

# Umweltbericht

## der Strategischen Umweltprüfung zum Sächsischen EFRE-OP 2007-2013

Bericht vom 21. September 2006, mit Überarbeitungen nach Ergebnissen des Konsultationsverfahrens vom 10. November 2006

### Auftraggeber:

Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit  
Wilhelm-Buck-Str. 2  
01097 Dresden  
Tel. ++49 (0)351 / 564-8150  
Email: EFRE2007-2013@smwa.sachsen.de  
Internet: [www.sachsen.de](http://www.sachsen.de)

### Auftragnehmer:



Ingenieurgesellschaft für Planung und Informationstechnologie  
Fischerstr. 3  
D-30167 Hannover  
Tel. ++49 (0)511 / 16789-0  
Email: [info@entera.de](mailto:info@entera.de)  
Internet: [www.entera.de](http://www.entera.de)

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Grundlagen	1
1.2	Verhältnis Umweltbericht und Ex ante-Evaluation	2
1.3	Vorgehen	3
1.4	Datenbasis	5
<b>2</b>	<b>Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Programms</b>	<b>8</b>
2.1	Übergeordnete Zielvorgaben	8
2.2	Ziele des sächsischen EFRE-OP	10
2.3	Beziehung zu anderen Programmen	13
<b>3</b>	<b>Für das Programm geltende Ziele des Umweltschutzes</b>	<b>13</b>
3.1	Biodiversität	14
3.2	Boden	17
3.3	Wasser	18
3.4	Klima/ Luft	20
3.5	Landschaft	21
3.6	Menschliche Gesundheit, Bevölkerung	22
3.7	Kultur- und Sachgüter	24
<b>4</b>	<b>Derzeitiger Umweltzustand und Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung des Programms</b>	<b>25</b>
4.1	Biodiversität	26
4.2	Boden	30
4.3	Wasser	34
4.4	Klima/ Luft	38
4.5	Landschaft	42
4.6	Menschliche Gesundheit, Bevölkerung	43
4.7	Kultur- und Sachgüter	50
<b>5</b>	<b>Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen</b>	<b>51</b>
5.1	Prüfung der voraussichtlichen Wirkungen auf die Schutzgüter	53
5.2	Prüfung synergistischer und kumulativer Wirkungen im Programmkontext	91
5.3	Zusammenfassende Bewertung	95
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Überwachung</b>	<b>97</b>
<b>7</b>	<b>Nichttechnische Zusammenfassung</b>	<b>101</b>
	<b>Quellen</b>	<b>104</b>
	<b>Anhang</b>	<b>110</b>

**Tabellen- und Abbildungsverzeichnis**

Tabelle 1	Gliederung und Inhalte des Umweltberichts nach Anhang I SUP-RL .....	2
Tabelle 2	Die wichtigsten Datengrundlagen für den Umweltbericht (Auswahl) .....	6
Tabelle 3	Zielbezüge der Strategie und Vorhaben zu übergeordneten Umweltzielen .....	12
Tabelle 4	Gefährdete Biotoptypen in Sachsen und in den Naturregionen .....	26
Tabelle 5	Schutzgebiete in Sachsen .....	28
Tabelle 6	Wälder mit besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen.....	30
Tabelle 7	Beurteilung der Zielerreichung der Fließgewässerkörper .....	35
Tabelle 8	Grundwasserkörper, die die Ziele wahrscheinlich nicht erreichen oder bei denen die Zielerreichung unklar ist.....	37
Tabelle 9	Jahresmittelwert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und Überschreitungshäufigkeit des 24–Stunden– Grenzwertes der $\text{PM}_{10}$ –Konzentrationen 2004 .....	43
Tabelle 10	Nutzungstypen in ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.....	47
Tabelle 11	Vorhaben mit Bezug zum Flächenverbrauch.....	88
Tabelle 12	Vorhaben mit Bezug zum Klima- und Emissionsschutz.....	89
Tabelle 13	Kurzübersicht über die summarische Beurteilung der Umweltwirkungen und Hinweise zur Abschichtung .....	90
Tabelle 14	Einschätzung kumulativer und synergistischer Wirkungen .....	93
Tabelle 15	Zusammenfassende Bewertung der Vorhabenswirkungen auf die Schutzgüter .....	97
Tabelle 16	Indikatoren für die Überwachung .....	98
Tabelle 17	Vereinfachte Darstellung des Ablaufs der Strategischen Umweltprüfung (SUP) bei der Erstellung von Programmen .....	110
Tabelle 18	Ergebnis des Scopings zur Einschätzung der erheblichen Umweltwirkungen der Vorhaben .....	111
Tabelle 19	Vorhaben mit zugeordneten Wirkfaktoren .....	112
Abbildung 1	Inhaltliche und finanzielle Untersetzung der Prioritätenachsen des EFRE-OP.....	11
Abbildung 2	Anteile der Emittenten am $\text{CO}_2$ -Ausstoß.....	39
Abbildung 3	Stand und Ziel der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen.....	40
Abbildung 4	Ergebnisse der statistischen Hochrechnung der Geräuschbelastung in % der Gesamtbevölkerung in Abhängigkeit vom Mittelungspegel am Tag und in der Nacht (alle Straßengattungen).....	46

# 1 Einleitung

## 1.1 Grundlagen

Mit der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme hat die EU die Grundlage geschaffen, dass Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung von Plänen und Programmen frühzeitig und systematisch Berücksichtigung finden, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt zu erlangen. Instrument hierfür ist die Strategische Umweltprüfung (SUP) mit ihrem zentralen Element des Umweltberichts. Das Hauptanliegen der SUP ist, umweltrelevante Informationsgrundlagen für den Planungsprozess aufzubereiten, um dadurch die Qualität des Programms zu steigern und eine nachhaltige Entwicklung zu ermöglichen. Die SUP unterstützt somit die programm-erstellende Behörde bei der Optimierung des Programms und seiner Vorhabensansätze unter Umweltgesichtspunkten. Die Ergebnisse der Umweltprüfung entfalten dabei keine eigene Rechtswirkung, sind jedoch im weiteren Planungsverfahren zu berücksichtigen, das heißt, sie müssen bei der planerischen Gesamtabwägung mit anderen Belangen angemessen zur Geltung gebracht werden. Maßstäbe hierfür sind den allgemeinen, außerhalb der SUP-RL liegenden Rechtsvorschriften zu entnehmen (Sangenstedt 2006).

Das europäische Gemeinschaftsrecht wurde durch das Gesetz zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG (SUPG) vom 25. Juni 2005 in nationales Recht der Bundesrepublik Deutschland umgesetzt. Mit dem SUPG erfolgte auch die Neufassung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG). Das Gesetz integriert sowohl die Umweltverträglichkeitsprüfung von Vorhaben als auch die Strategische Umweltprüfung von Plänen und Programmen.

Vor dem Hintergrund der Bestimmungen der SUP-RL hat die Europäische Kommission darauf hingewiesen, dass die Notwendigkeit einer SUP für die Strukturfondsprogramme geprüft werden soll. Unter Beachtung des gemeinsamen Schreibens der Generaldirektionen Regio und Umwelt vom 09. Februar 2006 und weil zudem nicht auszuschließen ist, dass tatsächlich Projekte nach den Anlagen I und II der UVP-Richtlinie 85/337/EWG (Art. 3 Abs. 2a SUP-RL) oder solche, die die Notwendigkeit einer Prüfung des Planes oder Programms auf Verträglichkeit mit einem Natura 2000-Gebiet (Art. 3 Abs. 2b SUP-RL) betreffen, zukünftig auf der Basis der Programme finanziert werden, ist die Notwendigkeit einer SUP für die OP zu unterstellen. Deshalb kann der Schritt der Vorprüfung (Screening nach Art. 3 SUP-RL) entfallen und die SUP unmittelbar zur Anwendung kommen.

Der Ablauf der SUP bei der Aufstellung von Programmen ist im Anhang dargestellt. Die verantwortliche Behörde sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der SUP. Der **Umweltbericht** ist zentraler Bestandteil der SUP und wichtigster Baustein der Umweltprü-

fung. Seine Inhalte werden im Wesentlichen durch Art. 5 in Verbindung mit Anhang I der SUP-RL bestimmt. Die folgende Tabelle gibt einen Kurzüberblick über die Gliederung des Umweltberichts und den zugeordneten Inhalten entsprechend des Anhangs I der SUP-RL.

