagen geeignete Indikatoren zur Beschreibung verschiedener Qualitätsmerkmale abgeleitet. Jeder Indikator wird seinerseits durch einen oder mehrere Parameter (messbare Einzelgröße/n) ermittelt und dargestellt.

5.2 Zusammenstellung und Analyse der sächsischen Datengrundlagen

Bei der Recherche der sächsischen Daten wurden sowohl öffentlich verfügbare als durch die sächsischen Behörden intern bereitgestellte dynamische und statische Daten einbezogen und analysiert.

Digitale Daten sind über das sächsische Landwirtschaft- und Umweltinformationssystem für Geodaten (www.luis.sachsen.de) und die Internetseiten der Behörden bzw. Einrichtungen verfügbar. Alle zentral dokumentierten und verwalteten Sach- und Geodaten des Fachbereichs Naturschutz (z. B. Daten zu Arten, Biotopen und FFH-Lebensraumtypen) werden am LfULG im Fachinformationssystem Naturschutz (FIS Naturschutz) geführt. Die wichtigsten, kontinuierlich aktualisierten Datenquellen sind hier die Zentrale Artdatenbank (ZenA) und das Informationssystem Sächsische Natura 2000-Datenbank (IS SaND). Aktuell befindet sich das Modulare Informationssystem Naturschutz (MINA) als Nachfolger des IS SaND im Aufbau.

Das IS SaND enthält Daten zu den sächsischen Natura 2000-Gebieten, die aktuellen und früheren Erfassungsdaten zu Lebensraumtypen (nach Anh. I der FFH-RL) und Biotoptypen im Wald und im Offenland einschließlich der Bewertungs- und Vegetationsdaten. Außerdem sind die im Rahmen der Managementplanung erfassten Habitate von Arten (gem. Anhang II der FFH-RL) und geplante Maßnahmen im IS SaND verfügbar.

Darüber hinaus wurden von den sächsischen Behörden insbesondere aktuelle Datengrundlagen zu NSG-Grenzen, NWE10-Flächen und Totalreservaten, Waldbiotopen, Naturräumen, Biotopverbund, Geotopen, Monitoringprogrammen, Förderprogrammen und Schutzgebietsverordnungen etc. sowie teilweise nur statisch vorliegende Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne und andere naturschutzfachliche Gutachten und Planungen zur Verfügung gestellt.

5.2.1 Digitales Landschaftsmodell (DLM)

Digitale Landschaftsmodelle beschreiben die Erdoberfläche. Das Digitale Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) wird vom Landesamt für Geobasisinformation Sachsen auf der Grundlage von aktuellen Luftbilddaten, Höhenmodellen und weiteren amtlichen Datenquellen bereitgestellt und kontinuierlich aktualisiert. Es enthält topographische Objekte der Landschaft im Vektorformat auf der Grundlage der Festlegungen des ATKIS®-Objektartenkatalogs. Enthaltene Objektarten decken Themen wie Verkehr, Bebauung, Windräder, Gewässer, groben Biototyp / Landnutzung etc. flächendeckend ab. Die Lagegenauigkeit linearer Objekte liegt bei ± 3 m, alle übrigen Objekte haben eine mittlere Lagegenauigkeit von ± 15 m. Alle 3-5 Jahre findet eine Grundaktualisierung mit Überprüfung aller Objekte statt. In abgestuften Aktualisierungszeiträumen von 3, 6 oder 12 Monaten werden nur besonders wichtige Objekte (z. B. Verkehrsflächen, Windräder) und Objektbestandteile überprüft und ggf. aktualisiert.

Daten des Basis-DLM sind zur Quantifizierung der Versiegelung im NSG, zur Charakterisierung der aktuellen Gebietsumgebung, zur Identifikation von Zerschneidungsstrukturen und zur Bewertung von Einflüssen aus der Umgebung wie Windräder geeignet.

Tabelle 8: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten des Digitalen Landschaftsmodells für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM)	Landesamt für Geobasisinformation Sachsen, GeoSN/ATKIS (Vektor)	seit ca. 2000	alle 3-5 Jahre	✓	✓	✓	i	I

Analyse: A = Daten aktuell, V = Daten für alle NSG verfügbar, Z = aussagefähige Zeitreihen, R = Relevanz zur Bewertung der naturschutzfachlichen Qualität der Schutzgüter in den NSG;

✓ = trifft zu, (✓) = trifft bedingt zu, x = trifft nicht zu, d = direkt relevant, i = indirekt relevant, () = bedingt direkt oder indirekt relevant

Eignung der Daten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem in Sachsen: G = als Grunddaten geeignet, B = zur Bewertung der naturschutzfachlichen Qualität geeignet, I = geeignete Einflussfaktoren zur indirekten Bewertung, (E) = eingeschränkt / ergänzend (ggf. nur in einzelnen NSG) geeignet, K = (potenziell) künftig geeignet, - = nicht geeignet

5.2.2 Fernerkundung

Fernerkundung ist ein Verfahren, mit dem aus der Luft (airborne) oder dem Weltraum (spaceborne) Informationen über den Zustand der Erdoberfläche gewonnen werden. Die Daten werden in der Regel für spezifische Aufgaben digital verarbeitet und zu Geoinformationen ausgewertet. Fernerkundliche Werkzeuge können zunehmend einen hilfreichen Beitrag leisten, um den Aufwand für Kartierungen zu reduzieren und die Erfassung naturschutzfachlich relevanter Parameter in zeitlich und räumlich hoher Auflösung zu unterstützen. Entscheidend für die Beurteilung ihrer Eignung sind die von den jeweiligen Messinstrumenten abhängige räumliche Auflösung und Art (optisch, Radar, Laser etc.) der erfassten Daten und die Frequenz bzw. Wiederholungszeit (revisit time) der Messungen.

Das Europäische Copernicus-Programm bietet eine leistungsfähige Infrastruktur für Erdbeobachtung und Dienstleistungen der Geoinformation. Es verfügt über eine eigene Sentinel-Satellitenflotte und beinhaltet In-situ-Daten und Daten nationaler und kommerzieller Satelliten. Die Sentinel-Daten und Copernicus-Dienste sind seit 2014 verfügbar. Daten werden kontinuierlich alle ein bis zwei Wochen aufge-

nommen, aktualisiert und kostenlos bereitgestellt. Somit lassen sich Zeitreihen verschiedener Datentypen für konkrete Gebiete erstellen und im Rahmen einer Veränderungsdetektion auswerten. Sechs unterschiedliche Missionen bilden die Sentinel-Satellitenfamilie.

Für **naturschutzfachliches Monitoring** sind vor allem die Sentinel-1 und -2 Satelliten relevant, welche die Landoberfläche mit Radar (S-1) bzw. einem Multispektralinstrument (S-2) aufnehmen. Radardaten können unabhängig von Wolken und Tageslicht erfasst werden. Das optische Multispektralinstrument wird durch Wolkenbedeckung eingeschränkt, somit ist nur ein Teil der Daten nutzbar (ca. 50-60 Aufnahmen pro Jahr).

Die Radardaten von Sentinel-1 haben eine räumliche Auflösung von 5 x 5 m und ermöglichen die Detektion von Höhenveränderungen an Land- und Wasseroberflächen. Diese Daten lassen sich zur Erfassung von Bewirtschaftungsmustern wie z. B. Schnittterminen und Schnitthäufigkeit von Grünland nutzen und können künftig von Bedeutung für entsprechend automatisierte Monitorings sein (GRANT et al. 2015; LOBERT et al. 2021; DE VROEY et al. 2022; PIETSCH et al. 2023).

Die Sentinel-2 Satelliten liefern Aufnahmen im sichtbaren und infraroten Spektrum zwischen 443 und 2190 nm. Ihre 13 Kanäle sind für die Beobachtung der Landoberflächen optimiert. Die hohe Auflösung von 20 bis 10 m ist geeignet, Veränderungen der Vegetation hinsichtlich Biochemie (z.B. Pigmente) und Biophysik (z.B. Blattfläche, Verbuschung, Wassergehalt) zu erkennen. Aus dem roten und nahinfraroten Spektralband berechnete Vegetationsindizes (z. B. **NDVI** = Normalized Difference Vegetation Index, **NDMI** = Normalized Difference Moisture Index, und **LAI** = Blattflächenindex) lassen Rückschlüsse auf die photosynthetische Aktivität, Vitalität, Feuchtegehalt sowie die Dichte der Vegetationsdecke zu. Eine Identifizierung von Pflanzenarten oder Biotopen ist bisher nur sehr begrenzt möglich. Werkzeuge für die Beurteilung von Biotopen befinden sich aber in Entwicklung (FEILHAUER & FAUDE 2020; JAROCIŃSKA et al. 2023). In Nordrhein-Westfalen wurde die Anwendung FELM (Fernerkundungsgestützte Erfassung von Lebensraumtypen für das FFH-Monitoring) entwickelt, um fernerkundlich erhobene Informationen (Höhendaten, digitale Orthophotos, RapidEye- und Sentinel-2-Satellitendaten) zur Bewertung ausgewählter Natura-2000-Lebensraumtypen (LRT) zu nutzen. In acht verschiedenen Testgebieten, zu denen auch die sächsischen Naturschutzgebiete "Georgenfelder Hochmoor" sowie "Gohrischheide und Elbniederterrasse Zeithain" zählten, wurde die Übertragbarkeit der Anwendung auf verschiedene FFH-Lebensraumtypgruppen geprüft. Dabei konnten sehr gute Ergebnisse für Heide-Lebensräume erzielt werden, während die Resultate für Grünland noch weniger aussagekräftig waren (BUCK et al. 2018).

Seit Mai 2021 ist die Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft in Sachsen (BfUL) Verbundpartner im vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) geförderten und vom LANUV NRW geleiteten Projekt "Copernicus leuchtet Grün - Integration und Praxistransfer von Coperni-

cus-Aktivitäten für ein umfassendes behördliches Monitoring von Grünland". Das Projekt soll ein fernerkundungsbasiertes Monitoring für Offenland-Lebensraumtypen - sowohl der FFH-Richtlinie als auch weiterer - entwickeln. Dabei wird ein Feuchtegradient berücksichtigt, der von Mooren, Braunseggen-sümpfen und feuchten Heiden über gemähtes oder beweidetes Feuchtgrünland und Grünland mittlerer Standorte bis hin zu Trocken- und Magerrasen sowie trockenen Heiden reicht. Es ist vorgesehen, bis Ende 2024 eine für die behördliche Nutzung aufbereitete Fachanwendung auf der Copernicus Data and Exploitation Platform (CODE-DE) zur Verfügung zu stellen.

Der vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie entwickelte, web-basierte „Landschafts-Veränderungs-Dienst“ (**LaVerDi**, <https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/landschaftsveraenderungsdienst.html>) steht seit 2021 zur Verfügung und nutzt mit Klassifizierungsalgorithmen und Change-Detection-Methoden freie Copernicus-Satellitendaten für eine automatische Ableitung von Landbedeckungsänderungen (KNÖFEL et al. 2021). Perspektivisch kann dieser kostenfreie Dienst für die Identifikation von Flächen genutzt werden, auf welchen sich seit 2018 in Zeitintervallen von jeweils einem Jahr die Landbedeckung detektierbar verändert hat. Neben der reinen Änderungsinformation, welche inhaltlich noch nicht plausibel zuordenbar ist, aber einen Hinweis auf einen Untersuchungs- bzw. Handlungsbedarf gibt, können auch qualitative Änderungen z.B. von der Kategorie "homogenes Grünland" in "Ackerfläche" oder "Laubbäume" in "Sand, Stein, Erde" festgestellt werden.

Das Landesamt für Geobasisinformation Sachsen führt weiterhin jährlich Laserscanner-Befliegungen durch, welche der Erstellung von hochauflösenden digitalen Geländemodellen (DGM) und digitalen Oberflächenmodellen (DOM) dienen. Alle 2 Jahre erfolgen abwechselnd im Sommer und Winter die Befliegungen, um auch die saisonalen Vegetationsaspekte zu integrieren. Innerhalb von sechs Jahren wird die sächsische Landesfläche einmal vollständig erfasst. Somit lassen sich alle sechs Jahre aus der Differenz zwischen DOM und DGM z. B. Veränderung im Aufwuchs von Gehölzvegetation erfassen. Mit Laserscanning-Daten können z.B. Verbuschungsprozesse in Heiden und anderen Biotopen gut dargestellt werden (SCHMIDT 2017).

Das 1x1 m-Höhenmodell ist mittlerweile sehr genau. Für die Analyse und Renaturierung von Mooren ist es ganz entscheidend. So lässt sich die Lage (weniger die Tiefe) von Grabensystemen, Wasserbarrieren, Torfstichen gut erfassen. Es lassen sich Wasserströme inkl. Nässegraden berechnen, Störungen analysieren und gezielt beheben (Mothäuser Heide u.a.). Im Moorschutz lässt sich so viel erreichen (EDOM et al. 2009-2010).

Wo im Umwelt- und Naturschutzmonitoring räumlich und zeitlich höchstaflösende Daten nötig sind, werden zunehmend auch Geodaten mittels Drohnen (UAV = unmanned aerial vehicle, d. h. unbemanntes Luftfahrzeug) eingesetzt, z. B. für das Monitoring von Wasservögeln (DÍAZ-DELGADO et al. 2017) oder

die Gelegesuche und Nestschutz bei Wiesenvögeln (PIETSCH et al. 2022). Die BfUL setzt bereits versuchsweise Drohnen ein, beispielsweise für die Erfassung einzelner LRT wie den Trockenen Heiden (4030), der Gehölzbedeckung in Mooren wie dem Kleinen Kranichsee oder in gesperrten und/oder munitionsbelasteten Gebieten wie der Königsbrücker Heide (BfUL 2020).

Bei der Erfassung und Bewertung von Schutzgütern in NSG können satellitengestützte und mittels Überfliegung erlangte Fernerkundungsdaten die Datenerhebungen im Gelände nicht ersetzen (siehe auch FEILHAUER & FAUDE [2023]). Jedoch können sie Hinweise auf Veränderungen der Vegetation liefern wie beispielsweise trockenheitsbedingte Verbuschung, Verschilfung oder die Ausbreitung von Pfeifengras in Mooren, oder den jährlichen Verlauf der Wasserführung von Gewässern oder des Wasserüberstaus in Mooren aufzeichnen. Solchen die Schutzgüter betreffenden Veränderungen kann in kürzeren Abständen als der turnusgemäßen Evaluierung gezielt mit Kartierungen bzw. Geländebegehungen nachgegangen werden.

Im Auftrag des Staatsbetriebs Sachsenforst wurde ein Verfahren entwickelt, mit dessen Hilfe **Waldzustandsinformationen** für den Gesamtwald Sachsens aus Daten der Fernerkundung (semi-) automatisiert erfasst werden können. Die Fernerkundungsdaten unterstützen einerseits die Beurteilung des Ausmaßes von Schäden mit Auswirkungen auf die Wälder, andererseits stehen weitreichende Nutzungsmöglichkeiten offen wie u. a.:

- Rationalisierung der Forsteinrichtung im öffentlichen Wald (Vorstratifizierung der Betriebsinventur und des Planungsbegangs)
- Monitoring von Wald-Lebensraumtypen auf der Grundlage von Texturmosaiken als ein Schlüsselindikator für die Bewertung der Lebensraumvielfalt
- Waldflächenerfassung

Als Testgebiete der Pilotstudie dienten der Forstbezirk Marienberg im Erzgebirge und das ehemalige Forstamt Kamenz im Forstbezirk Oberlausitz. In einem Folgeprojekt wurden die entwickelten Methoden und Modelle im gesamten Forstbezirk Oberlausitz und im Biosphärenreservat erprobt und praxisreif weiterentwickelt. Ein besonderes Interesse galt einerseits der Kartierung von Baumarten und andererseits der Abschätzung ausgewählter Parameter über Bestandshöhenanalysen.

Inzwischen liegen dem SBS bereits Daten zu **Baumarten** aus Sentinel-Daten im 10x10 m-Raster zur Verfügung, die Mitte 2023 über das Portal iDA veröffentlicht werden sollen (für den NWE10-Layer). Jedoch gibt es teilweise noch fehlerhafte Dateninterpretationen. Beispielsweise wird die Rot-Eiche mitunter als Rotbuche falsch angesprochen. Sofern Forsteinrichtungsdaten vorliegen (geprüfte WIS-Daten), erfolgt damit eine Überprüfung der Daten aus der Fernerkundung.

Aufgrund der noch bestehenden Ungenauigkeiten werden im Rahmen dieses Projektes die Fernerkundungsdaten für den Wald noch nicht verwendet. Jedoch könnten sich hier in Zukunft für Waldbestände außerhalb der WBK, unabhängig von der Eigentumsart, Nutzungsmöglichkeiten ergeben, wenn das Modul verlässlichere Angaben liefert.

Tabelle 9: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten der Fernerkundung für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Vegetationsindex NDVI	ESA, Singerise Ltd., apps.sentinel-hub.com (Raster)	seit 2015	ca. alle 1-2 Wochen	✓	✓	✓	d/i	K
Landschaftsveränderungsdienst LaVerDi	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Geodaten-dienst (Vektor)	seit 2018	jährlich	✓	✓	✓	i	K
Baumarten-Info aus Fernerkundung	SBS, iDA (Vektor)	seit 2023	?	✓	✓	✓	i	K

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.3 Schutzgebiete und -objekte, Eigentum

Relevant für die Bewertung der Qualität der Naturschutzgebiete ist neben deren jeweils aktueller Abgrenzung (auch als Basis zur Berechnung des bewertungsrelevanten Shape-Index´ und Kernflächenanteils) die Überlagerung mit Natura 2000-Gebieten (FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete), da in diesen europäischen Schutzgebieten spezielle Erfassungen zum Monitoring durchgeführt werden.

Die Naturschutzgebiete können sich darüber hinaus mit Geotopen und Bodendenkmalen überlagern. Zu Geotopen und Bodendenkmalen liegt ein älterer Datensatz (verfügbare Daten von 2013) mit groben Zustandsbeschreibungen vor. Geotope sind besonders schützenswerte Gesteins- und Landschaftsformen an der Erdoberfläche (z.B. markante Felsen), für deren fachliche Beurteilung hinsichtlich der Schutz-, Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen der Staatliche Geologische Dienst, für den Vollzug die zuständigen Naturschutzbehörden der Landkreise zuständig sind. Die Rubrik »Bodendenkmäler« wurde vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Archäologie erstellt. Fast neunzig Prozent ruhen unsichtbar im Boden. In den Schutzziele einzelner NSG sind zwar vereinzelt geologische Formationen oder Besonderheiten des Bodens (z. B. Auenböden) genannt, jedoch sind dies für die Naturausstattung relevante Aspekte, die sich nicht mit

ausgewiesenen Geotopen und Bodendenkmalen decken. Die Überlagerung mit Geotopen und Bodendenkmalen ist daher eine insbesondere bei Maßnahmenumsetzungen zu berücksichtigende Grundinformation für die NSG, für die Qualitätsbewertung sind diese Objekte jedoch nicht relevant.

Die Eigentumsarten sind für die Bewertung nicht direkt aussagefähig, jedoch für Maßnahmenumsetzung relevant, um durch mehr Flächen in öffentlicher Hand besseren Flächenzugriff zu ermöglichen.

Tabelle 10: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Schutzgebieten und -objekten sowie Eigentum für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Grenzen NSG	LfULG, iDA (Vektor)	stets aktuell	kontinuierliche Einarbeitung von Änderungen	✓	✓	✓	i	G, I
Grenzen Natura 2000-Gebiete (SAC und SPA)	LfULG, iDA (Vektor)	2018	keine Änderung der Gebietsabgrenzungen absehbar	✓	✓	x	x	G
Geotope und Bodendenkmale	LfULG, LfA (Vektor)	2013	Einarbeitung von Änderungen kontinuierlich (LfA) und bei Bedarf (LfULG)	(✓)	✓	(✓)	x	G
Eigentumsarten	Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (Vektor)	stets aktuell	alle 3 Monate	✓	✓	✓	x	G

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.4 Landesweite naturschutzfachliche Planungen

Natura 2000-Managementplanung

Die Managementpläne für FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete haben zum Ziel, einen günstigen Erhaltungszustand der in den Gebieten vorkommenden FFH- bzw. SPA-Arten und Lebensraumtypen (LRT) zu gewährleisten. Von 2003 bis 2014 wurden für alle sächsischen Natura 2000 Gebiete Managementpläne erstellt, welche im Wesentlichen aus drei Teilen bestehen:

- 1.) den Ergebnissen der Erfassung und Bewertung von Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie zum Teil von Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie,
- 2.) der Beschreibung von geplanten Managementmaßnahmen und
- 3.) der Darstellung praxisgerechter Vorschläge zu deren Umsetzung.

Alle Inhalte der Managementpläne der FFH-Gebiete sind in Form von digitalen Text-, Tabellen- und Geodaten unter <https://www.natura2000.sachsen.de/fauna-flora-habitat-gebiete-in-sachsen-30440.html> downloadbar, die Daten der SPA-Managementpläne werden auf <https://www.natura2000.sachsen.de/vogelschutzgebiete-in-sachsen-30442.html> bereitgestellt.

Die in den Managementplänen behördenverbindlich festgelegten Maßnahmen können bei Bedarf fortgeschrieben werden. Dies ist z. B. der Fall, wenn sich Schutzgüter geändert haben oder bisher vorgesehene Maßnahmen nicht mehr als zielführend erscheinen. Die Zuständigkeit für die Maßnahmenfortschreibung liegt beim LfULG (Großschutzgebiete: Sachsenforst). Der SBS nimmt eine Aktualisierung der Maßnahmenplanung in FFH-Gebieten im Zuge des Grobmonitorings der FFH-LRT des Waldes (9xxx) vor.

Mit der NSG-Kulisse überlappende, im Rahmen der FFH-Managementplanung durchgeführten Erfassungen von Lebensräumen und Arten enthalten wichtige Informationen zur früheren naturräumlichen Ausstattung von NSG, insbesondere, wenn für diese keine aktuellen Schutzwürdigkeitsgutachten oder andere naturschutzfachlichen Untersuchungen vorliegen. Auch wenn der Planungsstand der Natura 2000-Managementplanung nicht ganz aktuell ist, so sind die behördenverbindlichen Maßnahmen für LRT, FFH- bzw. SPA-Arten in betroffenen NSG, d. h. mit Überlappung mit Natura 2000-Gebieten, nach wie vor von Bedeutung.

Kernflächen des landesweiten Biotopverbundes

Als Kernflächen für den Biotopverbund wurden in mehreren Teilschritten von 2008 bis 2012 FFH-Gebiete oder Teile von FFH-Gebieten sowie großflächige Waldkomplexe ausgewählt, in denen der Flächenanteil naturschutzfachlich bedeutsamer Biotope bzw. FFH-Lebensraumtypen mindestens ca. 50 % beträgt und die gleichzeitig Anforderungen an die Flächengröße, die Ausprägung, die Vollständigkeit von Biotopkomplexen unter Berücksichtigung der natürlichen Standortvielfalt sowie an die Unzerschnittenheit erfüllen. Daneben wurden im Rahmen von vier Projekten bedeutsame Habitatflächen für 108 Zielarten (Stand 08/2022) auf gutachterlicher Grundlage als Kernflächen abgegrenzt. Die Kernflächen der Biotopkomplexe und die Habitatflächen der Landeszielarten wurden zusammengefasst und ein Fachvorschlag zu Kernflächen eines großräumig übergreifenden Biotopverbundes erarbeitet. Die Geodaten hierzu sind öffentlich zugänglich. Bestandteil der Kernflächen des landesweiten Biotopverbunds sind 86 % der NSG-Fläche (n = 141). Von den 83 nicht enthaltenen NSG sind 7 (3 % NSG-Fläche) nach 2012 ausgewiesen, die übrigen klein (Ø 40 ha) und isoliert.

Die landesweite Biotopverbundplanung ist bereits etwas in die Jahre gekommen, jedoch ist für die Bewertung der Verbundsituation bzw. der Isolation der NSG keine aktuellere Datengrundlage verfügbar.

Prozessschutzflächen, Naturwaldzellen, NWE10-Flächen, Nationales Naturerbe (NNE)

Prozessschutz im Wald bedeutet, die Entwicklung von Waldflächen dauerhaft allein der Natur zu überlassen. Es gibt keine direkten menschlichen Einflüsse mehr. Auf diesen Waldflächen findet keine wirtschaftliche Nutzung mehr statt, sie sind also nutzungsfrei. Prozessschutz als Teil des Naturschutzes im Wald verfolgt das Konzept, natürlichen Abläufen ihren freien Lauf zu lassen und dabei auch kein Entwicklungsziel vorzugeben, sondern den sich von selbst einstellenden Lebensräumen und Arten Raum zu geben. Ebenso dient er der Forschung (<https://www.wald.sachsen.de/prozessschutz-im-wald-9436.html>).

Naturwaldzellen (NWZ) und Totalreservate sind Flächen, die ihrer natürlichen Entwicklung überlassen werden. NWZ sind nach dem SächsWaldG § 29 (3) Schutzwald mit dem Ziel, die natürliche Entwicklung von Flora und Fauna auf einer der natürlichen Vegetation nahen Entwicklungsstufe zu sichern (<https://www.wald.sachsen.de/naturwaldzelle-5904.html>). Totalreservate sind nach Naturschutzrecht geschützt und nicht auf Wald beschränkt.

Flächen ohne forstliche Nutzung sind fester Bestandteil einer multifunktionalen, insbesondere der integrativen naturgemäßen Waldwirtschaft. Sie leisten einen unverzichtbaren Beitrag zum Schutz und zur Entwicklung der biologischen Vielfalt im Ökosystem Wald. In der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt des Bundes wird eine natürliche Waldentwicklung (NWE) auf fünf Prozent der gesamten (NWE5) bzw. zehn Prozent der öffentlichen Waldfläche (NWE10) angestrebt (<https://www.wald.sachsen.de/prozessschutz-im-wald-9436.html>)

Das Nationale Naturerbe (NNE) ist eine Initiative des Bundes, um wertvolle Naturschutzflächen nicht zu privatisieren, sondern unentgeltlich an Länder, Naturschutzorganisationen oder Stiftungen zur dauerhaften naturschutzfachlichen Sicherung zu übertragen. Die Flächenempfänger sind vertraglich hohen Naturschutzanforderungen verpflichtet. Die Zielstellungen sind insbesondere die Erhaltung und Entwicklung von unbewirtschafteten Naturwäldern, der langfristige Erhalt von Heidelandschaften, Magerrasen und anderen Offenland-Ökosystemen durch gezielte Pflege sowie die Bewahrung oder Renaturierung intakter, ungestörter Moore, Gewässer und Auen (JOHST et al. 2017). Mittelfristig sollen alle größeren Flächen des Nationalen Naturerbes als Naturschutzgebiete ausgewiesen werden. Aktuell sind bundesweit ca. 181.500 ha als NNE übertragen worden, davon befinden sich ca. 14.680 ha in Sachsen. Von diesen Flächen liegen ca. 11.600 ha in insgesamt 57 NSG, wobei allein das NSG "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft" mit 2.972 ha ca. 20 % der sächsischen NNE-Flächen beherbergt.

Innerhalb der Naturerbe-Flächen werden verschiedene Kategorien unterschieden. Bis auf die dauerhaft pflegeabhängigen Offenland-Biotop (Kategorie D) handelt es sich um ein Bekenntnis zur sofortigen, kurz- oder mittelfristigen Nutzungsfreiheit (Prozessschutz). Die entsprechenden Waldentwicklungskategorien für Naturerbe-Flächen des SBS sind mit N für "Natürliche Entwicklung", d. h. ab sofort, ÜK für

"Überführung kurzfristig" (Zeithorizont 20 Jahre) und ÜM für "Überführung mittelfristig" (Zeithorizont 40 Jahre) bezeichnet (METZMACHER et al. 2018).

Mit Stand 31.12.2022 liegen Geodaten vor, die den aktuellen Stand in Sachsen an rechtlich gesicherten oder selbstverpflichteten NWE10-Flächen in einem Shape umfassen, insbesondere NWE10-Flächen, Naturwaldzellen, Totalreservate und NNE-Flächen Kategorie N. Für diese Prozessschutzflächen gelten andere Bewertungsanforderungen als für gemanagte Biotope.

Für alle diese Flächen (bei NNE Kategorie N) entfällt grundsätzlich Qualitätsbewertung, jedoch ist auch in diesen Bereichen eine Prüfung auf Beeinträchtigungen, ggf. auch anderer Schutzgüter, erforderlich, um bei Bedarf das Schutzziel anzupassen.

Tabelle 11: Zusammenfassung, Analyse und Eignung landesweiter naturschutzfachlicher Daten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Natura 2000-Managementplanung	LfULG, IS SaND, www.natura2000.sachsen.de (PDF, Vektor)	2003-2014	keine umfassende Aktualisierung absehbar	x	(✓)	x	d	(E)
Kernflächen des landesweiten Biotopverbundes	LfULG, www.natur.sachsen.de (Vektor)	2014 (Bearbeitung 2008-2012)	keine Aktualisierung absehbar	x	✓	x	i	I
Totalreservate, Prozessschutzflächen	LfULG (Vektor)	stets aktuell	kontinuierliche Einarbeitung von Änderungen / Erweiterungen	✓	✓	(✓)	x	G
NWE10-Flächen	SBS, iDA (Vektor)	seit 2023						
Nationales Naturerbe-Flächen (NNE)	Bundesamt für Naturschutz (Vektor)	2020						

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.5 Bestand Vegetation, Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen

Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK)

Die Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK) in Sachsen gibt einen flächendeckenden Überblick über die Ausstattung des Landes an Biotoptypen und Landnutzungen auf der Basis von Color-Infrarot-Befliegungen, zuletzt aus 2005. Damit ist der Datenstand sehr veraltet, eine Aktualisierung ist nicht absehbar.

Monitoring FFH-Lebensraumtypen

Die Ersterfassung der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie inkl. Bewertung (Struktur, Arteninventar, Beeinträchtigungen) erfolgte in Sachsen zunächst innerhalb der FFH-Gebiete im Rahmen der FFH-Managementplanung. Seither wird das FFH-Monitoring in Sachsen als Grob- und Feinmonitoring innerhalb und außerhalb der FFH-Gebiete von der BfUL und deren Beauftragten nach Kriterien des landesweiten Kartier- und Bewertungsschlüssels durchgeführt. Das LRT-Grobmonitoring soll vor allem zuverlässige Aussagen über die landesweite Verbreitung und den Erhaltungszustand der einzelnen LRT-Flächen ermöglichen, während das LRT-Feinmonitoring stichprobenartig weitere Qualitätsparameter des FFH-Berichtes bedient.

Im **Grobmonitoring** werden alle **FFH-LRT** in Sachsen flächendeckend, d. h. innerhalb und außerhalb der FFH-Gebiete, über einen Zeitraum von ca. 12 Jahren erfasst. Der erste Durchgang innerhalb der FFH-Gebiete erfolgte im Rahmen der FFH-Managementplanung bis 2012, der zweite Durchgang mit **Schwerpunkt Offenland** soll bis 2024 abgeschlossen sein. 2024 soll auch die Ersterfassung außerhalb der FFH-Gebiete vollständig vorliegen.

Das Grobmonitoring der **Wald**-LRT innerhalb und außerhalb der FFH-Gebiete führt SBS seit 2021 im Rahmen der WBK3 durch (siehe unten Waldbiotopkartierung).

Das sowohl für Offenland- als auch für Wald-LRT von der BfUL durchgeführte **Feinmonitoring** findet in einem Turnus von 6 Jahren auf einer repräsentativen Stichprobenflächenauswahl und mit vertieftem Erfassungsumfang statt, d. h. im Zeitraum von 6 Jahren werden die Flächen aus dem vorherigen Zeitraum wiederholt untersucht. Dabei ist der Abstand zwischen den Untersuchungen nicht immer 6 Jahre, sondern kann deutlich schwanken. Zusätzlich zum Grobmonitoring werden dabei insbesondere aufgenommen: Artdeckungsgrade in % (nicht Häufigkeit) für ausgewählte, wertbestimmende Arten wie z.B. *Erica tetralix*, Deckungsgrad von Störzeigern, vermarkte vegetationskundliche Dauerflächen mit Zeitreihen in dauerhafter Betreuung durch die BfUL. Mengenangaben für Parameter sorgen für Nachvollziehbarkeit und lassen grenzwertige Zustände erkennen. Damit stellt das Feinmonitoring mit seinen belastbaren, nachvollziehbaren und zeitlich engmaschigen Daten eine wichtige Datenquelle im Monitoring dar. Von jedem FFH-LRT wurde landesweit (d. h. innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten) zufällig die statistisch aussagefähige Mindestanzahl von 63 Flächen ausgewählt. FFH-LRT, die in ganz Sachsen weniger als 63 Flächen aufweisen, kamen damit vollständig in die Auswahl (d. h. Erfassung aller bekannten Vorkommen = "Totalzensus"). Dies betrifft die LRT 2310, 4010, 5130, 6110, 6130, 6240, 6440, 7110, 7120, 7150, 7210, 7220, 7230, 8160, 91F0, 91G0 und 91T0. Das sind 17 der insgesamt 47 in Sachsen vorkommenden FFH-LRT. In 102 NSG und damit in knapp der Hälfte aller NSG (45,5 %) finden sich 607 Flächen des FFH-Feinmonitorings mit einer Gesamtfläche von ca. 1.745 ha. Dies entspricht einem Anteil von 3 % an der Gesamtfläche aller NSG. 2018 erfolgte eine Reduktion von ca. 2.100 auf 1.059

Flächen des Feinmonitorings, so dass aktuell nur noch 487 Flächen in 97 NSG weitergeführt werden. Der Flächenpool für das LRT-Feinmonitoring ist nicht statisch. Er verändert sich durch Löschungen von LRT-Flächen, durch deren Ersatz und durch Neuziehungen.

Die Daten des FFH-LRT-Monitorings sind unbedingt zur Einbindung in das NSG-Kriteriensystem geeignet.

Selektive Biotopkartierung im Offenland (SBK)

In Sachsen gibt es keinen aktuell vollständigen Überblick über die gesetzlich geschützten und wertvollen Biotop der Selektiven Biotopkartierung. In den Jahren 1991 bis 1995 wurde vom Landesamt für Umwelt und Geologie landesweit der erste Durchgang der Selektiven Biotopkartierung (SBK1) im Offenland, 1996 bis 2002 der zweite Durchgang (SBK2) durchgeführt. Von 2006 bis 2008 wurden die Ergebnisse der SBK2 im Offenland im Bereich ausgewählter topografischer Karten aktualisiert (SBK3). Außerhalb dieser wenigen Bearbeitungsbereiche liegen für Biotop im Offenland nur die Ergebnisse der SBK2 vor.

Seit 2009 wird die Selektive Biotopkartierung im Offenland in der bisherigen Form nicht mehr fortgeführt. Biotopdaten werden stattdessen laufend im Rahmen des Grobmonitorings von FFH-Lebensraumtypen aufgenommen. LRT, die seit 2010 im Rahmen des Grobmonitoring erfasst wurden, sind grundsätzlich auch als Biotop geführt. Im Rahmen einer Sonderkartierung wurden 2017 und 2018 zusätzlich Biotoptypen des Feuchtgrünlandes in den Bereichen aufgenommen, in denen das FFH-Grobmonitoring bis 2016 abgeschlossen war (TK 25 und FFH-Gebiete). Erfasst wurden Biotoptypen, die keine FFH-LRT sind, d. h. Biotop des sonstigen extensiven Feucht- und Nassgrünlandes (Biotoptypcode GF*), des sonstigen extensiv genutzten Grünlands frischer Standorte (Biotoptypcode GY*) sowie weitere, zufällig angetroffene gesetzlich geschützte Biotop ohne LRT-Status. Darüber hinaus liegen ausgewählte Biotopdaten aus einer Erfassung besonders pflegebedürftiger Biotop ab 2012 im Offenland vor.

Aufgrund der zeitlich und räumlich sehr heterogenen Zusammensetzung der Datenlage zur Selektiven Biotopkartierung im Offenland in Sachsen mit zum Teil veraltetem Datenbestand sind die vorliegenden Ergebnisse nur begrenzt nutzbar. Für nicht als LRT gefasste Biotop stellen sie jedoch die einzige verfügbare Datengrundlage dar.

Waldbiotopkartierung (WBK)

Die Biotopkartierung im Wald erfolgt unter Federführung des Staatsbetriebs Sachsenforst (SBS). Die Erhebungen im Gelände und die Datenaufbereitung werden von Forstsachverständigen durchgeführt. Die Ergebnisse der Kartierung werden in einem Geo-Informationssystem und einer Datenbank digital

gespeichert. Die selektive Waldbiotopkartierung wurde erstmals in den Jahren 1994 bis 2000 durchgeführt. Die erste landesweite Aktualisierung (WBK2) erfolgte zwischen 2006 und 2016. Die Aktualisierung der Waldbiotopkartierung wird fortlaufend mit einem Turnus von 12 Jahren angestrebt. Ab 2021 werden die Ergebnisse der WBK in einem dritten, auf ca. 10 Jahre geplanten Durchgang jährlich in ausgewählten Landesteilen sukzessive aktualisiert. Ziele der jüngsten Aktualisierung sind (siehe [Waldbiotopkartierung - Wald, Forstwirtschaft, Jagd - sachsen.de](https://www.lfw.sachsen.de/waldbiotopkartierung-wald-forstwirtschaft-jagd-sachsen.de)):

- Fortschreibung bzw. Aktualisierung vorhandener Biotopdaten
- Flächenscharfe und lagegenaue Abgrenzung der Biotope auf Basis aktueller Luftbilder
- Grobmonitoring der FFH-Lebensraumtypen im Wald
- Fortschreibung der FFH-Maßnahmenplanung für FFH-Lebensraumtypen (9*) innerhalb von FFH-Gebieten auf Grundlage eines mit dem LfULG abgestimmten Verfahrens
- Überprüfung von Erwartungsflächen
- Aktualisierung von LRT-Entwicklungsflächen
- Erfassung von Biotopbaumgruppen (nur für Landeswald des Freistaates Sachsen)

Die Waldbiotopkartierung stellt eine wesentliche Grundlage zur Qualitätsbewertung der Wald-Biotope und -FFH-LRT dar, jedoch sind die Daten zum jetzigen Zeitpunkt teilweise nicht mehr ganz aktuell. Im Zuge der WBK werden auch Totholz- und Biotopbäume in den erfassten Biotopen aufgenommen. Aufgrund der letzten 4 - 5 trocken-heißen Sommer und Insektenkalamitäten werden bei der Aktualisierung meist höhere Anteile an Totholz- und Biotopbäumen festgestellt (BECK SBS, schriftl. Mittl.).

Verzeichnisse (Kataster) gesetzlich geschützter Biotoptypen der Landkreise

In allen Landkreisen werden verpflichtend Kataster der gesetzlich geschützten Biotope geführt und anlassbezogen aktualisiert. Eine systematische flächendeckende Erfassung findet nicht statt. Jedoch handelt es sich um das aktuelle, rechtlich bindende Verzeichnis der gesetzlich geschützten Biotope. Daher sollten diese Daten trotz ihrer räumlichen und zeitlichen Heterogenität im Rahmen der Bewertung mit betrachtet werden.