**Tabelle 1      Gliederung und Inhalte des Umweltberichts nach Anhang I SUP-RL**

<b>Gliederungspunkt</b>	<b>entspr. Anhang I SUP-RL</b>	<b>Prüfaspekte/ Inhalte</b>
1. Einleitung	h)	Zweck der SUP, Verhältnis zur Ex ante-Bewertung, Datenbasis und Datenlücken
2. Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Programms	a)	Ziele und Zielgewichtung, Beziehung zu anderen Programmen
3. Geltende Ziele des Umweltschutzes (International, EU, national, Sachsen)	e)	z. B. Berücksichtigung von Klimaschutzprogrammen, WRRL, FFH-RL; quantifizierte Umweltqualitätsziele und -standards
4. Darstellung des derzeitigen Umweltzustandes, die voraussichtliche Entwicklung bei Nichtdurchführung des Programms und der Gebiete die voraussichtlich beeinflusst werden	b), c) und d)	Istzustand und Trendbewertung der Schutzgüter und Wirkfaktoren, wie z. B. Biodiversität, Luft-, Wasser-, Bodenqualität, Versiegelung, Landschaftszerschneidung. Beschreibung von Gebieten mit besonderen Umweltproblemen und Gebieten mit besonderer Umweltbedeutung (z. B. Natura 2000)
5. Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, inklusive möglicher Alternativen und Minderungsmaßnahmen	f), g) und h)	qualitative Einschätzung der Umweltwirkungen: 1. auf die SUP-Schutzgüter 2. innerhalb des Gesamtprogramms (z. B. Synergie, Kumulation, Reversibilität) Vorschläge für eine Anpassung der Vorhaben unter Umweltschutzgesichtspunkten Prüfung von Alternativen ggf. Darstellung der Auswirkungen auf besondere Gebiete (Natura 2000)
6. Geplante Maßnahmen zur Überwachung	i)	Vorschläge zum vorgesehenen umweltbezogenen Monitoring unter Berücksichtigung bestehender Systeme
7. Nichttechnische Zusammenfassung des Umweltberichts	j)	nichttechnische Zusammenfassung

## 1.2 Verhältnis Umweltbericht und Ex ante-Evaluation

Der Umweltbericht der SUP kann ganz oder teilweise im Rahmen der Ex ante-Evaluation vorgenommen werden. In jedem Fall bestehen enge Beziehungen zum Vorgehen der Ex ante-Evaluation. Beide Instrumente begleiten die Programmerstellung in einem iterativen und interaktiven Prozess, bei dem die verschiedenen Bestandteile der Bewertung zu unter-

schiedlichen Zeitpunkten während der Ausarbeitung des Programms in Angriff genommen werden (GD Regio 2005). Sowohl SUP als auch Ex ante-Evaluation müssen vor der Programmannahme durchgeführt und berücksichtigt worden sein. Im Programmplanungsdokument werden die Ergebnisse der SUP aufgeführt, während bei der Ex ante-Evaluation die Prüfung, in welchem Umfang und wie die Ergebnisse der SUP im Programm berücksichtigt wurden, im Mittelpunkt stehen sollte (GD Regio 2005; GD Regio & GD Umwelt 2006).

Die Integration des Umweltberichts in die Ex ante-Evaluation dient somit den Zielen:

- Vermeidung von Doppeluntersuchungen, da inhaltliche Überschneidungen zur Ex ante-Evaluation auftreten.
- Iterative Optimierung des Programms unter Umweltgesichtspunkten während der Programmerrstellung.

Aus Gründen der Transparenz werden die Ergebnisse des Umweltberichts in einem gesonderten Bericht dargestellt. Soweit möglich und sinnvoll wird jedoch auf die entsprechenden Passagen des Programms bzw. der Ex ante-Evaluation verwiesen, um Doppelungen zu vermeiden. Dies betrifft insbesondere auch die Beschreibung der Ziele des Programms (Kapitel 2 des Umweltberichts), die bereits ausführlich im Programmdokument selbst dargestellt werden. In diesen Fällen werden insbesondere Übersichten und Tabellen eingesetzt, um Sachverhalte prägnant zusammen zu stellen.

### 1.3 Vorgehen

Bislang liegen wenige Erfahrungen zur Durchführung von Strategischen Umweltprüfungen für Strukturprogramme vor. Dokumente, die Hinweise zur Bearbeitung des Umweltberichts geben sind u. a.:

- die Handreichung „Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme“ der Kommission (KOM 2003),
- das Handbuch zur SUP für die Kohäsionspolitiken des GRDP (2006) „*Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013*“,
- der „*Entwurf eines Arbeitspapiers zur Ex-Ante-Bewertung*“ der Generaldirektion Regionalpolitik für den EFRE, ESF und Kohäsionsfonds vom Oktober 2005 (GD Regio 2005) und
- der Entwurf „*Relationship between the SEA Directive and Community Funds*“, (Draft of 8 May 2006) aus Sicht der Kommission (KOM 2006a).

Der Umweltbericht nimmt keine Abwägung verschiedener Belange vor (z. B. der Belange Ökonomie, Ökologie, Soziales im Konzept der Nachhaltigkeit), sondern setzt ausschließlich die „Umweltbrille“ in der Form des Spektrums der SUP-Schutzgüter auf. Somit können unterschiedliche Einschätzungen im Rahmen der SUP und im Rahmen der Ex ante-Evaluation auftreten.

Zu prüfen ist nach Artikel 3 Abs. 2 der gesamte Programmentwurf für das EFRE-OP. Durch den Geltungsbereich des Programms muss als Untersuchungsraum der gesamte geografische Bereich des Freistaates Sachsen festgelegt werden.

Inhaltlich wird insbesondere – aber nicht ausschließlich – Augenmerk auf die drei auf EU-Ebene prioritären Umweltpolitikbereiche gelegt: 1) Biologische Vielfalt und Erhaltung land- und forstwirtschaftlicher Systeme von hohem Ökosystemwert, 2) Wasser, 3) Klimawandel.

Vor diesem Hintergrund werden bestehende Umweltschutzziele genannt (Kapitel 3) und die relevanten Umweltprobleme zusammengefasst beschrieben (Kapitel 4). Diese beiden Punkte dienen als Basis für die Bewertung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen des Programms (Kapitel 5) und für die erforderlichen Überwachungsmaßnahmen (Kapitel 6). Je präziser dieses Referenzsystem aufgebaut werden kann, desto einfacher kann eine Bewertung und Überwachung erfolgen. Von besonderer Bedeutung ist daher, dass die Ziele und sie hinterlegende Indikatoren soweit wie möglich hinreichend qualitativ und quantitativ beschrieben werden.

Der Umfang der Umweltprüfung folgt den Vorgaben des Anhangs 1 der SUP-RL und hängt auch von den betroffenen Vorhaben und den Überlegungen hinsichtlich der *Ab-schichtung* ab (vgl. weiter unten).

Der **erste Prüfschritt** ermittelt die voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen der Vorhaben. Laut SUP-RL erstreckt sich die Prüfung nicht nur auf negative sondern auch auf positive Umweltwirkungen (SUP-RL, Anhang I). Damit sollen auch (unerwartete) Nebenwirkungen oder räumliche Wirkungsverlagerungen erfasst werden, die grundsätzlich durch positive Hauptwirkungen entstehen könnten (Balla & Peters 2006).

„Voraussichtliche“ Umweltauswirkungen sind solche, die mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten können (KOM 2003., Rz. 3.50). Dabei ist es unerheblich ob die dafür ursächlich verantwortlichen Programmteile zur Ausführung gelangen oder nicht.

Für die Bestimmung der „Erheblichkeit“ im Umweltbericht scheint es, im Gegensatz zum Schritt des Screenings, keine allgemeingültige Definition zu geben. Der Anhang II der SUP-RL gibt Hinweise über die „Erheblichkeitskriterien“ im Rahmen des Screening. Sie können in abgewandelter Form auch für die Erheblichkeitsprüfung einzelner Vorhaben herangezogen werden. Streng genommen muss die Erheblichkeit immer im konkreten

Umwelt- Vorhabenszusammenhang eingeschätzt werden, was aber auf Programmebene nur bedingt möglich ist. Generell ist der Minimierungsgrundsatz im Umweltschutz von großer Bedeutung, so dass auch Umweltwirkungen geringen räumlichen Ausmaßes oder begrenzter zeitlicher Dauer als erheblich eingestuft werden können.

Abgeprüft werden alle Schutzgüter (Biodiversität inkl. Fauna, Flora, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Bevölkerung und menschliche Gesundheit, Kultur- und Sachgüter) anhand der ermittelten Indikatoren vor dem Hintergrund der Umweltzielsetzungen. Somit wird z. B. eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme nicht vor dem Hintergrund des aktuellen täglichen Flächenverbrauchs bewertet, sondern vor dem Hintergrund der aufgestellten Reduktionsziele. Wo erforderlich werden Vorschläge unterbreitet, wie positive Wirkungen von Vorhaben optimiert und negative Wirkungen vermindert, vermieden oder ggf. ausgeglichen werden können. Hierzu gehört auch die Berücksichtigung von Alternativen.

Eine Verlagerung auf eine andere Prüfebene (*Abschichtung*) ist geboten, wenn der räumliche Bezug einzelner Projekte nicht bekannt ist oder die Vorhaben Konzepte, Prozesse oder Kooperationen fördern, die ihrerseits dann erst Projekte vorbereiten. Für diese Fälle sieht das deutsche Recht verschiedene Instrumente vor, die im Falle einer Abschichtung Umweltbelange umfangreich berücksichtigen. Die zu vermutende Inanspruchnahme der angebotenen Vorhaben spielt bei der Umweltprüfung hingegen keine Rolle, da die voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen des Programms unabhängig von seiner späteren tatsächlichen Durchführung geprüft werden müssen.

In einem **zweiten Prüfschritt** werden Wechselwirkungen zwischen den Vorhaben, kumulative, synergistische, kurz- oder langfristige, ständige und vorübergehende Wirkungen untersucht. In diesem zweiten Schritt werden folglich die Gesamt-Programmwirkungen betrachtet. Hierzu wird auch die finanzielle Gewichtung der Vorhaben als ein weiterer Indikator herangezogen. Bei der Prüfung von Wechselwirkungen müssen auch die Vorhaben berücksichtigt werden, die allein voraussichtlich keine erheblichen Umweltwirkungen entfalten.

Die **zusammenfassende Bewertung** der Umweltwirkungen erfolgt durch eine verbalargumentative Gesamtschau der Umweltwirkungen der Vorhaben. Eine Quantifizierung der Umweltwirkungen oder eine Aggregation auf einen Gesamtwert ist aufgrund der qualitativen Bewertungsansätze nicht möglich.

## 1.4 Datenbasis

Für die Bearbeitung des Umweltberichts kann auf langjährige und umfassende Datenbestände zurückgegriffen werden. Ein Großteil davon wird im Rahmen bestehender Aufga-



ben regelmäßig aktualisiert (z. B. Zustand der Gewässer, Luftqualität, Emissionskataster, Landnutzungsstatistik). Für die Umweltziele wird neben politischen Setzungen, Leitlinien und Strategien auf die einschlägigen Regelwerke der Gemeinschaft (z. B. WRRL, FFH-RL, Vogelschutz-RL, EE-RL) Bezug genommen. Die strategischen Ansätze, Ziele und Vorhaben des sächsischen EFRE-OP konnten in den jeweiligen Entwurfss Fassungen berücksichtigt werden.

**Tabelle 2 Die wichtigsten Datengrundlagen für den Umweltbericht (Auswahl)**

	Quellenangabe	Inhalte
Umweltdaten	LEP (2003) und Anhänge	Landesentwicklungsplan (LEP) mit Zielen und Grundsätzen zu allen relevanten Raumnutzungen; im Anhang u. a. Fachplanerische Inhalte des Landschaftsprogramms.
	LfUG (2001/2003): Umweltqualitätsziele (Bände I-IV)	Beschreibung der „Faktoren“ Verkehr, Siedlung/ Gewerbe/ Industrie, Land-/ Forstwirtschaft anhand ausgewählter Wirkungen; Ermittlung und Beschreibung von Umweltqualitätszielen, -standards, Handlungszielen und Indikatoren
	LfUG (2005, 2003): Natura 2000-Gebiete	Meldelisten der Vogelschutz- und FFH-Gebiete
	SMUL (2002): Umweltbericht	Beschreibung des Umweltzustands für die Themenfelder Naturschutz, Bodenschutz, Schutz und Nutzung der Gewässer und Luft sowie ausgewählter Verursacher und Gefährdungsfaktoren (u. a. Altlasten, Verkehr)
	SMUL (2003): Forstbericht	Informationen zu Waldfläche und -verteilung, Baumartenzusammensetzung, Altersstruktur, Waldfunktionen- und Waldbiotopkartierung
	SMUL (2005): Klimaschutzbericht	Bericht zur Umsetzung des sächsischen Klimaschutzprogramms, u. a. Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen verschiedener Sektoren
	SMUL (2005): Kompaktbericht WRRL	Beschreibung und Bewertung der Oberflächengewässer und Grundwasserkörper
	SMUL (2005): Umweltindikatoren für Sachsen	Umweltindikatoren u. a. für die Bereiche Boden, Klima/ Luft, menschliche Gesundheit, Tiere/ Pflanzen, Wasser sowie Nutzergruppen; Beschreibung des Zustands, des Trends, der Erhebungsintervalle
	SMUL (2005): Waldzustandsbericht	Aktuelle Daten zu Immissionen und Waldgesundheit sowie Ziele für die Bewirtschaftung des Landeswaldes
	SMUL (2006): Hochwasserschutz in Sachsen	Hochwasserschutzstrategie, Überschwemmungsgebiete, Hochwasserschutzkonzept, Aktionsplan
	SMUL (2006): Umweltstatus (Internet)	Umweltzustand und Umwelttrends für ausgewählte Nutzungen und Schutzgüter anhand von ausgewählten Indikatoren
Umweltziele	Bundesgesetze und -verordnungen	Zielaussagen zum Naturschutz (BNatSchG), zum Boden (BBodSchG, BauGB), Immissionsschutz (BImSchG, BImSchV), (Hoch-) Wasser (WHG, Hochwasserschutzgesetz), Klima und Denkmalschutz
	KOM (2001): 6. Umweltaktionsprogramm	Strategien und Ziele für ausgesuchte Politikfelder und Umweltthemen: Klima, Biodiversität, Gesundheit, Wasser, Luft, Lärm, Abfall

	<b>Quellenangabe</b>	<b>Inhalte</b>
	Ländergesetze	Zielaussagen zum Naturschutz (SächsNatSchG), Wasser (SächsWG), Denkmalschutz (SächsDSchG), Wald (SächsWaldG), Abfall und Boden (SächsABG)
	LEP (2003) und Anhänge	Landesentwicklungsplan (LEP) mit Zielen und Grundsätzen zu allen relevanten Raumnutzungen
	LfUG (2001/2003): Umweltqualitätsziele (Bände I-IV)	Umweltqualitätsziele, -standards, Handlungsziele und Indikatoren zu den Themenbereichen Verkehr, Siedlung/ Gewerbe/ Industrie und Land-/ Forstwirtschaft für ausgewählte Wirkungen
	Regelwerke der Europäischen Gemeinschaft	FFH-RL, Vogelschutz-RL, WRRL, EE-RL, Umgebungslärm-RL
	SMUL (2001): Klimaschutzprogramm	Im Wesentlichen Konkretisierung von Handlungsfeldern des Klimaschutzes vor dem Hintergrund bestehender übergeordneter Zielvorgaben
	SMUL (2005): Umweltindikatoren für Sachsen	Umweltindikatoren u. a. für die Bereiche Boden, Klima/ Luft, menschliche Gesundheit, Tiere/ Pflanzen, Wasser sowie Nutzergruppen; Beschreibung des Zustands, des Trends, der Erhebungsintervalle

### ***Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen***

In Sachsen liegen umfassende und detaillierte Informationen zur Beschreibung des Umweltzustands vor oder werden im Rahmen übergeordneter Vorgaben aktuell erarbeitet. Als schwierig erweist sich jedoch in einigen Fällen die Herstellung einer hinreichend konkreten Vorhabens-Wirkungsbeziehung für die bereits vorliegenden Indikatoren.

Die Halbzeitbewertung und die Aktualisierung der Halbzeitbewertung des EFRE-OP 2000-2006 enthalten nur wenige Aussagen zu den Umweltwirkungen, so dass hieraus kaum Anhaltspunkte für eine Wirkungseinschätzung der Vorhaben entnommen werden können.

Durch die vergleichsweise knappe und flexible Programmierung des OPs, die viele Optionen offen lässt, wird eine Ermittlung der tatsächlich zu erwartenden Wirkfaktoren und Wirkungen erschwert.

## 2 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Programms

### 2.1 Übergeordnete Zielvorgaben

Das „Operationelle Programm des Freistaates Sachsen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2007 bis 2013“ (Kurzbezeichnung im Folgenden: EFRE-OP) basiert auf der Verordnung (EG) Nr. 1083/2006 mit allgemeinen Bestimmungen über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds und den Kohäsionsfonds vom 5. Juli 2006 in Verbindung mit der Verordnung (EG) Nr. 1080/2006 über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) vom 5. Juli 2006.

Die Prioritätensetzungen der Verordnungen erfolgten vor dem Hintergrund der Beschlüsse von Lissabon (*Lissabon-Strategie 2000*) und von Göteborg (*Göteborg-Strategie 2001, überarbeitet 2006*). Somit werden hohe Zielprioritäten bei den Belangen Beschäftigung, Wachstum und sozialer Zusammenhalt in ein Nachhaltigkeitskonzept eingebettet. Auch in der Umweltdimension werden Möglichkeiten für Wachstums- und Beschäftigungsimpulse gesehen: „Klare und stabile Ziele für die nachhaltige Entwicklung werden beträchtliche wirtschaftliche Möglichkeiten eröffnen“ (*Lissabon-Strategie 2000*). Diese Ziele setzen Rahmenbedingungen nicht nur für das EFRE-OP sondern auch für die anderen Programme der selben Förderperiode 2007-2013 (z. B. für die Entwicklung des ländlichen Raumes, ELER).

Die **Strategischen Leitlinien der Gemeinschaft zur Kohäsionspolitik** sehen folgende drei Schwerpunkte vor (KOM 2006b):

- Verbesserung der Attraktivität der Regionen und Städte der Mitgliedstaaten durch Verbesserung der Anbindung, Gewährleistung einer angemessenen Dienstleistungsqualität und eines angemessenen Dienstleistungsniveaus sowie durch Erhaltung ihrer Umwelt;
- Förderung von Innovation, Unternehmergeist und Wachstum der wissensbasierten Wirtschaft durch Ausbau der Forschungs- und Innovationskapazitäten, auch unter Nutzung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien; und
- Schaffung von mehr und besseren Arbeitsplätzen, indem mehr Menschen in ein Beschäftigungsverhältnis oder eine unternehmerische Tätigkeit geführt, die Anpassungsfähigkeit der Arbeitskräfte und der Unternehmen verbessert und die Investitionen in das Humankapital gesteigert werden.

Umweltziele finden in dem Zielkanon in dem Maße Berücksichtigung, indem sie mittel- und unmittelbaren Wirtschaftszielen dienen, z. B. zur Vermeidung von Kosten oder zur Steigerung der Attraktivität von Arbeits- und Wohnumfeldern. Sie werden als Querschnittsziele im Rahmen einer Nachhaltigkeitsstrategie verfolgt.