HNV (High Nature Value)-Indikator

Seit 2009 führen Bund und Länder ein gemeinsames Monitoring der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert - vorrangig in der Normallandschaft außerhalb von Schutzgebieten - durch. Die hieraus gewonnenen Daten unterfüttern den sogenannten HNV-Farmland-Indikator (HNV = High Nature Value). Die Erfassungen werden deutschlandweit nach einer einheitlichen Methodik durchgeführt.

Konzeptionelle Grundlage für das HNV-Farmland-Monitoring bildet das Set bundesweit repräsentativer Stichprobenflächen von je 100 ha (1 km x 1 km). Innerhalb der Stichprobenflächen werden alle HNV-Elemente erfasst. Das sind Offenlandstrukturen innerhalb der Agrarlandschaft mit hoher Arten- oder

Strukturvielfalt. Dazu gehören extensiv bewirtschaftete Nutzflächen ebenso wie Landschafts- und Strukturelemente. Sofern sie die HNV-Farmland-Kriterien erfüllen, werden sie flächenscharf erfasst und einer von drei möglichen Qualitätsstufen zugeordnet. Zur Bewertung von Grünland, Ackerland, Brachen und Weinbergen wird das Auftreten bestimmter Pflanzenarten verwendet. Mit Stand von Januar 2022 liegen die Datenreihen der Gesamtkartierung 2009, der Folgekartierungen 2010 bis 2013 und 2014 bis 2017 sowie 2018 bis 2021 vollständig vor.

In Sachsen befinden sich 105 Stichprobenflächen der bundesweit repräsentativen Kulisse. Sie überlappen sich mit 9 NSG auf einer Fläche von insgesamt ca. 290 ha, wobei die Flächenanteile in den NSG von 0,03 % bis ca. 36 % reichen. Nur in 3 der 9 NSG (C 87, L 52 und L 59) sind Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert (HNV-Elemente) vorhanden. Aufgrund des marginalen Anteils von Stichprobenflächen in NSG ist der HNV-Indikator als Indikator zur Qualitätsbewertung der NSG nicht geeignet.

Fachliche Begleituntersuchungen zu Förderrichtlinien des Freistaates Sachsen

Im Zuge der Effizienzkontrolle von Agrarumweltmaßnahmen in Sachsen werden seit 2007 auf Förderflächen der Richtlinie Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen (**RL AUK**) **fachliche Begleituntersuchungen** vorgenommen. Hierzu finden parallel auf Vergleichsflächen ohne Förderung Erfassungen und Bewertungen von Biotoptypen bzw. FFH-Lebensraumtypen statt. Es gibt Grob- und Detailuntersuchungen sowie Einzeluntersuchungen, die zum Teil spezielle Arterfassungen, die Aufnahme von Transekten oder die Anfertigung von Vegetationsaufnahmen beinhalten. Im Rahmen der AUK/2015 (EPLR-Förderperiode 2014-2020) wurden von 2016 bis 2020 auf insgesamt 174 Flächen, die sich über 43 NSG (ca. 19 %) verteilen, Begleituntersuchungen durchgeführt. Dabei wurden bei den betroffenen NSG durchschnittlich ca. 4 % der Fläche erfasst, wobei die Flächenanteile zwischen ca. 0,1 % (NSG "Großer Kranichsee") und ca. 30 % (NSG "Am Galgenteich Altenberg") schwanken. Es finden Wiederholungserfassungen statt, jedoch nicht auf allen Flächen in einem festen Rhythmus.

Das LfULG führte 2018/2019 eine **fachliche Begleitung** der Richtlinie Teichwirtschaft und Naturschutz (**RL TWN**) durch, um die Wirksamkeit der geförderten Naturschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Zielerreichung bezüglich der spezifischen Naturschutzziele der Maßnahmen sowie der Qualität der Programmumsetzung zu überprüfen. Von den landesweit untersuchten 133 Teichen liegen 73 in insgesamt 13 NSG (ca. 6 %), wobei sich mehr als die Hälfte dieser Flächen im NSG "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft" befinden. An allen Gewässern finden Grobuntersuchungen statt (Nutzungs- und Strukturkartierung, Schäden und Beeinträchtigungen usw.), welche von Einzelfallstudien zu einzelnen Tierartengruppen sowie Vegetationstypisierungen inkl. halbquantitativen Erfassungen wertgebender Pflanzenarten ergänzt werden. Für eine geplante Wiederholung der Begleituntersuchungen für die Förderperiode ab 2024 existieren bereits Konzepte.

Seit dem Jahr 2016 finden **fachliche Begleituntersuchungen** zur Richtlinie Natürliches Erbe (**RL NE**) durch das LfULG, Abteilung Naturschutz, Landschaftspflege statt. In der Förderperiode 2014-2020 wurden auf insgesamt 334 Flächen (ca. 78 ha) Grob- und Detailuntersuchungen von Maßnahmen der RL NE/2014 durchgeführt, wovon 35 (ca. 10 ha) in insgesamt 7 NSG liegen. In diesen NSG wurden Maßnahmen der Biotopsanierung durch Mahd, Entbuschung und die Anlage von Hecken umgesetzt. Über eine geplante Fortsetzung der Begleituntersuchungen für die Förderperiode ab 2023 liegen derzeit keine Informationen vor.

Aufgrund der unregelmäßigen Wiederholungserfassungen und des geringen Flächenanteils in nur einem geringen Anteil der NSG sind die grundsätzlich sehr umfassenden Daten nur im Einzelfall zur Berücksichtigung bei der NSG-Bewertung geeignet. Außerdem ist die Datenverfügbarkeit durch die Datenhaltung in einer separaten Datenbank erschwert.

Tabelle 12: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Vegetation, Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Biototypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK)	LfULG, iDA (Vektor)	2005	keine Aktualisierung absehbar	x	✓	x	(d)	-
Grobmonitoring FFH-LRT, Schwerpunkt Offenland	LfULG, BfUL, IS SaND (Vektor)	Ersterfassung in SAC 2003-2012, Wdh. bis 2024, erster landesweit vollständiger Durchgang bis 2024	alle 12 Jahre	✓	✓	✓	d	B
Grobmonitoring FFH-LRT im Wald	SBS im Rahmen der WBK3 (Vektor)	seit 2021	alle 12 Jahre	✓	✓	✓	d	B
Feinmonitoring FFH-LRT (Offenland und Wald)	LfULG, BfUL, IS SaND, ZenA (Vektor)	2001-2006 2007-2012 2013-2018 2019-2024	alle 6 Jahre	✓	x	✓	d	B
Selektive Biotopkartierung im Offenland (SBK) inkl. Feuchtgrünlanderfassung	LfULG: iDA, IS SaND (Vektor)	SBK2: 1996-2002 SBK3 (nicht landesweit): 2006-2008; seit 2010 mosaikartige Ergänzungen	kein regelmäßiger Turnus, keine flächendeckende Aktualisierung	x	(✓)r	x	(d)	(E)

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Waldbiotopkartierung (WBK)	SBS, WBK2 in IS SaND (Vektor)	WBK1: 1994-2000 WBK2: 2006-2016 WBK3: seit 2021	alle 10-12 Jahre	✓	✓	✓	(d)	B
Kataster der gesetzlich geschützten Biotope der Landkreise	UNB, www.luis.sachsen.de (Vektor)	zeitlich heterogen	unregelmäßig, anlassbezogen	(✓)	✓	x	(d)	(E)
HNV-Indikator	LfULG (Vektor)	Gesamtkartierung 2009, Folgekartierungen 2010-2013, 2014-2017, 2018-2021	alle 4 Jahre	✓	x	✓	x	-
Fachliche Begleituntersuchungen zu Förderrichtlinien	LfULG (Vektor, Text, Tabellen)	seit 2007	unregelmäßig	(✓)	x	(✓)	d	-

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.6 Arterfassungen

Monitoring FFH-Arten

Die Ersterfassung und Bewertung der Habitate von Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie erfolgte in Sachsen zunächst innerhalb der FFH-Gebiete im Rahmen der FFH-Managementplanung. Seither wird von LfULG und BfUL zu Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie ein **Feinmonitoring** durchgeführt. Es umfasst stichprobenbasierte Kartierungen für 33 Arten, im Totalzensus werden 38 seltene Arten anhand von Einzelkriterien nach Bundesvorgaben vertieft erfasst und bewertet. Insgesamt erstreckt sich das Feinmonitoring in Sachsen auf ca. 1.750 Probenflächen innerhalb und außerhalb der FFH-Gebiete.

In 80 NSG (ca. 36 %) liegen Flächen und Stichprobenpunkte des FFH-Arten-Feinmonitorings der BfUL mit einer Größe von insgesamt ca. 9.302 ha. Das FFH-Feinmonitoring von Wildkatze, Fischotter, Fischen und Rundmäulern sowie dem Steinkrebs führt das LfULG in insgesamt 35 NSG (ca. 16 %) durch. Die vier Monitoringflächen für den Feldhamster liegen außerhalb der NSG-Kulisse. Zu Wolf und Luchs erfolgt durch das LfULG ein opportunistisches Monitoring, d. h. es werden Präsenznachweise aus dem gesamten Landesgebiet gesammelt. Aufgrund der großräumigen Aktionsbereiche dieser Arten gibt es keine festen Untersuchungspunkte. Die Anzahl der Untersuchungsjahre innerhalb des Berichtszeitraumes (6 Jahre) reicht von einmal in 6 Jahren bis jährlich.

Ein landesweites Präsenzmonitoring für 97 FFH-Arten basiert auf Ergebnissen von Arterfassungsprogrammen, Artbetreuungssystemen und gezielten Überprüfungen. Einen großen Anteil haben die Ergebnisse aus landesweiten Arterfassungsprogrammen. Für viele Arten ist das Präsenzmonitoring fragmentarisch und langfristig nicht gesichert. Zu den Arten nach Anhang V erfolgt ein Expertenvotum.

Die Daten des FFH-Artmonitorings sind als wesentliche Grundlage für das NSG-Kriteriensystem geeignet.

Vogelmonitoring in Sachsen

Das von der BfUL durchgeführte **SPA-Monitoring** umfasst die Vogelarten nach Anhang I der europäischen Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL). Es werden sowohl Brutvögel als auch Gastvögel erfasst, Brutvögel insbesondere durch die vollständige Gebietserfassung und das Grundmonitoring, Gastvögel insbesondere durch die Wasservogelzählung, welche selbst nicht Bestandteil des SPA-Monitorings ist, sich aber mit vielen SPA überlappt.

Im Rahmen der **vollständigen Gebietserfassung** erfolgt seit 2004 eine Erfassung aller Arten des **SPA-Monitorings** in jedem Vogelschutzgebiet jeweils in einer einjährigen Aufnahme. Innerhalb eines Zeitraums von maximal zwölf Jahren wird die gesamte SPA-Kulisse einmal vollständig erfasst. Somit werden 87,5 % der sächsischen NSG-Fläche und in 125 (56 %) aller NSG (siehe Tabelle 7) maximal alle 12 Jahre hinsichtlich der Vogelarten nach Anhang I der VS-RL untersucht.

Das **SPA-Grundmonitoring** erfasst in Sachsen auf etwa 50 Prozent der SPA-Kulisse seit 2007 *Brutvogelarten des SPA-Monitorings* in einem Zeitraum von 6 Jahren in zwei aufeinanderfolgenden Erfassungsjahren. Dabei werden auf ca. 92 % dieser Flächen alle Arten des SPA-Monitorings erfasst, auf den übrigen Flächen nur eine Artenauswahl (z. B. Eisvogel, Birkhuhn, Wachtelkönig). In 76 NSG (ca. 34 %) finden sich Überlappungen mit Flächen des SPA-Grundmonitorings. Sie umfassen insgesamt eine Fläche von 32.332 ha und somit ca. 56,3 % der sächsischen NSG-Gebietskulisse. In knapp 78 % der sich mit Flächen des SPA-Grundmonitorings überlappenden NSG (n = 59) machen diese mehr als 90 % des NSG-Flächenanteils aus.

Die Gebietskulisse der EU-Vogelschutzgebiete in Sachsen mit den Flächenanteilen des Grundmonitorings und der vollständigen Gebietserfassung ist in Abbildung 2 dargestellt.

Die Daten des SPA-Monitorings sind unbedingt zur Einbindung in das NSG-Kriteriensystem geeignet.

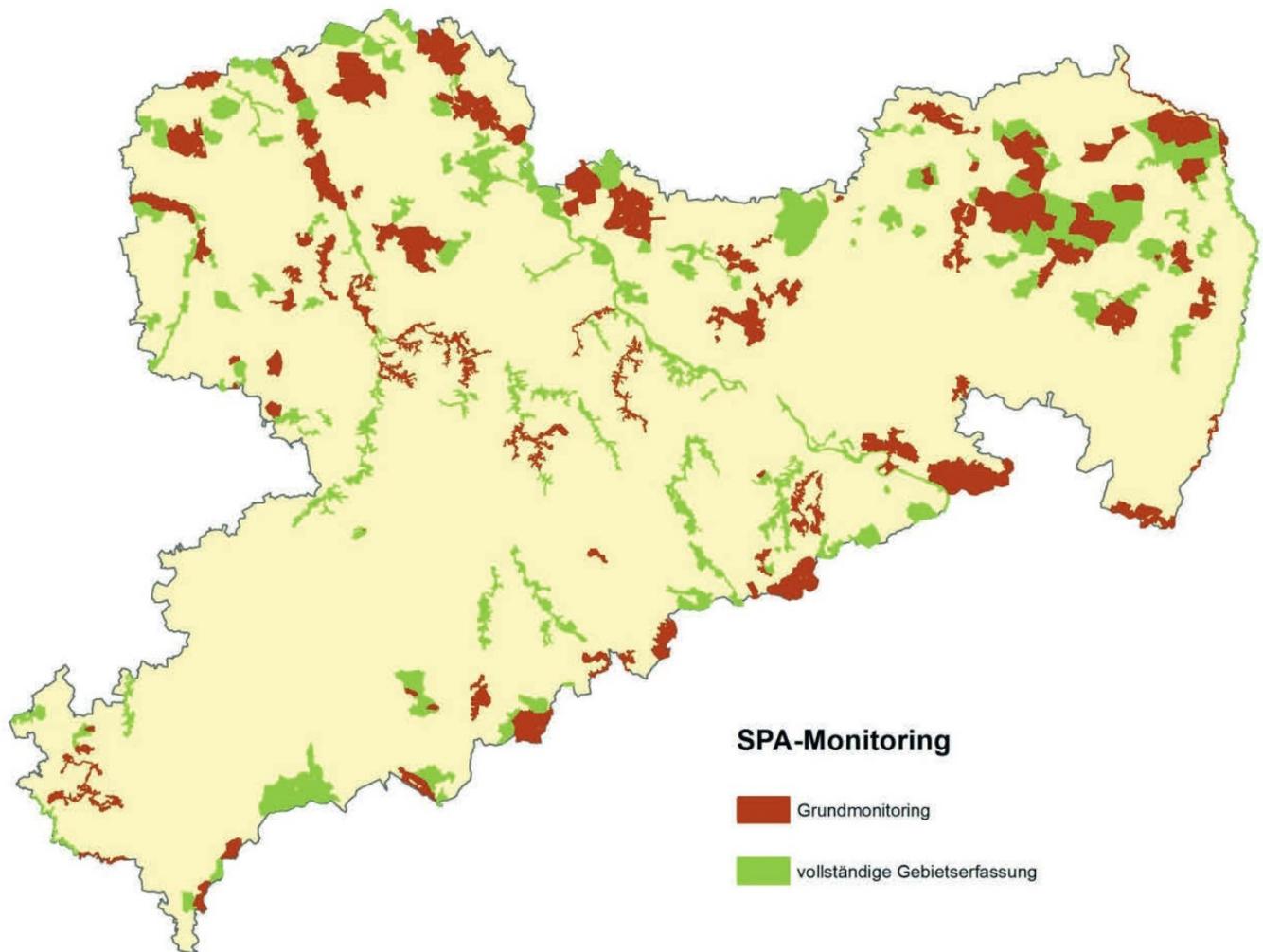


Abbildung 2: Gebietskulisse der EU-Vogelschutzgebiete in Sachsen mit den Flächenanteilen des Grundmonitorings und der vollständigen Gebietserfassung (Quelle: BfUL 2018).

In einer Reihe von Vogelschutzgebieten werden im Rahmen der internationalen **Wasservogelzählung** vom Herbst bis ins Frühjahr die Gastvögel an Gewässern jährlich gezählt (siehe Abbildung 3). Diese Erfassung wird im Winterhalbjahr auf 200 Zählgewässern durchgeführt, 58 dieser Flächen liegen ganz oder teilweise in insgesamt 30 NSG.

Eine Erfassung der besonders gefährdeten Brutvogelarten der Gewässer und Feuchtgebiete erfolgt in den Sommermonaten durch das **Wasservogel-Brutmonitoring**. Durch Einbeziehung von einer ganzen Reihe landesweit wichtiger Wasservogel-Brutgebiete verschiedenen Typs (Teichgebiete, Talsperren, Tagebauseen) wird ein repräsentativer Anteil der Bestände einiger Arten erfasst. Dieses Monitoring berücksichtigt nicht nur die Wasservögel im engeren Sinne, sondern auch andere an Gewässern vorkommende Arten (z.B. Rohrweihe, Eisvogel, Teichrohrsänger). In 22 Teich- und Gewässergebieten liegen 103 Untersuchungsflächen, von denen sich 43 mit ca. 2.860 ha in insgesamt 15 NSG befinden. Somit liegen

für 7 % der sächsischen NSG Daten aus dem Wasservogel-Brutmonitoring vor, welche in der ZenA geführt werden. Das erste Monitoring erfolgte von 2000 bis 2003, der zweite Durchgang des Wasservogel-Brutmonitorings fand von 2013 bis 2017 statt. Der dritte Durchgang hat 2024 begonnen.

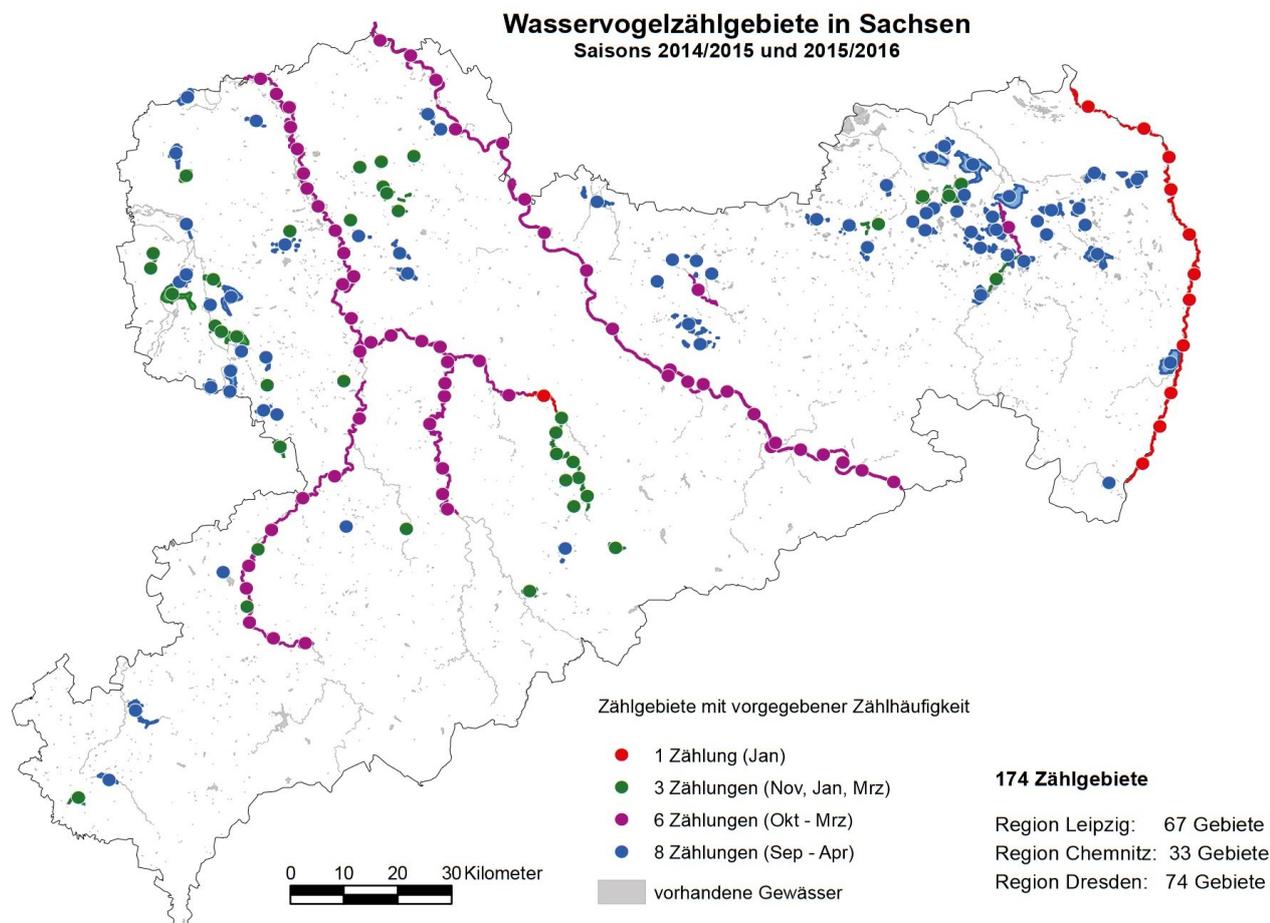


Abbildung 3: Lage und Zählhäufigkeit der Zählgebiete der Wasservogelzählung in Sachsen (Quelle: BfUL 2018).

Seit 2005 wird in Sachsen ein **Monitoring häufiger Brutvögel** durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein deutschlandweites standardisiertes Monitoringprogramm zur Beurteilung der Bestandsentwicklungen der häufigeren Brutvogelarten. Hierbei werden jährlich im Verlauf der Brutperiode Arten erfasst, welche flächig verbreitet sind und in relativ hoher Dichte vorkommen wie z. B. Amsel, Kleiber und Kohlmeise. In Sachsen gibt es 140 zufällig verteilte, fest vorgegebene, quadratische Probeflächen von 1 x 1 km Größe, von denen aktuell 111 von ehrenamtlichen Mitarbeitern untersucht werden. In 16 NSG liegen solche Probeflächen mit einem Flächenanteil von ca. 900 ha, was ca. 1,6 % der NSG-Kulisse entspricht.

Ein noch im Aufbau befindliches zusätzliches **Monitoring seltener Brutvögel** erfasst jährlich Brutvogelarten, deren Bestandstrend wegen der geringeren Dichte und des anderen Verteilungsmusters im Rahmen des Monitorings häufiger Brutvögel nicht ausreichend ermittelt werden kann. Hierzu zählen

u. a. Kormoran, Graureiher, Silberreiher, Schwarz- und Weißstorch, Seeadler und Wanderfalke. Eine bestimmte Kulisse existiert hier nicht, da die Gebiete von den Artspezialisten je nach Kapazität und art-spezifischen Anforderung festgelegt werden.

Für die Bewertung jener NSG, in denen Probeflächen liegen, können diese Daten ergänzend herangezogen werden. Jedoch ist der Flächenanteil in der gesamten NSG-Kulisse gegenwärtig noch gering.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)-Langzeitmonitoring der Fische

Im Rahmen des sächsischen Gewässergütemessnetzes wird vom Fachbereich 54 Gewässerökologie der BfUL an allen Fließgewässern mit einem Einzugsgebiet >10 km² und allen stehenden Gewässern >50 ha neben anderen biologischen Qualitätskomponenten auch die Fischfauna untersucht. Die ca. 50 - 100 m langen Probenahme-Abschnitte werden kontinuierlich im Abstand von 3 Jahren beprobt.

Die Erfassung, Bewertung und Überwachung der Fischfauna erfolgt durch das Referat 76 (Fischerei) des LfULG. Dabei wird eine fortlaufende, referenzbezogene Beurteilung hinsichtlich Artenzusammensetzung, Abundanzverhältnissen und Altersstruktur des Fischbestandes an über 1.000 fischereilichen Messstellen/Messstrecken vorgenommen, von denen aktuell 57 innerhalb von insgesamt 22 NSG (ca. 10 % aller NSG) liegen. Diese Artfunddaten der Fische werden im Referat 76 des LfULG geführt und in größeren Abständen in die Zentrale Artdatenbank (ZenA) übergeben.

Für die Bewertung jener NSG, in denen Probeflächen der Monitorings zur WRRL liegen, können die über das WRRL-Fischmonitoring ermittelten Artfunde ergänzend herangezogen werden. Jedoch werden kleinere Stand- und Fließgewässer von diesem Monitoring nicht erfasst.

Artenschutzprojekte

Im Rahmen von meist kleinräumig und lokal begrenzten Artenschutzprojekten in Sachsen werden regelmäßig Bestandsdaten erhoben, z. B. Wiesenbrüterschutz, Akteursnetz Kleingewässer für die Kreuzkröte, ASP Weißstorch, ASP Birkhuhn, kooperativer Feldhamsterschutz.

Zwar sind die Erfassungen sehr heterogen und oft kleinräumig, jedoch handelt es sich meist um hervorragende Dokumentationen und Bewertungen, auch über längere Zeiträume, die mitunter die Situation für bestimmte Arten in einzelnen NSG sehr gut abdecken.

Tagfaltermonitoring

Das im Jahr 2005 vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) initiierte und koordinierte deutschlandweite Tagfaltermonitoring erfasst und dokumentiert als Langzeitstudie jährlich die Bestandsdaten von Tagfaltern entlang von Transekten. Von diesen Transekten liegen 514 in Sachsen und von diesen 30 in insgesamt 6 NSG. Aufgrund geringer Überschneidungen kann dieses Monitoring im bisherigen Umfang nur einen sehr geringen Beitrag zur Bewertung der NSG leisten.

Erfassung Faunistischer Indikatoren (EFI) auf FFH-LRT

Im Rahmen der FFH-Managementplanung wurden bis 2012 in verschiedenen FFH-LRT zur Vervollständigung der Bewertung des Arteninventars einmalig Erfassungen zu faunistischen Indikatorgruppen durchgeführt. Seither wird von der BfUL nur die Erfassung von Libellen in 25 dystrophen Gewässern (FFH-LRT 3160) nach gleicher Methodik fortgeführt.

In 109 NSG liegen insgesamt 167 bearbeitete LRT-Flächen, die sich auf 39 FFH-LRT verteilen und auf denen Erfassungen in 14 Tierartengruppen durchgeführt wurden. Diese verteilen sich auf die Haupt-Biotopgruppen wie folgt:

- Wälder (LRT 9xxx): Amphibien (5), Brutvögel (57), Heuschrecken (1), Landschnecken (4), Laufkäfer (45), Spinnen (2), Xylobionte Käfer (25)
- Fließgewässer (LRT 32xx): Fische/Rundmäuler (17), Laufkäfer (1), Libellen (3), Makrozoobenthos (10), Wassermollusken (2)
- Stillgewässer (LRT 31xx): Amphibien (25), Brutvögel (16), Libellen (45), Wasserkäfer (5), Wassermollusken (9)
- Moore (LRT 7xxx): Brutvögel (2), Heuschrecken (4), Laufkäfer (5), Libellen (11), Tagfalter/Widderchen (5), Wasserkäfer (2), Xylobionte Käfer (1)
- Grünland, Magerrasen und Staudenfluren (LRT 6xxx): Heuschrecken (29), Landschnecken (1), Laufkäfer (19), Tagfalter/Widderchen (21)
- Heiden (LRT 40xx): Brutvögel (2), Heuschrecken (10), Laufkäfer (6), Tagfalter/Widderchen (8)
- Felsen- und Rohbodenbiotope (LRT 8xxx und 2xxx): Heuschrecken (5), Landschnecken (6), Laufkäfer (6), Spinnen (3), Tagfalter/Widderchen (2)

Die vorliegenden Daten selbst sind veraltet, jedoch könnten sie möglicherweise als Grundlage für darauf aufbauende und ergänzende Erfassungen dienen.

Insekten-Langzeitmonitoring (im Aufbau)

Das in Planung befindliche sächsische Insektenmonitoring orientiert sich an dem vom BfN vorgeschlagenen Baustein-Set des bundesweiten Insektenmonitorings (BfN 2019). Dieses besteht aus zwei konzeptionellen Säulen: dem Monitoring häufiger Insekten in der Normallandschaft und dem Monitoring seltener Insekten, welche in seltenen Lebensräumen vorkommen oder aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvoll sind. In die Konzepte zum Insektenmonitoring werden Spinnen und ggf. weitere Arthropodengruppen auf Grund ihrer ähnlichen Ökologie und Lebensweisen einbezogen.

In Sachsen sollen die häufigen Insekten vornehmlich in der HNV-Kulisse mit Malaisefallen, Barberfallen, Heuschrecken-Quadraten und Tagfalter-Transekten erfasst werden (siehe auch SCHUCH et al. 2020). Die Überschneidungen mit NSG sind gering (siehe Kapitel 5.2.5): Von den aktuell 4 HNV-Stichprobenflächen

liegen 2 mit Fallenstandorten in NSG (L 54, D 105). Die Probenahme sowie die Aufbereitung der Proben aus den Malaisefallen und Bodenfallen leistet die BfUL. Der Einsatz molekularbiologischer Methoden (Metabarcoding) zur Probenbestimmung befindet sich in der Testphase. Die Erfassungen liefen bis einschließlich 2023 zunächst 3 Jahre und sollen nach erfolgreichem Methodentest verstetigt werden.

Für das Monitoring seltener Insekten sind je nach Fragestellung spezifische Kulissen von bundesweit repräsentativen Erfassungseinheiten erforderlich. Das Monitoring von Insekten seltener Lebensräume dient dazu, die Entwicklung der Insektenfauna in solchen selten gewordenen Lebensräumen und in natürlicherweise seltenen Lebensräumen zu ermitteln. Darüber hinaus fungieren die Insekten seltener Lebensräume als Indikatoren, um Änderungen der qualitativen Ausprägung dieser Lebensräume zu ermitteln, und sind Stellvertreter für die Vielfalt der dort vorkommenden Arten. Zu den aus Naturschutzsicht wertvollen Insekten gehören natürlicherweise seltene Arten, durch menschliche Einwirkung gefährdete Arten sowie Arten mit besonderer Verantwortlichkeit Deutschlands. Da die NSG landesweit einen großen Anteil sowohl an seltenen Lebensräumen als auch an aus Naturschutzsicht wertvollen Insektenarten umfassen und zu deren Schutz ausgewiesen wurden, sind sie prädestiniert für die Einbeziehung in Kulisse des bundesweiten Insektenmonitorings für seltene Arten. Bei der Flächen- und Artenauswahl sollte daher besonders auf Synergien zur NSG-Bewertung geachtet werden.

Sammlung von Artvorkommen in der Zentralen Artdatenbank des LfULG (ZenA)

In Sachsen wird eine Zentrale Artdatenbank (ZenA) auf Basis der Software MultiBaseCS geführt, die als landesweites Erfassungs-, Dokumentations- und Auskunftssystem für Fauna- und Flora-Vorkommen dient. Die Naturschutzverwaltung des Freistaates Sachsen, einschließlich der Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise und weitere Landesbehörden, kann damit auf einen gemeinsamen Datenbestand zugreifen. Arterfassungen im Rahmen verschiedenster Monitorings, Förderprogramme, Artenschutzprojekte, Verbandsarbeiten und von im Freistaat Sachsen mit der Erfassung von Artbeobachtungsdaten beauftragten Einrichtungen und Auftragnehmenden erfassten Artdaten werden fortlaufend in die ZenA eingespeist. Damit umfasst die ZenA sowohl einfache, unsystematisch erhobene Beobachtungspunkte als auch Beobachtungen im Rahmen verschiedener standardisierter Monitoring-Erfassungen. Dies ergibt einen sehr heterogenen Datenpool.

Die ZenA ist eine wertvolle – und die einzige umfangreiche – Datenquelle zu Artvorkommen in NSG, deren Daten zum Teil auch vergleichbare Zeitscheiben enthalten. Für die NSG-Bewertung aussagefähige Daten müssen zunächst sorgfältig gefiltert und auf Vergleichbarkeit geprüft werden. Nicht alle ZenA-Daten (z. B. bestimmte Artdaten auf Rasterbasis) lassen sich einem konkreten NSG zuordnen. Um die Qualität und Genauigkeit der Daten erkennen zu können, sollte künftig verstärkt von der Möglich-

keit Gebrauch gemacht werden, sowohl Zufallsbeobachtungen als auch systematische Erfassungsdaten umfassend zu dokumentieren (Herkunft, Erfassungskulissen, methodische Kenngrößen, Kennzeichnung von Punkt- und Rasterdaten, Erläuterungsberichte).

Sammlungen von Artvorkommen aus Bürgerforschung (Citizen Science)

Weltweit haben in den letzten Jahren Datensammlungen auf Citizen Science-Plattformen sehr stark zugenommen. In Sachsen sind insbesondere folgende von Bedeutung:

Ornitho.de ist eine seit 2011 existierende Datensammlung von avifaunistischen Gelegenheitsbeobachtungen, die außerhalb der systematischen Erfassungsprogramme gemacht werden. Aufbau, Betrieb und Weiterentwicklung von *ornitho.de* erfolgt in enger und vertrauensvoller Zusammenarbeit mit allen landesweiten ornithologischen Fachverbänden, vielen auf lokaler Ebene aktiven Arbeitsgemeinschaften sowie den Staatlichen Vogelschutzwarten bzw. der für den Schutz und Erhalt der Biologischen Vielfalt zuständigen Naturschutz-Fachbehörden des Bundes und der Länder. Die in *ornitho.de* gesammelten Daten werden in geprüfter Form für wissenschaftliche Auswertungen bereitgehalten und im Sinne des Naturschutzes eingesetzt.

Das Portal **insekten-sachsen.de** sammelt seit 2010 Fundmeldungen von Insektenvorkommen, welche durch Entomologen geprüft und dann öffentlich freigegeben werden. „Insekten Sachsen“ ist ein Kooperationsprojekt zwischen dem Arbeitskreis Entomologie im NABU Landesverband Sachsen e. V. und der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt (LaNU). Im Jahr 2016 kam die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung als Kooperationspartner mit einem Modul (ediCall) für die Erfassung historischer Daten aus wissenschaftlichen Sammlungen sowie aus Fachliteratur und Tagebuchaufzeichnungen hinzu.

Die seit 2008 bestehende Plattform **naturgucker.de** sammelt als soziales Netzwerk Artbeobachtungen aus allen Artengruppen und stellt diese Funddaten frei zugänglich (mit Ausnahme sensibler Arten) zur Verfügung. Es erfolgt keine Qualitätsprüfung durch NABU | naturgucker, für die Richtigkeit einer Beobachtung ist der jeweilige Beobachter verantwortlich.

Flora Incognita (floraincognita.de) wurde zur teilautomatischen Pflanzenbestimmung entwickelt. Das Flora Incognita-Projekt war ein gemeinsames Projekt der Technischen Universität Ilmenau und des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie Jena, finanziert aus Bundesmitteln und von der Stiftung Naturschutz Thüringen. Die Artbestimmung mit Flora Incognita basiert auf Deep Learning-Algorithmen, die bei hinreichend präzisen Bildern - eine Genauigkeit von weit über 90% haben. Es gibt Überlegungen, die Daten von floraincognita.de künftig auch auf FloraMap darzustellen.

Bei allen Daten auf Citizen Science-Plattformen handelt es sich um unsystematisch erfasste Zufallsfunde, die teilweise bereits in recht guter Qualität vorliegen, teilweise jedoch kritisch hinterfragt werden müssen. Eine ergänzende Betrachtung im Rahmen der NSG-Bewertung kann jedoch mitunter sehr hilfreich sein.

Tabelle 13: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Arterfassungsdaten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Feinmonitoring für Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie	BfUL/LfULG, ZenA (Vektor)	2001-2006 2007-2012 2013-2018 2019-2024	alle 6 Jahre	✓	x	✓	d	B
SPA-Monitoring: vollständige Gebietserfassung	BfUL/VSW, ZenA (Vektor)	Ersterfassung 2004-2009, Wiederholungskartierung 2011-2022	alle 12 Jahre	✓	x	✓	d	B
SPA-Monitoring: Grundmonitoring	BfUL/VSW, ZenA (Vektor)	seit 2007	alle 6 Jahre	✓	x	✓	d	B
Wasservogelzählung	BfUL/VSW, ZenA (Vektor)	seit 1966	jährlich	✓	x	✓	d	B
Wasservogel-Brutmonitoring	BfUL/VSW, ZenA (Vektor)	2000-2003, 2014-2017, 2024-	alle 10 Jahre	✓	x	✓	d	B
Monitoring häufiger Brutvögel	BfUL/VSW, ZenA (Vektor)	seit 2005	jährlich	✓ ^l	x	✓	d	B
Monitoring seltener Brutvögel	BfUL/VSW, ZenA (Vektor)	noch im Aufbau	jährlich	✓	x	✓	d	K
WRRL-Langzeitmonitoring der Fische	LfULG, ZenA (Vektor)	seit 2006	3 Jahre	✓	x	✓	d	B
Artenschutzprojekte	LfULG/Verbände teilweise ZenA (Vektor)	sehr heterogen	sehr heterogen	✓	x	✓	d	B
Tagfaltermonitoring	Umweltforschungszentrum (Ufz) (Vektor)	seit 2005	jährlich	✓	x	✓	(d)	(E)
Erfassung Faunistischer Indikatoren (EFI)	LfULG (Vektor, Excel-Tabelle)	2003 bis 2017	keine Aktualisierung geplant	x	x	x	d	-

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Insekten-Langzeit-monitoring	BfUL (digital)	für häufige Insekten Testphase seit 2018, für seltene Insekten noch keine Erfassungen	im Aufbau	✓	x	✓	d	K
Artvorkommen allgemein (Zufallsfunde)	LfULG, ZenA (Vektor)	sehr heterogen	kein regelmäßiger Turnus, keine systematische Aktualisierung	(✓)	(✓)	x	(d)	(E)
Artvorkommen aus Bürgerforschung (Citizen Science)	Ornitho.de insekten-sachsen.de naturgucker.de floraincgnita.de	seit ca.2010	kein regelmäßiger Turnus, keine systematische Aktualisierung	✓	(✓)	x	(d)	(E)

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.7 Spezielle forstliche Erfassungen und Planungen

Neben der Waldbiotopkartierung (siehe Kapitel 5.2.5) werden in Sachsen vom Staatsbetrieb Sachsenforst (SBS) unter anderem folgende Waldmonitoringverfahren angewendet, die für die Einbeziehung in das NSG-Kriteriensystem in Frage kommen:

Die jährliche **Waldzustandserhebung** (WZE) erfasst den Kronenzustand des sächsischen Waldes. Speziell geschultes Fachpersonal begutachtet alljährlich im Sommer etwa 6.800 Baumkronen auf Verfärbungen und Verluste von Nadeln und Blättern. Durch die Betrachtung von Zeitreihen von Kronenzustandsdaten können Vitalitätstrends quantifiziert und auf ihre Ursachen-Wirkungsbeziehungen hin untersucht werden. Die Waldzustandserhebung fokussiert auf Effekte, wie sie durch atmosphärische Stoffeinträge oder klimatisch bedingte Veränderungen der Wasserversorgung des Bodens hervorgerufen werden. Akut eintretende Schäden durch biotische oder abiotische Schadereignisse werden durch das Forstschutzmeldewesen beobachtet. Die Ergebnisse werden jedes Jahr durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft mittels des Waldzustandsberichtes der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (§ 58 Absatz 2 Sächsisches Waldgesetz).