Der **Nationale Strategische Rahmenplan für die Bundesrepublik Deutschland** (NSRP) präzisiert innerhalb des Rahmens der Strategischen Leitlinien Ziele und Handlungsbedarf. Für den Zielbereich „Konvergenz“ wird für die Umweltsituation u. a. festgestellt (BMWT 2006):

„Bei der Umweltsituation ist gemessen am nationalen Durchschnitt und aufgrund der Investitionen in Umweltingrastruktur während der letzten Förderperiode eine deutliche Verbesserung erkennbar. Die gilt z. B. für grundlegende umwelttechnische Infrastrukturen oder einzelne Umweltbereiche. In anderen Bereichen wie z. B. der Energieeffizienz der Industrie ist dies nicht der Fall. Auch weisen viele Städte und Gemeinden einen Überhang an Gewerbeflächen oder eine hohen Besatz mit Brachflächen auf, dem eine begrenzte Nachfrage von Investoren gegenüber steht. Der bestehende Handlungsbedarf zur Erreichung europäischer, nationaler und regionaler Ziele in den einzelnen Umweltbereichen ist regional unterschiedlich, wobei naturräumliche Gegebenheiten für spezifische Handlungsbedarfe (z. B. Hochwasserschutz, Beseitigung von Altlasten) ursächlich sind.“

In den sechs „Thematischen Prioritäten“ des NSRP sind der Schutz oder die Verbesserung der Natur- und Umweltsituation nicht explizit hervorgehoben. Umweltziele werden auch hier als Querschnittsziele verfolgt: „Die Verankerung des Umwelt- und Naturschutzes in seiner vorbeugenden und nachsorgenden Form als Querschnittsziel in allen Förderbereichen und Fonds [ist] von besonderer Bedeutung“ (BMWT 2006). Es wird betont, dass die regionale Ebene am besten dazu in der Lage sei, ökologische Aspekte in regionale Entwicklungsansätze zu integrieren. Als zu beachtende Rahmenbedingungen werden aufgeführt (ebd.):

- Notwendige Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung ist die Umsetzung und die Einhaltung des gemeinschaftlichen Besitzstandes im EU-Umweltrecht, wie kommunale Abwasser-, Nitrat-, Wasserrahmen-, Umgebungslärm-, Abfallrichtlinie sowie Luftqualitätsrichtlinien und Natura 2000;
- Einhaltung der verpflichtenden Klimaschutzziele aus dem Kyoto-Protokoll und der europäischen Lastenteilung;
- Einhaltung nationaler Umweltstandards bei allen geförderten Regionen und Maßnahmen;
- Projekte, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können, werden einer UVP unterzogen. Darüber hinaus werden diese Projekte auf der Grundlage von Planungen, wie zum Beispiel Bebauungsplänen, durchgeführt, die ihrerseits einer Umweltprüfung bedürfen, soweit die europäische SUP-Richtlinie dies verlangt;
- Verbesserung der Risikovorsorge als eine Voraussetzung für die Sicherung der regionalen Wirtschaftsstandorte;
- Schaffung attraktiver Rahmenbedingungen für Unternehmen und ihre Beschäftigten;
- Berücksichtigung der ökologischen Nachhaltigkeit bei Maßnahmen zur Stärkung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhaltes.

Als ein Instrument zur Umsetzung der in der Strategie aufgeführten Ziele dient in Deutschland die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GA). Die GA stellt eine geordnete Regionalförderung in Deutschland sicher. Sie leistet einen Beitrag, um die regionale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken, regionale Disparitäten abzubauen und das gesamtwirtschaftliche Wachstum zu unterstützen. Bund und Länder beschließen jährlich einen Rahmenplan, der insbesondere die Förderregeln, die Fördersätze, die Fördergebiete und die regionalen Förderprogramme der Länder enthält. Das sächsische EFRE-OP setzt Maßnahmen der GA um und ergänzt sie durch eigene Förderprojekte im Einklang mit dem Zielkanon der EFRE-Verordnung.

## 2.2 Ziele des sächsischen EFRE-OP

Das **Zielsystem des sächsischen EFRE-OP** (vgl. Kapitel 3.2 des Programmtextes)<sup>1</sup> orientiert sich an den gemeinschaftlichen und nationalen Vorgaben. Das Oberziel „Nachhaltige Entwicklung des Landes durch die Verbesserung der Voraussetzungen für ein umweltverträgliches Wirtschafts- und Beschäftigungswachstum“ wird durch drei thematische Prioritätenachsen umgesetzt und mit den Querschnittszielen Umwelt, Nachhaltigkeit und Chancengleichheit untersetzt:

- Prioritätenachse 1: Stärkung von Innovation, Forschung, Wissenschaft und Bildung;
- Prioritätenachse 2: Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft;
- Prioritätenachse 3: Ausbau und Verbesserung der Infrastruktur für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum.

Innerhalb der Achsen ist folgendes Vorhabensspektrum vorgesehen (Abbildung 1): Es sind insgesamt 24 Vorhaben geplant, davon elf in der Prioritätenachse 1, sechs in der Prioritätenachse 2 und 7 in der Prioritätenachse 3, mit je 39,7, 19 und 39,87 % der Gesamtmittelansätze. Es liegt ein deutlicher finanzieller Schwerpunkt in den Achsen 1 und 3. Insgesamt sind für die siebenjährige Programmlaufzeit 3,094 Mrd. EUR EFRE-Mittel vorgesehen.

Unmittelbare Umweltziele im Sinne der SUP-Schutzgüter werden z. B. durch die Vorhaben „Energieeffizienz in KMU“, „Klimaschutz/ Erneuerbare Energien“, „Revitalisierung von Industriebrachen und Konversionsflächen“ und das „Hochwasserschutzinvestitionsprogramm“ verfolgt, wobei sie jedoch auf sehr unterschiedliche Schutzgüter abzielen (Klima/ Luft, Boden, Wasser und Bevölkerung, Sachgüter). Auf diese vier Vorhaben entfallen zusammen 14,27 % der EFRE-Mittel, davon allein 11,8 % auf das Hochwasserschutzinvestitionsprogramm. Andere Vorhaben, wie z. B. die FuE-Projekte der Prioritätenachse 1 (zusam-

---

<sup>1</sup> Stand 09.08.2006.

men 15,8 % der Mittel) oder die Einzelbetriebliche Investitionsförderung der Prioritätenachse 2 (16,16 % der Mittel) können je nach Ausrichtung mittelbar oder auch unmittelbar Umweltziele verfolgen. Für eine differenzierte Übersicht der Mittelzuweisung sei auf Programmplanungsdokument verwiesen.

**Abbildung 1 Inhaltliche und finanzielle Untersetzung der Prioritätenachsen des EFRE-OP**

Prioritätenachse 1	Prioritätenachse 2	Prioritätenachse 3
<b>EFRE-Mittel 2007-2013 [Mio. EUR] / sowie Anteil am EFRE gesamt [%]</b>		
1.228,5 / 39,71 %	588,0 / 19,00 %	1.233,5 / 39,87 %
FuE-Projekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren	Einzelbetriebliche Investitionsförderung (GA)	Städtische und lokale Infrastrukturen
FuE-Verbundprojekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren (Verbundprojekte)	Wirtschaftsnahe Infrastruktur (GA)	Revitalisierung von Industriebrachen und Konversionsflächen
Förderung des Technologietransfers	Förderung von Netzwerken der Wirtschaft	Klimaschutz/ Erneuerbare Energien
Risikokapital für junge Technologieunternehmen	Zinsverbilligungen im Rahmen des Darlehensprogramms GuW	Förderung der Verkehrsinfrastruktur/ Verkehrsinvestitionen in Binnenhäfen
Infrastruktur sowie Forschungsprojekte im Bereich anwendungsorientierter Forschung und Informationsversorgung	Erleichterung des Zugangs zu nationalen und internationalen Märkten, Messen und Ausstellungen	Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau
Förderung des Einsatzes innovativer Informationstechnologie (e-Business) in KMU	Energieeffizienz in KMU	Hochwasserschutzinvestitionsprogramm
Förderung der Infrastruktur der Berufsakademie		Umfassendes e-Government/ Infohighway einschließlich One-Stop-Agency
Informations- und Kommunikationstechnik an Schulen		
Baumaßnahmen an allgemeinbildenden Schulen		
Baumaßnahmen an berufsbildenden Schulen		
Hochschulbau		
Technische Hilfe 44,0 Mio. EUR / 1,42 %		

Quelle: Kapitel 3.2 Programmwurf, ergänzt um die Finanzplanung; beides Stand 09.08.2006.

Ein expliziter Bezug zu internationalen und gemeinschaftlichen Umwelt-Zielvorgaben wird auf der strategischen Ebene des Programms nicht hergestellt. Vorgaben sind insbesondere das Kyoto-Protokoll, die FFH- und Vogelschutzrichtlinien und die Wasserrahmenrichtlinie mit

Relevanz für die drei prioritären Umweltpolitikbereiche der Gemeinschaft<sup>2</sup>. Innerhalb der Vorhaben wird im Vorhaben „Klimaschutz/ Erneuerbare Energien“ ein expliziter Zielbezug zum Kyoto-Protokoll gesehen (Tabelle 3).

Der Wirkungsanalyse des NSRP wird insofern gefolgt, als dass das Vorhaben zur Förderung erneuerbarer Energien weiter verfolgt wird, ergänzt um ein weiteres Vorhaben zur Steigerung der Energieeffizienz. Auch die Revitalisierung von Brachflächen soll durch ein Vorhaben gefördert werden. Dieser Aspekt soll zudem innerhalb der Förderung Wirtschaftsnaher Infrastruktur vorrangig berücksichtigt werden, was jedoch der Vorhabensbeschreibung bislang nicht zu entnehmen ist (mdl. Auskunft). In Sachsen ist der Nachholbedarf im Bereich Umweltinfrastruktur weitgehend gedeckt. Dennoch besteht noch dringender Handlungsbedarf für die Abwasserbehandlung im ländlichen Raum, um auch hier die gesetzlichen Anforderungen bis 2015 zu erfüllen. Analoges gilt für die Deponiesanierung.