Die Waldzustandserhebung bietet für eine naturschutzfachliche Qualitätsbewertung der NSG keine aussagefähigen Daten.

Die für den Staats- und Körperschaftswald nach sächsischem Waldgesetz (§ 22 SächsWaldG) verpflichtende **Forsteinrichtung** wird jeweils in Form von 10-jährigen Betriebsplänen mit konkreten Maßnahmenplanungen für einzelne Waldbestände aufgestellt bzw. durchgeführt. Die regelmäßigen Inventuren dienen einer geregelten und nachhaltigen Waldbewirtschaftung, so dass nicht mehr Holz genutzt wird als nachwachsen kann. Die Zustandserfassung des Waldes ermöglicht eine Erfolgskontrolle der bisherigen Bewirtschaftung sowie die Planung der künftigen Bewirtschaftung (für 10 Jahre).

Grundlage der Forsteinrichtung ist die terrestrische Begehung aller Waldbestände. Für jede Teilfläche werden unter anderem Baumarten, Flächenanteile der Baumarten und deren Alter (in Jahren von - bis bzw. Mittel) dokumentiert. Zur Bewertung der Schutzgüter in den NSG ist die WBK mit Angabe der Biotoptypen umfassender und daher besser geeignet. Jedoch können die Bestandsdaten der Forsteinrichtung auf Nicht-Biotopflächen, d. h. auf die umgebenden Flächen im Wirtschaftswald, die von der WBK nicht erfasst werden, im Landes- und Kommunalwald herangezogen werden.

Im Staatswald existiert zusätzlich ein Netz aus permanenten Stichprobenpunkten, die im Rahmen der Waldinventur Sachsen (WISA) alle 10 Jahre erneut aufgesucht werden. Dabei werden u. a. Alt- und Totholz erfasst. Alle Ergebnisse werden auf die Bearbeitungseinheit verallgemeinert. Damit sind die Daten für die Bewertung einzelner Bestände in NSG zu grob, sofern es sich nicht konkret um den erfassten Probekreis handelt.

Die Daten der Forsteinrichtung liegen in der Regel analog bei den Revierförstern in Form von Datenbögen für forstliche Teilflächen vor. Es gibt aber abgeleitete Informationen in Geodaten, z.B. Hauptbaumarten-Shape, ein Bestands-Shape unter Angabe der Hauptbaumart, deren Mischungsanteil in % und der Anteilfläche selbst. Mischbaumarten können mit etwas Aufwand über eine Datenbankauswertung recherchiert werden (Beck, schriftl. Mittl.).

Von den ca. 39.725 ha Waldfläche der NSG-Kulisse (ca. 70 %) verfügen ca. 65 % über eine nach 1990 regelmäßig erfolgte Forsteinrichtung, die übrigen ca. 35 % der Waldflächen haben keine oder eine veraltete Forsteinrichtung.

Die **Bodenzustandserhebung** (BZE) ist ein Verfahren zur periodischen Kontrolle, regionalen Verbreitung und zeitlichen Veränderung von hauptsächlich chemischen und physikalischen Parametern der Waldböden. Die BZE wurde bisher 1992/93 und 1996/97 durchgeführt und wurde bundesweit von 2006 bis 2008 wiederholt (BZE II). Zur Bewertung erfolgter Bodenschutzkalkungen fand im Jahr 2012 zusätzlich die Verdichtung der BZE im südlichen Teil Sachsens statt. In Sachsen wurden insgesamt 283 Stichprobenpunkte in einem Stichprobenraster von 8 x 8 Kilometern in die Untersuchungen einbezogen.

Die Daten der Bodenzustandserhebung haben für die Qualitätsbewertung der sächsischen NSG keine besondere Aussagekraft, allein da das Stichprobenraster zu grob ist und die chemisch-physikalischen Parameter nur sehr indirekt Aussagen über Beeinträchtigungen konkreter Waldbestände zulassen.

Weiterhin werden im Rahmen des EU-weiten Level-II-Programms acht **forstliche Dauerbeobachtungsflächen** betreut, von denen fünf in den sächsischen Mittelgebirgen liegen. Das überwiegend ökochemisch ausgerichtete Mess- und Auswertungsprogramm erhebt kontinuierlich verschiedene Parameter auf den Gebieten Deposition, Stoffbilanz, Boden- und Humuszustand, Nadel- und Blattanalyse, Schadansprache der Bäume sowie Meteorologie im Bestand und Freiland. Diese Erhebungen liegen punktuell vor und lassen regional skalierbare Aussagen zum Waldzustand zu, sind jedoch zur Bewertung einzelner NSG zu grob.

Gegenstand der **Waldfunktionskartierung** sind die über das normale Maß hinausgehenden, besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes. Die besonderen Schutzfunktionen umfassen Boden (u. a. Erosionsschutz), Wasser (u. a. Hochwasserschutz), Luft (u. a. Absorption von Luftverunreinigungen), Natur (u. a. Rückzugsrefugium bedrohter Tier- und Pflanzenarten), Landschaft (u. a. Landschaftsbild, Beitrag zur Vielfalt, Eigenart und Schönheit bestimmter Landschaftsformen), Kultur (u. a. Prägung erhaltenswerter, großräumiger Kulturlandschaften) und Erholung. Die Erfassung und Dokumentation der Waldfunktionen geschieht flächendeckend und unabhängig von der Eigentumsart. Die Waldfunktionskartierung ist eine reine Stichtagsinventur, die in periodischen, unregelmäßigen Abständen überprüft und inhaltlich fortgeschrieben wird. Sie enthält keine Planungselemente. Die verbindliche planerische Umsetzung der Ergebnisse erfolgt z. B. bei der forstlichen Rahmenplanung, der periodischen Forstbetriebsplanung oder der Landes- und Regionalplanung.

Die Waldfunktionen werden vielfach aus anderen Informationsquellen abgeleitet und nur ein Teil von SBS selbst erhoben, wie beispielsweise die Einstufung als "das Landschaftsbild prägender Wald". Diese Angabe könnte zur Erfüllung von Schutzzielen des Landschaftsbildes herangezogen werden. Sie ist jedoch sehr subjektiv, undifferenziert (ja/nein), und die Abstände der Aktualisierung sind nicht absehbar. Umstufungen gehen auf Veränderungen der Bestandsstruktur zurück. Diese sind konkret und in kürzeren Zeitintervallen aus dem DLM ersichtlich.

Auftreten und die Verteilung von Wildschäden im Staatswald werden periodisch durch den SBS im Rahmen des **Wildschadensmonitorings** (WSM) bewertet (THOMAE & POLACZEK 2022). Der Leittriebverbiss an Kunstverjüngungen wird jährlich über das Waldbauliche Qualitätsmanagement (WQM) erhoben. Erfasst wird der Verbissstatus in vier Stufen auf einer Vorauswahl 4-jähriger Kunstverjüngungen (Stichprobenumfang zuletzt 2.018 Baumartenzeilen, immer wechselnd). Naturverjüngungen werden im aktuellen Verfahren nicht berücksichtigt. Die Schältschadenserhebung erfolgt in 3-jährigem Turnus an schälge-

fährdeten Baumarten im definierten Brusthöhen-Durchmesser innerhalb von vorselektierten Rasterzellen (1x 1 km), in denen Probekreise angelegt werden. Landesweit gab es im Durchgang 2021/2022 1.263 Rasterzellen mit 12.349 Probekreisen à 10 Bäume. Erfasst werden Winter-, Sommer- und Altschäle.

Das Waldschadensmonitoring gibt Aufschluss darüber, ob der Wildbestand im Bezugsgebiet zu hoch ist und damit eine Verjüngung bestimmter Baumarten nur unter künstlichem Schutz erfolgen kann oder ob sich die Baumarten der pnV flächig naturnah ohne Schutzmaßnahmen verjüngen können. Auf dieser Grundlage werden Abschusszahlen für den Landeswald festgesetzt.

Für die Bewertung ist der Parameter nicht geeignet, da er nur selektiv für den Landeswald vorliegt und ein Regularium darstellt, die Wilddichte und die daraus resultierenden Schäden im Landeswald in einem konstanten Rahmen zu halten.

Tabelle 14: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten spezieller forstlicher Erfassungen und Planungen für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Waldzustandserhebung (WZE)	SBS		jährlich	✓	✓	✓	x	-
Forsteinrichtung	SBS (Datenbögen, Vektor, Datenbank)	sehr heterogen	alle 10 Jahre	✓	x	✓	(d)	(E)
Bodenzustandserhebung	SBS (digital)	1992/93 1996/97 2006-2008 2012	?	✓	x	✓	x	-
Forstliche Dauerbeobachtungsflächen	SBS (digital)	seit 1996	kontinuierlich	✓	x	✓	x	-
Waldfunktionskartierung	SBS (Vektor)	seit 1996	gemäß § 6a SächsWaldG laufend fortzuschreiben	✓	✓	✓	x	-
Wildschadensmonitoring	SBS (Vektor, Tabellen)	Verbiss: 2019, 2020, 2021; Schäle: 2021/22	Verbiss: jährlich; Schäle: 3-jährig	✓	✓	✓	x	-

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.8 NSG-spezifische Daten

Schutzwürdigkeitsgutachten, naturschutzfachliche Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne

Die Erstellung von Schutzwürdigkeitsgutachten und/oder naturschutzfachlichen Würdigungen ist in Vorbereitung eines Schutzgebietsausweisungsverfahrens erforderlich, sei es zur Neuausweisung, zur Veränderung oder zur Rechtsangleichung eines NSG.

Schutzwürdigkeitsgutachten bzw. Würdigungen umfassen die Erhebung der aktuellen Ausstattung eines Untersuchungsgebietes, deren Bewertung hinsichtlich Schutzwürdigkeit, Schutzbedürftigkeit und Schutzfähigkeit. Daraus resultiert ein Schutzgebietsvorschlag mit begründeter Abgrenzung und die Formulierung des Schutzzwecks inklusive Schutzziele und Schutzgüter. Des Weiteren werden Ge- und Verbote sowie zulässige Handlungen benannt und begründet, woraus ein Entwurf für die Schutzgebietsverordnung erstellt werden kann. In der Regel werden grundlegende Maßnahmen zum Erhalt und zur Entwicklung der Schutzgüter ergänzt.

Pflege- und Entwicklungspläne haben in der Regel einen sehr ähnlichen Aufbau (Bestandserfassung und Bewertung), jedoch liegt der Schwerpunkt verstärkt auf der Ableitung und Konkretisierung erforderlicher Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.

Für 168, d. h. für drei Viertel der NSG, liegt eine Würdigung, ein Schutzwürdigkeitsgutachten, ein Pflege- und Entwicklungsplan oder ein vergleichbares Gutachten vor. Gut die Hälfte (86) davon stammt noch aus den 1990er-Jahren. Das heißt, dass der Planungsstand veraltet ist und diese Gutachten in der Regel nur analog vorliegen. Da die Gutachten jedoch die Basis für die NSG-Verordnungen darstellen, bilden sie umfassend den Ausgangszustand der Gebiete zum Zeitpunkt der Unterschutzstellung oder Rechtsangleichung ab. Eine Aufbereitung der analogen Dateninhalte zur NSG-Bewertung ist jedoch eine logistische Herausforderung.

Nur für ein Viertel (56) der NSG liegen Pflege- und Entwicklungspläne vor, drei Viertel (43) davon stammen aus den 1990er-Jahren, da ab den 2000er-Jahren der Fokus verstärkt auf die Natura 2000-Managementplanung gelegt wurde. Eine Fortschreibung der Pflege- und Entwicklungspläne ist jedoch insbesondere als verbindliche Grundlage für die Maßnahmenumsetzung und -durchsetzung von wesentlicher Bedeutung zum Erhalt und der Verbesserung der Qualität der NSG:

Beschilderung NSG

Die Beschilderung der NSG leistet einen wichtigen Beitrag zur Bekanntheit und Akzeptanz der NSG, was sich wiederum förderlich auf die NSG-Qualität auswirkt. Ihr Zustand wird auch als ein Aushängeschild des Naturschutzes wahrgenommen. Daher wäre eine regelmäßige Kontrolle des Bestandes auf Vollständigkeit und Intaktheit günstig, um Handlungsbedarf abzuleiten, jedoch ist die Datenlage für die NSG und bei den UNB zu unvollständig und heterogen, um standardmäßige Auswertungen oder gar

Bewertungen vornehmen zu können. Im Rahmen der Datenabfrage sollte dieser Aspekt jedoch berücksichtigt und kritisch bewertet werden.

Verstöße (Verbotstatbestände)

Verstöße gegen die NSG-Verordnung können konkrete Beeinträchtigungen verursachen. Jedoch ist die Art von gemeldeten Verstößen sehr unterschiedlich und für jedes Gebiet unterschiedlich vollständig bzw. unvollständig. Eine permanent hohe Anzahl an Verstößen (z.B. NSG Werbeliner See) deutet auf ein hohes Störungspotenzial und/oder verstärkte Kontrollen hin. Jedoch lässt sich daraus noch keine konkrete Bewertung für das betroffene NSG ableiten, und ein Vergleich zwischen Gebieten ist aufgrund der Unvollständigkeit nicht möglich. Daher sind die Daten weder belastbar, noch haben sie eine große, vollständige Flächenabdeckung.

Informationsangebot vor Ort

Zwar haben sich in den wissenschaftlichen Studien von SAUER et al. (2005) und HILLEBRAND & ERDMANN (2015) das Informationsangebot sowie Art und Intensität der Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit als wichtige Einflussparameter auf die Wahrnehmung und Akzeptanz von Schutzgebieten erwiesen. Diese Angabe ist jedoch zu heterogen, lässt sich nur schwer kategorisieren, und die Datengrundlagen sind nur mit sehr hohem Aufwand vollständig und vergleichbar zu recherchieren.

Tabelle 15: Zusammenfassung, Analyse und Eignung NSG-spezifischer Daten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Schutzgebietsverordnungen, Rechtsgrundlagen	LfULG (PDF)	sehr heterogen	unregelmäßig	(✓)l	✓	x	x	G
Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne	LfULG/UNB (teils analog, teils digital)	sehr heterogen	selten Fortschreibung	(✓)	(✓)	x	d	(E)
Gebietsbetreuer/-kenner	UNB	individuelle Abfrage	stets aktuell	✓	✓	x	i	I
Beschilderung NSG	UNB, (teils analog, teils digital)	sehr heterogen	unregelmäßig	(✓)	(✓)	(✓)	i	I
Verbotstatbestände	UNB, (teils analog, teils digital)	sehr heterogen	nach Meldungseingang	(✓)	(✓)	x	(i)	
Informationsangebot vor Ort	verschiedene	zu heterogen	unregelmäßig	(✓)	(✓)	x	(i)	-

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.9 Belastungen, abiotische Daten

Hemerobie-Index

Hemerobie ist ein Maß für den gesamten Einfluss des Menschen auf natürliche Ökosysteme. Auf der Grundlage der flächendeckenden Biotoptypen- und Landnutzungskartierung (BTLNK) von 1992/93 wurden die Biotope entsprechend einer 7-stufigen Skala den Hemerobiestufen zugeordnet. Damit sind die Daten nicht nur sehr grob, sondern auch völlig veraltet. Außerdem stellt der natürliche Ausgangszustand ohne Einfluss des Menschen nicht immer die Messlatte für die Schutzgüter in den NSG dar.

LIKI-Indikator "B1 Landschaftszerschneidung"

Die Länderinitiative Kernindikatoren (LiKi) ist eine Arbeitsgemeinschaft von Umweltfachbehörden, die auf Ebene der Länder und des Bundes die Erarbeitung von 25 umweltspezifischen Nachhaltigkeitsindikatoren (Umweltindikatoren) koordiniert. Die Werte der LIKI-Indikatoren werden im fünfjährigen Abstand für das Bundesgebiet und die Bundesländer regelmäßig neu berechnet und veröffentlicht (<http://www.lanuv.nrw.de/liki-newsletter/>). Der Indikator "Landschaftszerschneidung" misst das Ausmaß der Zerschneidung der Landschaft durch technische Elemente (z. B. Autobahnen, Straßen, Bahnstrecken, Flughäfen, Wasserstraßen, Ortslagen etc.), von denen Störungen für wildlebende Tiere sowie für Naturerleben und Erholungseignung ausgehen. Der Indikator besteht aus zwei Teilindikatoren: einer ermittelt den Anteil unzerschnittener Räume über 100 km² an der Landesfläche (in Prozent), der andere mittleren Zerschneidungsgrad (als effektive Maschenweite). Für die NSG-Bewertung könnte die Lage eines NSG in einem unzerschnittenen Raum (> 40, > 75 oder > 100 km) herangezogen werden. Jedoch ist die direkte Einstufung der konkret bestehenden Beeinträchtigung "Zerschneidung" detaillierter und aussagefähiger.

Gewässerstrukturgüte

Die Gewässerstrukturgüte erfasst die Naturnähe eines Gewässers (bzw. -abschnittes) gegenüber einem vom Menschen unbeeinflussten Naturzustand, d. h. das Verhältnis zum hypothetischen Zustand. Morphologische Veränderungen an Gewässern spielen bei der Bewertung des aktuellen Zustandes eine wichtige Rolle, jedoch sind darüber hinaus weitere Ausstattungsmerkmale der Gewässer wie etwa Vegetation und Wasserqualität zu berücksichtigen, und das Schutzziel ist nicht zwingend der unbeeinflusste Naturzustand des Gewässers. Direkte Erfassungen von Biotopen, FFH-Lebensraumtypen und Arten sind für die Beurteilung der Gewässer daher besser geeignet.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)-Langzeitmonitoring des ökologischen Zustandes der Gewässer anhand der biologischen Qualitätskomponenten

Im Rahmen des sächsischen Gewässergütemessnetzes werden vom Fachbereich 54 Gewässerökologie der BfUL an allen Fließgewässern mit einem Einzugsgebiet >10 km² und allen stehenden Gewässern

>50 ha die biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten und Phytobenthos, Makrozoobenthos, Fische) erfasst und analysiert. In Sachsen sind derzeit 595 bewertungsrelevante Oberflächenwasserkörper der Kategorien Fließ- und Standgewässer ausgewiesen. Pro Gewässer befinden sich eine oder mehrere Messstellen an repräsentativen Standorten (Habitaten). Diese ca. 50 - 100 m langen Probenahme-Abschnitte werden kontinuierlich im Abstand von 3 Jahren beprobt und in Bewirtschaftungszeiträumen von 6 Jahren hinsichtlich ihres chemischen und ökologischen Zustandes zusammenfassend bewertet. Aktuell befinden sich 41 Messstellen innerhalb von insgesamt 22 NSG, was einem Anteil von ca. 10 % aller NSG entspricht.

Anhand dieser biologischen Qualitätskomponenten wird der ökologische Zustand eines natürlichen Wasserkörpers in einer fünfstufigen Skala (sehr gut, gut, mäßig, unbefriedigend, schlecht) bewertet. Maßgebend für die Gesamteinstufung ist das schlechteste Bewertungsergebnis der biologischen Qualitätskomponenten. Darüber hinaus werden bei der Zustandsbewertung auch die Werte der physikalisch-chemischen Parameter und die hydromorphologischen Komponenten berücksichtigt.

Für die Bewertung jener NSG, in denen Probeflächen der Monitorings zur WRRL liegen, können die Daten zur Bewertung des ökologischen Zustands eines natürlichen Wasserkörpers ergänzend herangezogen werden. Jedoch werden kleinere Stand- und Fließgewässer von diesem Monitoring nicht erfasst.

Abiotische Messdaten

Abiotische Messdaten können indirekt Aussagen über Beeinträchtigungen von Schutzgütern liefern und Veränderungen der abiotischen Rahmenbedingungen aufzeigen, deren Auswirkungen auf die Schutzgüter sich erst später zeigen. Die Bewertung ihrer Wirkung ist jedoch sorgfältig und differenziert einzuschätzen und für verschiedene Schutzgüter mitunter unterschiedlich. Jedoch können abiotische Messdaten auch Erklärungen für den beobachteten Zustand von Vegetation und Populationen geben. Daher ist immer die Frage, ob die Kenntnis über den Zustand der Schutzgüter aussagefähig und aktuell genug ist oder wann die ergänzende Betrachtung abiotischer Messdaten zur Bewertung und Ableitung von Handlungs- oder zumindest Kartierungsbedarf sinnvoll ist.

Der Freistaat Sachsen betreibt derzeit etwas über 1.500 Grundwasser-Messstellen, die als "**Landesmessnetz Grundwasser**" bezeichnet werden. Untersuchungen zur Grundwasserbeschaffenheit werden an jeder Messstelle in der Regel ein bis zweimal pro Jahr durchgeführt. Dazu wird eine Probe entnommen und auf Wasserinhaltsstoffe untersucht. Wasserstände und Quellschüttungen werden in der Regel viermal pro Monat oder täglich bestimmt. An 964 Messstellen wird die Nitratbelastung erfasst. Diese Daten geben u. a. Anhaltspunkte über grundwasserabhängige Austrocknungstendenzen und Stoffbelastungen, welche die NSG unmittelbar und mittelbar als Umweltvariable beeinflussen. Im November 2022 wurde auf Grundlage der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nit-

rat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung – AVV GeA) die Ausweisung nitratbelasteter Gebiete in Sachsen vorgenommen. Zur Reduzierung der Grundwasserbelastung mit Nitrat gelten in den ausgewiesenen Gebieten besondere düngerechtliche Einschränkungen für die Landwirtschaft. Die Abgrenzung der nitratbelasteten Gebiete umfasst ca. 13 % der Landesfläche, vornehmlich im Sächsischen Lössgebilde, 32 NSG liegen teilweise oder vollständig mit insgesamt ca. 5.563 ha in diesem Bereich. Die Grundwasser-Neubildungsraten und Nitratgehalte können zur Untersetzung der Beeinträchtigungen und zur Ableitung des Handlungsbedarfs in bestimmten NSG ergänzend geeignet sein.

Die **Erosionsgefährdung** von Böden gibt Auskunft über das Maß, in welchem starke Niederschläge und Starkregen Bodenabschwemmungen verursachen können. Diese Gefährdung wird aus verschiedenen Wirkungsfaktoren ermittelt, welche das Ausmaß der Bodenerosion bestimmen. Neben der in Sachsen flächendeckend vorhandenen und 2020 aktualisierten Karten der Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Hangneigung und Regenintensität (Intensität und die Menge von allen erosionsauslösenden Regenereignissen an einem Standort) sind vor allem die hieraus abgeleiteten Karten der besonders erosionsgefährdeten Steillagen und Abflussbahnen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen von Interesse. Insgesamt 71 NSG (ca. 32 %) sind direkt (Lage solcher Flächen im NSG) oder indirekt (Erosionsflächen unmittelbar angrenzend) von erosionsgefährdeten Steillagen und Abflussbahnen betroffen. In diesen Gebieten lässt sich eine ggf. erhöhte Beeinflussung durch aus der landwirtschaftlich genutzten Umgebung eingetragene Nitrate, PSM und andere Belastungen ableiten, denn besonders von der landwirtschaftlichen Nutzung an nicht gesondert geschützten Oberläufen bzw. Einzugsgebieten von Gewässern geht u. a. ein hohes Risiko für einen Pestizideintrag in NSG aus (WOLFRAM et al. 2023). Die Daten können eventuell zur Untersetzung der Beeinträchtigungen, ggf. in gemeinsamer Betrachtung mit anderen Daten wie Nitratbelastung, und zur Ableitung des Handlungsbedarfs in bestimmten NSG ergänzend geeignet sein.

Der Freistaat Sachsen betreibt zur Überwachung der Luftqualität ein **landesweites Luftmessnetz** mit derzeit 24 Messstationen (Stand 1. Januar 2023), welche hauptsächlich die Luftschadstoffe Schwefeldioxid (SO₂), Stickoxide (NO_x), Ozon (O₃), Benzol/Toluol/Xylol (BTX) sowie Benzol/Toluol/Xylol erfassen. Neun dieser Stationen dienen der Bewertung der drei sächsischen Ballungsräume um Leipzig, Dresden und Chemnitz, fünf Stationen zur Beurteilung des Gebietes Westsachsen, vier der Beurteilung des Gebietes Ostsachsen und fünf Stationen der Bewertung der Luftqualität des sächsischen Mittelgebirgskammes. Messdaten dieser Stationen werden seit dem Messjahr 1997 im Internet zum Download bereitgestellt. Zusätzlich werden zeitlich befristet Sondermessungen zur Klärung der Luftbelastung in bestimmten Gebieten, im besonderen behördlichen Interesse oder in Folge von Bürgerbeschwerden, durchgeführt (PAUSCH et al. 2022). Auch wenn die zeitliche Entwicklung der allgemeinen Immissionsbe-

lastung gut nachvollziehbar ist, ist das Messnetz zu grob bzw. inhomogen verteilt, um Aussagen zur Immissionsbelastung und Änderungen in einzelnen NSG zuzulassen. Außerdem ist die Beeinflussbarkeit der Luftqualität aufgrund großräumiger Zusammenhänge in den einzelnen NSG gering.

Zur Abschätzung der möglichen Auswirkungen von Klimaveränderungen gibt es für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen das **Regionale Klima-Informationssystem ReKIS** (<https://rekis.hydro.tu-dresden.de>). Es gliedert sich in drei Bereiche: ReKIS Wissen bietet allgemein einen Überblick über die neuesten Erkenntnisse und Aktivitäten zu Klimawandel, Folgen des Klimawandels und Anpassung an die Folgen des Klimawandels sowie Informationen zum Klimaschutz. ReKIS Kommunal ist auf die Anforderung von kommunalen Akteuren und Verwaltung ausgerichtet. Hier werden regional und lokal aufbereitete Informationen zum Klimawandel bereitgestellt. Ein Schwerpunkt von ReKIS Kommunal besteht darüber hinaus im Bereich Anpassung an die Folgen des Klimawandels. ReKIS Expert ist das zentrale Werkzeug zum Abrufen von flächendeckenden und stationsbasierten Klimadaten und ermöglicht sowohl Visualisierung als auch grafische Analyse und das Herunterladen von Karten, Grafiken, Zeitreihen und GIS-Daten. Es werden Daten ab 1961 bereitgestellt, auch Zeitreihen. Rückblickend als Indikator zur NSG-Bewertung sind die Daten nicht geeignet, insbesondere da auf die Wetterdaten in den NSG kein Einfluss genommen werden kann. Jedoch können sie ergänzend im Einzelfall als Erklärungen für festgestellte Veränderungen von Biotopen dienen und als Basis zur Abschätzung des erforderlichen Handlungsbedarfs herangezogen werden.

Tabelle 16: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Belastungen und abiotischer Daten für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Hemerobie-Index	Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V, monitor.ioer.de (Vektor)	2018, auf Basis der BTLNK von 1992/93	keine Aktualisierung absehbar	x	✓	x	i	-
LIKI-Indikator "B1 Landschaftszerschneidung"	Länderinitiative Kernindikatoren, www.liki.nrw.de (Vektor)	seit 2004	ca. alle 4 Jahre	✓	✓	✓	x	-
Gewässerstrukturgüte	BfUL, LTV, LfULG (iDA, Vektor)	2016	alle 8 Jahre	✓	✓	✓	x	-
WRRL-Langzeitmonitoring des ökologischen Zustandes der Gewässer	BfUL, LfULG, BfUL-Biodatenbank (Vektor)	seit 2004	6 Jahre	✓	x	✓	d	B
Landesmessnetz Grundwasser	LfULG, www.luis.sachsen.de (Vektor)	seit 1992	1-2 mal jährlich	✓	✓	✓	(i)	(E)

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Erosionsgefährdungskarten	LfULG, www.luis.sachsen.de (Vektor)	2020	unregelmäßig	✓	✓	x	(i)	(E)
Landesweites Luftmessnetz	LfULG, www.luis.sachsen.de (Vektor)	seit 1997	täglich	✓	x	✓	x	-
Regionales Klimainformationssystem (ReKIS)	http://rekis.hydro.tu-dresden.de	seit 1961	für verschiedene Datenquellen unterschiedlich	✓	✓	✓	(i)	(E)

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.10 Fördermaßnahmen

Die Qualitätsbewertung anhand der Durchführung von Fördermaßnahmen ist nur sehr eingeschränkt möglich, da die naturschutzfachliche Wirkung der angebotenen Programme sehr unterschiedlich, sehr flächenspezifisch und abhängig vom Zeitraum der praktizierten Maßnahmen ist. Ein hoher Anteil an Förderflächen in einem NSG spricht grundsätzlich eher für einen guten naturschutzfachlichen Pflegezustand, jedoch bedeutet ein geringer Anteil nicht zwangsläufig einen schlechten Pflegezustand. Es handelt sich (höchstens) um einen indirekten Indikator zur Bewertung der NSG, der sorgfältig und individuell zu bewerten ist. Die Aussagekraft der reinen Daten wird auch dadurch erschwert, dass die Förderprogramme in den einzelnen Förderperioden nicht ganz identisch sind und sich der Umfang der bewilligten Förderflächen fortwährend ändert.

Nachfolgend werden die in NSG wesentlich relevanten Förderrichtlinie kurz vorgestellt:

Richtlinie Agrarumwelt- und Klimaschutzmaßnahmen (AUK)

Der Freistaat Sachsen gewährt auf der Grundlage des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum im Freistaat Sachsen (EPLR) Zahlungen für freiwillige Vorhaben, die in einer oder mehreren Agrarumwelt- oder Klimaverpflichtungen bestehen. Damit sollen die Ziele der Agrar- und Umweltpolitik im Freistaat Sachsen und der EU durch folgende Maßnahmen verwirklicht werden:

- Wiederherstellung, Erhaltung und Verbesserung der biologischen Vielfalt, Erhalt und Verbesserung der Landschaftsqualität;
- Verringerung der Stoffeinträge und Belastung der Grund- und Oberflächenwasserkörper und
- Minderung beziehungsweise Vermeidung von Wasser- und Bodenerosion und Verbesserung der Bodenbewirtschaftung.

Dabei werden die Fördermaßnahmen auf die umwelt- und klimaverträgliche Bewirtschaftung von Ackerland (Naturschutzbrachen und Blühflächen auf Ackerland, ressourcenschonende und naturschutzgerechte Ackerbewirtschaftung, späte Stoppelbearbeitung) und Grünland (artenreiches Grünland, Biotoppflegemaßnahmen mit Erschwernis, Brachflächen und Brachestreifen im Grünland, naturschutzgerechte Hüttehaltung und Beweidung, spezielle artenschutzgerechte Grünlandnutzung) ausgerichtet. Mehr als 55.000 ha Ackerland und etwa 53.500 ha Grünland wurden im Jahr 2020 mit Agrarumweltmaßnahmen nach der Richtlinie AUK/2015 in Sachsen bewirtschaftet. Dies entspricht einem Anteil von 7,9 % der Acker- und 28,0 % der Grünlandfläche (SMEKUL 2021). Seit 2023 ist die neue Förderrichtlinie (AUK/2023) gültig.

Richtlinie Teichwirtschaft und Naturschutz (TWN)

Seit 2015 gewährt der Freistaat Sachsen Aquakulturunternehmen Zuwendungen (aus Fördermitteln des Europäischen Meeres- und Fischereifonds) für Teichpflegemaßnahmen und extensive Produktionsverfahren, die auf die Erhaltung bedrohter, kulturhistorisch wertvoller Teiche und auf den Schutz und die Verbesserung der Umwelt sowie der biologischen Vielfalt ausgerichtet sind. Hierzu zählen vor allem die naturschutzgerechte Teichbewirtschaftung (Schutz von Arten und Lebensräumen, Teichbodenvegetation, Wasserpflanzen, Brutteichen) und Erhaltungs- und Schutzmaßnahmen für Teichlebensräume (Naturschutzteiche mit oder ohne Fischbesatz, mit Dauerstau oder speziell als Molchhabitat). Alle bisherigen Förderinhalte werden grundsätzlich auch in der ab 2023 in Kraft getretenen RL TWN/2023 fortgeführt.

Richtlinie Natürliches Erbe (NE)

Mit der Richtlinie Natürliches Erbe unterstützt der Freistaat Sachsen Unternehmen, Kommunen, Privatpersonen und Verbände bei der Erhaltung und Entwicklung von Lebensräumen oder Populationen wildlebender Tier- und Pflanzenarten sowie der historisch gewachsenen Vielfalt der Kulturlandschaft. Finanziert wird diese Förderung aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), aus Mitteln der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) sowie aus Landesmitteln. Fördergegenstände sind insbesondere investive und wiederkehrende Maßnahmen zur Sicherung der natürlichen biologischen Vielfalt wie z. B. Biotopgestaltung (Mahd, Entbuschung, Gewässersanierung), Gehölzanlagen (Feldhecken), Artenschutz, aber auch Naturschutzberatung und Öffentlichkeitsarbeit sowie Komplexvorhaben des Naturschutzes. Alle aktuellen Förderinhalte werden grundsätzlich auch in der ab 2023 in Kraft getretenen RL NE/2023 fortgeführt.

Tabelle 17: Zusammenfassung, Analyse und Eignung der Daten zu Fördermaßnahmen für eine Einbeziehung in das Kriteriensystem

Datengrundlage	Quelle (Format)	verfügbare Daten	Turnus der Aktualisierung	Analyse				Eignung
				A	V	Z	R	
Förderflächen Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUK)	LfULG (Vektor)	2015 - 2021	-	✓	✓	x	i	I
Förderflächen Teichwirtschaft und Naturschutz (TWN)	LfULG (Vektor)	2015-2021	-	✓	✓	x	i	I
Förderflächen nach RL Natürliches Erbe (NE)	LfULG (Vektor)	2017 - 2021	-	✓	✓	x	i	I

Legende: siehe Tabelle 8

5.2.11 Zusammenfassung der für das Kriteriensystem in Sachsen geeigneten Datengrundlagen

In der nachfolgenden Tabelle 18 werden zusammenfassend aus den Analysen in den Kapiteln 5.2.1 bis 5.2.10 die für das Kriteriensystem in Sachsen als Grunddaten, direkt, indirekt, ergänzend oder (potenziell) künftig geeigneten Datengrundlagen aufgelistet.

Im Ergebnis der Datenanalyse zeigt sich, dass für FFH-Lebensraumtypen und Biotope das FFH-Monitoring eine sehr gute Grundlage für das Kriteriensystem darstellt, zumal es eine Bewertung der LRT enthält. Für alle Biotope, die kein FFH-LRT sind, fehlt bislang eine (standardisierte) Bewertung. Aufgrund der eingestellten Selektiven Biotopkartierung (SBK) liegen zudem für das Offenland keine aktuellen Daten mehr vor.

Bei den Arten bilden die Daten aus dem FFH- und SPA-Monitoring ebenfalls den wesentlichen Kern. Jedoch gibt es hier noch größere räumliche und inhaltliche Erfassungslücken als bei den LRT/Biotopen. Bis auf die 38 seltenen Arten im Totalzensus gibt es für keine Artengruppe vollständige, systematisch erhobene, landesweit für alle NSG vorliegende Daten. Die Schutzgüter der NSG weichen zum Teil sehr stark von den Natura 2000-Schutzgütern ab. (Standardisierte) Bewertungen sind oft nicht vorhanden. Es fehlt ein speziell auf die Arten der NSG ausgerichtetes Monitoring inklusive Bewertungen.

Alle übrigen zur direkten naturschutzfachlichen Bewertung relevanten Daten weisen erhebliche Mängel hinsichtlich Aktualität, landesweiter Verfügbarkeit oder Zeitreihen mit vergleichbaren Wiederholungserfassungen auf. In Ermangelung besserer Datenquellen sind sie trotzdem ergänzend – ebenso wie Daten zur indirekten Bewertung - heranzuziehen, solange noch nicht auf Daten eines ergänzenden gezielten NSG-Monitorings zurückgegriffen werden kann. Ansätze dazu bieten u.a. das künftige Insekten-Langzeitmonitoring und das Monitoring seltener Brutvögel, die stärker auf NSG-Belange zugeschnitten werden könnten.

Fernerkundung kann und wird künftig sicher eine größere Rolle spielen, jedoch sind die gegenwärtig verfügbaren Tools entweder noch zu aufwändig oder zu ungenau und damit den aktuellen Gebietskenntnissen der UNB noch nicht überlegen.

Grundsätzlich, gerade aber auch bei noch (zu) lückiger Datengrundlage speziell für die NSG, spielen Befragungen von Gebietskennern und regelmäßige Gebietsbegehungen für die angemessene und aktuelle Gebietsbewertung eine bedeutende Rolle, auch wenn es sich nicht um standardisierte und automatisiert auswertbare Angaben handelt, die jedoch oft ein hohes Maß an fachlicher Qualität enthalten.

Tabelle 18: Übersicht der für das Kriteriensystem für NSG in Sachsen als Grunddaten, direkt, indirekt, ergänzend oder (potenziell) künftig geeigneten Datengrundlagen und deren Verfügbarkeit

Code	Datengrundlagen	elektronisch abrufbar
G	Allgemeine Grunddaten	
G1	Schutzgebietsabgrenzungen (NSG, FND, Natura 2000, Geotope und Bodendenkmale)	✓
G2	Eigentumsarten	✓
G3	Totalreservate, Prozessschutzflächen, NWE10- und Nationales Naturerbe-Flächen (NNE)	✓
G4	Schutzgebietsverordnungen, Rechtsgrundlagen	x
B	Zur Bewertung der naturschutzfachlichen Qualität der NSG geeignete Datengrundlagen	
B1	Grobmonitoring FFH-LRT (Offenland und Wald)	✓
B2	Feinmonitoring FFH-LRT (Offenland und Wald)	✓
B3	Waldbiotopkartierung (WBK)	✓
B4	Feinmonitoring für Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie	✓
B5	SPA-Monitoring: vollständige Gebietserfassung + Grundmonitoring	✓
B6	Wasservogelzählung, Wasservogel-Brutmonitoring, Monitoring häufiger Brutvögel	✓
B7	WRRL-Langzeitmonitoring der Fische und des ökologischen Zustandes der Gewässer	✓
B8	Artenschutzprojekte	✓/(✓)/x
E	Ergänzend (ggf. nur in einzelnen NSG) geeignete Datengrundlagen	
E1	Natura 2000-Managementplanung	✓/(✓)
E2	Selektive Biotopkartierung im Offenland (SBK) inkl. Feuchtgrünlanderfassung	✓
E3	Kataster der gesetzlich geschützten Biotope der Landkreise	✓
E4	Tagfaltermonitoring	✓
E5	Artvorkommen ZenA allgemein	✓
E6	Artvorkommen aus Bürgerforschung (Citizen Science)	✓
E7	Forsteinrichtung	(✓)
E8	Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne	✓/(✓)/x
E9	Verbotstatbestände	✓/(✓)/x
E10	Abiotische Messdaten: Landesmessnetz Grundwasser, Erosionsgefährdungskarten, Regionales Klimainformationssystem	✓
I	Zur indirekten Bewertung geeignete Datengrundlagen	
I1	Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM)	✓
I2	NSG-Abgrenzungen	✓
I3	Kernflächen des landesweiten Biotopverbundes	✓

Code	Datengrundlagen	elektronisch abrufbar
I4	Antragsdaten Fördermaßnahmen AUK, TWN, RL NE	✓
I5	Gebietsbetreuer /-kenner	x
I6	Beschilderung NSG	✓/(✓)/x
K	(potenziell) in Zukunft geeignete Datengrundlagen	
K1	Fernerkundung: u. a. Vegetationsindex NDVI, Landschaftsveränderungsdienst La-VerDi, Baumarten-Info aus Fernerkundung	✓
K2	Monitoring seltener Brutvögel	-
K3	Insekten-Langzeitmonitoring	-

✓ = elektronisch abrufbar, (✓) = elektronisch abrufbar, jedoch mit Schwierigkeiten oder weiterer Datenbearbeitung verbunden, x = nicht elektronisch abrufbar, - = Daten noch nicht verfügbar

5.3 Geeignete Qualitätskriterien und -indikatoren für die NSG in Sachsen

Trotz der gegenwärtig sehr unvollständigen Datengrundlage zur naturschutzfachlichen Qualität der NSG in Sachsen (siehe Kapitel 5.2.11) werden nachfolgend geeignete Qualitätskriterien vorgeschlagen, die zum einen bereits jetzt eine einfache, effektive und effiziente Bewertung nach landesweit einheitlichen Anwendungsvorgaben zulassen (siehe auch Erwartungen der UNB in Kapitel 3 Frage 13), zum anderen in der Zukunft durch eine sukzessive Erweiterung des sächsischen Monitorings zunehmend besser mit systematisch erhobenen Daten untersetzt werden können bis hin zu einer automatisierbaren Auswertung und Darstellung der Qualitätskriterien aus GIS- und Fachdaten. Dabei sind die Vorschläge der UNB zu geeigneten Indikatoren aus der Befragung zu Projektbeginn abgedeckt (siehe Kapitel 3 Frage 12).