**Tabelle 3 Zielbezüge der Strategie und Vorhaben zu übergeordneten Umweltzielen**

<b>Strategie und Zielsystem des EFRE-OP</b>	kein Bezug zu internationalen oder gemeinschaftlichen Umweltzielen
<b>Vorhaben „Klimaschutz/ Erneuerbare Energien“</b>	Bezug zum Kyoto-Protokoll
<b>alle anderen Vorhaben</b>	kein Bezug zu internationalen oder gemeinschaftlichen Umweltzielen

Es kann festgehalten werden, dass der Entwurf des sächsischen EFRE-OP in seinem strategischen Ansatz im Hinblick auf das Querschnittsziel Umwelt gestärkt und präzisiert werden kann. Hierzu kann und sollten die Ergebnisse der SUP und der vorliegende Umweltbericht beitragen. Das gilt auch für die Zielsetzungen auf Vorhabensebene. Allgemeine Absichtserklärungen sollten dabei durch konkrete und quantifizierte Zielvorgaben ersetzt werden, wo immer Umweltziele verfolgt werden. Von den Zielsetzungen zu unterscheiden sind die Wirkbeiträge/ Wirkungen der Vorhaben. Sie können als explizit angestrebte oder als positive Nebenwirkungen auftreten. Jede explizit gewünschte Wirkung sollte mit einem entsprechenden Ziel untersetzt und soweit möglich quantifiziert werden. Die voraussichtlichen Umweltwirkungen sind Gegenstand der Prüfungen in Kapitel 5.

<sup>2</sup> Die aufgezählten Richtlinien und Übereinkommen haben durch Umsetzung in nationales Recht eine hohe Verbindlichkeit bekommen. Weitere gemeinschaftliche Zielsetzungen, wie z. B. die des 6. Umweltaktionsprogramms der Europäischen Union bleiben hingegen Absichtserklärungen.

## 2.3 Beziehung zu anderen Programmen

Neben dem EFRE-OP sind in Sachsen für die Programmlaufzeit 2007 bis 2013 mit dem ESF und dem ELER zwei weitere Programme vorgesehen. Innerhalb des Ziels „Konvergenz“ sind die Strukturfonds EFRE und ESF (Europäischer Sozialfonds) zusammengefasst und insgesamt mit einem Budget von voraussichtlich 3.967,48 Mio. EUR versehen, wovon auf den EFRE – wie oben aufgeführt – mit 78 % der Mittel 3.094 Mio. EUR entfallen und auf den ESF mit 22 % der Mittel 873 Mio. EUR. Zwischen den beiden Programmen bestehen aufgrund des gemeinsamen Oberziels „Konvergenz“ enge Verflechtungen. Es sollte im Zusammenhang mit der Ex ante-Evaluierung dargelegt werden, ob und ggf. wo sich diese Programme im Bereich der Umweltziele ergänzen.

Die Verbindungen zum ELER (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums) sind vermutlich eher komplementärer Natur. Für den ELER stehen für den Programmzeitraum voraussichtlich 926,8 Mio. EUR EU-Mittel zur Verfügung (Stand 14.08.2006). Mit den drei Schwerpunkten<sup>3</sup> „Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft“, „Verbesserung der Umwelt und der Landschaft“ und „Lebensqualität im ländlichen Raum und Diversifizierung der ländlichen Wirtschaft“ werden eine breite Palette von Umweltzielen verfolgt. Es sollte durch die Ex ante-Evaluierung aufgezeigt werden, wo sich die Ansätze von ELER und EFRE ergänzen und deutlich gemacht werden, wie potenziell negative gegenseitige Auswirkungen vermieden werden.

Die Operationellen Programme für Ziel „Territoriale Zusammenarbeit“ und den EFF, zu denen Beziehungen bestehen könnten, liegen noch nicht im Entwurf vor.

## 3 Für das Programm geltende Ziele des Umweltschutzes

Es gibt eine Vielzahl von politischen Absichtserklärungen und gesetzlichen Regelungen, die sich auf den Schutz und die Entwicklung der Umwelt und der Landschaft beziehen. Sie haben eine hohe Bedeutung im internationalen (z. B. Biodiversitätskonvention, Ramsar-Übereinkommen, Kyoto-Protokoll), gemeinschaftlichen (z. B. Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Wasserrahmen-Richtlinie) und nationalen Kontext (z. B. Sächsisches Naturschutzgesetz, Bundes-Bodenschutzgesetz). Im Folgenden werden diejenigen Ziele und Indikatoren dargestellt, die für die Zielsetzungen des Sächsischen EFRE-OP relevant sind und hinreichend konkret formuliert oder sogar quantifiziert werden. Die Indikatoren dienen im Weiteren der Beschreibung des Umweltzustands und der Einschätzung der Trendentwicklung in Kapitel 4, der Beurteilung der Umweltwirkungen in Kapitel 5 und geben

---

<sup>3</sup> ergänzt um einen methodischen Schwerpunkt „Leader“.



Hinweise für Überwachungsmaßnahmen (Kapitel 6). Insbesondere für das Monitoring ist die Erfassungsgröße (Masse, Fläche etc.) bzw. –einheit (t, ha etc.) der Indikatoren wichtig, sie wird daher mit angegeben.

Die aufgeführten Umweltziele und -standards umfassen aus Gründen der Praktikabilität, Aussagekraft und z. T. mangels Alternativen auch Ziele, die als Handlungsziele formuliert sind und sich an der Verursacherseite orientieren. Die Indikatoren wurden, soweit vorhanden, aus den aufgelisteten Quellen übernommen, in den übrigen Fällen wurden Leitfragen als Untersuchungs- und Prüfrichtschnur formuliert.

Im Scoping wurde vereinbart für die Schutzbelange „Erhaltung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen“ und „Erhaltung von schutzwürdigen Böden“ (beide dem Schutzgut „Boden“ zugeordnet), für den Schutzbelang „Erhaltung von siedlungsklimatisch bedeutsamen Flächen“ (Schutzgut „Klima/ Luft“) sowie für den Schutzbelang „Erholung“ (Schutzgut „menschliche Gesundheit, Bevölkerung“) keine Umweltprüfung anhand von Indikatoren vorzunehmen, da keine ausreichenden Informationsgrundlagen zur Verfügung stehen. Soweit Ziele vorliegen, werden sie hier aufgeführt. Im Weiteren werden diese Aspekte ausschließlich verbal-argumentativ bearbeitet.

### 3.1 Biodiversität

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<b>Schutzgut Biodiversität</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.</li> <li>• Erhaltung oder Wiederherstellung einer ausreichenden Vielfalt und einer ausreichenden Flächengröße der Lebensräume sämtlicher wildlebender Vogelarten nach Art. 1.</li> <li>• Erhaltung standorttypischer Waldökosysteme mit den zugehörigen Tier- und Pflanzenarten einschließlich ihrer genetischen Vielfalt.</li> </ul>	<p>FFH-RL</p> <p>Vogelschutz-RL</p> <p>BMVEL (2003): Nat. Waldprogramm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Günstiger Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse <sup>4</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur nachhaltigen Sicherung von Populationen der heimischen Tier- und Pflanzenarten soll auf 10 % der Landesfläche ein länderübergreifender Biotopverbund geschaffen werden.</li> <li>• Lebensräume sind (...) zu Biotopverbundsystemen so zu entwickeln, dass sie den artspezifischen Bedürfnissen, insbesondere der bedrohten Arten, gerecht werden.</li> </ul>	<p>BNatSchG</p> <p>SächsNatSchG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächenumfang des Biotopverbundsystems [ha]</li> </ul>

<sup>4</sup> Der Indikator liegt noch nicht flächendeckend vor. Er sollte im Rahmen der Halbzeitbewertung erneut auf seine Verwendbarkeit geprüft werden, um das Monitoringsystem ggf. anzupassen.

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur nachhaltigen Sicherung der biologischen Vielfalt, zur Bewahrung und Verbesserung der ökologischen Bedingungen für die Flora und Fauna (...) sowie zur Sicherung überlebensfähiger Populationen im Freistaat Sachsen soll ein (...) landesweiter Biotopverbund entwickelt werden.</li> </ul>	LEP	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Bestand bedrohter Pflanzen- und Tiergemeinschaften und ihrer Standorte, ihrer natürlichen Zug- und Wanderwege, ihrer Rastplätze und ihrer sonstigen Lebensbedingungen ist nachhaltig zu sichern.</li> <li>Die heimische Tier- und Pflanzenwelt und ihre Lebensräume sind als Elemente der biologischen Vielfalt dauerhaft zu erhalten (...). Insbesondere die Biotop- bzw. Habitatbedingungen für gefährdete oder im Rückgang befindliche Pflanzen und Tiere sowie ihre Lebensgemeinschaften sollen (...) verbessert werden.</li> </ul>	SächsNatSchG  LEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zustand und Entwicklung der „Roten Listen“ (Einordnung der Arten und Lebensräume in Gefährdungskategorien)<sup>5</sup></li> <li>Bestandstrends der Brutvogelarten [n] und [%]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Verbesserung der lufthygienischen und ökologischen Bedingungen in den Waldschadensgebieten sind Maßnahmen zur nachhaltigen Reduktion des Schadstoffausstoßes durchzuführen.</li> <li>Geschädigte Wälder sind standortgerecht zu sanieren.</li> </ul>	LEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anteil der Waldschadensfläche an der Waldfläche [%]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Waldanteil im Freistaat Sachsen ist auf 30 % zu erhöhen.</li> <li>Zweck des Gesetzes ist es, den Wald in der Einheit seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, die Pflanzen- und Tierwelt, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu mehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung zu sichern.</li> <li>Die optimale Wirkung von Wald als CO<sub>2</sub>-Senke ist durch Biomasseanreicherung (Vorratserhöhung, Waldmehrung) zu nutzen.</li> <li>Nachhaltige Waldbewirtschaftung und verstärkte stoffliche Holzverwendung leisten einen Beitrag zur langfristigen Festlegung von Kohlenstoff in Holzprodukten und zur Substitution von klimaschädlichen fossilen Energieträgern.</li> </ul>	LEP  SächsWaldG	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waldflächenbilanz [ha]</li> </ul>