5.3.1 Qualitätskriterien und -indikatoren für einzelne NSG

5.3.1.1 Grunddaten

An **allgemeinen Informationen**, die nicht bewertungsrelevant, aber bei jedem Evaluierungsdurchgang zu aktualisieren sind und Veränderungen aufzeigen, wird als relevant erachtet:

1. Grunddaten (NSG-Nummer, NSG-Name, zuständiger Landkreis, TK25 [MTB], Datum der Unterschutzstellung, der Rechtsangleichung bzw. von Änderungen, Gebietsgröße, Naturraum, Höhenlage)
2. Historie
3. Ansprechpartner, Gebietsbetreuer, Gebietskenner
4. Spezielle Datenquellen wie Gutachten, Erfassungen, Planungen
5. Überlagerungen mit anderen Schutzgebieten/-objekten wie Natura 2000-Gebieten, FND, Geotopen und Bodendenkmale, Prozessschutzflächen (inkl. Totalreservate, NWE10-Flächen, Nationales Naturerbe - NNE)
6. Flächencharakteristik (Anteile Wald und Gehölz / Landwirtschaft / Heide, Sumpf, Moor, Unland bzw. vegetationslose Fläche / Gewässer / Verkehrswege) aus ATKIS, Basis-DLM
7. Eigentumsverhältnisse (Bundesrepublik, Freistaat Sachsen, Kommunen, Naturschutzvereine, Kirche, Privateigentum)

Die gültigen **Schutzziele** der NSG als Messlatte sind den aktuellen Rechtsgrundlagen zu entnehmen.

Die für Sachsen nachfolgend vorgeschlagenen **Indikatoren zur Qualitätsbewertung** werden in drei Kategorien eingeteilt:

1. Qualität von Schutzgütern (Lebensräumen und Arten)
2. Beeinträchtigungen und Gefährdungen
3. Indirekte Indikatoren, die nur mittelbar Aussagen über die Qualität der Schutzgüter im NSG zulassen

Darin sind die von SCHERFOSE (2011) vorgeschlagenen Teilindikatoren für einen bundesweiten NSG-Qualitätsindex (Anteil "naturnaher" Biotope, Artenschutzwert und Belastungssituation sowie die indirekten Faktoren Verbundsituation und Pflege-/Erhaltungszustand) enthalten.

Nähere Erläuterungen zu den Datengrundlagen der vorgeschlagenen Bewertungsindikatoren und -parameter mit Quellenangaben, zuständiger Institution, verfügbaren Daten und Formaten und des Zeitintervalls der bislang erfolgenden Datenerhebung siehe Kapitel 5.2.

5.3.1.2 Kriterium A: Qualität von Schutzgütern (Lebensräumen und Arten)

Der Fokus liegt bei diesem Kriterium:

- auf den Schutzgütern der Schutzziele sowie
- auf den Flächen außerhalb von Prozessschutzflächen (inkl. Totalreservaten, NWE10).

Jedoch müssen auch andere Schutzgüter bewertet werden, um im Nachgang der Bewertung den erforderlichen Bedarf zur Konkretisierung und Vervollständigung der (mitunter veralteten) Schutzziele aufzeigen zu können. Prozessschutzflächen können aufgrund der räumlich und zeitlich heterogenen Datenlage nicht mathematisch herausgerechnet werden, zumal es hinsichtlich des Flächenumfangs von Prozessschutzflächen in Zukunft bei Novellierungen und hinsichtlich NNE Veränderungen (insbesondere Erweiterungen) geben dürfe, wodurch die verschiedenen Evaluierungsdurchgänge statistisch nicht vergleichbar wären.

Indikator A.1: Zustand und zeitliche Entwicklung wertvoller Lebensräume (FFH-Lebensraumtypen / weitere geschützte und wertvolle Biotoptypen, die kein LRT sind)

Hier werden zur Dokumentation des Gesamtzustandes und der Entwicklung zunächst alle wertvollen Lebensräume betrachtet, unabhängig vom Managementbedarf. Es erfolgt eine zusammenfassende Bewertung für Biotop-Hauptgruppen, die bei Bedarf untergliedert werden können.

Da die Datenbasis zu heterogen und unvollständig ist, können entgegen der ursprünglichen Annahme keine reinen Zahlenwerte (Flächenanteile oder Anteile Wertstufen der Lebensräume) automatisiert ausgewertet werden. Es erfolgt eine (tabellarische) Zusammenstellung der vorhandenen Daten für jedes NSG zu Biotoptypen und LRT aus dem FFH-(Grob- und Fein-)Monitoring, der WBK, der SBK, den Katastern der gesetzlich geschützten Biotope der Landkreise, den vorhandenen Gutachten und Erfassungen und ggf. den fachlichen Begleituntersuchungen zu den Förderrichtlinien. Diese dient als Grundlage für die gutachterliche Bewertung in Verbindung mit der Geländebegehung und den Befragungen der UNB, Gebietsbetreuer und Gebietskenner.

Die aktuelle **Bewertung** erfolgt über eine **5-stufige, ampelähnliche Skala**:

Be- wer- tungs- note	Bewertung
1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	schlecht
5	sehr schlecht
-	Datenlage unzureichend

Dazu wird der **Trend** angegeben, ob sich die Biotope zurückblickend (anhand der vorliegenden Datenzusammenstellung, der Geländebegehung und den Recherchen)

- in Verbesserung (↑)
- Verschlechterung (↓) oder
- in eher gleichbleibendem Zustand (~) befinden.

Prozessschutzflächen werden in der tabellarischen Datenzusammenstellung nicht herausgerechnet, in der gutachterlichen Bewertung jedoch gedanklich ausgeklammert.

Als wesentliche Datenquelle fehlt ein regelmäßiges Monitoring mit Bewertung zumindest von gesetzlich geschützten (bestenfalls auch weiteren wertvollen) Biototypen, die **keine** FFH-LRT sind, wie Nasswiesen oder Niedermoore.

Indikator A.2: Schutzzielerreichung für Biotope / FFH-Lebensraumtypen, die ein Management erfordern oder anthropogen beeinflusst werden (können)

Dieser Indikator bezieht sich nur auf die Schutzgüter und auf beeinflussbare Faktoren, d. h. die mit dem Management des Gebietes zusammenhängen.

Die Bewertung beruht auf der gleichen Datenbasis wie A.1. Jedoch sind zur Zusammenstellung der vorhandenen Daten zu Biotopen und LRT ergänzt:

- ob es sich um Schutzziele und
- ob es sich um managementabhängige Biotope/LRT handelt.

Zur Einstufung des Managementbedarfs von Biotopen und LRT wurde eine Referenzliste erstellt, die unter anderem die Wildnistauglichkeit von LRT nach SCHUMACHER et al. (2017) sowie die Pflegerelevanz im Rahmen der Landschaftspflege (aus GRUNEWALD & SYRBE 2013) berücksichtigt. Dabei werden 3 Kategorien differenziert:

- P: pflege- oder managementabhängig
- T: teilweise pflegeabhängig
- K: nicht pflege- bzw. managementabhängig.

Die Referenzliste dient als Grundlage, von der im speziellen Einzelfall bei Bedarf abgewichen werden kann. Biotope bzw. Biotopgruppen mit P oder T werden alle bewertet, darüber hinaus auch solche, die nicht pflege- oder managementabhängig, deren Qualität aber beeinflussbar ist bzw. bereits beeinflusst wird, wie etwa Moorwälder über den Wasserhaushalt oder Wälder über die Nutzung.

Die **Bewertung** erfolgt wie in A.1. für die Biotoptypengruppen (ggf. mit gebietsspezifischer Untergliederung) anhand einer 5-stufigen, ampelähnlichen Skala. Prozessschutzflächen werden nicht bewertet. Aus der Datenzusammenstellung geht auch hervor, welche Biotope im Gebiet vorhanden, aber bislang nicht in den Schutzzieleinhalten enthalten sind. Sie erhalten bei der aktuellen Schutzzieleinhalten keine Bewertung, müssen aber bei Überlegungen zur Modifizierung der Schutzgüter betrachtet werden.

Eine **Trend**angabe kann erst ab dem 2. Evaluierungsdurchgang als Abgleich der Bewertungskategorien erfolgen.

Indikator A.3: Schutzzieleinhalten für Arten(gruppen), die über die Biotoppflege hinaus ein besonderes Management erfordern

Die Ansprüche vieler Arten werden bereits über ein günstiges Biotop-Management abgedeckt. In diesem Indikator werden solche Arten(gruppen) bewertet, die darüber hinaus ergänzende oder abweichende Habitatanforderungen stellen.

Zunächst wird für jedes NSG aus allen verfügbaren Artdaten (Datenquellen siehe Tabelle 18) eine Liste der Arten (und Nachweise) zusammengestellt, die

1. konkret als Schutzgüter in den Rechtsgrundlagen für die NSG benannt sind
2. sowie darüber hinaus Rote Liste-Arten (ohne Vorwarnliste) und Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie bzw. des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie.

Ähnlich wie für Biotope und LRT wurde für Arten in einer Referenzliste eine grundsätzliche Einstufung des Erfordernisses eines besonderen Managements (über das Biotopmanagement hinaus) ergänzt. Dabei wurden u. a folgende Quellen berücksichtigt: Top 50-Arten in Sachsen für den Artenschutz/das Artenmanagement, Wildnistauglichkeit von Arten Anh. II der FFH-RL bzw. Anh. I der VSRL nach SCHUMACHER et al. (2017), Empfehlungen der Natura 2000-Managementpläne, Naturschutzkonzeption für den Erzgebirgskreis (IVL 2022), einzelne Artenschutzprogramme des LfULG und NABU und Artenportraits des BfN (<https://www.bfn.de/artenportraits>). Jedoch ist diese Referenzliste weitaus weniger abschließend und festlegend als die für die Biotope und LRT. Zum einen wurden nach den oben genannten Kriterien bislang nur die Arten aufgelistet, die in den Rechtsgrundlagen, im Vorgängerprojekt (SCHMIDT et al. 2004) sowie in den Ergänzungen der UNB für die NSG-Auswahl zur Erprobung als Schutzgüter benannt sind, zum anderen ist der zusätzliche Managementbedarf von Arten oder Artengruppen in jedem NSG mitunter sehr verschieden. Daher dient die Referenzliste des zusätzlichen Managementbedarfs von Arten nur als erster Anhaltspunkt.

Auf Basis dieser NSG-spezifischen Zusammenstellung von Artdaten, der Geländebegehung sowie Recherchen bei den UNB, Gebietsbetreuern und -kennern erfolgt eine gutachterliche Auswahl und Bewertung der für jedes einzelne NSG spezifischen Arten oder Artengruppen mit speziellem Managementbedarf, die direkt Schutzziel des NSG sind, sowie ausgewählte Standardartengruppen, für die ausreichende Datengrundlagen und relativ aktuelle Rote Listen vorliegen wie Vögel, Fledermäuse, Amphibien.

Die **Bewertung** erfolgt sowohl anhand einer 5-stufigen, ampelähnlichen Skala als auch als rückblickende **Trend**angabe wie in A.1.

Die Datengrundlage gerade zu den Arten ist in vielen NSG sehr mangelhaft. Es fehlt ein NSG-spezifisches Arten-Monitoring. Dabei sollten auch moderne, effiziente Erfassungsmethoden wie Umwelt-DNA (eDNA) berücksichtigt werden.

Indikator A.4: Schutzzielerreichung für andere Schutzgüter außer Lebensräumen und Arten

Weitere genannte Schutzziele über Lebensräume und Arten hinaus wie geologische oder pedologische Besonderheiten, die für die Naturausstattung relevant sind, Landschaftsbild, Eigenart und Schönheit des Gebietes müssen ebenso qualitativ bewertet werden. Hierzu gibt es keine weiteren Datengrundlagen für die Bewertung, die daher rein gutachterlich, argumentativ begründet, eingeschätzt werden kann.

Daher wird zur **Bewertung** dieser Schutzgüter eine 3-stufige Skala für ausreichend erachtet. Der **Trend** kann erst ab dem 2. Evaluierungsdurchgang als Abgleich der Bewertungskategorien eingeschätzt werden.

5.3.1.3 Kriterium B: Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Aktuell vorhandene Beeinträchtigungen und weitere künftige (potenzielle) Gefährdungen lassen auf entsprechenden Handlungsbedarf hinsichtlich notwendiger Maßnahmen schließen.

Indikator B.1: Vorhandene Beeinträchtigungen

Bislang sind Beeinträchtigungen in NSG vor allem aus drei Datenquellen verfügbar:

- aus der FFH-Managementplanung und -Monitoring,
- aus dem Vorgängerprojekt zur NSG-Bewertung (SCHMIDT et al. 2004) sowie
- den vorhandenen Gutachten und Planungen.

Zur Vereinheitlichung der verschiedenen Bezeichnungen gleicher oder ähnlicher Beeinträchtigungen wurden die standardisierten Beeinträchtigungen aus den Erfassungsbögen zu FFH-Erfassungen (LRT

und Arten, Stand 2009) sowie die in SCHMIDT et al. (2004) als „Gefährdungsursachen“ bezeichneten Beeinträchtigungen zu einer Gesamtliste zusammengefügt, ähnliche gruppiert, als Überschriften die aus den FFH-Erfassungsbögen übernommen und Codes vergeben.

Für jedes NSG werden die Beeinträchtigungen aus den oben genannten Quellen ähnlich der Biotope/LRT (tabellarisch) zusammengestellt. Für die unsystematischen Angaben zu Beeinträchtigungen in den Gutachten werden nach Möglichkeit die Kategorien aus den FFH-Erfassungen verwendet. Anschließend werden zu den Beeinträchtigungen die Codes aus der Referenzliste ergänzt, die Beeinträchtigungen entsprechend sortiert und die Überschriften aus der Referenzliste ergänzt. Eine Zuordnung der einzelnen Beeinträchtigungen zu den Hauptgruppen der Schutzziele wäre wünschenswert. Jedoch ist der Aufwand aus der sehr heterogenen Datenlage außer für SCHMIDT et al. (2004) sehr hoch, so dass eine differenzierte Darstellung sorgfältig abzuwägen ist, solange noch keine automatisierte Zusammenstellung möglich ist. Oft ist aus der Gebietskenntnis dennoch verständlich, worauf sich die Beeinträchtigungen beziehen. Darüber hinaus kann für die Bewertung der Beeinträchtigungen größerer Gewässer der ökologische Zustand nach WRRL berücksichtigt werden.

Die Übersicht der Beeinträchtigungen bildet zusammen mit der Geländebegehung sowie der Befragung von UNB, Gebietsbetreuern und Gebietskennern die Grundlage für die Darstellung und **Bewertung** der wesentlichen Beeinträchtigungen, bezogen auf einzelne Schutzgüter bzw. Schutzgutgruppen. In Anlehnung an die FFH-Erfassungen werden bei den Beeinträchtigungen zwei Intensitäten unterschieden: mäßige (B) und starke (C) Beeinträchtigungen. Diese können farblich mit gelb und rot gekennzeichnet werden. Zudem wird rückblickend im Vergleich zum letzten Bewertungsdurchgang der **Trend** (Zunahme, Abnahme der Beeinträchtigung oder gleichbleibend in gleicher Kategorie) eingeschätzt. Die Intensität einer Beeinträchtigung kann für verschiedene Schutzgüter unterschiedlich sein.

Wesentliche Beeinträchtigungen werden auch für Prozessschutzflächen aufgeführt, um zu prüfen, ob entgegen dem Prozessschutz - ein Handlungsbedarf besteht. Dies könnte beispielsweise bei einer massiven Ausbreitung von Neophyten (z.B. *Prunus serotina*) zu überlegen sein, ob die Wertigkeit der Prozessschutzfläche dadurch dauerhaft in Frage gestellt würde und ob der massiven Ausbreitung überhaupt durch wirksames Management effektiv begegnet werden könnte.

Indikator B.2: Weitere künftige (potenzielle) Gefährdungen

Für weitere (potenzielle) Gefährdungen in der Zukunft gibt es keine auswertbare Datengrundlage. Ergänzend können je nach Bedarf - auch zur Untersetzung von Beeinträchtigungen - abiotische Parameter hinzugezogen werden. Besonders geeignet sind Daten aus dem Landesmessnetz Grundwasser (Grundwasserneubildungsrate negativ/positiv, inkl. Prognose, oder die Lage in Nitratbelastungsgebieten), die landesweiten Erosionsgefährdungskarten oder das Regionale Klimainformationssystem (ReKIS). Je nach Gebiet und Datenlage können weitere Quellen herangezogen werden, z.B. im Zuge von Moorrenaturierungen.

Die Gefährdungen werden wie die Beeinträchtigungen den Schutzgütern bzw. Schutzgutgruppen zugeordnet. Jedoch ist eine Bewertung in Form einer Intensität oder eines Trends nicht möglich/sinnvoll.

5.3.1.4 Kriterium C: Indirekte Indikatoren

Die nachfolgenden Indikatoren lassen nur bedingt Rückschlüsse auf die Qualität der NSG zu. Beispielsweise kann ein hoher Anteil an Förderflächen - unter der Voraussetzung, dass die konkrete Fördermaßnahme zur konkreten Fläche passt und hinreichend zielgenau ist - einen guten Zustand bedingen (der sich dann auch, ggf. mit etwas zeitlicher Verzögerung, in den Kriterien A.1 und A.2 niederschlägt). In Gebieten mit einem geringen Anteil an Förderflächen kann der Flächenzustand jedoch dennoch gut sein, wenn schutzzielgerecht auch ohne Förderung bewirtschaftet wird. Sich die nachfolgenden Indikatoren zu betrachten, bietet jedoch möglicherweise Ansätze für Handlungsempfehlungen. So könnte etwa eine Verbesserung der Gebietsbetreuung manche Probleme im NSG lösen oder die Umgebungsbelastung könnte in Gebieten mit kleinem Kernflächenanteil durch Hinzunahme von Pufferflächen verbessert werden.

Die **Bewertung** der Parameter der indirekten Indikatoren erfolgt aufgrund der nur groben Aussagefähigkeit jeweils in einer 3-stufigen Skala (grün, gelb, rot).

Indikator C.1: Landschaftsmaße der NSG

Grundlegende landschaftsstrukturelle Kenngrößen eines NSG wie NSG-Größe, Shape-Index und Kernflächengröße beschreiben die Verwundbarkeit des Gebietes gegenüber äußeren Umwelteinflüssen und geben Hinweise auf die Intensität von Randeffekten (siehe Kapitel 2.1.3).

- NSG-Größe: Viele NSG sind zu klein und leiden unter Randeffekten. Der Mittelwert der sächsischen NSG liegt gegenwärtig bei 233 ha, der Median jedoch deutlich niedriger. Die NSG-Größe ist im Gegensatz zum Shape-Index und zum Kernflächenanteil kein relativer, sondern ein absoluter Parameter.

Bewertung: grün: > 300 ha | gelb: 100-300 ha | rot: < 100 ha

- Shape-Index (Flächen-Umfang-Verhältnis): Eine besonders kompakte Form (niedrige Werte) ist für ein Schutzgebiet eher günstig, da die Randeinflüsse im Verhältnis zur Fläche gering sind.

Bewertung: grün: < 2 | gelb: 2 - 5 | rot: > 5

- Kernflächenanteil: Verbleibender Flächenanteil abzüglich eines 100 m-Randstreifens.

Bewertung: grün: > 75 % | gelb: 50 - 75 % | rot: < 50 %

Dokumentation der Veränderung (Zu- oder Abnahme, auch ohne Kategorieänderung) bei jedem Evaluierungsdurchgang.

Indikator C.2: Verbundsituation, Isolation

Die Einbindung des NSG in die Landschaftsmatrix und insbesondere den landesweiten Biotopverbund gibt Hinweise auf die Widerstandsfähigkeit gegenüber Umwelteinflüssen und bestehende Barrieren zwischen Schutzgütern.

Als Bewertungsparameter wird die Entfernung des NSG zur nächsten Kernfläche des landesweiten Biotopverbundes herangezogen.

Bewertung (entsprechend GÖG 2016): grün: < 200 m | gelb: 200 m - 500 m | rot: > 500 m

Änderungen gibt es bei Änderungen der NSG-Kulisse oder der landesweiten Biotopverbundplanung. Gutachterlich kann die Bewertung bei Bedarf und mit Begründung NSG-spezifisch abgewichen werden.

Indikator C.3: Fördermaßnahmen im Offenland

Der Erhalt, die Förderung und die Verbesserung des Zustandes der Schutzgüter von NSG lässt sich durch gezielte Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erreichen. Ein hoher Anteil an Flächen in Fördermaßnahmen in einem NSG ist ein Hinweis auf eine naturschutzgerechte Pflege im Sinne der Schutzziele. Jedoch ist es ein indirekter Faktor, da die Förderung nicht sicher auf jeder Fläche das gewünschte Ergebnis erzielt.

Folgende zwei Bewertungsparameter werden vorgeschlagen:

- Anteil an Förderflächen AUK und RL NE im Offenland. Dazu werden im ATKIS, Basis-DLM die Kategorien "Landwirtschaft (Acker / Grünland)" sowie unter der „sonstigen Vegetation“ "Heide" und „Unland / vegetationslose Fläche" herangezogen.
- Anteil an Förderflächen TWN an den im ATKIS, Basis-DLM als "Stillgewässer" eingestuften Flächen.

Da es sich bei der Bezugsgrundlage um eine regelmäßig aktualisierte Luftbilddauswertung handelt, ist dies die bessere Datengrundlage als die nur räumlich und zeitlich mosaikartig vorliegende Biotopkartierung. Bei Bedarf kann der Anteil an Förderflächen aber auch auf einzelne Biotope/LRT(-gruppen) bezogen werden.

Bewertung (entsprechend GÖG 2016): grün: > 75 % | gelb: 25 - 75 % | rot: < 25%

Indikator C.4: Gebietsbetreuung

Die persönliche Gebietsbetreuung der NSG und die Wahrnehmbarkeit der NSG durch eine intakte Beschilderung sind wesentliche Faktoren, die zu einem günstigen Zustand der NSG beitragen.

- Gebietsbetreuer tragen durch ihre starke Präsenz zu Erhebungen von Nutzungsdaten und vor allem von schwer nachweisbaren Arten und Lebensräumen bei. Weiterhin unterstützen die Gebietsbetreuer die UNB bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben im NSG wie z. B. der Registrierung und Meldung von Mängeln und Verstößen. Der Zustand der **Betreuungssituation** hängt maßgeblich von bestellten Gebietsbetreuern ab, auch andere lokale Akteure wie Naturschutzvereine, Ornithologen oder interessierte Ortsansässige können maßgeblich zu einer guten Gebietsbetreuung beitragen. Andererseits sind das persönliche Engagement der Akteure und die Wirksamkeit sehr verschieden, so dass zur Bewertung die Gesamtsituation betrachtet werden muss, die zumindest der UNB in der Regel gut bekannt ist.

Bewertung: grün: Gebietsbetreuung zufriedenstellend gegeben | gelb: unzureichende Gebietsbetreuung | rot: keine Gebietsbetreuung

- Die **Schutzgebietsbeschilderung** ist Aufgabe der UNB und wird entsprechend dokumentiert, jedoch in den Landkreisen in unterschiedlichen Formaten und mit unterschiedlicher Aktualität. In diesen Bewertungsparameter fallen außerdem Schilder zur Besucherlenkung und Informationstafeln. Anhand der Geländebegehung und Befragung der UNB ist dieser Parameter in die folgenden Kategorien einzustufen:

Bewertung (entsprechend GÖG 2016): grün: sehr gut / vollständig | gelb: gut bis mäßig / einzelne Fehlstellen | rot: schlecht / sehr unvollständig / wesentlicher Ergänzungsbedarf

5.3.1.5 Übersicht über die vorgeschlagenen Kriterien, Indikatoren und Parameter zur Qualitätsbewertung der NSG in Sachsen

Tabelle 19: Übersicht der vorgeschlagenen Kriterien, Indikatoren und Parameter zur Qualitätsbewertung der NSG in Sachsen

Nähere Erläuterungen zu Datengrundlagen bzw. -quellen und Turnus siehe Kapitel 5.2.

Kriterien, Indikatoren und Parameter	Datengrundlagen (Code siehe Tabelle 18)	Turnus	Bewertung	Automatisierte Ermittlung der Kriterien (Zuständigkeit)
Kriterium A: Qualität von Schutzgütern (Lebensräume und Arten) außerhalb von Prozessschutzflächen				
A.1: Zustand und zeitliche Entwicklung wertvoller Lebensräume (FFH-Lebensraumtypen / weitere geschützte und wertvolle Biotoptypen)				
<p>Fläche und Qualität aller FFH-LRT und Biotoptypen im Gebiet</p> <p>- i.d.R. in (Haupt-)Gruppen zusammengefasst</p> <p>- Fokus außerhalb von Prozessschutzflächen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grobmonitoring FFH-LRT (B1) - Feinmonitoring FFH-LRT (B2) - WBK2, künftig WBK3 (B3) - Natura 2000-Managementplanung (E1) - SBK2, partiell SBK3 (E2) - Kataster der gesetzlich geschützten Biotope der Landkreise (E3) - Forsteinrichtung (E7) - Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne (E8) - Fernerkundungstools (K1) 	<ul style="list-style-type: none"> - alle 12 Jahre - alle 6 Jahre - alle 12 Jahre - Ersterfassung - z. Zt. keine Fortführung - unregelmäßig - alle 10 Jahre - Einzelerhebungen - heterogen, Vieles in Entwicklung 	<p>gutachterlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 sehr gut (kräftig grün) 2 gut (hellgrün) 3 mäßig (gelb) 4 schlecht (orange) 5 sehr schlecht (rot) 	<p>nein</p> <p>für FFH-LRT aus dem Monitoring grundsätzlich möglich, jedoch nicht für weitere Biotoptypen, da Bewertung und regelmäßiges Monitoring fehlen</p>

Kriterien, Indikatoren und Parameter	Datengrundlagen (Code siehe Tabelle 18)	Turnus	Bewertung	Automatisierte Ermittlung der Kriterien (Zuständigkeit)
A.2: Schutzielerreichung für Biotope / FFH-Lebensraumtypen, die ein Management erfordern oder beeinflusst werden (können)				
<p>Fläche und Qualität von FFH-LRT und Biotoptypen</p> <p>- der Schutzziele</p> <p>- die ein besonderes Management erfordern</p>	siehe A.1	siehe A.1	siehe A.1	<p>nein</p> <p>siehe A.1, nur automatisierte Zuordnung von Schutzziele (anhand der fortwährend gepflegten Datenbank) und des besonderen Managementbedarfs (anhand der Referenztabelle Managementbedarf) zu Liste aus A.1 möglich; gutachterliche Prüfung auf gebietsspezifische Anpassungen erforderlich</p>

Kriterien, Indikatoren und Parameter	Datengrundlagen (Code siehe Tabelle 18)	Turnus	Bewertung	Automatisierte Ermittlung der Kriterien (Zuständigkeit)
A.3: Schutzzielerrreichung für Arten(gruppen), die über die Biotoppflege hinaus ein besonderes Management erfordern				
<p>Bestand und Bestandsentwicklung von Arten(-gruppen)</p> <p>- der Schutzziele</p> <p>- die ein besonderes Management erfordern</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Feinmonitoring für Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie (B4) - SPA-Monitoring: vollständige Gebietserfassung und Grundmonitoring (B5) - Wasservogelzählung, Wasservogel-Brutmonitoring, Monitoring häufiger Brutvögel (B6) - Monitoring seltener Brutvögel (K2) - WRRL-Monitoring Fische (B7) - Artenschutzprojekte (B8) - Tagfaltermonitoring (E4) - Insekten-Langzeitmonitoring (K3) - weitere Artvorkommen ZenA (E5) - Artvorkommen aus Bürgerforschung (Citizen Science) (E6) - Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> - alle 6 Jahre - alle 12 Jahre - alle 6 Jahre - jährlich - jährlich - alle 3 Jahre - sehr heterogen - jährlich - im Aufbau - unsystematisch - unsystematisch - Einzelerhebungen 	siehe A.1	<p>nein</p> <p>Datenlage extrem heterogen, unvollständig und bisheriges Monitoring nicht auf die NSG-Schutzgüter ausgerichtet</p> <p>automatisierte Zuordnung von Schutzzielen und besonderem Managementbedarf nur ansatzweise möglich, v.a. gebietsspezifische Einordnung erforderlich</p>
A.4: Schutzzielerrreichung für andere Schutzgüter außer Lebensräumen und Arten				
<p>Bestand und Bestandsentwicklung von geologischen und pedologischen Besonderheiten, Landschaftsbild, Eigenart und Schönheit des Gebietes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne (E8) 	<ul style="list-style-type: none"> - Einzelerhebungen 	<p>gutachterlich:</p> <p>1 gut (grün)</p> <p>2 mäßig (gelb)</p> <p>3 schlecht (rot)</p>	<p>nein</p> <p>Monitoring weitere Schutzgüter fehlt!</p>

Kriterien, Indikatoren und Parameter	Datengrundlagen (Code siehe Tabelle 18)	Turnus	Bewertung	Automatisierte Ermittlung der Kriterien (Zuständigkeit)
Kriterium B: Beeinträchtigungen und Gefährdungen				
B.1: Vorhandene Beeinträchtigungen				
Art und Intensität dervorhandenen Beeinträchtigungen	<ul style="list-style-type: none"> - Natura 2000- Monitoring FFH-LRT und Arten (B1-B5) - Natura 2000-Managementplanung (E1) - Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne (E8), inkl. SCHMIDT et al. (2004) - Befragung von Gebietskennern und Gebietsbegehung (-) - künftig ggf. auch Fernerkundungstools (K1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Natura 2000 siehe A.1 und A.3 - Ersterfassung - Einzelerhebungen - kein Turnus - in Entwicklung 	<p>gutachterlich:</p> <p>A keine bis gering (grün)</p> <p>B mäßig (gelb)</p> <p>C stark (rot)</p>	<p>nein</p> <p>allein aufgrund unterschiedlichster Bezeichnungen</p>
Ökologischer Zustand der Gewässer	WRRL - Langzeitmonitoring des ökologischen Zustandes der Gewässer (B7)	- alle 6 Jahre	<p>1 sehr gut (kräftig grün)</p> <p>2 gut (hellgrün)</p> <p>3 mäßig (gelb)</p> <p>4 unbefriedigend (orange)</p> <p>5 schlecht (rot)</p>	ja (LfULG, Ref. 44)
B.2: Weitere künftige (potenzielle) Gefährdungen				
Art und Intensität weiterer (potenzieller) Gefährdungen	<ul style="list-style-type: none"> - ggf. abiotische Daten, z.B. zu (Grund-) Wasser, Erosion (E10) - Schutzwürdigkeitsgutachten, Würdigungen, Pflege- und Entwicklungspläne (E8), inkl. SCHMIDT et al. (2004) - Befragung von Gebietskennern und Gebietsbegehung (-) - künftig ggf. auch Fernerkundungstools (K1) 	<ul style="list-style-type: none"> - unterschiedlich - Einzelerhebungen - kein Turnus - in Entwicklung 	keine Einstufung, nur Benennung	<p>nein</p> <p>Datengrundlage zu heterogen und lückig</p>

Kriterien, Indikatoren und Parameter	Datengrundlagen (Code siehe Tabelle 18)	Turnus	Bewertung	Automatisierte Ermittlung der Kriterien (Zuständigkeit)
Kriterium C: Indirekte Indikatoren				
C.1: Landschaftsmaße der einzelnen NSG				
NSG-Größe	NSG-Abgrenzungen (I2)	kein Turnus, wird stets aktuell gehalten	> 300 ha (grün) 100 - 300 ha (gelb) < 100 ha (rot)	ja (LfULG, Ref. 61)
Shape-Index			< 2 (grün) 2 - 5 (gelb) > 5 (rot)	
Kernflächenanteil			> 75 % (grün) 50 - 75 % (gelb) < 50% (rot)	
C.2: Verbundsituation / Isolation des NSG				
Entfernung des NSG zur nächsten Kernfläche des landesweiten Biotopverbundes	Kernflächen des landesweiten Biotopverbundes (I3)	kein Turnus	< 200 m (grün) 200 m - 500 m (gelb) > 500 m (rot)	ja (LfULG, Ref. 61)

Kriterien, Indikatoren und Parameter	Datengrundlagen (Code siehe Tabelle 18)	Turnus	Bewertung	Automatisierte Ermittlung der Kriterien (Zuständigkeit)
C.3: Fördermaßnahmen im Offenland				
Anteil an Förderflächen AUK und RL NE an den im ATKIS, Basis-DLM als " Landwirtschaft " sowie " Heide, Sumpf, Moor, Unland / vegetationslose Fläche " eingestuften Flächen	- Antragsdaten Fördermaßnahmen AUK (nur "dunkelgrüne" Programme) und RL NE (I4) - Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) (I1)	- kein Turnus, wird stets aktuell gehalten - alle 3-5 Jahre	> 75 % (grün) 25 - 75 % (gelb) < 25% (rot)	ja (LfULG, Abt. 3, Ref. 33-37, inkl. FBZs)
Anteil an Förderflächen TWN an den im ATKIS, Basis-DLM als " Stillgewässer " eingestuften Flächen	- Antragsdaten Fördermaßnahmen RL TWN (I4) - Digitales Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM) (I1)	- kein Turnus, wird stets aktuell gehalten - alle 3-5 Jahre		
C.4: Gebietsbetreuung				
Status der Betreuungssituation durch Gebietsbetreuer o.ä.	Abfrage bei UNB (I5)	kein Turnus	- Gebietsbetreuung zufriedenstellend gegeben (grün) - unzureichende Gebietsbetreuung (gelb) - keine Gebietsbetreuung (rot)	nein gutachterliche Differenzierung zwischen grün und gelb nicht skalierbar
Zustand Schutzgebietsbeschilderung	- Beschilderung NSG (I6) - Abfrage bei UNB (I5)	kein Turnus	- sehr gut / vollständig (grün) - gut - mäßig / einzelne Fehlstellen (gelb) - schlecht / unvollständig / wesentlicher Ergänzungsbedarf (rot)	nein Daten nur teilweise elektronisch abrufbar

Angabe des Entwicklungstrends:

Ergänzend zur Bewertung wird für alle Parameter (mit Ausnahme der Gefährdungen) - spätestens ab dem 2. Durchgang - der Trend durch einen Vergleich der angegeben: ↑ Verbesserung; ↓ Verschlechterung; ~gleichbleibend

5.3.2 Qualitätskriterien und -indikatoren für das NSG-System in Sachsen

Zur qualitativen Bewertung des NSG-Systems können die gleichen Kriterien wie für die einzelnen NSG herangezogen werden (siehe Kapitel 5.3.1). Dabei kann in Anlehnung an GÖG (2016) entweder ein Durchschnittswert der Einzelparameter für alle bewerteten NSG gebildet und ein Trend (Zunahme – gleichbleibend – Abnahme) abgeleitet werden oder die Auswertung erfolgt für die Schutzgüter je Biotop- oder Artengruppe.

In der weiteren Diskussion ist zu klären, ob zur Bewertung des NSG-Systems für Präsenz und Repräsentativität Indikatoren und Parameter definiert werden sollen oder ob eine regelmäßige Defizitanalyse anhand des (ggf. angepassten) Solls ausreichend ist (siehe Kapitel 6.2), um den aktuellen Handlungsbedarf abzuleiten.

6 Gesamtbewertung anhand der Qualitätskriterien mit Ableitung von Handlungs- und Monitoringbedarf

6.1 Gesamtbewertung einzelner NSG

6.1.1 Aggregierte Gesamtbewertung

Aus der Bewertung der Einzelparameter kann eine Gesamtbewertung für jedes NSG aggregiert werden, was auch von den UNB in der Befragung zu Projektbeginn als wichtig erachtet wurde (siehe Kapitel 3 Frage 14). Dabei wiegen die direkten Indikatoren der Kriterien A und B, die den aktuellen Zustand von Schutzgütern, vorhandene Beeinträchtigungen und die Schutzzieleerreichung abbilden, stärker als die indirekten Indikatoren des Kriteriums C, die nur bedingt Aussagen über die Qualität der Schutzgüter im NSG zulassen.

Eine mathematische Aggregation der einzelnen Bewertungsparameter erscheint nicht sinnvoll, da deren Gewicht jeweils im Gesamtkontext eines spezifischen NSG sehr unterschiedlich sein kann. Auch die Verknüpfung von Bewertungen mit Flächenanteilen ist nur bedingt aussagefähig, da auch kleine Flächen mit schlechter Bewertung einen hohen Einfluss auf die Gesamtbewertung des Gebietes haben können. Andererseits erscheint es auch nicht angemessen, jeweils die schlechteste Bewertungskategorie der direkten Indikatoren im Kriterium A (Qualität von Schutzgütern) oder Kriterium B (Beeinträchtigungen und Gefährdungen) grundsätzlich als durchschlagend anzusetzen, da kleinflächige erhebliche Defizite nicht einen guten Zustand eines größeren NSG gänzlich nivellieren müssen.

Daher erscheint die einzige sinnvolle Lösung, die Gesamtbewertung der NSG gutachterlich einzuschätzen, und zwar mit möglichst eindeutig nachvollziehbar definierten Kategorien. Die vorangegangene Bewertung der Einzelparameter bildet dafür die differenzierte Grundlage, schafft Transparenz und zeigt die Handlungsfelder auf.

Es wird - wie bereits von den UNB vorgeschlagen (siehe Kapitel 3 Frage 14) - ähnlich eines Schul-Notensystems eine fünfstufige Skala vorgeschlagen, für die Farben in einem verfeinerten Ampelschema (grün, gelb, rot) vergeben werden. Hinzu kommt eine Kategorie ohne Bewertung (grau), wenn die Datengrundlage für eine Bewertung nicht ausreichend ist. Die Definitionen in Tabelle 20 orientieren sich an KAMPMANN et al. (2019).

In den Kategorien 1 und 2 (dunkel- und hellgrün) kann das Management im NSG weitgehend wie bisher fortgeführt werden, auch wenn Gefährdungen beachtet werden müssen. **Ab Gesamtkategorie 3 (gelb) und schlechter besteht konkreter Handlungsbedarf**, in verschiedener Dringlichkeit bis hin zu rot (5).

Der Entwicklungstrend wird ab dem 2. Evaluierungsdurchgang durch Abgleich der Bewertungskategorien angegeben als Zunahme/Verbesserung, gleichbleibend oder Abnahme/Verschlechterung.

Tabelle 20: Bewertungskategorien der aggregierten NSG-Bewertung

Note	Qualität des NSG	Definition
1	sehr gut	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzziele weitgehend erfüllt, Schutzgüter überwiegend in einem sehr guten Zustand (dunkelgrün), - höchstens vereinzelt mäßige (Kategorie B bzw. gelb) Beeinträchtigungen, Belastungen und Defizite, - Fortführung des bisherigen Managements, kein wesentlicher Änderungsbedarf
2	gut	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzziele mehrheitlich erfüllt, Schutzgüter überwiegend in gutem bis sehr gutem Zustand (hell- oder dunkelgrün), - höchstens mäßige (Kategorie B bzw. gelb) Beeinträchtigungen, Belastungen und Defizite, - weitgehend Fortführung des bisherigen Managements, nur geringer Optimierungsbedarf
3	mäßig	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzziele (noch) mehrheitlich erfüllt, Schutzgüter vielfach in mäßigem Zustand (gelb), - höchstens vereinzelt starke (Kategorie C bzw. rot) Beeinträchtigungen, Belastungen und Defizite, - konkreter Handlungsbedarf
4	kritisch	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzziele aufgrund erheblicher Probleme vielfach nicht erfüllt, mehrere Schutzgüter in schlechtem Zustand (orange), höchstens kleinflächig und ohne gebietsweite Relevanz in sehr schlechtem Zustand (rot), - großflächig starke (Kategorie C bzw. rot) Beeinträchtigungen, Belastungen und Defizite der vorhandenen Schutzgüter, - dringender Handlungsbedarf
5	überwiegend schlecht	<ul style="list-style-type: none"> - Schutzziele weitgehend nicht erfüllt, Schutzgüter überwiegend nicht oder nicht mehr in ausreichender Qualität (ggf. auch unterhalb der Kartiergrenze) vorhanden, - großflächig starke (Kategorie C bzw. rot) Beeinträchtigungen, Belastungen und Defizite, die mitunter bereits die Präsenz von Schutzgütern vernichtet haben, - besonders dringlicher Handlungsbedarf
-	nicht bewertbar	Datenlage unzureichend für eine Bewertung

6.1.2 Ableitung von Handlungsbedarf

Alle Anstrengungen zur möglichst angemessenen, transparenten und fortwährenden Bewertung der NSG zielen darauf ab, den aktuell erforderlichen Handlungsbedarf ableiten, aufzeigen und umsetzen zu können.

Dieser lässt sich differenzieren in:

1. **Untersuchungsbedarf:** Welche wesentlichen Daten fehlen konkret in diesem NSG, um den erforderlichen Handlungsbedarf hinreichend abschätzen zu können? Daten, die zur NSG-Bewertung landesweit fehlen (siehe Kapitel 8.1.2), müssen an dieser Stelle nicht aufgelistet werden. Die fehlenden

Daten sollten möglichst zeitnah erhoben werden, eine gutachterliche Bewertung der Qualität der NSG kann in der Regel bei diesem Durchgang dennoch abgeschlossen werden.

2. **Management:** Hier sollte (ggf. nur stichwortartig) der wesentliche Managementbedarf aufgezeigt werden,

- um den Beeinträchtigungen und Gefährdungen zu begegnen,
- die vorhandene Qualität von Schutzgütern zu erhalten und
- positive Entwicklungsprozesse weiter zu fördern.

Dabei sind gemäß den Handlungszielen im "Programm Sachsens Biologische Vielfalt 2030" (SMEKUL 2022) Ziele des natürlichen Klimaschutzes wie Moorschutz und Moorregeneration, Erhalt und Wiederherstellung von Feuchtgebieten oder Erhalt alter Wälder intensiv zu berücksichtigen.

Eine detaillierte Pflege- und Entwicklungsplanung ist an dieser Stelle weder nötig noch möglich, sondern es geht um die Benennung der wesentlichen Themenfelder, die einer Umsetzung bedürfen. Eine gutachterliche Priorisierung der Maßnahmen kann ergänzt oder zumindest verbal auf besondere Dringlichkeit oder Nachrangigkeit einzelner Maßnahmen verwiesen werden.

3. **Anpassung der Rechtsgrundlagen:** Für die Qualität der NSG ist zum Teil von erheblicher Bedeutung, wenn bei bislang nur übergeleiteten NSG etwa die Gebietsabgrenzung nicht flurstücksscharf rechtlich belastbar gegeben ist. Dadurch kann beispielsweise einem allmählichen Vordringen angrenzender Siedlungsflächen kaum Einhalt geboten werden. An anderen Stellen ist eine Gebietserweiterung dringend nötig, um Umgebungseinflüsse zu verringern oder Habitate als Lebensraumerweiterung wertgebender Arten zu sichern.

Die Dringlichkeit des Handlungsbedarfs zur Erneuerung der Rechtsgrundlagen kann entsprechend der folgenden 5-stufigen Skala angegeben werden:

- dunkelgrün = kein Anpassungsbedarf
- hellgrün = langfristig geringer Anpassungsbedarf
- gelb = konkreter Anpassungsbedarf in geringem Umfang
- orange = dringender Anpassungsbedarf, aber aufgrund mäßiger Gefährdung mittelfristig
- rot = dringender und kurzfristiger Anpassungsbedarf aufgrund erheblicher Gefährdung

4. **Ableitung von Vorschlägen zur Modifizierung der Schutzziele:** Aus dem Abgleich der Indikatoren A.1 (Bewertung der vorhandenen Biotope/LRT) und A.2 (Bewertung der Schutzzielerrreichung für Biotope/LRT) sowie aus der Artenliste für den Indikator A.3 (Schutzzielerrreichung für Arten, die ein besonderes Management über die Biotoppflege hinaus erfordern), in der auch bedeutende Arten mit besonderem Managementbedarf über die Schutzziele hinaus enthalten (jedoch nicht zwangs-

läufig bewertet) sind, können konkrete Vorschläge zur Anpassung der Schutzziele abgeleitet werden. Wie dringlich diese Anpassung ist, ist oben unter Anpassung der Rechtsgrundlagen einzuordnen.

Vorschläge zur Modifizierung der Schutzziele befinden sich bereits in SCHMIDT et al. (2004). Es wurde für alle NSG in Sachsen abgeprüft, inwiefern diese Vorschläge inzwischen bereits umgesetzt und in die Rechtsgrundlagen aufgenommen sind. Diese Aktualisierung ist bei den künftigen Überlegungen zur Modifizierung der Schutzziele in den NSG zu berücksichtigen.

6.1.3 Ableitung eines NSG-spezifischen Monitorings

Hier geht es NICHT um Hinweise zum landesweiten Monitoring der Qualität der NSG (wie eine regelmäßige Erfassung der gesetzlich geschützten und wertvollen Biotop über die FFH-LRT hinaus oder ein landesweites Artenmonitoring für NSG), dazu siehe Kapitel 8.1.2 in dem vorliegenden Bericht.

Vielmehr sollen für jedes NSG im Rahmen des ersten Bewertungsdurchgangs gebietsspezifisch erforderliche ergänzende Erfassungen von Arten oder Artengruppen aufgezeigt werden, die - unter Beachtung größtmöglicher Effizienz - geeignet sind, in ihrer Indikatorfunktion die Wirksamkeit der Maßnahmen zu überprüfen.

6.2 Gesamtbewertung des NSG-Systems

Eine Bewertung des gesamten NSG-Systems nach den Kriterien und Indikatoren für die einzelnen Gebiete (siehe Kapitel 5.3.1) kann erst erfolgen, wenn alle Gebiete erstmals bewertet wurden.

Nachfolgend werden der Umsetzungsstand und die verbleibenden Defizite im NSG-System hinsichtlich angemessener Präsenz und Repräsentanz anhand des aktuellen NSG-Bestands (Stand 01.01.2022) im Vergleich zum Ziel (siehe Kapitel 4.3) aufgezeigt.

Die von SCHMIDT et al. (1997), BÖHNERT & UMLAUF (1999) und KÜHNAPFEL (2001) aufgestellten angemessenen Anforderungen (Soll) hinsichtlich der ergänzenden Bewertungskriterien Präsenz und Repräsentativität für Wald-, Offenland-Gesellschaften und Gewässer-Ökosysteme können grundsätzlich als noch immer geltend eingestuft werden. Jedoch sind erforderliche Anpassungen im Zuge des Klimawandels zu erarbeiten.

Eine konkrete NSG-Kulisse für eine angemessene Präsenz und Repräsentanz gefährdeter Arten im NSG-System anhand der Anforderungen in Kapitel 4.3.4 liegt noch nicht vor, so dass hierfür noch keine Defizitanalyse möglich ist.

Die Ergebnisse des Ist-Soll-Vergleichs für Wald-, Offenland- und Gewässer-NSG sind in Abbildung 4 dargestellt und werden nachfolgenden separat erläutert.

In der kartografischen Übersicht zeigt sich, dass einige noch nicht umgesetzte Ergänzungsvorschläge für NSG immerhin in der Natura 2000-Kulisse liegen. Jedoch sind die NSG-Belange in der Regel nicht vollständig durch die Natura 2000-Erhaltungsziele abgedeckt.

Außerdem sind angesichts der großen Überschneidungen von aktuellen und möglichen künftigen NSG mit Natura 2000-Gebieten (SAC und SPA) mögliche Konflikte zu prüfen und fachlich aufzulösen. Etwa ist zu prüfen, ob z.T. durch Prozessschutz das Ziel eines günstigen Erhaltungszustandes bestimmter Natura 2000-relevanter Arten infrage gestellt wird.

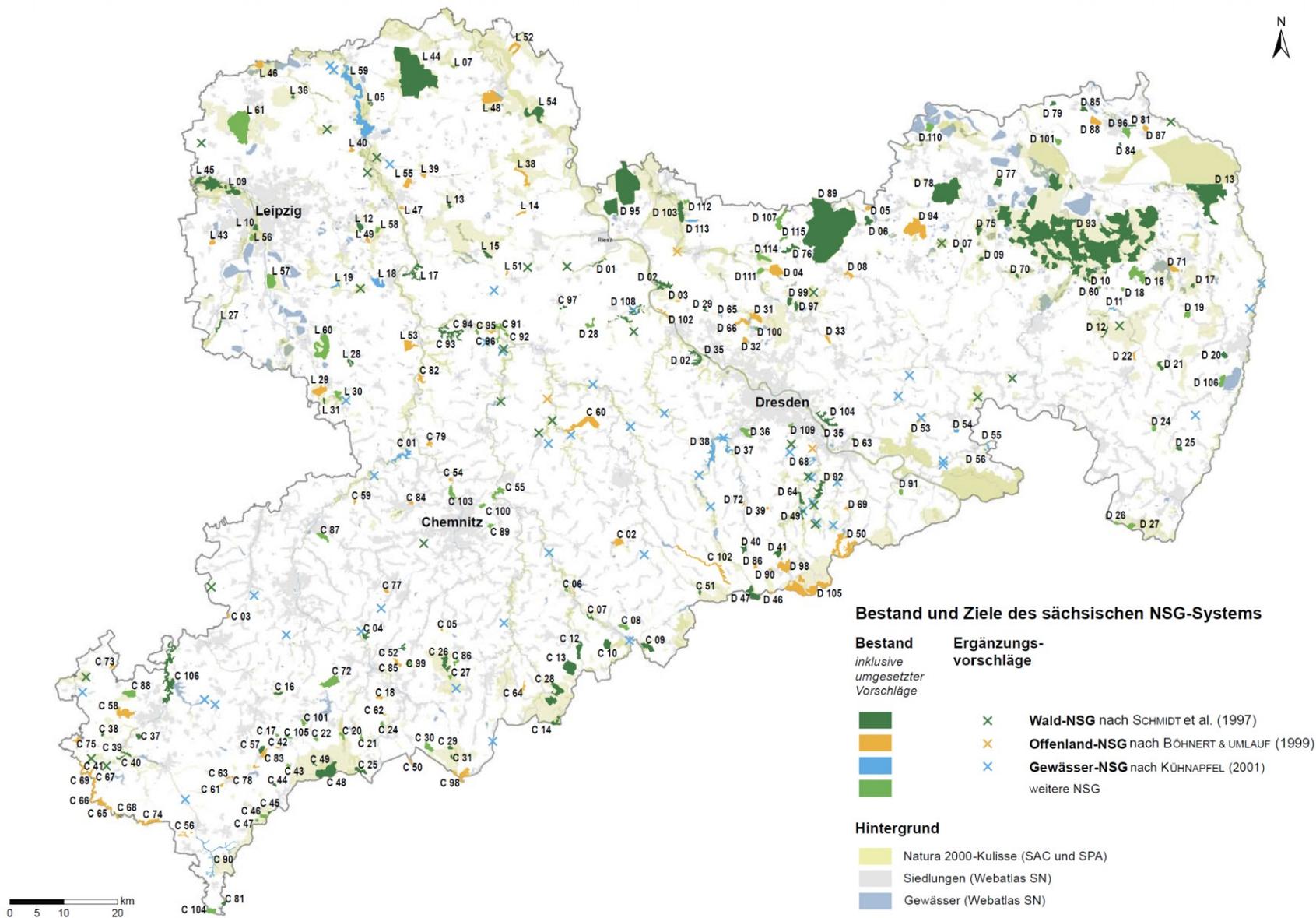


Abbildung 4: Bestand und Ziele des sächsischen NSG-Systems anhand eines Ist-Soll-Vergleichs für Wald-, Offenland- und Gewässer-NSG nach den Zielen von SCHMIDT et al. (1997), BÖHNERT & UMLAUF (1999) und KÜHNAPFEL (2001)

6.2.1 Waldbestockte Naturschutzgebiete

Die Vorschläge von SCHMIDT et al. (1997) zur Weiterentwicklung des Systems waldbestockter Schutzgebiete wurden inzwischen wie folgt umgesetzt.

1. Erweiterung bestehender NSG

Die einzige vorgeschlagene Erweiterung eines NSG (D 76 Molkenbornteiche Stölpchen) wurde 2016 durch eine neue Verordnung von 44 ha (1983) auf ca. 161 ha umgesetzt.

2. NSG mit überwiegend naturnahen Beständen neu auszuweisen

Insgesamt wurden bis 01.01.2022 von den 45 Vorschlägen von SCHMIDT et al. (1997) zur Neuausweisung waldbestockter NSG zur Erhöhung der Repräsentanz von Leit- und Begleitgesellschaften 14 umgesetzt. Deren NSG-konkrete Umsetzung und das verbleibende Defizit von insgesamt 31 NSG zeigt ergänzend zur Karte in Abbildung 4 die nachfolgende Tabelle 21.

Die meisten der vorgeschlagenen und bisher nicht als NSG ausgewiesenen Gebiete sind inzwischen Bestandteil eines FFH-Gebietes oder selbst vollständig als FFH-Gebiet ausgewiesen wie z. B. „Jeßnitz und Thury“, „Hohwald und Valtenberg“ oder „Kämmereiforst“.

Beerstrauch-Kiefernwälder und Hainsimsen-(Tannen-Fichten-)Buchenwald mit Höhenkiefer waren bei SCHMIDT et al. (1997) weder als Leit- noch als Begleitgesellschaft in anderen Vegetationslandschaften im damaligen Schutzgebietssystem präsent. Der Beerstrauch-Kiefernwald ist inzwischen in den NSG C 81 „Hirschberg“ (VO 1997), D 77 „Spannteich Knappenrode“ (VO 2005) und D 85 „Altes Schleifer Teichgelände“ (VO-Entwurf 2001) als Schutzgut genannt. Der Hainsimsen-(Tannen-Fichten-)Buchenwald mit Höhenkiefer wird auch bis heute in keinem NSG als Schutzgut aufgeführt.

Tabelle 21: Umsetzung und verbleibendes Defizit bis 1.1.2022 der Vorschläge zur Neuausweisung waldbestockter NSG zur Erhöhung der Repräsentanz der Leit- und Begleitgesellschaften von SCHMIDT et al. (1997)

Vegetationslandschaft	Dringlichkeit	n NSG Vorschlag	neue NSG bis 1.1.2022	n NSG verbleibendes Defizit
Leitgesellschaften				
Hochkolliner Hainsimsen-Eichen-Buchenwald	dringend	5	D 92	4
Hainsimsen-(Tannen-Fichten-)Buchenwald	notwendig	2	-	2
Erlen-Eschen-Auen-, Quell- und Niederungswälder und Erlenbruchwälder	notwendig	4	D 103, D 35	2
Birken- und Kiefern-Eichenwälder	dringend	3	D 95, D 89	1
Hartholz-Auenwald	notwendig	3	-	3
Submontaner Hainsimsen-Eichen-Buchenwald	dringend	3	-	3
Waldlabkraut-Hainbuchen-Eichenwald	dringend	3	D 108	2

Vegetationslandschaft	Dringlichkeit	n NSG Vor-schlag	neue NSG bis 1.1.2022	n NSG ver-bleibendes Defizit
Waldlabkraut-Hainbuchen-Eichenwald mit Winter-Linde	dringend	1	-	1
Waldlabkraut-Hainbuchen-Eichenwald mit Zitter-gras-Segge	dringend	7	-	7
Begleitgesellschaften				
Birken-Stieleichenwald in Fichten-AF		4	D 89, D 97, D 99	1
Waldlabkraut-Hainbuchen-Eichenwald in Elsbee-ren-AF		2	C 97	1
Fingerkraut-Eichen-Trockenwald		2	D 108	1
Mesophiler Buchenwald über Kalk		2	D 92	1
Feldulmen-Hainbuchen-Hangwald		1	L 54	-
Höhenkiefern-Eichenwald (mit Schneeheide)		1	C 81	-
Fichten-Moorbirkenwald		1	-	1
Nassstandörtl. Tieflagen-Kiefern-Fichtenwald		1	-	1

Dringlichkeit: dringend = Anzahl oder Fläche ungenügend; notwendig = vor allem räumliche Verteilung lückenhaft

6.2.2 Naturschutzgebiete im Offenland

Das Ausstattungssoll der NSG in Sachsen mit schutzwürdigen Offenlandgesellschaften beträgt nach BÖHNERT & UMLAUF (1999) ca. 4.600 ha. In den bis Anfang 1998 festgesetzten NSG nahmen diese Gesellschaften eine Fläche von ca. 3.400 ha ein. Nach BÖHNERT & UMLAUF (1999) bestand grundsätzlicher Handlungsbedarf zum Defizitabbau für 58 Offenlandgesellschaften (u. a. Felsspalten- und Felsgrusgesellschaften, Trocken- und Halbtrockenrasen, Hochstaudengesellschaften, Feucht- und Frischwiesen, Brauseggensümpfe, Heiden).

Nach dem Gefährdungsgrad der Pflanzengesellschaft, dem Lebensraumpotenzial für gefährdete Pflanzenarten und biogeographischen Aspekten wurden für die Pflanzengesellschaften drei Dringlichkeitsstufen (1. bis 3. Priorität) unterschieden. Nur für die 1. Priorität wurden konkrete Gebietsvorschläge für Neuausweisungen gemacht. 20 von 26 Gesellschaften der 1. Priorität waren bis Anfang 1998 im NSG-System noch nicht geschützt.

Die Umsetzung der Vorschläge von BÖHNERT & UMLAUF (1999) zur Neuausweisung von NSG zum Schutz von Pflanzengesellschaften des Offenlandes mit oberster Priorität bis Ende 2022 ist ergänzend zur Karte Abbildung 4 in Tabelle 22 dargestellt. Da die Autoren in ihrer Analyse alle NSG mit einem Offenlandanteil von > 0,5 % einbezogen, kommt es zu einer starken Überlappung (ca. 25-30 %) mit den von SCHMIDT et al. (1997) bearbeiteten Wald-NSG. In Abbildung 4 sind nur die über SCHMIDT et al. (1997) als waldbestockte Gebiete hinausgehenden NSG als Offenland-NSG eingestuft.

Die NSG-Vorschläge zum Schutz von Pflanzengesellschaften des Offenlandes von BÖHNERT & UMLAUF (1999) mit oberster Priorität sind im aktuellen NSG-System überwiegend umgesetzt. Die verbleibenden offenen Vorschläge liegen in FFH-Gebieten: Meuschaer Höhe im gleichnamigen FFH-Gebiet 180, Trockenrasen Skassa im FFH-Gebiet 087E „Röderaue und Teiche unterhalb Großenhain“ und Klatschwald / Borberg im FFH Gebiet 020E „Striegistäler und Aschbachtal“.

Außerdem sollen Ackerwildkrautgesellschaften nach BÖHNERT & UMLAUF (1999) mit je 1 bis 2 NSG repräsentiert sein. Erst in einem NSG, dem erweiterten NSG D 29 Ziegenbuschhänge bei Oberau, ist der Schutz der Ackerwildkrautflora verankert.

KLENKE (2011) kommt zusammenfassend zu dem Schluss, dass im NSG-System im Offenland noch immer große Defizite für viele Ökosystemtypen des trockenen Offenlandes sowie mäßige Defizite für feuchtes bis mesophiles Offenland (nebst zugehörigen Arten und Gesellschaften) bestehen.

Tabelle 22: Umsetzung und verbleibendes Defizit bis 1.1.2022 der Vorschläge von BÖHNERT & UMLAUF (1999) zur Neuausweisung von NSG zum Schutz von Pflanzengesellschaften des Offenlandes mit oberster Priorität.

Pflanzengesellschaften 1. Priorität	Vorschläge Neuausweisung NSG	neue NSG bis 1.1.2022
Vervollkommnung der Präsenz / Abbau qualitativer Defizite/ sehr seltene Offenlandgesellschaften		
Gelbseggen-Kalkquellmoor	Gimmlitztal	C 102
Knotenbinsen-Kalkquellmoor	Leipziger Land, Elster-Luppe-Aue, Dresdner Elbtalweitung	D 104
Kelchsteinkraut-Fetthennen-Felsgrusgesellschaft		
Pfingstnelken-Bleichschwingel-Felsbandgesellschaft		
Sandthymian-Blauschwingel-Trockenrasen		
Schwalbenwurz-Schafschwingel-Halbtrockenrasen		
Mädesüß-Wiesenhafer-Halbtrockenrasen		
Rohrschwingel-Rasen		
Gesellschaft der Graugrünen Binse		
Blauweiderich-Mädesüß-Gesellschaft		
Bachdistel-Feuchtwiese		
Knollendistel-Pfeifengras-Streuwiese		
Blutstorchschnabel-Waldklee-Saum		
Halbruderale Sichelöhren-Quecken- und Färberhundskamillen-Halbtrockenrasen	Elbtalhänge zwischen Rottewitz und Zadel, Ketzerbachtal	D 102
Haferschmielen-Pioniergesellschaft	Meuschaer Höhe, Trockenrasen Skassa	-
Serpentin-Streifenfarn-Gesellschaft	Ketzer- und Käbschützbachtal, Elbtalhänge zwischen Rottewitz und Zadel, Meuschaer Höhe, Klatschwald / Borberg	D 108, D 102
Halbruderale Perlgras-Quecken-Halbtrockenrasen		
Walliser Schwingel-Trockenrasen		
Fiederzwenken-Halbtrockenrasen		

Pflanzengesellschaften 1. Priorität	Vorschläge Neuausweisung NSG	neue NSG bis 1.1.2022
Erhöhung der Repräsentanz / Abbau quantitativer Defizite		
Brenndolden- und Mädesüß-Stromtalwiesen	Elbe, Luppe oder Mulde	L 52, L 45
Glanzlieschgras-Trockenrasen	Elbtalhänge zwischen Rottewitz und Zadel, Käbschützbachtal	D 102, D 108
Submontane Goldhafer-Frischwiese	Zeidelwiesen, Scheibenberger Heide, Gimmlitztal, Grenzwiesen Fürstenau	C 56 ¹ , D 102, D 105
Rotschwengel-Kammgras-Mager-Fettweide		
Kreuzblümchen-Borstgras-Magerrasen		

6.2.3 Naturschutzgebiete mit Gewässern

Zur Weiterentwicklung des Schutzgebietssystems mit Gewässerökosystemen wurden von KÜHNAPFEL (2001) insgesamt 46 Gebiete zur Ausweisung als NSG sowie drei Erweiterungen vorhandener NSG vorgeschlagen. Mit Gebietsvorschlägen in der ersten Prioritätsstufe sollten die notwendige Ausdehnung der Bergflüsse und Altwässer im Schutzgebietssystem erreicht und das Defizit bei Sohlen-/Kerbsohlentalbächen deutlich gesenkt werden. Mit der Umsetzung der Vorschläge in der zweiten Prioritätsstufe sollte die notwendige Ausdehnung der Muldentalbäche und Lehmgruben-Restgewässer erreicht und bei Sohlen-/Kerbsohlentalbächen und Lehm-Flachlandbächen die Defizite erheblich reduziert werden. Durch Umsetzung der Vorschläge in der dritten Prioritätsstufe würde vornehmlich das Defizit der Sohlentalbäche reduziert.

Von den 16 Vorschlägen der 1. Priorität zur Neuausweisung von NSG wurden bisher fünf umgesetzt, jedoch befinden sich viele dieser als NSG vorgeschlagenen Gewässer inzwischen in FFH-Gebieten (siehe Tabelle 23 und Karte Abbildung 4). Die vorgeschlagene Erweiterung des NSG D 38 „Weißeritztalhänge“ mit oberster Priorität ist bislang nicht umgesetzt.

Alle 19 Gebietsvorschläge sowie die Erweiterungen der NSG D 49 „Trebnitzgrund“ und D 53 „Märzenbecherwiese“ der zweiten Dringlichkeitsstufe wurden noch nicht umgesetzt. Unter den elf Vorschlägen der dritten Dringlichkeitsstufe finden sich drei heute als NSG geschützte Gebiete. Die Zeidelwiesen sind innerhalb des NSG C 90 „Rauner- und Haarbachtal“ geschützt, die Elligastwiesen stehen als gleichnamiges NSG D 113 unter Schutz und der Schwarzbachgrund bei Müglitz ist Bestandteil des NSG D 105 „Grenzwiesen Fürstenau und Fürstenwalde“.

Von den insgesamt 38 Gebieten, die als Gewässer-NSG von KÜHNAPFEL (2001) vorgeschlagen und bisher noch nicht als NSG umgesetzt wurden, liegen 25 (ca. 65 %) innerhalb von FFH-Gebieten.

Tabelle 23: Umsetzung der Vorschläge von KÜHNAPFEL (2001) zur Neuausweisung und Erweiterung von NSG zum Schutz von Gewässern mit 1. Priorität bis 1.1.2022

Schutzgebietsvorschlag	Gewässertyp	neue NSG bis 1.1.2022	FFH (SN-Nr.)
Bobritzschtal	Sohlentalfluss Sohlentalbach	-	254
Gimmlitztal	Sohlentalbach	C 102	083E
Grenzwiesen Fürstenau	Naturnaher Graben (Kies) Sohlentalbach	D 105	044E
Ketzerbachtal von Leuben bis Zehren	Sohlentalbach	-	086E
Komplex Mittlere Mulde	Flachlandfluss Flachlandbach (Lehm) Totwasser Altarm Abbaurestgewässer	L 59	065E
Muldenauwald bei Stein	Muldentalfluss	-	277
Muldental zwischen Roßwein und Halsbrücke	Sohlentalfluss	-	237
Neuteich Mühltroff	Speicherteich (nährstoffarm)	-	296
Raunerbachtal und Weiße Elster	Muldentalbach	C 90	080E
Röderauald Zabeltitz	Flachlandbach (Lehm) Flachlandfluss	D 103	087E
Schwarzbach- und Sebnitztal	Sohlentalfluss Sohlentalbach	-	166
Striegistal bei Bräunsdorf	Sohlentalfluss	-	020E
Tal der Wilden Weißeritz	Sohlentalfluss	-	037E
Trieb an der Mündung Treuener Wasser	Muldentalfluss Muldentalbach eutropher Speicherteich	-	291
Weiße Elster zwischen Adorf und Oelsnitz	Sohlentalfluss	-	300
Wesenitz bei Großharthau	Muldentalfluss	-	145
Erweiterung NSG Weißeritztalhänge	Sohlentalfluss	-	037E

7 Beispielhafte Anwendung und praktische Erprobung des Kriteriensystems für einzelne NSG

7.1 NSG-Auswahl

Bei der Auswahl der NSG für die praktische Erprobung sollte einerseits eine ausgewogene räumlich-administrative Repräsentativität, andererseits eine möglichst große Heterogenität an Formen und Größen, biotischen Ausstattungen, Rechtsgrundlagen und naturschutzfachlichen Bearbeitungsständen der sächsischen NSG erzielt werden, um das Kriteriensystem unter verschiedensten Rahmenbedingungen prüfen zu können. Dabei wurden Vorschläge der UNB berücksichtigt.

Die ausgewählten NSG sind über die gesamte Landesfläche Sachsens verteilt, wobei die drei Naturregionen (siehe Abbildung 1) annähernd entsprechend ihrer Flächenanteile repräsentiert sind. Weiterhin wurde eine möglichst proportionale Verteilung der NSG auf die zuständigen Landkreise angestrebt. Alle Landkreise und kreisfreien Städte sind entsprechend der Anzahl der von ihnen verwalteten NSG berücksichtigt worden.

Zur beispielhaften Anwendung und Erprobung des Kriteriensystems zur Qualitätsbewertung wurden die nachfolgenden 30 sächsischen NSG ausgewählt (siehe Tabelle 24 und Übersichtskarte Abbildung 5).

Tabelle 24: NSG-Auswahl für die Erprobung des Kriteriensystems.

NSG Code	NSG Name	Landkreis/ Stadt	Größe (ha)
D 07	Auewald Laske	Bautzen	29,1
D 12	Lausker Skala	Bautzen	33,3
D 110	Geierswalder Heide	Bautzen	128,9
C 08	Bärenbach	Erzgebirgskreis	67,3
C 09	Hirschberg - Seiffener Grund	Erzgebirgskreis	171,3
C 48	Großer Kranichsee	Erzgebirgskreis	612,1
C 77	Höhlteich	Erzgebirgskreis	39,3
D 13	Niederspreer Teichgebiet und Kleine Heide Hähnichen	Görlitz	2.012,5
D 18	Loose	Görlitz	18,0
D 106	Rutschung P	Görlitz	111,7
L 27	Pfarrholz Groitzsch	Lkr. Leipzig	41,6
L 55	Am Spitzberg	Lkr. Leipzig	156,2
D 31	Fraunteich Moritzburg	Meißen	199,9
D 103	Röderauwald Zabeltitz	Meißen	283,3
C 02	Großhartmannsdorfer Großteich	Mittelsachsen	154,6
C 54	Am Schusterstein	Mittelsachsen	16,9
C 96	Staupenbachtal	Mittelsachsen	10,1
L 36	Spröde	Nordsachsen	27,8
L 48	Großer Teich Torgau	Nordsachsen	539,8
L 59	Vereinigte Mulde Eilenburg - Bad Düben	Nordsachsen	1.463,4
D 39	Luchberg	SS-OE	16,5
D 64	Müglitzhang bei Schlottwitz	SS-OE	77,8
C 89	Um den Eibsee	Stadt Chemnitz	35,9

NSG Code	NSG Name	Landkreis/ Stadt	Größe (ha)
D 104	Dresdner Elbtalhänge	Stadt Dresden	202,2
L 09	Burgau	Stadt Leipzig	239,2
C 46	Hüttenbach	Vogtlandkreis	43,4
C 88	Syrau-Kauschwitzer Heide	Vogtlandkreis	178,8
C 90	Rauner- und Haarbachtal	Vogtlandkreis	261,3
C 104	Am Scheidebach	Vogtlandkreis	80,7
C 59	Callenberg Nord II	Zwickau	26,2

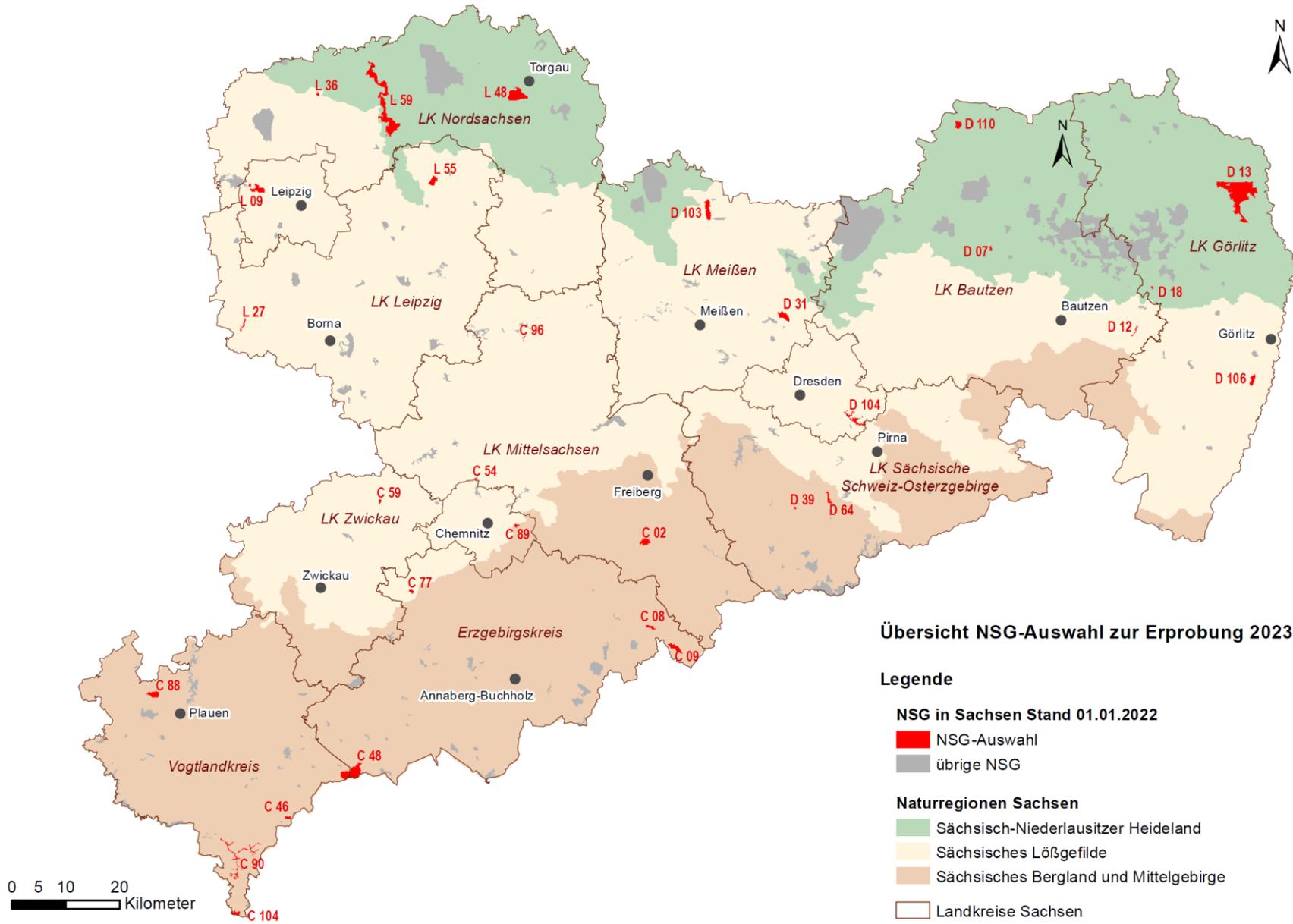


Abbildung 5: NSG-Auswahl zur Erprobung 2023.

7.2 Datenerhebung und Dokumentation der Qualitätsbewertung

Die Bündelung der Daten, die Bewertungen anhand der Qualitätskriterien und die daraus resultierenden Ableitungen zu Handlungsbedarf und Monitoring für die einzelnen NSG wurden im Rahmen dieses Vorhabens in Form von **NSG-Berichten mit Anhängen** dokumentiert. Ziel ist eine möglichst prägnante, leicht verständliche und nachvollziehbare Darstellung in den NSG-Berichten als Grundlage für eine gute Nutzbarkeit bei der Umsetzung des Handlungsbedarfs.

7.2.1 Zusammenstellung der vorhandenen Daten und Kenntnisse

Die für jedes NSG relevanten Datengrundlagen wurden zunächst gemäß Tabelle 18 für die 30 ausgewählten NSG aus den in Kapitel 5.2 dargestellten Quellen **recherchiert**.

Außerdem wurden aktuelle Informationen zu den NSG **bei jeder UNB erfragt**, u.a. zu Ansprechpartnern (in UNB sowie Gebietsbetreuer und Gebietskenner), NSG-spezifischen Daten (Erfassungen, Gutachten, Naturschutzhelferberichte, interne Überwachungsberichte, anlassbezogene Dokumentationen, spezifische Maßnahmen-Förderungen, NSG-Beschilderung, etc.), ihrer Einschätzung des aktuellen Gebietszustandes, des Pflegezustandes, der Hauptprobleme, der Kenntnislücken, weiterer Schutzgüter (insbesondere Arten) und des notwendigen Handlungsbedarfs. Außerdem wurden entsprechende Hinweise der UNB aus der ersten Befragung zu Projektbeginn aufgenommen (siehe Kapitel 3).

Mit diesen Daten und Informationen wurden zunächst im NSG-Bericht folgende Kapitel und Anhänge befüllt:

1. **Allgemeine Informationen** zum NSG

Grunddaten, Historie, Ansprechpartner / Gebietsbetreuer / Gebietskenner, Angaben zu NSG-spezifische Datenquellen, Überlagerungen mit anderen Schutzgebieten /-objekten, eine Flächencharakteristik und die Darstellung der Eigentumsverhältnisse.

Dazu wurden zu jedem NSG im NSG-Bericht eine Übersichtskarte mit Darstellung der Überlagerungen mit anderen Schutzgebieten und -objekten wie SAC, SPA oder Bodendenkmalen sowie eine **Übersichtskarte** mit Darstellung der NSG-Grenze, der topografischen Karte, Prozessschutzflächen, Flächentypen nach ATKIS und Eigentum sowie ggf. Blattschnitt für die detailliertere LRT- und Biotoptypenkarte bei größeren NSG ergänzt.