Anmerkungen: Weitere gebietsbezogene Ziele zur Erhaltung und Entwicklung der biologischen Vielfalt, Fauna und Flora gelten in den sächsischen Großschutzgebieten Nationalpark „Sächsische Schweiz“ und Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“. Die Zielsetzungen des Nationalparks sind

<sup>5</sup> Für ausgewählte Artengruppen, wie z. B. „Farn- und Samenpflanzen“ und „Wirbeltiere“ sowie „Bio-  
toptypen“ jeweils aus dem Jahr 1999. Bei einem Überarbeitungszeitraum von fünf bis zehn Jahren, wären Vergleichsdaten innerhalb der Programmlaufzeit verfügbar.

in das ökologische Netzwerk Natura 2000 integriert. Spezifische Schutzzwecke sind darüber hinaus der Landschafts- und Prozessschutz (Zulassen eigendynamischer Entwicklungen) sowie der Biotop- und Artenschutz (NLPR-VO). Das Biosphärenreservat ist Teil des weltweiten Netzwerkes der UNESCO mit dem Titel "Man and the Biosphere" (MAB). Ein Hauptanliegen des Biosphärenreservates ist es, menschliches Wirken und Wirtschaften in Einklang mit ökologischen Belangen zu bringen und modellhaft durchzuführen. Neben der Demonstration nachhaltiger Wirtschaftsentwicklung, spielt daher die ökologische Umweltforschung und -beobachtung sowie die Umweltbildung und -erziehung eine wichtige Rolle.

Der Landesentwicklungsplan Sachsen legt zu den beiden Schutzgebieten folgende Ziele fest. Die Nationalparkregion „Sächsische Schweiz“ - bestehend aus dem Nationalpark und dem Landschaftsschutzgebiet - soll naturräumlich einheitlich, aber hinsichtlich des Schutzzwecks abgestuft zu einem international anerkannten Großschutzgebiet entwickelt werden. Mit dem Nationalpark und dem Landschaftsschutzgebiet „Sächsische Schweiz“ sollen auf sächsischer Seite die Voraussetzungen geschaffen werden für eine mit den angrenzenden tschechischen Schutzgebieten Nationalpark „Böhmische Schweiz“ und Landschaftsschutzgebiet „Elbsandsteingebirge“ abgestimmte, grenzüberschreitende Pflege und Entwicklung der Sächsisch-Böhmischen-Schweiz. Das Landschaftsschutzgebiet soll außerdem Puffer-, Vernetzungs- und Ergänzungsfunktionen für den Nationalpark übernehmen. Das UNESCO-Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ ist mit der schrittweisen Umsetzung der im Rahmenkonzept formulierten Qualitätsziele für umweltverträgliches Wirtschaften als Modellregion nachhaltiger Landnutzung und regionaler Vermarktungsstrategien weiterzuentwickeln. Die wertvolle Kulturlandschaft des Gebietes mit ihrer mannigfaltigen Flora und Fauna soll erhalten, entwickelt und weiter in einem international anerkannten Großschutzgebiet repräsentiert werden.

## 3.2 Boden

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<b>Schutzgut Boden</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Grund und Boden wird sparsam umgegangen</li> <li>• Reduzierung der Neuversiegelung von Böden</li> <li>• Reduzierung der Umwidmung zu Siedlungs- und Verkehrsflächen gemäß Nationaler Nachhaltigkeitsstrategie in der BRD auf 30 ha/Tag (entspricht für Sachsen 1,35 ha/d; Umweltstatus)</li> </ul> <p>(Überschneidung zum Schutzgut „Landschaft“)</p>	<p>BauGB § 1a LfUG (2003a): UQZ Siedlung</p> <p>Bundesregierung (2002): Nachhaltigkeitsstrategie</p> <p>LEP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchschnittliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr [ha/d]</li> <li>• Neu verbrauchte Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP [ha]<sup>6</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zukünftig nicht mehr baulich genutzte Flächen sind zu entsiegeln. Abgrabungen und Aufschüttungen sowie entsiegelte Flächen sind zu rekultivieren oder zu renaturieren, so dass die Böden natürliche oder nutzungsbezogene Funktionen erfüllen können.</li> <li>• Nutzung der Entsiegelungspotenziale durch Rückbau versiegelter Wege, Straßen und sonstiger Verkehrsflächen.</li> <li>• Verbesserung der ökologischen Funktionen versiegelter Flächen (Teilentsiegelung).</li> </ul>	<p>LEP</p> <p>LfUG (2001): UQZ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang renaturierter und rekultivierter Flächen [ha]<sup>7</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schädliche Bodenveränderungen und Altlasten sind so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit bestehen. Durch eine vorrangige Altlastenbehandlung auf Industriebrachen ist deren Wiedernutzbarmachung zu beschleunigen.</li> </ul>	<p>SächsABG LEP BBodSchG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl festgestellter Altlasten [n]</li> <li>• Anzahl sanierter Altlasten [n]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffuse Schadstoffeinträge, insbesondere Einträge von Schwermetallen, organischen Schadstoffen und Säurebildnern in den Boden, sind durch Maßnahmen des Immissionsschutzes weiter zu minimieren.</li> <li>• Zum Schutz der Vegetation beträgt der über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Stickoxide (NO<sub>x</sub>) 30 µg/m<sup>3</sup>.</li> <li>• Es ist Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.</li> <li>• Kritische Eintragsraten (<i>critical loads</i>) bezüglich saurer Niederschläge durch Stickstoffdeposition werden in Deutschland eingehalten. Dazu Reduzierung der Stickstoffdioxide auf 1.081 kt bis 2010 (um 60 % NO<sub>2</sub> zum Basisjahr 1990).</li> </ul> <p>(Überschneidungen zu den Schutzgütern „Biodiversität“, „Klima/ Luft“ und „menschliche Gesundheit“)</p>	<p>LEP</p> <p>22. BImSchV</p> <p>SächsABG</p> <p>UNECE Multi-komponentenprotokoll</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menge der Stickoxid-Emissionen (NO<sub>x</sub>) insgesamt und im Straßenverkehr [kt/a]</li> <li>• Anzahl der Überschreitungen des Jahresmittelwerts der NO<sub>x</sub>-Konzentration von 30 µg/m<sup>3</sup> [n]</li> <li>• Flächenanteile mit Überschreitungen der <i>critical loads</i> für Stickstoff [%]</li> </ul>

<sup>6</sup> Erfassung im Rahmen der Programmdurchführung erforderlich.

<sup>7</sup> Erfassung im Rahmen der Programmdurchführung erforderlich.

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Das betrifft insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensraumfunktion (Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen unter Einschluss der Bodenorganismen),</li> <li>Produktionsfunktion (Produktion von Biomasse durch Land- und Forstwirtschaft sowie Gartenbau),</li> <li>Regelungsfunktion (Filter- und Speichermedium für den Wasser- und Stoffhaushalt, Reaktionskörper für den Ab- und Umbau von Stoffen),</li> <li>Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie (natur- und kulturgeschichtliche Bedeutung, seltene Böden).</li> </ul> </li> <li>Böden sind mit ihren Funktionen (Filter-, Speicher-, Produktions-, Biotopentwicklungs-, Archiv-, Freiflächenfunktion) nachhaltig zu sichern, in ihrer natürlichen Entwicklung zu fördern und erforderlichenfalls wiederherzustellen. Dazu hat die Inanspruchnahme von Boden durch Versiegelung, Abgrabung und Aufschüttung schonend und sparsam zu erfolgen.</li> </ul>	<p>BBodSchG § 1, § 2</p> <p>LEP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verringerung der Menge zur endgültigen Entsorgung bestimmter Abfälle um 20 % bis zum Jahr 2010 und um 50 % bis zum Jahr 2050 gegenüber dem Stand von 2000.</li> <li>Verringerung der Erzeugung gefährlicher Abfälle um 20 % bis zum Jahr 2010 und um 50 % bis zum Jahr 2020 gegenüber dem Stand von 2000.</li> <li>Abfälle sind in erster Linie zu vermeiden, insbesondere durch die Verminderung ihrer Menge und Schädlichkeit, in zweiter Linie stofflich zu verwerten oder zur Gewinnung von Energie zu nutzen (energetische Verwertung).</li> </ul>	<p>KOM (2001): 6. UAP</p> <p>KOM (2001): 6. UAP</p> <p>KrW/AbfG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umfang des Abfallaufkommens insgesamt [kt/a]</li> </ul>