2. **Schutzziele**

gemäß den geltenden Rechtsgrundlagen (mit Quellenangabe)

3. **Bewertung der Qualität** des NSG anhand der Qualitätskriterien

Als Grundlage für die gutachterliche Bewertung der Indikatoren A.1-A.3 und B.1 wurden für jedes NSG alle vorhandenen Daten **zu LRT und Biototypen** (A.1 und A.2), zu **Arten** (A.3) und zu **Beeinträchtigungen** (B.1) in **separaten Tabellen** zusammengestellt. Dabei wurden die einzelnen Erfassungen chronologisch hintereinander aufgeführt. In einem in jeder Excel-Datei enthaltenen Legendenblatt sind die Quellen der einzelnen Zeitscheiben detailliert benannt.

Bei LRT und Biotopen sowie Arten wurde zu jeder Zeitscheibe ergänzt, ob die jeweilige Erfassung für das NSG vollständig (Spalten beige unterlegt) oder unvollständig erfolgte. Unvollständige Daten können bei der gutachterlichen Bewertung nur als Anhaltspunkt herangezogen werden. Vollständige Datenerfassungen können bei einer identischen Wiederholungserfassung miteinander verglichen werden, sonst sind methodische Unterschiede zu berücksichtigen. Alle Daten zu LRT und Biototypen (ggf. auch Vegetationsbezeichnungen aus den Gutachten) wurden in der jeweiligen Originalbezeichnung - ohne Zusammenfassung oder Zuordnung - übernommen. Damit ähnliche Einheiten in der Gesamtschau leichter gemeinsam betrachtet werden können, wurden sie - angelehnt an die Liste der Selektiven Biotopkartierung (BUDER 2010) - inhaltlich zusammengestellt und gruppiert. Für die **LRT und gesetzlich geschützten Biotope** aus dem Kataster der Landkreise wurde der aktuelle Stand in einer **Karte** auf Luftbildbasis dargestellt.

Alle Artangaben von Schutzgütern, RL-Arten oder Arten der Anhänge von FFH- und VS-RL wurden ebenfalls im Original (ohne Bereinigung von Synonymen) übernommen und nach Artengruppen sortiert. Ergänzungen der UNB wurden eingefügt. Künftig sollten in Zusammenarbeit mit der Vogelschutzwarte Neschwitz die Zusammenstellung der Daten aus dem Vogelmonitoring präzisiert und daraus abgeleitete Bewertungen ergänzt werden.

Als Attribute zu den LRT bzw. Biotopen sowie zu den Arten wurde in den Tabellen ergänzt:

- ob es sich gemäß der gültigen Rechtsgrundlagen und/oder fachlich nach SCHMIDT et al. (2004) um Schutzziele / Schutzgüter für das NSG handelt. Für LRT und Biotop wurde gemäß den gültigen Rechtsgrundlagen als Schutzziel Erhalt (E) und/oder Verbesserung (V) im Sinne einer Entwicklung oder Wiederherstellung angegeben, bei den Arten die Quelle des Schutzgutes aus den Rechtsgrundlagen für das NSG (NSG) oder fachlich aus SCHMIDT et al. (2004).
- ob ein (zusätzlicher) Managementbedarf besteht. Zunächst wurde eine automatisierte Zuordnung anhand der im Rahmen des vorliegenden Projektes erstellten Referenztabellen vorgenommen. Anschließend erfolgte, insbesondere bei den Arten, eine Prüfung auf NSG-spezifischen Anpassungs- oder Ergänzungsbedarf auf Grundlage der vorhandenen Gutachten und der Antworten der UNB.

Die Beeinträchtigungen liegen in der Regel mit Bezug zu LRT und/oder Biotoptypen oder weiteren Schutzgütern vor, so dass sie inhaltlich den Haupt-Biotopgruppen bzw. weiteren Schutzgutgruppen zugeordnet werden könnten. Automatisiert ist dies jedoch momentan nur für die Daten aus dem Vorgängerprojekt SCHMIDT et al. (2004) - unterschieden nach Intensität in 3 Stufen - möglich und entsprechend bei dieser Datengrundlage in den Tabellen der Beeinträchtigungen für die ausgewählten NSG differenziert. Für alle anderen Erfassungen erfolgt nur eine Angabe ohne Bezug Schutzgut und ohne Unterscheidung der Intensität. Jedoch wird der Bezug aus dem Gebietskontext, der Geländebegehung und dem Kontakt mit Gebietskennern zumindest für die wesentlichen Beeinträchtigungen in der Regel ersichtlich.

Die Beeinträchtigungen wurden aus den verschiedenen Quellen in der Originalbezeichnung übernommen und zur besseren Übersicht und Verständlichkeit entsprechend der Referenztafel nach Ergänzung der dort vorhandenen Codes sortiert und gruppiert.

Zur Untersetzung der Beeinträchtigungen (B.1) und Gefährdungen (B.2) wurden in den NSG-Berichten darüber hinaus **abiotische Daten** ausgewertet und bei Relevanz dargestellt, u.a. aus dem Landesmessnetz Grundwasser und den landesweiten Erosionsgefährdungskarten.

Die Zusammenstellung der ergänzenden Datengrundlagen (siehe Tabelle 18) ist in den NSG-Berichten für die NSG-Auswahl - insbesondere die Tabellen zu LRT / Biotopen, Arten und Beeinträchtigungen sowie die abiotischen Daten - im Zuge der Erprobung sehr umfangreich ausgefallen und führt auch einige Datenquellen auf, die sich als weniger aussagefähig erwiesen haben. Hier kann in Zukunft ggf. stärker auf NSG-spezifisch aussagefähige Datenquellen fokussiert werden, z. B. Auswertung abiotischer Daten nur anlassbezogen, Biotop- und Artdaten aus sehr unvollständigen Erfassungen oder Daten unbekannter Quellen weglassen.

Die vorhandenen Informationen zu weiteren Schutzgütern außer Lebensräumen und Arten (A.4) wurden im NSG-Bericht zusammengetragen und die automatisch ermittelbaren indirekten Indikatoren C.1-C.3 berechnet.

Das so erstellte Arbeitsmaterial für die Geländebegehung (siehe Kapitel 7.2.2) wurde als Zwischenstand durch die gutachterlichen Einstufungen und Hinweise der UNB (s. o.) sowie Gebietsbeschreibungen und Beurteilungen aus früheren Bearbeitungen (insbesondere NSG-Handbuch, SCHMIDT et al. [2004] und GAHSCHKE et al. [2012]) ergänzt.

7.2.2 Vor-Ort-Begehung der einzelnen NSG

Alle zur Erprobung ausgewählten 30 NSG (bis auf eines)³ wurden zwischen 17. Mai und 6. Oktober 2023 (die meisten bis Anfang Juli, siehe NSG-Berichte) einmal von derselben Person (Uta Kleinknecht) begangen. Aufgrund der Gebietsbegehung ohne systematische Erfassungen ging es um einen persönlichen Gesamteindruck aller NSG im Rahmen der Erprobungsphase zur Schärfung der Methodik.

Die Begehungen fanden so weit wie möglich mit Vertretern der UNB und ergänzend Gebietsbetreuer*innen bzw. -kennern statt. Die Terminanfragen wurden mit der Befragung der UNB (siehe Kapitel 7.2.1) verbunden. Nur vier NSG (C 054 Am Schusterstein, C 096 Staupenbachtal, D 064 Müglitzhang bei Schlottwitz und D 104 Dresdner Elbhänge) wurden alleine aufgesucht.

Sowohl der persönliche Gebietseindruck als auch die Gespräche mit den - zum Teil jahrelangen - Gebietsbetreuer*innen und -kennern der UNB und aus dem (ehrenamtlichen) Naturschutz stellen eine ganz wesentliche Grundlage für eine angemessene Bewertung der Qualität der NSG und der Entwicklungstendenzen dar. Es zeigte sich, dass in aller Regel für die einzelnen Gebiete sehr gut bekannt ist, welche Maßnahmen gut funktionieren, wo wesentliche Probleme liegen und welcher Handlungsbedarf drängt. Dass dieser noch nicht umgesetzt werden konnte, liegt neben NSG-spezifischen Hindernissen auch an Grundproblemen der Naturschutzverwaltung, wie sie in JEDICKE et al. (2024a) aufgezeigt werden, und Rahmenbedingungen, für die NSG-übergreifende Änderungen erforderlich und hilfreich wären (siehe Kapitel 7.4).

7.2.3 Bewertung, Ableitung von Handlungs- und Monitoringbedarf

Anhand der recherchierten Daten und Informationen, der Vor-Ort-Begehungen und der Informationen von UNB und Gebietskennern erfolgte die abschließende Bearbeitung der NSG-Berichte.

3. Bewertung der Qualität des NSG anhand der Qualitätskriterien

Zunächst wurde die gutachterliche Bewertung der nicht automatisiert ermittelbaren **Indikatoren A.1-A.4, B.1 und B.2** sowie C.4 - wie in Kapitel 5.3.1 dargestellt - ergänzt.

LRT und Biotop wurden im NSG-Bericht für die Indikatoren **A.1** und **A.2** in (für A.1 und A.2 identischen) Gruppen zusammengefasst bewertet, die möglichst die Haupt-Biotopgruppen aufgreifen. Es sind NSG-spezifisch aber auch kleinere Einheiten möglich und sinnvoll wie beispielsweise Frischgrünland,

³ Das waldgeprägte NSG C 046 Hüttenbach wurde zuletzt 2020 von Uta Kleinknecht zusammen mit Harald Hertel von der UNB Vogtlandkreis im Rahmen der Erstellung der Würdigung zur Rechtsangleichung begangen.

Feuchtgrünland, Felsen, insbesondere wenn für diese Untereinheiten der Haupt-Biotopgruppen deutlich unterschiedliche Bewertungen und entsprechender Handlungsbedarf vorliegen.

Für die Bewertung der Arten in **A.3** muss im NSG-Bericht gutachterlich eine NSG-spezifische Auswahl an Arten bzw. Artengruppen getroffen werden, wie sie in Kapitel 5.3.1 beim Indikator A.3 beschrieben ist, d.h. Arten oder Artengruppen mit speziellen Managementbedarf, die direkt Schutzziel des NSG sind, sowie ausgewählte Standardartengruppen (etwa Amphibien, Vögel, Fledermäuse), für die ausreichende Datengrundlagen und relativ aktuelle Rote Listen vorliegen. Dabei werden Arten mit ähnlichen Habitatansprüchen zusammengefasst.

Der Indikator **A.4** - weitere Schutzziele über Lebensräume und Arten hinaus wie Geotope, Bodendenkmale, Landschaftsbild, Eigenart und Schönheit des Gebietes - entfällt für einige NSG, wenn keine weiteren Schutzgüter in den Rechtsgrundlagen genannt sind. Ansonsten beruht die Bewertung in der Regel auf dem Gebietseindruck von Auffälligkeiten bei der Vor-Ort-Begehung.

Bei den Beeinträchtigungen (**B.1**) und Gefährdungen (**B.2**) wurden in den NSG-Berichten nur die wesentlichen aufgeführt und aus der Gebietskenntnis die Bezüge zu den Schutzgütern bzw. Schutzgutgruppen (angelehnt an die Gruppen in A.1-A.3), ggf. aber auch auf konkrete Einzelflächen bezogen, hergestellt.

Die beiden Parameter Betreuungssituation und Schutzgebietsbeschilderung des Indikators **C.4** Gebietsbetreuung können aus den Recherchen, Gesprächen und dem Gebietseindruck leicht gutachterlich in die grobe, jeweils dreistufige Skala eingeordnet werden.

Abschließend für die Bewertung erfolgte eine **aggregierte Gesamtbewertung** für jedes NSG entsprechend der Kategorien und Erläuterungen in Kapitel 6.1.1.

Kurze textliche Begründungen bzw. Erläuterungen werden ggf. zu den Bewertungen für die Indikatoren und die Gesamtbewertung ergänzt.

Schließlich wurden in den letzten beiden Kapiteln der NSG-Berichte

4. Handlungsbedarf

Untersuchungsbedarf, Managementbedarf, Erfordernis zur Anpassung der Rechtsgrundlagen, Vorschläge zur Modifizierung der Schutzziele

und

5. Vorschläge für ein NSG-spezifisches **Monitoring**

abgeleitet.

Diese beiden Kapitel (mit Untergliederung in Kapitel 4) können stichpunktartig gefüllt werden. Das reduziert den Aufwand und erhöht die Übersichtlichkeit.

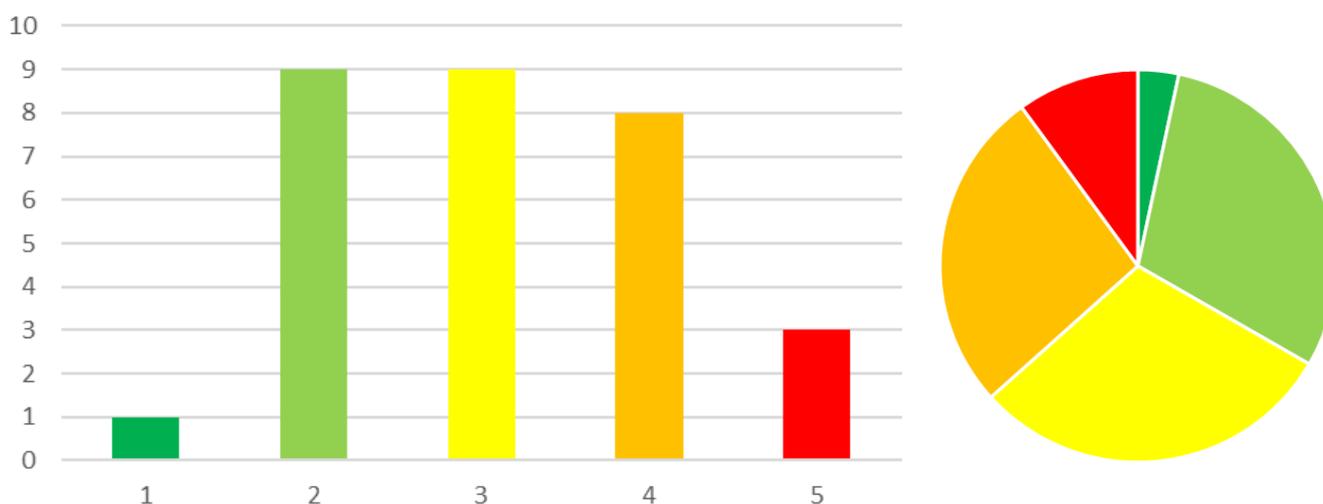
Die NSG-Berichte lassen sich in dieser Art in einem Umfang von in der Regel rund 10 Seiten (zuzüglich der Anhänge) für ein NSG abhandeln.

Die vollständigen Entwürfe der **NSG-Berichte** wurden **mit den UNB** zu einer abschließenden Fassung **abgestimmt**, um sicherzustellen, dass alle wesentlichen Aspekte enthalten und angemessen berücksichtigt wurden, die NSG-Berichte gut verständlich sind und eine möglichst gute Grundlage zur Umsetzung des Handlungsbedarfes und zur Fortschreibung bieten.

7.3 Ergebnisse der Qualitätsbewertung der NSG-Auswahl zur Erprobung

Das zusammenfassende Ergebnis der aggregierten Gesamtbewertungen für die NSG-Auswahl ist in Abbildung 6 dargestellt.

Anzahl NSG



Bezeichnung und Definition der Bewertungskategorien siehe Tabelle 20

Abbildung 6: Zusammenfassendes Ergebnis der aggregierten Gesamtbewertungen für die NSG-Auswahl zur Erprobung.

Ein Drittel der NSG ($n = 10$) befinden sich **in einem guten bis sehr guten Zustand**, in dem die Schutzziele weitgehend bis mehrheitlich erfüllt sind, die Schutzgüter überwiegend in einem guten bis sehr guten Zustand sind und höchstens mäßige Beeinträchtigungen, Belastungen und Defizite vorhanden sind. Das einzige als sehr gut bewertete Gebiet ist das NSG D 064 Müglitzhang bei Schlottwitz. Das überwiegend dem Prozessschutz unterliegende Gebiet befindet sich in einem natürlichen Prozess der Waldumwandlung hin zu naturnahen Waldgesellschaften. Neben der „Tausendjährigen“ Eibe gibt es im Süden des NSG weitere schöne Eibenbestände und eine gute Blockhalde. Es besteht kein Handlungsbedarf.

Die Gebiete in gutem Gesamtzustand (Kategorie 2) sind C 104 Am Scheidebach, C 046 Hüttenbach, C 048 Großer Kranichsee, D 031 Frauenteich Moritzburg, D 039 Luchberg, D 104 Dresdner Elbtalhänge, L 027 Pfarrholz Groitzsch, L 048 Großer Teich Torgau und L 059 Vereinigte Mulde Eilenburg - Bad Düben. Es ist in diesen Gebieten wichtig, die Pflege der managementabhängigen Lebensräume weiterhin zu sichern und zu optimieren sowie vereinzelt mäßigen Beeinträchtigungen entgegenzuwirken. Auffällig ist, dass sich unter diesen Gebieten zahlreiche mit sehr guter Gebiets-Betreuung befinden. Als Best Practice kann das NSG Großer Kranichsee hervorgehoben werden. Hier besteht die in Sachsen einmalige Situation, dass es für das Gebiet zwei ehrenamtliche Naturschutzwarte (= Ranger) gibt, die von der Landesdirektion bestellt werden, der Dienstaufsicht der UNB unterstehen und die in den umliegenden Ortschaften wohnen.

Für die übrigen **zwei Drittel** der NSG-Auswahl besteht **aktueller Handlungsbedarf verschiedener Intensität und Dringlichkeit**. **Gut ein Drittel** (n= 11) befindet sich **in kritischem bis überwiegend schlechtem Zustand**. Bei den drei Gebieten in überwiegend schlechtem, mangelhaftem Zustand (Kategorie 5) mit besonders dringlichem Handlungsbedarf handelt es sich um die NSG C 059 Callenberg Nord II und C 89 Um den Eibsee, in denen aufgrund von Sukzession mit Gehölzaufkommen - im NSG Callenberg Nord II zusätzlich verbunden mit hohem Freizeit-Nutzungsdruck - Schutzgüter drohen verloren zu gehen oder bereits verloren gegangen sind, sowie das NSG D 110 Geierswalder Heide, dessen Schutzwürdigkeit bereits zur Ausweisung grenzwertig war, das teilweise erheblich von Neophyten wie *Quercus rubra* und *Prunus serotina* beeinträchtigt ist und dessen Ziele (offene Sandflächen, Entwicklung der Waldbestände) ein Management erfordern, das dem Prozessschutz (bzw. Naturerbeflächen verschiedener Kategorien) entgegensteht.

Die Gebiete in kritischem Zustand (Kategorie 4) sind C 002 Großhartmannsdorfer Großteich (zu geringer Wasserstand im Großteich als Kernproblematik mit vielfältigen Auswirkungen, bereits seit Jahren anhaltende fehlende Pflege der ehemals wertvollen Feuchtwiesen), C 008 Bärenbach (teilweise noch immer hoher Fichtenanteil, wenig Alt- und Totholz), C 054 Am Schusterstein (großflächig degradierter Wald infolge - nicht nur natürlichem? - Waldumbau, aber Entwicklung langfristig tendenziell auf gutem Weg),

C 77 Hölhteich (teilweise noch immer hoher Fichtenanteil, wenig Alt- und Totholz, hoher Nutzungsdruck durch Erholungssuchende), D 106 Rutschung P (hoher wassertouristischer Nutzungsdruck in bedeutendem Mausegewässer, Sukzession), L 009 Burgaue und D 103 Röderauald Zabeltitz (fehlende Überflutung der Aue als Kernproblematik) sowie L 036 Spröde (starke Degradation der Waldbestände durch umfangreiche Entnahmen von Alteichen).

Wesentliche **Probleme in den NSG** sind:

- Brachfallen oder Unternutzung von Grünlandbeständen (Frischwiesen, Bergwiesen, Nasswiesen, Borstgrasrasen), seltener zu intensive Nutzung
- (Gehölz-)Sukzession offener bzw. halboffener Landschaften, auch aufgrund fehlender/unzureichender Beweidung
- Nährstoff- und Pestizideintrag aus der Umgebung
- fehlende Überflutung in Auen
- unpassende Wasserführung an genutzten / gesteuerten Gewässern
- zu extensive oder zu intensive Teichnutzung
- Moordegradierungen
- Wassermangel der letzten Jahre, Klimawandel
- (noch) unzureichender Waldumbau hin zu naturnahen Beständen
- zu wenig Alt- und Totholz sowie Höhlenbäume, starke wirtschaftliche Nutzung der Waldbestände mit umfassenden Entnahmen von Altbäumen in jüngster Zeit
- Störungen durch übermäßige Freizeitnutzung (inkl. Angler) oder freilaufende Hunde
- Neophyten / Neozoen
- fehlende bzw. unzureichende spezielle (auch populationsstützende) Artenschutzmaßnahmen
- Wildschweine
- übermäßige Jagdeinrichtungen, Fütterungen
- Zerschneidung durch Straßen
- randliche Flächenverluste durch fehlende klare Gebietsabgrenzung in noch nicht rechtsangeleglichen NSG
- einzelne Konflikte mit Prozessschutzflächen
- Denkmalschutz versus Naturschutz.

Aus der Erprobungsphase zeichnen sich folgende wesentliche **Erfolgsfaktoren für eine gute Qualität** der NSG ab:

- eine gute Gebietsbetreuung, am besten von Personen vor Ort, die lokal gut vernetzt, präsent, kompetent und längerfristig zuständig sind,
- Praxispartner vor Ort wie Naturschutzstationen, kooperative Landnutzer, DVL, Naturschutzvereine, Natur- und Nationalparkverwaltungen,
- gute Koordination und Zusammenführung der Aktivitäten durch die UNB,
- eine gute Beschilderung und Besucherlenkung sowie Infotafeln,
- ein hoher Anteil von Flächen in öffentlicher Hand für eine zielgerichtete Maßnahmenumsetzung.

7.4 NSG-übergreifende Handlungsansätze zur Verbesserung der Qualität der NSG

Im Zuge der Geländebegehungen und des Austauschs mit Vertretern der UNB (siehe auch Kapitel 3 Frage 11) sowie Gebietsbetreuern bzw. -kennern tauchten einige Probleme immer wieder auf, die NSG-übergreifend Ansätze zur Verbesserung der Qualität der NSG bieten. Ähnliche Aspekte zeigen aktuell auch JEDICKE et al. (2024a und b) auf.

1. Personalsituation bei den UNB

Problem: Die Naturschutzverwaltung erlebte einen massiven Zuwachs an Aufgaben, auch in den UNB in der Regel ohne adäquat mitwachsende Personalkapazität. Die Kontrolle der NSG erfolgt daher oft nur anlassbezogen, reagierend, seltener proaktiv gestaltend. NSG in der Nähe der UNB sind oft etwas besser im Blick als weiter entfernte. Hinzu kommt, dass verfügbare Personalstellen nicht immer oder nicht immer mit ausreichend qualifizierten Personen besetzt werden können. Diese Situation verschärft sich zunehmend aufgrund des laufenden Generationswechsels, des generellen Fachkräftemangels und der im Vergleich zu anderen Berufsfeldern eher geringen Verdienstmöglichkeiten. Diese und weitere von JEDICKE et al. (2024a) aufgezeigten Probleme führen zu hohem Stress der UNB-Mitarbeitenden und trotz oft hoher intrinsischer Motivation zu Unzufriedenheit.

Lösungsansätze: Die UNB brauchen zur Verbesserung der Qualität der NSG mehr Personal, um mit hinreichenden zeitlichen, personellen und fachlichen Kapazitäten sowie Präsenz vor Ort Konzepte entwickeln und umsetzen sowie die Koordination und Zusammenführung der Aktivitäten mit Vernetzung der Akteure als wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der NSG kontinuierlich gewährleisten zu können. Je nach Größe und Anzahl der NSG wären schätzungsweise 2-3 volle Personalstellen allein für die NSG erforderlich. Um dafür Mitarbeitende zu gewinnen, braucht es aber nicht nur finanzielle Mittel, sondern auch organisatorische Verbesserungen der Verwaltungsstrukturen und -abläufe und der Arbeitssituation sowie Aus-, Fort- und Weiterbildung (siehe JEDICKE et al. 2024b).

Zur Fort- und Weiterbildung sowie zur Erhöhung der Arbeitszufriedenheit gehört auch ein regelmäßiger Austausch zwischen den UNB, der von vielen als ausdrücklicher Wunsch geäußert wurde. Bei thematisch fokussierten Treffen unter der Leitung des LfULG, ein- bis zweimal pro Jahr, könnte ein Austausch über verschiedene Lösungsansätze, gute und schlechte Erfahrungen, Best Practice-Beispiele erfolgen und diskutiert werden, welche landesweiten Vorgaben, Zusammenarbeiten und Vereinheitlichungen sinnvoll wären, etwa ein landesweit einheitliches Layout für Informationstafeln zur Besucherlenkung, einheitliche GIS-Strukturen in allen UNB oder Abgleich fachlicher Entscheidungen.

2. Gebietsbetreuung

Problem: Es gibt in Sachsen keine fest verankerte NSG-Betreuung, nur Natura 2000-Gebietsbetreuer. Damit wird nur ein Teil der NSG und NSG-Belange abgedeckt. Die NSG-Betreuung erfolgt momentan

meist im Ehrenamt, ist damit nicht für alle NSG gewährleistet und kann beim Ausscheiden einzelner oft nachfolgend nicht besetzt werden.

Lösungsansätze: Die NSG-Betreuung braucht eine dauerhafte Verankerung und Finanzierung. Eine permanente Gebietsbetreuung mit regelmäßiger Präsenz vor Ort ist erforderlich, um Veränderungen im Gebiet zeitnah festzustellen, Maßnahmenumsetzungen kontinuierlich zu begleiten und die Akteure vor Ort zu vernetzen. Sinnvoll wären zumindest 2-3 Ranger pro UNB - ähnlich dem Modell im NSG Großer Kranichsee (siehe Kapitel 7.3) -, die der Dienstaufsicht der UNB unterliegen, fachgerecht geschult werden, deren Aufgaben klar definiert sind und die dafür mit entsprechenden Zuständigkeiten ausgestattet werden und die möglichst ein gutes Stehvermögen und eine positive Ausstrahlung nach außen haben.

3. Vernetzung der Verwaltungsstrukturen und Fachexpertise

Problem: Mangelnde innerbehördliche Zusammenarbeit und vernetzte Problemlösungen im Naturschutz bezeichnen JEDICKE et al. (2024a) als horizontale und vertikale Fragmentierung. Horizontale Fragmentierung meint, dass Zuständigkeiten auf identischer behördlicher Ebene in verschiedene sektorale Strukturen aufgeteilt sind. So ist der Naturschutz im Vollzug zwingend auf die Kooperation anderer Abteilungen bzw. Behörden wie beispielsweise Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, Stadt- und Regionalplanung angewiesen. Jedoch besteht aus verschiedenen Gründen oft eine sehr starke Binnenorientierung der einzelnen Vollzugsakteure statt Zusammenwirken. Eine vertikale Fragmentierung besteht zwischen verschiedenen Verwaltungsebenen, auf Landesebene zwischen Ministerium, Landesdirektionen und kommunaler Vollzugsebene. Aus zersplitterten behördlichen Zuständigkeiten resultieren Reibungsverluste und Konkurrenz statt Synergien.

Lösungsansätze: Schlagkräftige Strukturen sind zur Sicherung und Verbesserung der Qualität der NSG zentral. Grundlegende Lösungsansätze, wie sie etwa von JEDICKE et al (2024b) in Form von interdisziplinären Projektteams, Umbau der hierarchischen zu heterarchisch-funktionalen Strukturen mit dezentralen Bottom up-Entscheidungen oder durchgängiger Fach-, Dienst- und Rechtsaufsicht des Ministeriums aufgezeigt werden, bedürfen einer langfristigen, schrittweisen Umsetzung.

Konkret und kurzfristig wären u. a. ein kooperativeres Zusammenwirken von Naturschutz- und Forstbehörden sowie der übergeordneten Entscheidungsebenen möglich und erforderlich, um etwa verbindliche Grenzen für die Nutzung von Wäldern in NSG (d. h. Mindestanforderungen für Biotopbäume und Altholz in Waldbeständen in NSG mit entsprechender hinreichender Förderung für Biotopbäume und Totholz) festzulegen, oder eine im Sinne des Naturschutzes zielführende, kooperative Zusammenarbeit mit dem Staatsbetrieb der Landestalsperrenverwaltung (LTV). Auch das für die Maßnahmenumsetzung sehr wichtige Thema, welche Flächen sich in öffentlicher Hand befinden und welche Flächen für

Flächenkauf oder -tausch in Frage kämen, gehört in die innerbehördliche Zusammenarbeit. Hier liegt nach Einschätzung der UNB ein sehr großes Potenzial für den Naturschutz.

Über die Verwaltungsstrukturen hinaus sollte für komplexe Problemlösungen mitunter auch eine stärkere Zusammenarbeit mit wissenschaftlicher Fachexpertise erfolgen.

4. **Eigener Handlungsspielraum der UNB bei der Maßnahmenumsetzung**

Problem: Die UNB verfügen über keine finanzielle Mittel zur Förderung von Maßnahmen in den NSG. Die Bewilligung von Geldern für Maßnahmen, die auf den Naturschutz ausgerichtet sind (insbesondere AUK, TWN, RL NE, Ausgleichzahlungen) obliegen anderen Verwaltungsbereichen und sind mitunter mit hohem bürokratischem Aufwand verbunden.

Die UNB verfügen in der Regel - bis auf den Erzgebirgskreis - über keinerlei angegliedertes Personal oder Institutionen, die für Maßnahmenumsetzungen eingesetzt werden könnten. So sind die UNB allein schon bei der Erneuerung und Reparatur der NSG-Schilder darauf angewiesen, externe Partner zu finden.

Nur im Erzgebirgskreis gibt es als Sondersituation das Naturschutzzentrum Erzgebirge gGmbH, eine 100% Tochter des Landkreises, die als landkreiseigene Gesellschaft weisungsgebunden ist.

Lösungsansätze: Um gezielt, kurzfristig und ohne große bürokratische Hürden mit flexiblen Verträgen individuelle Lösungen für ein schutzzweckkonformes Management vor Ort finanzieren zu können, bräuchten die UNB eine eigene finanzielle Ausstattung. Das Geld könnte etwa aus Kompensationsmaßnahmen (u. a. der Windkraft, Photovoltaik) bereitgestellt werden. Sinnvoll wäre eine Art landesweites Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) wie etwa in Bayern, mit finanziellen Mitteln, über die die UNB entscheiden könnten.

Um kontinuierlich gezielte Arbeitseinsätze bis hin zu Pflegemaßnahmen abdecken zu können, wäre entsprechendes Personal der UNB oder eine Art angegliederter Bauhof günstig. Ob es in jedem Landkreis eine landkreiseigene Naturschutzstation wie im Erzgebirgskreis bräuchte, sei dahingestellt. Vielfach gibt es historisch gewachsene unterschiedliche Strukturen in den Landkreisen. Wichtig sind kooperative Praxispartner, mit denen eine enge Verbindung zur UNB besteht. Eine bedeutende Rolle spielen dabei die anerkannten Naturschutzstationen, deren Netz in einigen Landesteilen enger sein könnte.

5. **Rechtliche und verfahrenstechnische Grundlagen**

Problem: Aus der Vielzahl der Probleme, die sich mitunter aus den geltenden rechtlichen und verfahrenstechnischen Grundlagen ergeben, wurden in der Erprobungsphase u. a. folgende als relevant für

die Qualität der NSG thematisiert: Die Unverbindlichkeit von Pflege- und Entwicklungsplänen, die eingeschränkte Anzeigepflicht für forstliche Maßnahmen in NSG und der hohe Aufwand zur Änderung von NSG-Verordnungen.

Lösungsansätze: Vorgeschlagen wurden von den UNB:

- rechtsverbindliche Pflege- und Entwicklungspläne,
- konsequente Umsetzung der Beteiligungsformate durch Staatsbetrieb Sachsenforst und UNB
- eine Anzeigepflicht für alle geplanten forstlichen Maßnahmen in NSG im Privat- und Körperschaftswald
- die Möglichkeit, vereinfacht Schutzziele als Modul ändern können, ohne den gesamten Verfahrensweg für eine gesamte neue NSG-Verordnung.

8 Verstetigung der Qualitätsbewertung für NSG in Sachsen

Mit den in Kapitel 5 herausgearbeiteten, zur Qualitätsbewertung der NSG in Sachsen geeigneten Qualitätskriterien, die eine Gesamtbewertung der NSG mit Ableitung des Handlungsbedarfs zulassen (siehe Kapitel 6) und die einer praktischen Erprobung unterzogen wurden (siehe Kapitel 7) liegt nun eine einheitliche Methodik vor, die das entsprechende Handlungsziel im „Programm Sachsens Biologische Vielfalt 2030“ (SMEKUL 2022) erfüllt (siehe auch Kapitel 1.1).

Der nächste, große Schritt gemäß dem Programm ist, dass „mit der (*Methodik*) anschließend stufenweise Schutzgebietsbewertungen erfolgen“. Folgende Stufen werden aufgrund der vorliegenden Ergebnisse vorgeschlagen (nähere Erläuterungen siehe Kapitel 8.1.1 und 8.1.2):

- Erst-Bewertung und regelmäßige Wiederholungsbewertung der aktuell 224 sächsischen NSG über einen Zeitraum von jeweils 12 Jahren in Jahresscheiben, d. h. in jährlichen Arbeitspaketen von ca. 18 NSG. Nach 12 Jahren von Beginn an liegt der erste vollständige Durchgang für alle NSG vor.
- modulweise Ergänzung des vorhandenen sächsischen Monitorings zumindest um Biotope, die kein FFH-LRT sind, und ein NSG-spezifisches Arten-Monitoring,
- sukzessive Anpassung der landesweiten Datenhaltung und -verarbeitung (EDV) an die NSG-Bewertung, auch mit Einbeziehung neuer Fernerkundungstools.

Um „die Qualität und Struktur des Schutzgebietssystems gemäß Naturschutzrecht weiterzuentwickeln“ (= Handlungsziel im "Programm Sachsens Biologische Vielfalt 2030", siehe auch Kapitel 1.1), zielt die Verstetigung der Qualitätsbewertung der sächsischen NSG auf eine - zunehmend automatisierte - umfassende und systematische Erfolgskontrolle (Evaluierung) von Zustand und Maßnahmen ab, um die Entwicklungen zu dokumentieren und ggf. Anpassungen am Handlungsbedarf zur Erreichung des Soll-Zustandes - oder auch am Soll-Zustand selbst - vorzunehmen. Dafür braucht es ein regelmäßiges und ein (im Sinne der Minimalanforderung) vollständiges Monitoring.

Eine regelmäßige, systematische Qualitätsbewertung der sächsischen NSG mit Vor Ort-Begehungen und standardisierter Dokumentation wird von den UNB, die für die Verwaltung der NSG in Sachsen zuständig sind, als gute Grundlage zur Selbstkontrolle sehr begrüßt und mit der Erwartung verbunden, eine wachsende Aufmerksamkeit von Politik und Öffentlichkeit für die Bedeutung der Schutzgebiete und den bestehenden Handlungsbedarf zu erreichen (siehe auch Kapitel 3 Fragen 13 und 14).

8.1 Qualitätsbewertung einzelner NSG

8.1.1 Handlungsempfehlung und zeitlicher Ablauf

Es wird vorgeschlagen, bis auf Weiteres bei der Qualitätsbewertung einzelner NSG mit den NSG-Berichten wie in der Erprobungsphase zu arbeiten, solange aufgrund der lückenhaften Datenlage und der vorhandenen Datenhaltung und -verarbeitung noch keine automatisierte Bearbeitung möglich ist.

Mit ähnlichen NSG-Berichten arbeiten beispielsweise auch Baden-Württemberg (KAMPMANN et al. 2019) und Thüringen (siehe Kapitel 1.2.2.2).

Befüllt werden die NSG-Berichte in der zweigleisigen Struktur wie in der Erprobungsphase (und wie KAMPMANN et al. 2019): zum einen erfolgt eine digitale Auswertung der landesweit vorhandenen Datengrundlagen zu den Qualitätskriterien, zum andere eine Vor-Ort-Beurteilung des Zustandes anhand einer Gebietsbegehung und der Befragung von UNB, Gebietsbetreuern und -kennern. Die Aufgaben könnten dabei wie in Abbildung 7 dargestellt verteilt werden. Zur Erstellung der NSG-Berichte siehe auch Kapitel 7.2.

Die UNB sind nach § 47 Abs. 1 SächsNatSchG für die Qualität der NSG zuständig. Die eigene Erstellung der NSG-Berichte durch die UNB wäre nur durch eine erhebliche Verbesserung der Personalsituation in den UNB möglich. Alternativ könnten für die Erstellung der NSG-Berichte externe Gutachterbüros durch die UNB beauftragt werden. Dafür müssten die UNB mit entsprechenden finanziellen Mitteln für die Auftragsvergabe und personellen Kapazitäten für die Betreuung der Werkverträge ausgestattet werden.

Das LfULG unterstützt die UNB nach seinen Möglichkeiten, die hier beschriebene Aufgabe ist jedoch bislang nicht durch § 1 NatSchZuVO abgedeckt. Hilfreich wären insbesondere - ggf. mit Unterstützung der BfUL - die Bereitstellung von elektronisch ermittelbaren Daten, die nicht online verfügbar sind (z. B. ältere LRT-Erfassungen), und künftig die (sukzessive) Einrichtung automatisierter, speziell auf die NSG-Bewertung ausgerichteter Datenabfragen.

Bei der Erstellung der NSG-Berichte kann wie in Kapitel 7.2 aus der Erprobungsphase dargestellt vorgegangen werden: Zunächst erfolgt die Sammlung aller verfügbaren Daten für ein NSG, dann die Befragung der UNB zu NSG-spezifischen Informationen. Die allgemeine Begehung der NSG an einem Tag sollte möglichst zu einem günstigen Zeitpunkt im Jahr stattfinden, also am besten zwischen Mai und August. Gemeinsame Begehungen mit Vertretern der UNB und/oder Gebietskennern sind zu favorisieren. Die Einbindung der mitunter langjährigen Gebietskenntnisse vor Ort ist sowohl für die Bewertung als auch die Ableitung des Handlungsbedarfes und für Lösungsfindungen außerordentlich hilfreich. Jedoch dürfen diese Abstimmungen nicht zu einer erhöhten bürokratischen Belastung der meist ehrenamtlichen Naturschutzhelfer führen.

Bis zu landesweiten Ergänzungen des NSG-spezifischen Monitorings (siehe Kapitel 8.1.2) können die erforderlichen ergänzenden Kartierungen im Sinne eines ersten Monitoring-Durchgangs zu Nicht-LRT-Biotopen und Arten(-gruppen) sowie ggf. weitere Untersuchungen zur Klärung der Sachlage im Rahmen der Erstellung der NSG-Berichte erfolgen. Der erforderliche Minimalumfang wird im Rahmen der Datenrecherche erarbeitet.

Schließlich werden in enger Abstimmung mit der UNB die gutachterlichen Bewertungen vorgenommen, Handlungs- und Monitoringbedarfe ergänzt und die NSG-Berichte vervollständigt. Beauftragung, Bearbeitung und Fertigstellung der NSG-Berichte können damit innerhalb eines Jahres erfolgen. Günstig wäre eine Beauftragung jeweils im Herbst des Vorjahres, um über die Winter die Datenrecherche vornehmen zu können und alle Unterlagen sowie den erforderlichen Kartierungsbedarf rechtzeitig zu einem günstigen Begehungszeitpunkt vollständig zu haben.

Die vollständigen NSG-Berichte mit den Ergebnissen der Qualitätsbewertung der einzelnen NSG werden von den UNB an das LfULG für landesweite Auswertungen und die Qualitätsbewertung des sächsischen NSG-Systems gemeldet. Zu erwägen wäre ergänzend ein tabellarischer Übertrag der einzelnen Parameter und der Gesamtbewertung.

In Anlehnung an den Turnus des Natura 2000-Grob-Monitorings wird eine **regelmäßige Bewertung eines jeden NSG alle 12 Jahre** vorgeschlagen. Günstig wäre, NSG-Bewertungen möglichst zeitnah an das Natura 2000-Monitoring anzuschließen.

Das heißt, dass durchschnittlich **jedes Jahr ein Zwölftel** aller NSG in Sachsen evaluiert werden müsste, also landesweit rund 18 NSG pro Jahr. Die kreisfreien Städte Leipzig, Chemnitz und Dresden, die für jeweils 3 NSG zuständig sind, müssten im Schnitt alle 4 Jahre 1 NSG evaluieren, Erzgebirgskreis und Vogtland hingegen 3 pro Jahr, Görlitz, Meißen oder Sächsische Schweiz-Osterzgebirge ca. 2 (siehe Tabelle 2). Die Aufteilung der Bewertung der NSG auf die einzelnen Jahre sollte räumlich und thematisch möglichst effizient gestaltet werden. Geeignete jährliche Arbeitspakete, die im gesamten Evaluierungsprozess grundsätzlich beibehalten werden, sollten von den UNB festgelegt werden.

Unabhängig von einer regelmäßigen, systematischen Evaluierung und Dokumentation müssen die bisherigen Begehungen vor Ort durch die UNB in engeren Abständen, der enge Kontakt der UNB zu Gebietskennern und -betreuern sowie anlassbezogene Kontrollen fortgesetzt werden, um negative Veränderungen vor Ort auch in der Zwischenzeit frühzeitig zu erkennen und gegensteuern zu können.

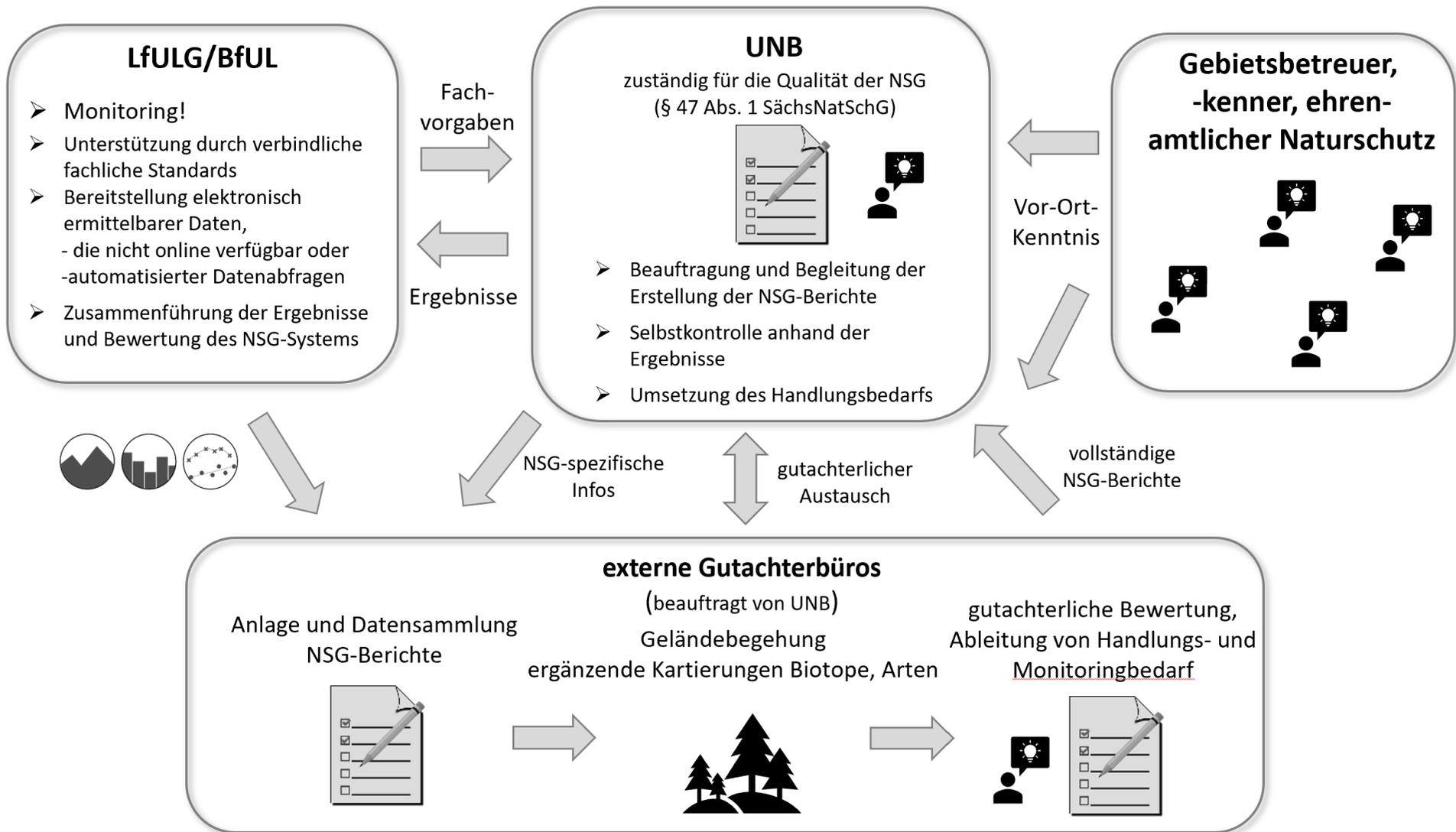


Abbildung 7: Vorschlag zum Ablauf und zur Aufgabenverteilung bei der Erstellung der NSG-Berichte

8.1.2 NSG-spezifische Ergänzungen des landesweiten Monitorings

Das ernüchternde Ergebnis der umfassenden Datenrecherche und der Erprobungsphase ist, dass es in den NSG bislang keine hinreichende, gut verfügbare Datengrundlage zur Qualität aller Schutzgüter - mit (ggf. künftigen) Zeitreihen - gibt, aus denen sich durch elektronische Datenabfrage eine regelmäßige, automatisierte Abfrage der (direkten) Qualitätskriterien erstellen lässt. Das bisherige, v. a. auf Natura 2000 ausgerichtete Monitoring muss daher dringend in Hinblick auf NSG-spezifische Belange ergänzt werden (s. u.). Jedoch wird auch dann die abschließende gutachterliche Bewertung durch konkrete Gebietskenntnis vor Ort, bestenfalls auch langjährige Expertise, ein wesentliches Element darstellen, um zu einer angemessenen qualitativen Einschätzung zu kommen und den notwendigen Handlungsbedarf abschätzen zu können.

Die Expertise ist vor Ort vorhanden. Den UNB ist in aller Regel sehr gut bekannt, was in den NSG gut, was schlecht läuft und wo die wesentlichen Probleme liegen. Nicht immer liegen dafür die Ursachen oder Lösungsansätze nur vor Ort (siehe dazu auch Kapitel 7.4). Jedoch bedarf es für eine höhere Durchsetzungskraft einer Verschriftlichung und einer Transparenz der Einschätzungen auf Basis der vorliegenden Daten. Dafür liefert der vorliegende Methodenentwurf zur Evaluierung einen Vorschlag.

Ziel sollte es sein, durch künftig zunehmende Untersetzung der Datenlage den jetzigen gutachterlichen Beitrag weiter zu schärfen und transparenter zu machen.

Für ein landesweites NSG-spezifisches Monitoring sind basierend auf den laufenden Erfassungen (vor allem FFH- und SPA-Monitoring als Grundbausteine) folgende zusätzlichen regelmäßigen Erfassungen erforderlich:

- Ergänzung der Erfassung zumindest gesetzlich geschützter (bestenfalls auch der weiteren wertvollen) Biotope, die kein FFH-LRT sind, im Rahmen des FFH-Grobmonitorings (alle 12 Jahre landesweit), mit Bewertung der Qualität (ähnlich der FFH-LRT für Struktur, Arten und Beeinträchtigungen, im A/B/C-Schema).
- NSG-spezifische ergänzende floristische und faunistische Erfassungen (Monitoring) für bestimmte Arten(-gruppen), die entweder besonders wertgebend für das Gebiet oder besonders aussagefähig zur Überwachung des Managementenerfolgs sind. Dazu sollten zunächst die Hinweise und künftigen Ersterfassungen zum Monitoring aus den Bewertungsgängen aufgegriffen werden. Nach dem ersten vollständigen Bewertungsdurchgang sollte auf Basis einer landesweiten Zusammenstellung überprüft werden, für welche Arten(-gruppen) in welcher Kulisse ein regelmäßiges landesweites Monitoring aufgesetzt werden sollte und welche Auswertungsmethoden aussagefähig wären wie etwa ein Zielerreichungsindex für bestimmte Artengruppen (siehe z. B. UNDERHILL & CRAWFORD 2005).

8.2 Zusammenführung der Ergebnisse und Qualitätsbewertung des sächsischen NSG-Systems

Eine Bündelung der Ergebnisse der NSG-Bewertungen aus den Landkreisen durch das LfULG wäre sinnvoll, um zum einen statistische Auswertungen und Übersichten zur aktuellen Qualität und zur Entwicklung der Qualität der sächsischen NSG erstellen zu können, auch im Sinne einer Öffentlichkeitsarbeit gemäß §1

Nr. 9 der Zuständigkeitsverordnung Naturschutz (NatSchZuVO), zum anderen, um eine Bewertung des NSG-Systems in Sachsen gemäß des Vorschlags in Kapitel 5.3.1 vornehmen zu können.

Aus landesweiter Sicht kann aus den Auswertungen abgeleitet und priorisiert werden:

- welche Defizite zur Neuausweisungen von NSG im Gesamtsystem, auch unter dem Aspekt Biotopverbund, bestehen. Dabei ist auch die weitere Schutzgebietskulisse aus FND, Natura 2000, LSG, Biosphärenreservaten, Nationalpark und Naturparks zu berücksichtigen. Hinsichtlich Präsenz und Repräsentanz sollten die über 20 Jahre alten Grundlagen für das landesweite Soll für Wald-, Offenland- und Gewässer-NSG (SCHMIDT et al. 1997, BÖHNERT & UMLAUF 1999 und KÜHNAPFEL 2001), insbesondere vor dem Hintergrund des Klimawandels, angepasst und für gefährdete Arten im NSG-System ergänzt werden.
- für welche Biotope und/oder Artengruppen in den NSG – oder in bestimmten NSG - ein besonders dringender Handlungsbedarf aus Landessicht besteht, auch im Sinne einer Verantwortlichkeit.

Die Ergebnisse der landesweiten Auswertungen und der Qualitätsbewertung des sächsischen NSG-Systems sollten wiederum an die UNB zurückgegeben werden, die die Hinweise aufnehmen und versuchen, diese in der NSG-Kulisse ihres Landkreises umzusetzen.

9 Zusammenfassung

Das vorliegende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Entwicklung und Abstimmung einer Methodik zur Qualitätsbewertung von Naturschutzgebieten in Sachsen und beispielhafte Anwendung“ wurde in Auftrag gegeben, um folgende Handlungsziele aus dem "Programm Sachsens Biologische Vielfalt 2030" (SMEKUL 2022) umzusetzen bzw. deren Umsetzung vorzubereiten:

„Wir werden die Qualität und Struktur des Schutzgebietssystems gemäß Naturschutzrecht weiterentwickeln. ...Zur Qualitätsbewertung von Naturschutzgebieten (NSG) erarbeiten wir eine einheitliche Methodik, mit der anschließend stufenweise Schutzgebietsbewertungen erfolgen.“

Zunächst wurden bestehende Konzepte zur Qualitätsbewertung von Naturschutzgebieten auf Bundesebene und aus anderen Ländern recherchiert, zusammenfassend dargestellt und die Eckdaten einer Übersicht über die NSG in Sachsen mit Stand 01.01.2022 beschrieben. Um die Methodik passgenau für die UNB, die in Sachsen für die Qualität der NSG zuständig sind, auszurichten, wurden diese zu Projektbeginn nach ihren Erfahrungen und Erwartungen befragt.

Zur Qualitätsbewertung ist eine Messlatte jenseits der Messung und Bewertung von Quantitäten erforderlich. Die Ziele wurden für einzelne NSG anhand der in den gültigen Rechtsgrundlagen enthaltenen Schutzziele definiert, Probleme hinsichtlich Überlagerungen, Heterogenität und mangelnder Aktualität aufgezeigt und Lösungsansätze aufgezeigt. Für das NSG-System kommen neben den Zielen für die einzelnen NSG die Präsenz- und Repräsentanzforderung hinzu. Konkrete Ziele für eine angemessene Präsenz- und Repräsentanz im sächsischen NSG-System liegen getrennt für Wald-, Offenlandgesellschaften und Gewässer vor, für gefährdete Arten fehlt bislang eine entsprechende Zielvorgabe.

Zur Vorbereitung der Auswahl geeigneter Qualitätskriterien die NSG in Sachsen wurden zunächst die vorhandenen sächsischen Datengrundlagen zusammengestellt und auf ihre Eignung hinsichtlich Aktualität, landesweiter Verfügbarkeit, Wiederholungserfassungen (Zeitreihen) und Relevanz für die Qualität der Schutzgüter der NSG analysiert. Dabei wurde auch die elektronische Verfügbarkeit berücksichtigt.

Basierend auf den verfügbaren Datengrundlagen wurden für die einzelnen NSG neben der Zusammenstellung erforderlicher Grunddaten (ohne Bewertung) folgende drei Qualitätskriterien vorgeschlagen:

- A: Qualität von Schutzgütern (Lebensräumen und Arten)
- B: Beeinträchtigungen und Gefährdungen
- C: Indirekte Indikatoren.

Diese Kriterien wurden mit insgesamt zehn Indikatoren und 15 Parametern untersetzt, die jeweils im Ampelschema (grün – gelb – rot, 3- oder 5-stufig) bewertet werden. Referenzlisten für den Managementbedarf von Biotopen und Arten sowie für die Zusammenführung verschieden bezeichneter Beeinträchtigungen wurden ergänzt. Eine automatisierte Ermittlung ist momentan nur für sechs indirekte Parameter sowie zu einem zu den Beeinträchtigungen von Gewässern möglich. Alle anderen – insbesondere die wesentlichen zur direkten Bewertung der Qualität der Schutzgüter – müssen aufgrund der vorliegenden, lückigen Datengrundlagen, einer Geländebegehung sowie der Einbeziehung von Gebietskundigen vor Ort bis auf Weiteres gutachterlich bewertet werden, da Daten eines NSG-spezifischen Monitoring fehlen.

Zur qualitativen Bewertung des NSG-Systems können die gleichen Kriterien wie für die einzelnen NSG herangezogen werden. Dabei wird für die Einzelparameter ein Durchschnittswert über alle bewerteten NSG gebildet und ein Trend (Zunahme – gleichbleibend – Abnahme) abgeleitet. Hinzu kommt eine Defizitanalyse hinsichtlich Präsenz und Repräsentanz. Das Soll dafür muss regelmäßig überprüft und ggf. angepasst werden, insbesondere im Zuge des Klimawandels.

Die Bewertung der Einzelkriterien kann für jedes NSG zu einer Gesamtbewertung aggregiert werden, mit Einstufung in eindeutig nachvollziehbar definierte Kategorien nach einem fünfstufigen Ampelschema bzw. Notensystem (1 sehr gut – 2 gut – 3 mäßig – 4 kritisch – 5 überwiegend schlecht). Handlungsbedarfe hinsichtlich erforderlicher Untersuchungen, Management, Anpassung der Rechtsgrundlagen und Modifizierung der Schutzziele sowie Vorschläge für ein NSG-spezifisches Monitoring (über ein landesweit einzurichtendes hinaus) sollten abgeleitet werden.

Eine Bewertung des gesamten NSG-Systems nach den Kriterien und Indikatoren für die einzelnen Gebiete kann erst erfolgen, wenn alle NSG erstmals bewertet wurden. Der aktuelle Umsetzungsstand aus Vorschlägen der Vorgängerprojekte und die verbleibenden Defizite im NSG-System wurden aufgezeigt.

Die vorgeschlagene Methodik wurde für eine Auswahl an 30 NSG erprobt. Die NSG-Auswahl wies eine möglichst große Heterogenität an Formen und Größen, biotischen Ausstattungen, Rechtsgrundlagen und naturschutzfachlichen Bearbeitungsständen der sächsischen NSG auf, um das Kriteriensystem unter verschiedensten Rahmenbedingungen prüfen zu können. Dabei wurden Vorschläge der UNB berücksichtigt. Das genaue Vorgehen zur Qualitätsbewertung über die Zusammenstellung der vorhandenen Daten und Informationen, die Vor-Ort-Begehung und die gutachterlichen Bewertungen und Ableitungen wurde beschrieben. Alle Ergebnisse wurden separat für jedes NSG in einem NSG-Bericht mit Anhängen aus Karten und Tabellen zusammengestellt.

Von den 30 probeweise bewerteten NSG befindet sich knapp ein Drittel in einem guten bis sehr guten Zustand, ein weiteres knappes Drittel in einem kritischen bis überwiegend schlechten Zustand. Wesentliche Probleme in den ausgewählten NSG sowie Erfolgsfaktoren für eine gute Qualität wurden aufgezeigt. In der Erprobungsphase zeigten sich NSG-übergreifende Grundprobleme, für die Lösungsansätze vorgeschlagen wurden.

Mit der vorgelegten Methodik ist ein Handlungsziel aus dem "Programm Sachsens Biologische Vielfalt 2030" (SMEKUL 2022) erfüllt. Der nächste, große Schritt gemäß dem Programm ist, dass „mit der (*Methodik*) anschließend stufenweise Schutzgebietsbewertungen erfolgen“. Folgende Stufen werden vorgeschlagen:

- Erst-Bewertung und regelmäßige Wiederholungsbewertung der aktuell 224 sächsischen NSG über einen Zeitraum von jeweils 12 Jahren in Jahresscheiben, d. h. in jährlichen Arbeitspaketen von ca. 18 NSG. Nach 12 Jahren von Beginn an liegt der erste vollständige Durchgang für alle NSG vor.
- modulweise Ergänzung des vorhandenen sächsischen Monitorings zumindest um Biotope, die kein FFH-LRT sind, und ein NSG-spezifisches Arten-Monitoring,
- sukzessive Anpassung der landesweiten Datenhaltung und -verarbeitung (EDV) an die NSG-Bewertung, auch mit Einbeziehung neuer Fernerkundungstools.

Um „die Qualität und Struktur des Schutzgebietssystems gemäß Naturschutzrecht weiterzuentwickeln“, zielt die Verstetigung der Qualitätsbewertung der sächsischen NSG auf eine - zunehmend automatisierte - umfassende und systematische Erfolgskontrolle (Evaluierung) von Zustand und Maßnahmen ab, um die Entwicklungen zu dokumentieren und ggf. Anpassungen am Handlungsbedarf zur Erreichung des Soll-Zustandes - oder auch am Soll-Zustand selbst - vorzunehmen. Dafür braucht es ein regelmäßiges und ein (im Sinne der Minimalanforderung) vollständiges Monitoring. Von den UNB wird die regelmäßige, systematische Qualitätsbewertung mit der Erwartung verbunden, eine wachsende Aufmerksamkeit von Politik und Öffentlichkeit für die Bedeutung der Schutzgebiete und den bestehenden Handlungsbedarf zu erreichen.

Der mögliche Ablauf und das Zusammenwirken von Behörden, externen Gutachterbüros und Gebietsbetreuern wurden dargelegt. Die Qualitätsbewertung sollte in Anlehnung an den Turnus des Natura 2000-Grob-Monitorings für jedes NSG alle 12 Jahre erfolgen. Zwischenzeitliche Kontrollen - im Austausch mit den Gebietsbetreuern - bleiben darüber hinaus wie bisher bestehen.

Auf Landesebene wäre eine Zusammenführung und landesweite Analyse der Ergebnisse sinnvoll, um das gesamte NSG-System bewerten zu können und Handlungsbedarf und Priorisierungen aus Landes-sicht an die UNB weitergeben zu können.

Neben der dringlich erforderlichen personellen Absicherung der Aufgabe insbesondere bei den UNB ist von Kosten für Dienstleistungen Dritter auszugehen. Wesentliche Aufwendungen sind hier die erforderlichen Ergänzungen des bisherigen landesweiten Monitorings hinsichtlich NSG-spezifischer Belange um die Erfassung und Bewertung der wertgebenden Nicht-LRT-Biotop sowie gefährdeter Arten mit dauerhafter Betreuung inkl. Auftragsvergabe und Qualitätssicherung dieser Kartierungen.

10 Literatur

- ACKERMANN, W., BURKHARDT, R., HÄNEL, K., HOPF, A., SCHRÖDER-RÜHMKORF, H., RUFF, A., SCHUBERT, E., STÖCKL, K. & WICHELHAUS, A. (2021): Grundlagen und Bausteine für einen Aktionsplan Schutzgebiete. Bundesamt für Naturschutz, 306 S.
- BAIERLE, H. U., ZINTL, R., LAUSER, P. & PEUCKER-GÖBEL, K. (2006): Untersuchung zur Schutzzieleerreichung in ausgewählten Lebensräumen der Naturschutzgebiete Südthüringens - Endbericht. Unveröff. Gutachten i. Auftr. d. SUA Suhl, 36 S.
- BAUER, L. (ed). (1972): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik - Band 1: Bezirke Rostock, Schwerin und Neubrandenburg. Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin.
- BFN. (2019): Einheitlicher Methodenleitfaden „Insektenmonitoring“. Bundesamt für Naturschutz, 49 S.
- BFUL. (2020): Aktualisierte Umwelterklärung 2020. Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, 23 S.
- BFUL (ed). (2018): Berichte zum Vogelmonitoring in Sachsen. Heft 1. Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft, Sächsische Vogelschutzwarte Neschwitz, 126 S.
- BIOLOGISCHE STATION BONN E.V. (2010): Jahresbericht 2010 der Biologischen Station Bonn e.V. Bonn, 44 S.
- BLASCHKE, T. (2000): Landscape Metrics: Konzepte und Anwendungen eines jungen Ansatzes der Landschaftsökologie im Naturschutz. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung* 39: 267–299.
- BMUV (ed). (2022): Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz - Entwurf. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, www.bmuv.de, 69 S.
- BÖHNERT, W., GUTTE, P. & SCHMIDT, P. A. (2001): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Sachsens. - Dresden.
- BÖHNERT, W., KLEINKNECHT, U., BUTLER, K., RICHTER, F., SCHMIDT, P. A. & WINTER, S. (2020): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Sachsens. LFULG [Ed.]. – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 643 S.
- BÖHNERT, W. & UMLAUF, A. (1999): Vorschläge zur Weiterentwicklung des Systems von Naturschutzgebieten im Offenland des Freistaates Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 68 S.
- BUCK, O., RÜHL, J., SCHROIFF, A., MÜNCH, D., WIEDE, S., BICSAN, A., MÜLLER, S., KLINK, A., HINTERLANG, D. & MÜTERTHIES, A. (2018): Der Einsatz von Fernerkundung im FFH-Monitoring am Beispiel der Anwendung FELM. *Natur und Landschaft* 93: 215–223.
- BUDER, W. (2010): Kartieranleitung - Aktualisierung der selektiven Biotopkartierung in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 64 S.
- DANTAS DE PAULA, M., GROENEVELD, J. & HUTH, A. (2016): The extent of edge effects in fragmented landscapes: Insights from satellite measurements of tree cover. *Ecological Indicators* 69: 196–204.

- DE VROEY, M., DE VENDICTIS, L., ZAVAGLI, M., BONTEMPS, S., HEYMANS, D., RADOUX, J., KOETZ, B. & DEFOURNY, P. (2022): Mowing detection using Sentinel-1 and Sentinel-2 time series for large scale grassland monitoring. *Remote Sensing of Environment* 280: 113145.
- DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE. (2002): Gebietsschutz in Deutschland: Erreichtes – Effektivität – Fortentwicklung. *Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege* 73: 5–23.
- DÍAZ-DELGADO, R., MAÑEZ, M., MARTÍNEZ, A., CANAL, D., FERRER, M. & ARAGONÉS, D. (2017): Using UAVs to Map Aquatic Bird Colonies. In: DÍAZ-DELGADO, R., LUCAS, R., & HURFORD, C. [Eds.]: *The Roles of Remote Sensing in Nature Conservation: A Practical Guide and Case Studies*. Springer International Publishing, Cham, S.277–291.
- EDOM, F., DITTRICH, I. & KESSLER, K. (2009-2010): Hydrogenetische und hydromorphologische Grundlagen der Bewertung von Moor - und Moorwald - Lebensräumen zur Umsetzung der FFH-Richtlinie der EU – Erfahrungen aus dem Erzgebirge. *Coll. Tourbières, Ann. Sci. Rés. Bios. Trans. Vosges du Nord-Pfälzerwald* 15: 230-250.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., WIRTH, W., DÜLL, R. & WERNER, W. (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 3rd ed. – *Scripta Geobotanica* 18, Goltze, Göttingen, 262 S.
- FEILHAUER, H. & FAUDE, U. (2023): Digitale Anwendungen der Fernerkundung für Aufgaben des Naturschutzes. - *Natur und Landschaft* 6/7.
- FEILHAUER, H. & FAUDE, U. (2020): Fallbeispiele für den Einsatz von Fernerkundung im Vegetationsmonitoring. In: ZÜGHART, W., STENZEL, S., & FRITSCH, B. [Eds.]: *Umfassendes bundesweites Biodiversitätsmonitoring*. Bundesamt für Naturschutz, BfN Skripten 585, S.81–90.
- FINDEISEN, A., HOLM, P. & PABST, R. (2019): Wie forensische Methoden einen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität leisten können. *Jshr. Feldherpetol. u. Ichthyofaunistik Sachsen* 20: 75–81.
- GAHSCH, J., OPFERMANN, M., GRAU, S., TRAMPENAU, M. & ARNOLD, N. J. (2012): Analyse zum Flächenmanagement in Naturschutzgebieten - Abschlussbericht. Gesellschaft für Naturschutz und landschaftsökologische Forschung b. R., Boxberg OT Tauer, 52 S.
- GÖG. (2016): Konzept zur Qualitätssicherung von Naturschutzgebieten in Baden-Württemberg. Gruppe für ökologische Gutachten, unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 84 S.
- GRANT, K., SIEGMUND, R., WAGNER, M., KLUß, C., HERRMANN, A., TAUBE, F. & HARTMANN, S. (2015): Flächenhafte Erfassung von Schnittterminen mittels Radartechnik zur Optimierung von Grünlandertragschätzungen. *59. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau* in Aulendorf: 40–45.
- GRUNEWALD, K., & SYRBE, R.-U. (2013): Bilanzierung von ausgewählten Leistungen und Anforderungen der Landschaftspflege in Sachsen aus landesweiter Sicht. - *Schriftenreihe des LfULG*, Heft 17.
- HAARMANN, K. & PRETSCHER, P. (1993): Zustand und Zukunft der Naturschutzgebiete in Deutschland - Die Situation im Süden und Ausblicke auf andere Landesteile. BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR

NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE [Ed.]. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 39, Landwirtschaftsverlag Münster, Bonn - Bad Godesberg, 266 S.

HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H., STENMANS, W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, T., GOULSON, D. & DE KROON, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS ONE* 12(10): 1–21.

HARDTKE, H.-J. & IHL, A. (2000): Atlas der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Dresden.

HEMPEL, W. & SCHIEMENZ, H. (1986): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik - Band 5: Bezirke Leipzig, Karl-Marx-Stadt und Dresden. 2nd ed. – Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin.

HILLEBRAND, M. & ERDMANN, K.-H. (2015): Die Entwicklung der Akzeptanz des Nationalparks Eifel bei der lokalen Bevölkerung. Bundesamt für Naturschutz, BfN Skripten 402, Bonn, 111 S.

IVL. (2022): Naturschutz-Konzeption für den Erzgebirgskreis - Endbericht. Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie im Auftrag des Landratsamtes Erzgebirgskreis, Sachgebiet Naturschutz / Landwirtschaft, 94 S.

JAROCIŃSKA, A., KOPEĆ, D., NIEDZIELKO, J., WYLAŻĘŁOWSKA, J., HALLADIN-DĄBROWSKA, A., CHARYTON, J., PIERNIK, A. & KAMIŃSKI, D. (2023): The utility of airborne hyperspectral and satellite multispectral images in identifying Natura 2000 non-forest habitats for conservation purposes. *Scientific Reports - Nature portfolio* 13(1): 4549.

JEDICKE, E., BRUNZEL, S., DARBI, M., VON HAAREN, CH., KLEIN, A.-M., KONOLD, W., LUICK, R., MARSCHALL, I., NIEBERT, K., OTT, K., PLIENIGER, T., PRÖBSTL-HAIDER, U., REINKE, M., SETTELE, J. & TISCHEW, S. (2024a): Für eine zukunftsfähige Naturschutzverwaltung im 21. Jahrhundert. Teil 1: Grundprobleme auf den drei Verwaltungsebenen der Bundesländer. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 56 (5): 34-45.

JEDICKE, E., BRUNZEL, S., DARBI, M., VON HAAREN, CH., KLEIN, A.-M., KONOLD, W., LUICK, R., MARSCHALL, I., NIEBERT, K., OTT, K., PLIENIGER, T., PRÖBSTL-HAIDER, U., REINKE, M., SETTELE, J. & TISCHEW, S. (2024b): Für eine zukunftsfähige Naturschutzverwaltung im 21. Jahrhundert. Teil 2: Lösungsansätze – ein Aufruf zu einem notwendigen Reformprozess. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 56 (6): 12-19.

JOHST, A., REITER, K. & KÖCHLING, I. (2017): Das Nationale Naturerbe - Naturschätze für Deutschland. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin, 36 S.

KAMPMANN, D., HAUßMANN, A., SCHELKLE, E. & WALDENMEYER, G. (2019): Perlen putzen – Qualitätssicherung für unsere Naturschutzgebiete. *NaturschutzInfo, LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg* 1/2: 15–18.

KLEINE, H.-D. (1991): Ergebnisse der Zustandserfassung aus 177 außeralpinen NSG in Bayern. *Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landespflege* 15: 15–22.

KLENKE, F. (2005): Analysen zum System sächsischer Schutzgebiete des Naturschutzes. *Naturschutzarbeit in Sachsen* 46/47: 9–20.

- KLENKE, F. (2001): Fachliche Erarbeitung einer Konzeption zur Entwicklung des sächsischen Schutzgebietssystems - Zielstellungen für Naturschutzgebiete in Sachsen. unveröff. Manuskript.
- KLENKE, F. (2011): Nationalpark und Naturschutzgebiete in Sachsen – Aktivitäten und Tendenzen. Das deutsche Schutzgebietssystem – Schwerpunkt: Streng geschützte Gebiete. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 294, Bonn – Bad Godesberg, S.159–168.
- KNÖFEL, P., HERRMANN, D., SINDRAM, M. & HOVENBITZER, M. (2021): LaVerDi - Webanwendung zur automatischen Ableitung von Landschaftsveränderungen. In: MEINEL, G., KRÜGER, T., BEHNISCH, M., & ERHARDT, D. [Eds.]: Flächennutzungsmonitoring XIII, Flächenpolitik – Konzepte – Analysen – Tools. IÖR Schriften 79, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. Dresden. Rhombos-Verlag, Berlin, S.275–286.
- KOCH, M., FISCHER, P., SCHAUER, L. & KÄFER, S. (2020): Internet der Fledermäuse – vernetzte Ultraschallrekorder zur Erfassung der Fledermausaktivität. In: ZÜGHART, W., STENZEL, S., & FRITSCHKE, B. [Eds.]: Umfassendes bundesweites Biodiversitätsmonitoring. Bundesamt für Naturschutz, BfN Skripten 585, S.81–90.
- KÖHLER, R. & EGGERS, B. (2012): Waldfragmentierung und Artenschutz: Analyse der Auswirkungen der Fragmentierung von Waldökosystemen auf Indikatorarten unter Berücksichtigung von Landschaftsstrukturindizes. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Landbauforschung 363, Sonderheft, Braunschweig, 83 S.
- KÖTHE, S., SCHNEIDER, F. D., BAKANOV, N., BRÜHL, C. A., EICHLER, L., FICKEL, T., GEMEINHOLZER, B., HÖRREN, T., LUX, A., MEINEL, G., SCHÄFFLER, L., SCHERBER, C., SORG, M., SWENSON, S. J., TERLAU, W., TURCK, A., ZIZKA, V. M. A., LEHMANN, G. U. C. & MÜHLETHALER, R. (2023): Improving insect conservation management through insect monitoring and stakeholder involvement. *Biodiversity and Conservation* 32(2): 691–713.
- KÜHNAPFEL, K.-B. (2001): Vorschläge zur Weiterentwicklung des Systems von Naturschutzgebieten mit Gewässerökosystemen im Freistaat Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 43 S.
- KUPRIAN, M., KRAUSE, U., MÄRKER, N., KERN, F., HOLZBERG, J., MATHAR, W., LENZ, M., LAUER, B., BÜSCHEL, W., WILHELMI, S., PITZKE-WIDDIG, Ch. & WEIßBECKER, M. (2019): FFH-Gebietskonferenzen in Hessen – Probleme erkennen, analysieren und lösen. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* 18: 125–130.
- LANG, S. & TIEDE, D. (2003): vLATE Extension für ArcGIS – vektorbasiertes Tool zur quantitativen Landschaftsstrukturanalyse. Conference Paper, ESRI European User Conference 2003 Innsbruck.
- LAUSER, P., ZINTL, R. & BAIERLE, H. U. (2008): Untersuchung zur Schutzzieleerreichung in ausgewählten Lebensräumen der Naturschutzgebiete Südthüringens. *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 45(3): 99–106.
- LOBERT, F., HOLTGRAVE, A.-K., SCHWIEDER, M., PAUSE, M., VOGT, J., GOCHT, A. & ERASMI, S. (2021): Mowing event detection in permanent grasslands: Systematic evaluation of input features from Sentinel-1, Sentinel-2, and Landsat 8 time series. *Remote Sensing of Environment* 267: 112751.

- LUDING, H. (2011): Naturschutzgebiete in Bayern – eine selektive Situationsanalyse. Das deutsche Schutzgebietssystem – Schwerpunkt: Streng geschützte Gebiete. Bundesamt für Naturschutz, BfN Skripten 294, Bonn – Bad Godesberg, S.185–197.
- MANNSELD, K. & SYRBE, R.-U. (eds). (2008): Naturräume in Sachsen. Deutsche Akademie für Landeskunde, Leipzig, 288 S.
- MCGARIGAL, K. & MARKS, B. J. (1995): FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Appendix C. Definition and description of FRAGSTATS metrics. Pacific Northwest Research Station, Portland, 122 S.
- METZMACHER, A., MANN, T. & FINCK, P. (eds). (2018): Das Nationale Naturerbe - Flächenmanagement auf Naturerbeflächen. BfN Skripten 494, 125 S.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Vol. I–IV. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- OSSENKOPF, P. (1998): Abschlußbericht zum Werkvertrag “Bodenformengesellschaften in den Naturschutzgebieten Sachsens.” unveröff. Bericht im Auftrag des LfULG, Freiberg, 20 S.
- PAUSCH, A., STRAKOVÁ, M., BASTIAN, S., WOLF, U., HÖHLE, J. & POPPITZ, W. (2022): Luftqualität in Sachsen 2021. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden, 83 S.
- PIETSCH, M., AHLMER, W., TÖLGE, R., DÖRING, S. & MITTERBACHER, M. (2022): Einsatz von Drohnen im Artenschutz, der Wildtierrettung und im Biodiversitäts-Monitoring - Aktuelle Forschungsergebnisse und Erfahrungswerte zur störungsökologischen Wirkung von Drohnen. Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg (HFR) und Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), 19 S.
- PIETSCH, M., SCHLAUGAT, J., HUTH, L., KIM, D. Y. & WULF, T. (eds). (2023): Fernerkundung und Drohneneinsatz in Naturschutz und Grünlandmanagement. 1st ed. – Shaker Verlag GmbH, DE, 98 S.
- PÖPPERL, F. & SEIDL, R. (2021): Effects of stand edges on the structure, functioning, and diversity of a temperate mountain forest landscape. *Ecosphere* 12(8): 12.
- SAUER, A., LUZ, F., SUDA, M. & WEILAND, U. (2005): Steigerung der Akzeptanz von FFH-Gebieten. Bundesamt für Naturschutz, BfN Skripten 144, Bonn, 200 S.
- SCHERFOSE, V. (ed). (2011): Das deutsche Schutzgebietssystem - Schwerpunkt: streng geschützte Gebiete: Aktivitäten der Bundesländer. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 294, Bonn-Bad Godesberg, 197 S.
- SCHMIDT, B. & GRUNIG, C. (2017): Einsatz von eDNA im Amphibien-Monitoring. *WSL Berichte* 60: 57–62.
- SCHMIDT, J. M. (2017): Remote sensing in support of conservation and management of heathland vegetation. Dissertation, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), 114 S.
- SCHMIDT, P. A., GNÜCHTEL, A., BÖHNERT, W. & MORGENSTERN, K. (2004): Abschlussbericht zum FuE-Vorhaben “Methodik, Analyse und Bewertung der Ausstattung und des Zustands der NSG Sachsens mit Schlussfolgerungen für künftige Schutzstrategien.” TU Dresden, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz, 97 S.