### 3.3 Wasser

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<b>Schutzgut Wasser</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Die oberirdischen Gewässer sollen sich 2015 in einem guten chemischen und ökologischen Zustand gemäß Art. 4 WRRL befinden</li> <li>Die Erhaltung und die Wiederherstellung der ökologischen Funktionen der Gewässer sind vorrangig zu berücksichtigen. Dazu zählt, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>die Gewässer vor Verunreinigungen geschützt werden,</li> <li>ein naturnaher Zustand der Gewässer gesichert und nach Möglichkeit wiederhergestellt wird,</li> </ul> </li> </ul>	<p>WRRL</p> <p>SächsWG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand [%]</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• das Selbstreinigungsvermögen der Gewässer gesichert und das Wasserrückhaltevermögen nach Möglichkeit wiederhergestellt und verbessert werden.</li> <li>• Naturnahe Fließgewässer sollen in ihren Biotopfunktionen erhalten werden und einschließlich ihrer Ufer- und Auenbereiche zu naturnahen Landschaftsräumen entwickelt werden. Notwendige Maßnahmen des Gewässerbaus und der Gewässerunterhaltung sind so zu planen und durchzuführen, dass sie die Lebensraumfunktionen des jeweiligen Fließgewässers und seiner Auen in ihrer Gesamtheit nicht beeinträchtigen.</li> <li>• Minimierung von Stoffeinträgen in Gewässer aus Gemeinden, Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft sowie Verkehr</li> <li>• Erhaltung natürlicher bzw. Wiederherstellung naturnaher Gewässerstrukturen einschließlich Gewässerrandstreifen</li> </ul> <p>(Überschneidung zum Schutzgut „Biodiversität“)</p>	<p>LEP</p> <p>LfUG (2001/2003): UQZ</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Grundwasser soll sich 2015 in einem guten mengenmäßigen und chemischen Zustand gemäß Art. 4 WRRL befinden</li> <li>• Die Grundwasserneubildung darf durch Versiegelung des Bodens und andere Beeinträchtigungen der Versickerung nicht über das notwendige Maß hinaus behindert werden.</li> <li>• Nicht oder nur gering verschmutztes Niederschlagswasser ist, gegebenenfalls verzögert, entstehungsnah in den natürlichen Wasserkreislauf zurückzuführen.</li> <li>• Bei Gebieten mit hoher geologisch bedingter Grundwassergefährdung sollen die Nutzungen das Fehlen geologischer Schutzfunktionen angemessen berücksichtigen.</li> <li>• Grundwasserentnahmen, die eine Gefährdung von Feuchtgebieten erwarten lassen, sind nur dann zulässig, wenn sie aus überwiegenden Gründen des Wohls der Allgemeinheit erforderlich sind. Sie sind auf das unbedingt erforderliche Maß zu beschränken.</li> </ul> <p>(Überschneidung zum Schutzgut „menschliche Gesundheit“)</p>	<p>WRRL</p> <p>SächsWG</p> <p>LEP</p> <p>LEP</p> <p>LEP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand [%]</li> </ul>

Anmerkungen: Die Nitrat-Richtlinie 91/676/EWG soll zum Schutz der menschlichen Gesundheit sowie der lebenden Ressourcen und Ökosysteme der Gewässer die Verschmutzung der Gewässer durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen reduzieren sowie einer weiteren Verunreinigung vorbeugen und damit den gemeinschaftlich festgesetzten Grenzwert für Nitrat im Trinkwasser bzw. im Grundwasser erhalten bzw. erreichen helfen. Die Vorgaben wurden in Bundesdeutsches Recht umgesetzt. Sie enthalten überwiegend Handlungsanweisungen an die Landwirtschaft (Gute fachliche Praxis). Trinkwasser-RL (mit Grenzwerten für die Indikatoren Nitrat und Pflanzenschutzmittel) und Nitrat-RL werden durch Verweis in die WRRL eingebunden.

### 3.4 Klima/ Luft

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Minderung der Emissionen der sechs Treibhausgase des Kyoto-Protokolls im Zeitraum 2008 – 2012 im Rahmen der EU-Lastenverteilung um 21 % (Die Basisjahre sind für CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 1990 und für H-FKW, FKW und SF<sub>6</sub> 1995).</li> </ul> <p>(zu Reduktionszielen von NO<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub> vgl. Schutzgut „Boden“)</p>	<p>Bundesregierung (2005): Nat. Klimaschutzprogramm SMUL (2001): Sächs. Klimaschutzprogramm Kyoto-Protokoll</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menge der anthropogen verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen [t/a]</li> <li>Kohlendioxidemissionen des Straßenverkehrs [Mio. t/a]</li> <li>Reduzierte CO<sub>2</sub>-Emissionen durch das EFRE-OP [t/a]<sup>8</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verdoppelung des Anteils der erneuerbaren Energien bis 2010 gegenüber heute (2000) und weitere deutliche Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien nach 2010.</li> <li>Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung durch eine Quotenregelung mit dem Ziel, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zusätzlich um 10 Mio. t bis 2005 und um 23 Mio. t bis 2010 zu senken.</li> <li>Deutliche Steigerung der Energieproduktivität in den kommenden Jahren.</li> <li>Sächsisches Umweltqualitätsziel ist es, 5 % des Endenergieverbrauches in Sachsen bis zum Zeitraum 2005 bis 2010 aus erneuerbaren Energien zu decken.</li> <li>12,5 % des Stromverbrauches wird 2010 über erneuerbare Energien gedeckt.</li> </ul>	<p>Bundesregierung (2000): Nat. Klimaschutzprogramm</p> <p>SMUL (2001): Klimaschutzprogramm</p> <p>Erneuerbare Energien-RL 2001/77/EG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anteil des Stroms aus regenerativen Energieträgern am Stromverbrauch [%]</li> <li>Zuwachs an installierter Leistung regenerativer Energieträger durch das EFRE-OP [kW]<sup>9</sup></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Siedlungsklimatisch bedeutsame Bereiche (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Leitbahnen) sind in ihrer Funktionsfähigkeit zu sichern; u. a. durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherung großflächiger Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete auf unbebauten, offenen Freiflächen mit guter Luftqualität;</li> <li>Sicherung/ Optimierung regional und überregional bedeutsamer Leitbahnen für Kalt- und Frischluftflüsse als Ausgleichsräume für den Luftaustausch mit ausreichenden Fließquerschnitten und weitgehend ungehinderter Durchlässigkeit.</li> </ul> </li> </ul>	LEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Frisch-/Kaltluftentstehungsgebiete und -leitbahnen?</li> </ul>

Anmerkungen: Die Zielsetzungen des Klimaschutzprogramms des Freistaates Sachsen (2001) orientieren sich an den Vorgaben der 1994 in Kraft getretenen Klimarahmenkonvention und des 1997 angenommenen Kyoto-Protokolls, denen auch das Nationale Klimaschutzprogramm der Bundesregierung (2000) verpflichtet ist. Es konkretisiert Handlungsfelder und Prioritäten für den praktisch durchführbaren Klimaschutz,

<sup>8</sup> Erfassung im Rahmen der Programmdurchführung erforderlich.

<sup>9</sup> Erfassung im Rahmen der Programmdurchführung erforderlich.

stellt aber keine eigenen Reduktionsziele auf. Im Vordergrund stehen dabei vor allem Vorhaben mit Synergieeffekten zur Erhöhung der Energieeffizienz bei Energieerzeugung und Energieverbrauch (Wirtschaftlichkeit), zur Reduzierung der Luftschadstoffe (Gesundheitsvorsorge) und zur Stärkung der regionalen Wirtschaft (Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen) (SMUL 2001).

### 3.5 Landschaft

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<b>Schutzgut Landschaft</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Im ländlichen Raum sollen außerhalb der Siedlungsflächen große unzerschnittene Freiflächen erhalten werden.</li> <li>Die (...) großflächigen unzerschnittenen störungsarmen Räume &gt; 40 km<sup>2</sup> sollen in ihrer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, den Wasserhaushalt, die landschaftsbezogene Erholung sowie als klimatischer Ausgleichsraum bewahrt und vor Zerschneidung geschützt werden.</li> <li>Kompensation zerstörter UZV-Räume durch Schaffung neuer UZV-Räume.<sup>10</sup></li> <li>Steigerung des derzeitigen Flächenanteils von UZV-Räumen an der sächsischen Landesfläche auf 25 %.</li> </ul>	<p>LEP</p> <p>LfUG (2001): UQZ Verkehr</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grad der Flächenzerschneidung gemessen an Anzahl und Größe der UZV-Räume [n] und [km<sup>2</sup>]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Erhaltung und Stärkung der kulturellen Identität und Unverwechselbarkeit der Ortsbilder der Städte und Dörfer sollen (...) nicht mehr genutzte oder umgewidmete Kulturdenkmale für eine öffentliche Nutzung saniert und herangezogen oder für eine spätere Verwendung gesichert werden.</li> <li>Zur Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sind schutzwürdige und schutzbedürftige Teile und Bestandteile zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln.</li> </ul> <p>(Überschneidung zum Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“)</p>	<p>LEP</p> <p>SächsNatSchG</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sowie auf Orts- und Stadtbilder?</li> </ul>

<sup>10</sup> UZV-Räume, unzerschnittene verkehrsarme Räume, werden definiert über Flächen mit einer Größe von mindestens 100 km<sup>2</sup>, die nicht von ein- und mehrgleisigen Bahnstrecken zerschnitten werden, deren Straßen bzw. Straßennetze eine durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge von weniger als 1.000 Kfz/24 h aufweisen und die kein Gewässer enthalten, das mehr als die Hälfte dieser Flächen einnimmt.