- SCHMIDT, P. A., GNÜCHTEL, A., MORGENSTERN, K. & WENDEL, D. (1997): Vorschläge zur Weiterentwicklung des Systems waldbestockter Naturschutzgebiete im Freistaat Sachsen. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden, 50 S.
- SCHMIDT, P. A., HEMPEL, W., DENNER, M., DÖRING, N., GNÜCHTEL, A., WALTER, B. & WENDEL, D. (2002): Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1: 200 000. SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE [Ed.]. – Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, Dresden, 230 S.
- SCHMIDT, P. A. & WENDEL, D. (1997): Abschlussbericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Untersuchungen zu natürlichen Waldgesellschaften als Vorarbeit zur Erarbeitung der PNV-Karte Sachsens sowie zur Ergänzung der Vorschläge für waldbestockte Naturschutzgebiete“. TU Dresden, Institut für Allgemeine Ökologie und Umweltschutz. Unveröff., Tharandt.
- SCHUCH, S., LUDWIG, H. & WESCHE, K. (2020): Erfassungsmethoden für ein Insektenmonitoring. Eine Materialsammlung. BfN Skripten 565, Bonn - Bad Godesberg, 84 S.
- SCHUMACHER, H., FINCK, P., KLEIN, M., SSYMANK, A. & PAULSCH, C. (eds). (2017): Wildnis im Dialog - Wildnis und Natura 2000. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 452, 126 S.
- SMEKUL (ed). (2021): Agrarbericht in Zahlen 2021. Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft, 142 S.
- SMEKUL (ed). (2022): Programm Sachsens Biologische Vielfalt 2030 - Einfach machen! einschließlich Handlungskonzept Insektenvielfalt. Sächsisches Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft, Dresden, 50 S.
- SMUL (ed). (2009): Naturschutzgebiete in Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Dresden, 724 S.
- SPIEB, H.-J. (2021): Ergebnisse der Analyse des NABU MV zum Zustand ausgewählter Naturschutzgebiete des Landes Mecklenburg-Vorpommern. *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 62(1/2): 30–50.
- SPIEB, H.-J. (2019): Zustand von Naturschutzgebieten in Mecklenburg-Vorpommern. *Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern* 47: 122–171.
- SUKOPP, U. (2013): Indikatoren des Naturschutzes - Aktueller Stand und weiterer Bedarf. In: MEINEL, G., SCHUMACHER, U., & BEHNISCH, M. [Eds.]: Flächennutzungsmonitoring V. Methodik – Analyseergebnisse – Flächenmanagement. IÖR Schriften. Vol. 61. Berlin: Rhombos, S.71–81.
- THOMAE, M. & POLACZEK, K. (2022): Wildeinfluss im Wald: Wildschadensmonitoring 2019 bis 2022 – Verfahren, Ergebnisse, Ableitungen. *Staatsbetrieb Sachsenforst, Forstjournal* 22(4): 6–10.
- UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (ed). (2003): Die Naturschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern. Demmler Verlag, Schwerin, 712 S.

- UNDERHILL, L. G. & CRAWFORD, R. J. M. (2005): Seabirds as indicators of the health of the Benguela ecosystem. – ICES Journal of Marine Science 62: 360-365. <https://academic.oup.com/icesjms/article/62/3/360/659661>
- WENZEL, H. (2020): Konzeptionelle Vorüberlegungen für das geplante Qualitätssicherungssystem Schutzgebiete. Thüringer Landesamt für Umwelt, Bergbau und Naturschutz, Ref. 32, Vortrag, Jena.
- WITTIG, R. (1981): Überlegungen zu einem Konzept für die Bewertung vorhandener und die Auswahl neuer Naturschutzgebiete. *Mitteilungen der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung NRW*, Sonderheft Landestagungen 1980: 65–70.
- WOLFRAM, J., BUB, S., PETSCHICK, L. L., SCHEMMER, A., STEHLE, S. & SCHULZ, R. (2023): Pesticide occurrence in protected surface waters in nature conservation areas of Germany. *Science of The Total Environment* 858: 160074.
- ZÜGHART, W., STENZEL, S. & FRITSCHKE, B. (eds). (2020): Umfassendes bundesweites Biodiversitätsmonitoring. Ergebnisse einer Vilmer Fachtagung. Bundesamt für Naturschutz, BfN Skripten 585, Bonn, 198 S.

Anhang - Exemplarischer NSG-Bericht für das NSG C 002 Großhartmannsdorfer Großteich

1 Allgemeine Informationen zum NSG

Dieses NSG wurde von der UNB Mittelsachsen zur Aufnahme in die Erprobung vorgeschlagen aufgrund der beiden drängenden Problemlagen.

1.1 Grunddaten

NSG-Nummer	C 002
NSG-Name	Großhartmannsdorfer Großteich
Zuständiger Landkreis	Mittelsachsen
TK25 (MTB)	5145, 5146
Unterschutzstellung	11.09.1967
Rechtsangleichung (Änderung)	25.11.1997 (08.05.2007)
Größe	155,0 ha (lt. gültiger VO) / 154,6 ha (lt. Geodaten)
Naturraum	Unteres Osterzgebirge
Höhenlage	490-505 m ü NN
Gebietsbegehung zur Bewertung	6.10.2023 (Norman Schiwora, UNB; Dr. Uta Kleinknecht, IVL)

1.2 Historie

aus dem Handbuch Naturschutzgebiete in Sachsen (2009):

Der Großhartmannsdorfer Großteich diente als Wasserspeicher für den Freiburger Bergbau. Bereits 1572 wurde ein 1518 zwischen zwei Hangmooren angelegter Fischteich durch den sächsischen Landesherrn angekauft und als Bergwerksteich mit Staumauer ausgebaut. Nach mehreren Dammerhöhungen im 18. Jh. erreichte er seine heutige Größe mit 66 ha Wasserfläche und einem Fassungsvermögen von ca. 1,5 Mio. Kubikmetern. Das Gewässer erfüllte auch nach dem Erliegen des Bergbaus seine Funktion als Wasserspeicher. Heute dient der Teich vordergründig zur Brauchwassernutzung.

Daneben lässt sich die fischereiwirtschaftliche Nutzung bis in das 16. Jh. zurückverfolgen. Es wurde stets extensive Karpfenzucht betrieben und in der Regel alle vier Jahre abgefischt. Mit der Intensivierung zu Beginn der 1960er Jahre traten tiefgreifende negative Veränderungen in Fauna und Flora auf. Der im Gebiet ehemals reichlich vorhandene Torf wurde bereits im Mittelalter von den Bewohnern der Umgebung gestochen. Ende des 18. Jh. lebte der Torfabbau auf und hielt bis nach dem Ersten Weltkrieg an, besonders im östlichen Moor. Nach 1945 fielen nochmals große Teile des verbliebenen Hochmoores dem Abbau durch das Moorbad Helbigsdorf zum Opfer. Erst nach der weitgehenden Erschöpfung des

abbauwürdigen Vorkommens und den Bemühungen von Naturschützern wurde 1961 die Zerstörung eingestellt. Nach weiteren starken Beeinträchtigungen durch zunehmende Erholungsnutzung, u. a. mit Bade- und Bootsbetrieb, Angelsport und der Anlage von Wochenendgrundstücken, wurde 1967 das Gebiet mit einer Größe von 110 ha als NSG geschützt. Eine Erweiterung des NSG um 45 ha erfolgte 1997.

1.3 Ansprechpersonen

Institution / Aufgabe	Person	Kontakt
UNB Mittelsachsen zuständiger Bearbeiter	Vorname, Name	Telefon, Mail-Adresse
Gebietskenner	Vorname, Name	Telefon, Mail-Adresse
	Vorname, Name	Telefon, Mail-Adresse

1.4 NSG-spezifische Datenquellen

Quelle	Autor	Jahr
Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG "Großhartmannsdorfer Großteich"	Naturschutzzentrum Freiberg	1997
Managementplan für das SCI 3E „Freiberger Bergwerksteiche“ und das SPA 67 „Großhartmannsdorfer Großteich“	Naturschutzzentrum Freiberg	2012
komplexe Erfassungen: Säugetiere einschl. Fledermäuse, Brutvögel, Biotopbestand, Vegetation, Krustentiere, floristische Daten, Fotodokumentation, Drohnenbefliegungen, Bewertungen, Maßnahmenplanung		2022

1.5 Überlagerungen mit anderen Schutzgebieten/-objekten

Stand Datenabfrage: ¹Januar 2022, ²Dezember 2022, ³Dezember 2023

Überlagerndes Schutzgebiet/-objekt	Überlagerung im NSG	
	[ha]	[%]
¹ FFH-Gebiet 003E „Freiberger Bergwerksteiche“	152,5	98,4
¹ SPA 67 „Großhartmannsdorfer Großteich“	152,1	98,1
² Prozessschutz, Totalreservate, NWE 10 etc.	10,1	6,5
³ Bodendenkmale	0,2	0,3

siehe nachfolgende Abbildung 8 und Übersichtskarte Abbildung 9 mit Legende Abbildung 11

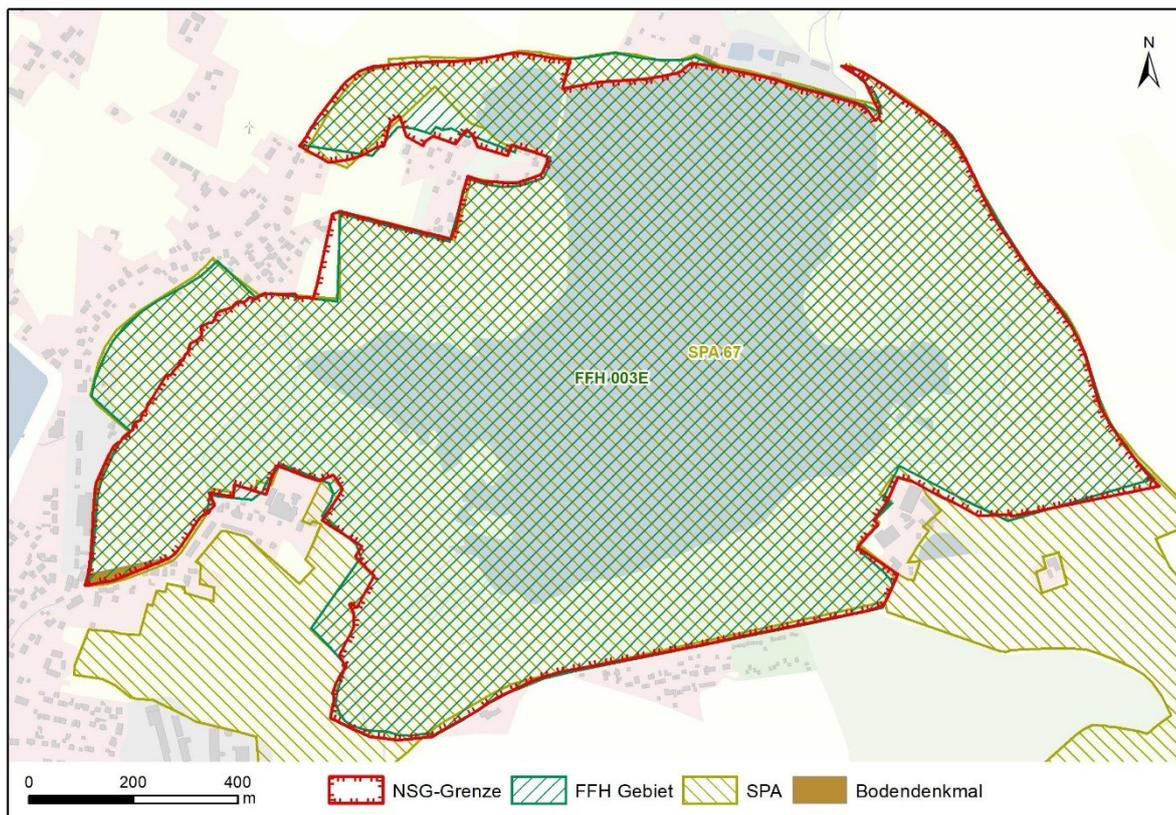


Abbildung 8: Überlagerungen mit anderen Schutzgebieten/-objekten (Prozessschutz siehe Übersichtskarte der Abbildung 9 mit Legende der Abbildung 11)

1.6 Flächencharakteristik

Stand Datenabfrage (ATKIS): März 2023

Flächentyp	Flächenanteil im NSG	
	ha	%
Wald und Gehölz	35,1	22,7
Landwirtschaft (Acker)	1,6	1,0
Landwirtschaft (Grünland)	50,8	32,8
Heide, Sumpf, Moor, Unland / vegetationslose Fläche	0,0	0,0
Gewässer (stehend)	65,1	42,1
Gewässer (fließend)	1,6	1,0
Verkehrswege	0,4	0,2
Summe	154,6	100,0

siehe Übersichtskarte Abbildung 9 mit Legende Abbildung 11

1.7 Eigentumsverhältnisse

Stand Datenabfrage: April 2023

Eigentümer	Flächenanteil im NSG [%]
Freistaat Sachsen	58,1
Kommunen	8,5
Naturschutzverbände	6,1
Kirche	1,5
Privateigentum	25,7

siehe Übersichtskarte Abbildung 9 mit Legende Abbildung 11

2 Schutzziele

aus VO vom 25.11.1997:

Nr.	Schutzziel
1	Erhaltung aquatisch beeinflusster Biotope und Lebensgemeinschaften (Teichboden, Verlandungszonen, Hochmoore, Niedermoore)
2	Entwicklung devastierter Biotope (Verlandungszonen, Feuchtwiesen, Moorbirkenwald, Wiesen, Laubmischwälder)
3	Erhaltung bedrohter Pflanzen- und Tierarten in einem Gebiet von besonderer Eigenart und Schönheit

3 Bewertung der Qualität des NSG

3.1 Einzelkriterien

A Qualität von Schutzgütern

Zusammenstellung der vorhandenen Daten siehe LRT- und Biotopkarte Seite 158 mit Legende Seite 159 sowie im Original Datenzusammenstellungen zu FFH-LRT/ Biotopen sowie Arten aus allen verfügbaren Quellen. Darüber hinaus Berücksichtigung gutachterlicher Einschätzungen aus den Befragungen und der Geländebegehung.

Legende zur 5-stufigen Bewertungsskala A.1-A.3:

Bewertungsnote	Bewertung
1	sehr gut
2	gut
3	mäßig
4	schlecht
5	sehr schlecht
-	Datenlage unzureichend

Legende zur 3-stufigen Bewertungsskala A.4, B.1, C.1-C.4:

Bewertung
(sehr) gut
mäßig / mäßige Beeinträchtigungen (B)
schlecht / starke Beeinträchtigungen (C)
Datenlage unzureichend

A.1 Zustand und zeitliche Entwicklung wertvoller Lebensräume

A.2 Schutzzielerrreichung für Biotop- / FFH-Lebensraumtypen, die ein Management erfordern und beeinflussbar sind

Schutzgutgruppe	A.1 Bew	A.1 Trend	Schutzziel	Erfordernis Management	A.2 Bew	A.2 Trend ¹
Moor- und Sumpfwälder	3	↓	V	K	4	
Laubmischwälder	4	↑	V	T	2	
Fließgewässer	3	~	-	K	-	
Stillgewässer	2	~	E/V	T	3	
Moore und Sümpfe	4	↓	E/V	T	4	
Feuchtgrünland (inkl. Borstgrasrasenelementen)	5	↓	V	P	5	
Frischgrünland	2	↑	V	P	1	
Prozessschutz	<i>Keine Bewertung</i>					

E = Erhalt, V = Verbesserung (Entwicklung und/oder Wiederherstellung)

K = nicht pflege- bzw. managementabhängig, T = teilweise pflegeabhängig, P = pflege- oder managementabhängig

¹ Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

- Die Moorwälder befanden sich bei der Ersterfassung im Rahmen der Managementplanung in einem günstigen Erhaltungszustand (B), eine kleine Fläche davon (0,17 ha) wurde im FFH-Feinmonitoring 2013 mit A bewertet. Inzwischen ist jedoch der Wasserstand des Großhartmannsdorfer Großsteichs aus bislang noch ungeklärter Ursache niedriger, in der Folge fehlt es den aquatisch beeinflussten Biotopen im Gebiet an Wasser. Der negative Entwicklungstrend verfehlt das Schutzziel, devastierte Biotop wie den Moorbirkenwald zu entwickeln.
- Bei den übrigen Wäldern handelt es sich um frühere Fichtenforste, die noch einen hohen Fichtenanteil aufweisen, sich jedoch - durch natürliche Prozesse mit momentanem Absterben der Fichten beschleunigt - in Umwandlung hin zu naturnahen Laubmischwäldern befinden. Trotz des gegenwärtig noch schlechten Zustands ist die Entwicklung zur Schutzzielerrreichung auf einem guten Weg, auch wenn sie noch Zeit benötigt.

- Fließgewässer spielen im Gebiet eine sehr untergeordnete Rolle. Gemäß FFH-Monitoring befinden sich die Abschnitte des LRT 3260 in einem günstigen Erhaltungszustand (B). Die Fließgewässer sind bislang nicht Bestandteil der Schutzziele.

Kernstück des NSG ist mit über 67 ha der Großhartmannsdorfer Großteich, der als oligo- bis mesotrophes Stillgewässer (LRT 3130) sowohl bei der Erst- als auch der Wiederholungserfassung mit A (hervorragender Zustand) bewertet wurde. Die fischereiliche Nutzung des Gewässers (Karpfenzucht) funktioniert sehr gut: geringe Besatzstärke, keine Zufütterung, sehr kooperativer Betrieb. Die obige gutachterliche Bewertung mit 2 (gut - hellgrün) statt 1 (sehr gut) trägt der Situation Rechnung, das laut Aussage der UNB das Ablassregime (alle 4 bis 6 Jahre) für die Entwicklung der Teichbodenvegetation nicht ideal ist (Zeitpunkt zu früh), die Wassertemperaturen in den letzten Jahren zu hoch sind, wodurch Eutrophierungsprozesse beschleunigt werden, und der Wasserstand des Teiches deutlich niedriger ist, so dass die Gehölze auf Kosten der Verlandungsvegetation vordringen. Daher wird die Zielerreichung – der Erhalt der Teichbodenvegetation sowie Erhalt und Entwicklung der Verlandungszonen – mit 3 und damit eine Stufe schlechter als die aktuelle Situation bewertet.

Ein weiteres kleines Stillgewässer findet sich im Nordwesten benachbart zum Großhartmannsdorfer Großteich. Es wird relativ intensiv fischereiwirtschaftlich genutzt, erfüllt nicht die Kriterien des LRT 3150. Aufgrund der gut ausgebildeten Verlandungsvegetation ist es jedoch als Laichgewässer für Amphibien von Bedeutung, laut Kenntnissen der UNB gibt es hier regelmäßig Vorkommen des Kammmolchs.

- Den Mooren (Zwischen- und Niedermoore) fehlt es infolge des früheren Torfabbaus, aufgrund der Trockenheit der vergangenen Jahre als auch durch den geringeren Wasserstand des Großhartmannsdorfer Großteich an Wasser. Auch im Monitoring des LRT 7140 ist eine Verschlechterung erkennbar. Durch die Austrocknung verändert sich die wertvolle Vegetation, Gehölze kommen auf und Moorvegetation geht dadurch verloren, statt wie in den Schutzzielen gefordert entwickelt zu werden.
- Feuchtwiesen stellen mit über 26 ha ein weiteres wertgebendes Element im NSG dar. Die größten Bestände befinden sich auf der sog. Pfeifengraswiese im Süden (mit - früheren? - Borstgrasrasenfragmenten) und der Bahnhofswiese im Südwesten. Diese Wiesen liegen jedoch schon viele Jahre brach. Zusätzlich infolge der Trockenheit der letzten Jahre sowie des Wassermangels aufgrund des niedrigen Wasserstandes im Großhartmannsdorfer Großteich findet ein Vegetationswandel mit Gehölzaufwuchs statt, der die Flächen ebenso wie deren Habitateignung etwa für Braunkehlchen (Pfeifengraswiese) oder Kiebitz (Bahnhofswiese) massiv degradiert. Durch anhaltende Streitigkeiten mit einem Nutzer vor Ort scheint eine dringend nötige Pflege der Flächen zur Wiederherstellung eines guten Zustandes in weiter Ferne.

- In positiver Entwicklung befindet sich das Frischgrünland, v.a. im Osten des NSG. Die Entwicklung von artenarmem Intensiv- zu artenreichem Extensiv-Grünland ist sichtlich auf einem guten Weg, wenn auch noch nicht am Ziel. Die Zusammenarbeit mit dem Nutzer funktioniert sehr gut.
- Die Lage der Prozessschutzflächen ist für die Sumpf- und Moorwälder günstig. Jedoch unterliegen auch bislang offene Moorflächen (u. a. des LRT 7140) dem Prozessschutz und drohen im Zuge unzureichender Wasserversorgung bei ausbleibender Pflege zuzuwachsen.

A.3 Schutzielerreichung für Arten(gruppen), die über die Biotoppflege hinaus ein besonderes Management erfordern

Arten(gruppen)	Management-bedarf	aktuelle Bewertung im NSG	Trend
Scheidenblütgras (<i>Coleanthus subtilis</i>)	T	2	?
Vögel	P / T	2	?
Libellen		2	?
Amphibien	x	2	?
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)			?
Kreuzotter (<i>Vipera berus</i>)	x		?
Fledermäuse, u.a. Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	T	3	?
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	T	2	?

T = teilweise pflegeabhängig, P = pflege- oder managementabhängig, x = nicht näher definierter Maßnahmenbedarf der Art

- Der Bestand von *Coleanthus subtilis* im Großhartmannsdorfer Großteich wurde bei der Ersterfassung im Rahmen der Managementplanung 2007 mit sehr gut (A) bewertet. Der Bestand wird von den Botanikern vor Ort sehr gut überwacht. Das Ablassregime im Teich ist für die Art laut Aussage der UNB gegenwärtig jedoch nicht optimal.
- Der Großhartmannsdorfer Großteich stellt ein regional bedeutendes Rastvogel- und Mausergewässer dar. Die ornithologische Überwachung durch Ehrenamtler ist sehr gut. Diese üben gleichzeitig Gebietsbetreuerfunktionen aus. Aufgrund der erheblichen Defizite im Feuchtgrünland und im Bereich der Übergangsmoore sind die Bestände von Komplexbewohnern wie Bekassine oder Kiebitz jedoch in einem schlechten Zustand oder die Arten nur noch als Rastvögel vorhanden.
- Die Stillgewässer erfüllen gute Habitatbedingungen für Libellen und Amphibien: der kleine Teich im Nordwesten durch seine ausgeprägte Verlandungsvegetation, die im Großteich zu wünschen übriglässt. Dafür zeichnet sich dieser durch seine mesotrophen Wasserverhältnisse sehr positiv für die Fauna aus.

- Die Habitatbedingungen für Fledermäuse dürften aufgrund der noch sehr forstähnlichen Waldbestände höchstens mäßig sein, befinden sich aber im Zuge der Waldumwandlung in guter Entwicklung.
- Der Fischotter ist nachweislich im Gebiet präsent und dürfte an den fischereilich genutzten Teichen günstige Habitatbedingungen vorfinden.

Eine Trendeinschätzung ist aufgrund der lückigen Datengrundlage nicht möglich.

Weitere Aussagen können die detaillierte Analyse der 2022 erhobenen Daten (siehe Kapitel 1.4) ermöglichen.

A.4 Schutzielerreichung für andere Schutzgüter außer Lebensräumen und Arten

Schutzgut	Schutzziel	Schutzielerreichung	Trend ¹
Gebiet von besonderer Eigenart und Schönheit	E		

E = Erhalt, V = Verbesserung (Entwicklung und/oder Wiederherstellung)

¹ Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

Hinsichtlich der besonderen Eigenart und Schönheit des Gebietes gibt es keine besonders negativ auffallenden Aspekte, so dass dieses Schutzziel auf der 3stufigen Skala mit 1 - gut bewertet wird.

B Beeinträchtigungen und Gefährdungen

B.1 Vorhandene Beeinträchtigungen

Im Original Zusammenstellung der vorhandenen Daten zu Beeinträchtigungen aus allen verfügbaren Quellen. Ergänzungen und Schwerpunkte aus der Geländebegehung und dem Austausch mit der UNB.

Wesentliche Beeinträchtigungen sind:

Beeinträchtigungen	Schutzgut(gruppe)	Intensität	Trend ¹
Gesunkener Wasserstand des Großteiches und in der Umgebung	Verlandungszone	C	
	Moore		
	Feuchtwiesen		
Blockierung der Grünland-Nutzung	Feuchtgrünland (Pfeifengraswiese mit Borstgrasrasenelementen, Bahnhofswiese)	C	
	u.a. Braunkehlchen, Kiebitz		
Noch nicht ausreichende Extensivierung des Grünlandes	Frischgrünland	B	
Noch nicht ausreichender ökologischer Waldumbau	Wälder	C	

¹ Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

Ökologischer Zustand der Gewässer nach WRRL:

Bewertung Fließgewässer	2009-2012	2015	2017-19
3 (mäßig) [m]	1.921	985	
5 (schlecht) [m]			985
Bewertung Standgewässer			
3 (mäßig) [ha]	61,9	63,4	
4 (unbefriedigend) [ha]			63,4

B.2 Weitere künftige (potenzielle) Gefährdungen

Gutachterliche Einschätzung aus Gebietskenntnis (Befragungen, Geländebegehung)

Gefährdungen	Schutzgut(gruppe)
Ungünstiger Zeitpunkt Teichnutzung	Schlammbodenvegetation
Verschärfung des Wassermangels infolge des Klimawandels	Verlandungszone
	Moore
	Feuchtwiesen
Verschlechterung der Vegetation in Still- und Fließgewässern infolge der Verschlechterung des ökologischen Zustands der Gewässer (s. o.)	Gewässer

C Indirekte Indikatoren

C.1 Landschaftsmaße

Parameter	Wert	Bewertung	Trend ¹
NSG-Größe [ha]	154,6	100-300	
Shape-Index	1,77	< 2	
Kernflächenanteil [%]	57,7	50 – 75	

1 Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

C.2 Verbundsituation, Isolation

Parameter	Wert	Bewertung	Trend ¹
Entfernung des NSG zur nächsten Kernfläche des landesweiten Biotopverbundes (Stand 2014) [m]	0	< 200	

1 Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

Das NSG weist eine günstige Form (Shape-Index) auf, um Randeinflüsse gering zu halten. Jedoch ist das Gebiet insgesamt unterdurchschnittlich klein und weist damit nur einen mäßigen Kernflächenanteil auf. Dies wird bedingt durch eine sehr gute Verbundsituation kompensiert.

C.3 Fördermaßnahmen im Offenland

Parameter	Wert	Bewertung	Trend ¹
Anteil Förderflächen AUK (2015-2021) und RL NE (2017-2021) an Landwirtschaft sowie Heide und Unland / vegetationslose Fläche aus ATKIS, Basis-DLM [%]	18,3	< 25	

¹ Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

Der geringe Anteil an Förderflächen spiegelt nicht die gut funktionierende Bewirtschaftung des Frischgrünlandes durch private Nutzer vor Ort sowie die gute Bewirtschaftung des Großteiches durch den Fischereibetrieb wider.

C.4 Gebietsbetreuung

Parameter	Bewertung	Trend ¹
Betreuungssituation		
Zustand Schutzgebietsbeschilderung		

¹ Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

Die Betreuungssituation ist durch die starke Präsenz und Vernetzung der Ornithologen und Botaniker vor Ort sehr gut.

3.2 Aggregierte NSG-Bewertung

Note	Qualität des NSG	Trend ¹
4	<p>kritisch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutzziele aufgrund erheblicher Probleme vielfach nicht erfüllt, mehrere Schutzgüter in schlechtem Zustand (orange), höchstens kleinflächig und ohne gebietsweite Relevanz in sehr schlechtem Zustand (rot), - großflächig starke (Kategorie C bzw. rot) Beeinträchtigungen, Belastungen und Defizite der vorhandenen Schutzgüter, - dringender Handlungsbedarf. 	

¹ Ergänzung Trend erst ab 2. Evaluierungsdurchgang als reiner Abgleich der Bewertungskategorien

Das Hauptproblem im Gebiet ist die mangelnde Wasserversorgung, die Auswirkungen auf die wesentlichen Schutzziele der Erhaltung aquatisch beeinflusster Biotope und Lebensgemeinschaften mit ihren

spezifischen Pflanzen- und Tierarten sowie Entwicklung devastierter Biotope hat. Eine wesentliche Ursache könnte neben der allgemeinen Trockenheit der vergangenen Jahre eine ungünstige Regulierung des Großhartmannsdorfer Großteiches sein.

Das zweite Kernproblem ist, eine Lösung zur Wiederaufnahme der Pflege von Pfeifengras- und Bahnhofswiese zu finden.

4 Handlungsbedarf

4.1 Untersuchungsbedarf

- Kenntnisstand ist sehr gut, letzte komplexe Erfassung in 2022 (Säugetiere einschl. Fledermäuse, Brutvögel, Biotopbestand, Vegetation, Krustentiere, floristische Daten). Erfassung erfolgt alle 4 Jahre für das gesamte NSG sowie anlassbezogen bei gesenktem Wasserstand oder andere Ereignisse jährlich für Teilflächen (Vorbereitung Pflege- und Entwicklung, Streitigkeiten mit Bewirtschafter).
- Klärung der Ursache(n) des gesunkenen Wasserstandes des Großteiches erforderlich, u. a.: Was war früher die Stauhöhe? Gab es eine feste oder hat diese sich aus dem vorhandenen Angebot und der vertraglichen Verpflichtung zur Lieferung von Brauchwasser ergeben? Was hat sich verschoben?
- Wissenslücken bestehen derzeit bei Laufkäfern, Amphibien, Reptilien.

4.2 Management

- Nach Möglichkeit Anhebung des künstlich durch die Revierwasserlaufanstalt gesteuerten Wasserstandes im Großteich nach Klärung der Ursache(n) des gesunkenen Wasserstandes
- Aufhebung der Blockierung der Grünlandnutzung, um Bahnhofswiese und Pfeifengraswiese wieder in Nutzung / Pflege bringen zu können, dazu vorher ersteinrichtende Maßnahmen nach jahrzehntelanger Brache nötig
- Optimierung des Ablasszeitpunktes und der Dauer zur Förderung der Schlammbodenvegetation
- Fortführung der extensiven Nutzung des Frisch-Grünlandes
- Förderung und Gewährung des natürlichen Waldumbaus außerhalb der NWE10-Flächen

Schutzmaßnahmen für SPA-Arten nach Festlegung am 25.1.2023 durch UNB, LfULG:

- Offenhaltung und Pflege der Verlandungszonen und Uferbereiche
- Schaffung einer schwimmenden Brutinsel (Brutfloß, ggf. später durch Sedimentinsel zu ersetzen) für Lachmöwen und vergesellschaftete Brutvögel bis zum Beginn der Brutsaison 2024
- Schutzmaßnahmen gegen Prädatoren (Fuchs, Fangjagd Waschbär)

4.3 Anpassung der Rechtsgrundlagen

Kein wesentliches Erfordernis zur Änderung der NSG-VO bzw. Gebietsanpassung. Neuabgrenzung nur in einem Teilbereich (Grünland unterhalb der Staumauer) nötig.

4.4 Vorschläge zur Modifizierung der Schutzziele

- Aufnahme der Fließgewässer in die Schutzziele (keine Dringlichkeit für deren Qualität)
- Berücksichtigung der Belange der FFH-Richtlinie

5 NSG-spezifisches Monitoring

- Fortführung des Vogelmonitorings, ev. Ergänzung Zielerreichungsindex (z. B. UNDERHILL & CRAWFORD 2005)
- Biodiversität anhand Nettobiomasse-Produktion Insekten (u.a. Zikaden, Wanzen, aussagekräftig für Wasser/Land, Röhrichte), Verknüpfung mit Insektenmonitoring Sachsen
- Ausdehnung und Zusammensetzung Teichbodenvegetation insgesamt (*Coleanthus subtilis* bereits hinreichend durch das FFH-Monitoring abgedeckt)

6 Übersichtskarten

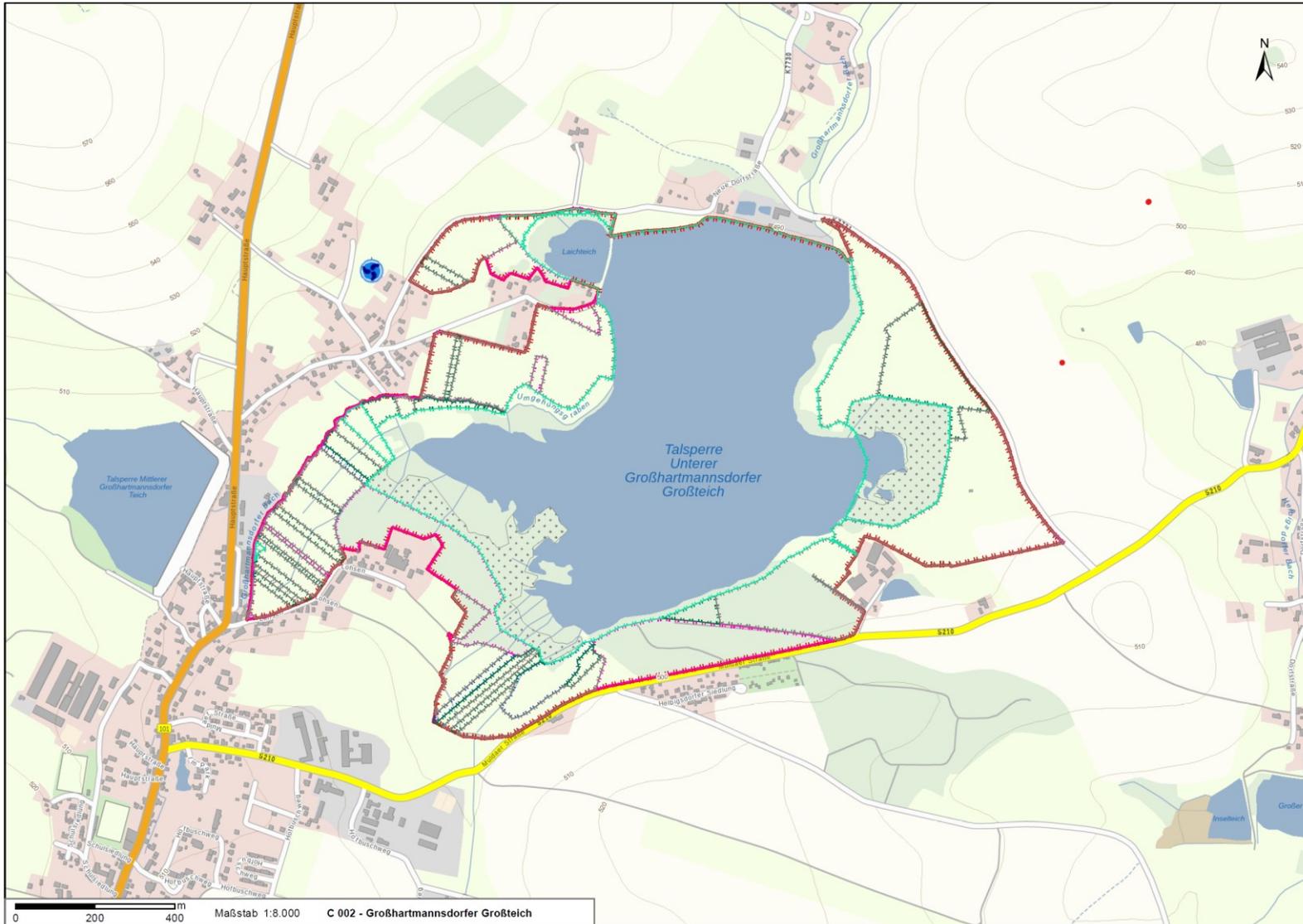


Abbildung 9: Übersichtskarte mit Flächencharakteristik, Eigentum und Prozessschutz (Legende siehe unten, verkleinert: Original A3, 1:8.000)



Abbildung 10: LRT- und Biotopkarte (Legende siehe unten, verkleinert: Original A3, 1:5.000)

Legende zu den **Übersichtskarten** der NSG

-  NSG-Grenze
-  Prozessschutz
-  Blattschnitt LRT- und Biotopkarten

Flächencharakteristik (ATKIS, Basis-DLM 2023)

-  Wald, Gehölz
-  Landwirtschaft (Acker)
-  Landwirtschaft (Grünland)
-  Heide, Sumpf, Moor, Unland / vegetationslose Fläche
-  Gewässer
-  Verkehrswege

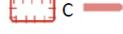
Eigentum

-  Bundesrepublik
-  Freistaat Sachsen
-  Kommunen
-  Naturschutzverbände
-  Kirche
-  Privateigentum
-  Windkraftanlage

Legende zu den **LRT- und Biotopkarten** der NSG

-  NSG-Grenze
-  Blattschnitt LRT- und Biotopkarten

LRT Erhaltungszustand

-  A
-  B
-  C

§ Biotope

-  § Biotope Fläche
-  § Biotope Punkt
-  § Biotope Linie

Abkürzungen der § Biotope:

Altarm	Altarme fließender Gewässer
Altholz	Höhlenreiche Altholzinseln und höhlenreiche Einzelbäume
Auwald	Auwälder
BGR	Borstgrasrasen
BrWald	Bruchwälder
Fels	Offene Felsbildungen
FlGew	Natürliche und naturnahe Bereiche fließender Binnengewässers einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen und naturnahen Vegetation
Gebüsch	Gebüsch und naturnahe Wälder trockenwarmer Standorte einschließlich ihrer Staudensäume
GrSRied	Großseggenried
Halde	Offene natürliche Block-, Schutt- und Geröllhalden
Heide	Wacholder-, Ginster- oder Zwergstrauchheiden
HohlW	Hohlwege
(H)TR	Trocken- und Halbtrockenrasen
KlGew	Naturnahes stehendes Kleingewässer
LLWand	Löß- und Lehmwände
mFW	Magere Frisch- und Bergwiesen
Moor	Moore
MoorW	Moorwälder
NassW	Seggen- und binsenreiche Nasswiesen
Obd	Offene Binnendünen
Quelle	Quellbereiche
Röhr	Röhrichte
SchlW	Schlucht-, Blockhalden- oder Hangschuttwälder
SFels	Serpentinitfelsfluren
SmR	Schwermetallrasen
StBerg	Stollen früherer Bergwerke
StGew	Natürliche und naturnahe Bereiche stehender Binnengewässers einschließlich ihrer Ufer und ihrer natürlichen und naturnahen Verlandungsbereiche
StrOW	Streuobstwiesen
StRü	Steinrücken
Sumpf	Sümpfe
Sumpfw	Sumpfwälder
TrMa	Trockenmauern
VerlBer	Verlandungsbereich eines stehenden Gewässers

Abbildung 11: standardisierte Legende zu Übersichtskarte sowie LRT- und Biotopkarte

Herausgeber

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
(LfULG)

Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden

Telefon: + 49 351 2612-0

Telefax: + 49 351 2612-1099

E-Mail: Poststelle.LfULG@smekul.sachsen.de

www.lfulg.sachsen.de

Autor

Dr. Uta Kleinknecht, Institut für Vegetationskunde und
Landschaftsökologie (IVL), H. Schott & Partner,
Landschaftsökologen,

unter Mitarbeit von Dr. Dietmar Sattler und Uta Glinka

Hinrichsenstraße 23, 04105 Leipzig

Telefon: + 49 341 6888990

E-Mail: uta.kleinknecht@ivl-web.de

Redaktion

Friedemann Klenke

Abteilung 6 Naturschutz, Landschaftspflege /

Referat 61 Flächennaturschutz, Natura 2000

Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden

Telefon: + 49 3731 294-2105

E-Mail: friedemann.klenke@smekul.sachsen.de

Bildnachweis

IVL Leipzig, Dr. Uta Kleinknecht

Redaktionsschluss

31.12.2024

ISSN:

1867-2868

Bestellservice

Die Broschüre steht nicht als Printmedium zur Verfügung, kann aber
als PDF-Datei heruntergeladen werden aus der
Publikationsdatenbank des Freistaates Sachsen
(<https://publikationen.sachsen.de>).

Hinweis

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit vom
LfULG (Geschäftsbereich des SMEKUL) kostenlos herausgegeben.
Sie ist nicht zum Verkauf bestimmt und darf nicht zur Wahlwerbung
politischer Parteien oder Gruppen eingesetzt werden.
Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der
Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes

Täglich für ein gutes Leben.

www.lfulg.sachsen.de