### 3.6 Menschliche Gesundheit, Bevölkerung

Umweltziele	Quellen	Indikatoren, Leitfragen
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Für den Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der ab 01. Januar 2005 einzuhaltende über 24 Stunden gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM<sub>10</sub> 50 µg/m<sup>3</sup> bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.</li> <li>Für den Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt der ab 01. Januar 2005 einzuhaltende über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM<sub>10</sub> 40 µg/m<sup>3</sup>.</li> </ul> <p>(Überschneidungen zum Schutzgut „Klima/ Luft“)</p>	22. BImSchV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl der Überschreitungen der Feinstaubbelastung des 24 h-Grenzwertes der PM<sub>10</sub>-Konzentration [n]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Zielwert ab Januar 2010 zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor bodennahem Ozon beträgt 120 µg/m<sup>3</sup> als höchster 8-Stunden-Mittelwert (...) während eines Tages bei 25 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.<sup>11</sup></li> <li>Das langfristige Ziel zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor bodennahem Ozon beträgt 120 µg/m<sup>3</sup> als höchster 8-Stunden-Mittelwert (...) während eines Tages.</li> <li>Die Emission flüchtiger organischer Verbindungen, die zur bodennahen Ozonbildung beitragen oder krebserregend sind, wird auf 995 kt bis 2010 (um 69 % VOC zum Basisjahr 1990) reduziert (Werte für die Bundesrepublik).<sup>12</sup></li> </ul> <p>(Überschneidungen zum Schutzgut „Klima/ Luft“ und „Boden“; vgl. dort Reduktionsziele zu NO<sub>2</sub> und SO<sub>2</sub>)</p>	33. BImSchV UNECE Multi-komponentenprotokoll	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung des 8-h-Mittelwertes eines Tages von 120 µg Ozon/m<sup>3</sup> Luft an mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr, gemittelt über 3 Jahre [n]</li> <li>VOC-Emissionen des Straßenverkehrs [kt/a]</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verhinderung, Minderung oder Vorbeugung schädlicher Auswirkungen, einschließlich der Belästigung durch Umgebungslärm.</li> <li>Gebiete, die überwiegend zu Wohn- und Erholungszwecken genutzt werden, sollen von lärminintensiven Verkehrswegen freigehalten werden.</li> <li>Die Lärmbelastung durch den Verkehr muss in einem Bereich liegen, der eine gesundheitliche Beeinträchtigung ausschließt. Deshalb soll die Zahl</li> </ul>	Umgebungslärm-RL 2002/49/EG  LEP  LfUG (2001): UQZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Lärmbelastung der Bevölkerung?</li> </ul>

<sup>11</sup> Maßgebend für die Beurteilung der Einhaltung des Zielwertes ist die Zahl der Überschreitungen pro Kalenderjahr, gemittelt über drei Jahre.

<sup>12</sup> VOC *volatile organic compounds*, flüchtige organische (kohlenstoffhaltige) Substanzen, auch als NMVOC ausgedrückt (*non methane*), weil Methan (CH<sub>4</sub>) in dieser Rubrik unberücksichtigt bleibt.

<sup>13</sup> Aufgrund einer Neuentwicklung des Indikators „Anteil der Bevölkerung mit einer Verkehrslärmbelastung über den Mittelungspegeln von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts [%]“ auf Basis der nach EU-Umgebungslärmrichtlinie geforderten Strategischen Lärmkarten wird während der Programmlaufzeit voraussichtlich kein Vergleich möglich sein (u. a. werden EU-seitig neue Vorgaben erwartet). Der Indikator wird mangels vernünftiger Alternativen jedoch für die Zustandsbeschreibung in Kapitel 4 verwendet. Für die Umweltprüfung in Kapitel 5 wird ersatzweise mit einer Leitfrage gearbeitet.

<p>der lärmbeeinträchtigten Anwohner an Verkehrswegen mit Beurteilungspegeln von mehr als 65 dB(A) am Tag und mehr als 55 dB(A) während der Nacht langfristig durch geeignete Schutzmaßnahmen reduziert werden.<sup>13</sup></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Hochwasserschutz soll landesweit und grenzüberschreitend vorrangig durch vorbeugende Maßnahmen gewährleistet werden. Die Nutzung des natürlichen Wasserrückhaltevermögens und die Gewährleistung eines uneingeengten, gefahr- und schadlosen Hochwasserabflusses besitzt Vorrang vor der Errichtung von Hochwasserschutzanlagen. Bei Bedarf soll der erforderliche Hochwasserschutz ergänzend durch technische Hochwasserschutzanlagen gewährleistet werden.</li> <li>• Für den vorbeugenden Hochwasserschutz sollen vorrangig solche Flächennutzungen und Maßnahmen erfolgen, die einen Wasserrückhalt in der Fläche, die Erhöhung der Infiltration, den verzögerten Abfluss und die Grundwasseranreicherung begünstigen.</li> <li>• Die Erhaltung und die Wiederherstellung der ökologischen Funktionen der Gewässer sind vorrangig zu berücksichtigen. Dazu zählt, dass             <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Wasserrückhaltevermögen nach Möglichkeit wiederhergestellt und verbessert wird.</li> </ul> </li> <li>• Oberirdische Gewässer sind so zu bewirtschaften, dass so weit wie möglich Hochwasser in der Fläche zurückgehalten wird.</li> <li>• Bundesländer erlassen Bestimmungen zur Erhaltung oder Gewinnung, insbesondere Rückgewinnung von Rückhalteflächen (noch nicht in Landesrecht umgesetzte Vorgabe)</li> </ul>	<p>LEP</p> <p>LEP</p> <p>SächsWG</p> <p>SächsWG</p> <p>Hochwasserschutzgesetz 2005</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge erstellter Deiche und anderer Linienbauwerke [km]</li> <li>• Vermindertes kumuliertes Schadpotenzial [€]<sup>14</sup></li> <li>• Anzahl der von Hochwasserschutzmaßnahmen Begünstigten [n]</li> </ul>

Anmerkungen: Das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) sieht die Erarbeitung von Lärmkarten (bis zum 30. Juni 2007) und Lärmaktionsplänen (bis zum 18. Juli 2008) für bestimmte Gebiete vor. Damit werden die Regelungen der Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (Umgebungslärmrichtlinie) in deutsches Recht umgesetzt. BImSchG und 22. BImSchV setzen darüber hinaus die Vorgaben der Richtlinie 1999/30/EG um. Dabei gelten für den Schutz der menschlichen Gesundheit z. T. strenger gefasste Alarmschwellen, um auch bei kurzfristigen hohen Konzentrationen von SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> oder Feinstäuben einen ausreichenden Gesundheitsschutz zu gewährleisten.

<sup>14</sup> Erfassung erst im Rahmen der Halbzeitbewertung durch Fallstudien vorgesehen.

### 3.7 Kultur- und Sachgüter

Umweltziele	Quelle	Indikatoren, Leitfragen
<b>Schutzgut Kultur- und Sachgüter</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturdenkmäler werden gepflegt und geschützt.</li> <li>• Gegenstand des Denkmalschutzes sind auch die Umgebung eines Kulturdenkmals, soweit sie für dessen Bestand oder Erscheinungsbild von erheblicher Bedeutung ist.</li> <li>• Kulturlandschaften und Landschaftselemente von besonderer Vielfalt, Eigenart und Schönheit, erhaltene Relikte historischer Kulturlandschaften und Bereiche mit besonderem archäologischem Potenzial sowie geowissenschaftlich bedeutende Objekte und Landschaftsformen (Geotope) sollen gesichert und landschaftsgerecht entwickelt werden.</li> <li>• Denkmale und andere Kulturgüter stehen unter dem Schutz und der Pflege des Landes. Für ihr Verbleiben setzt sich das Land ein.</li> </ul> <p><i>(vgl. auch Ziele unter dem Schutzgut „Landschaft“)</i></p>	<p>SächsDSchG</p> <p>LEP</p> <p>Verfassung des Freistaates Sachsen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf das Kulturerbe (Bau-, Bodendenkmale, Landschaftsteile etc.)?</li> </ul>

## 4 Derzeitiger Umweltzustand und Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung des Programms

Wie bereits in der Beschreibung der Methodik (Kapitel 1.3) dargelegt, kann es in diesem Kapitel nicht darum gehen einen vollständigen Überblick über die Umweltsituation in Sachsen zu geben. Die Betrachtung konzentriert sich daher ausschließlich auf die für die Umweltprüfung relevanten Indikatoren, wie in Kapitel 3 ermittelt. Die Beschreibung des Umweltzustands stützt sich auf die Datengrundlagen, die in Kapitel 2 angeführt sind. Besonders hervor zu heben sind insbesondere der Umweltbericht 2002 (SMUL 2002) sowie der Internetauftritt des SMUL zum Umweltstatus (im Folgenden als „Umweltstatus“ zitiert), der den Umweltbericht mit aktuellen Informationen ergänzt. Der „Aktualisierung der Halbzeitbewertung des Operationellen Programms zur Strukturfondsförderung des Freistaates Sachsen 2000 bis 2006 – Schwerpunkte 1 bis 3“ (IfS & MR 2005) sind nur wenig konkrete Aussagen zu Umweltwirkungen zu entnehmen, die für den Umweltbericht Verwendung finden können. Hilfreich ist der Bericht zur Abschätzung der Inanspruchnahme der Förderangebote.

Die Bewertung des Trends, d. h. der voraussichtlichen Entwicklung der Indikatoren bei einer Fortschreibung der Status quo-Situation sowie die Bewertung bei Nichtdurchführung des Programms erfolgt in drei Wertstufen. Die Prognosen sind naturgemäß mit großen Unsicherheiten behaftet, werden durch komplexe Rahmenbedingungen (mit-) bestimmt und lassen sich nicht in jedem Fall auf einen einheitlichen Prognosezeitraum festlegen. Vor dem Hintergrund dieser Prognoseunsicherheiten ist eine differenziertere Bewertungsskala (z. B. 5-stufig) nicht gerechtfertigt. Darüber hinaus ist die Einschätzung in Relation zum Ist-Zustand zu interpretieren.

Erläuterungen zu den nachfolgenden Bewertungstabellen

Der Indikator wird sich voraussichtlich positiv entwickeln	+
Es wird voraussichtlich keine wesentliche Veränderung des Indikators eintreten	0
Der Indikator wird sich voraussichtlich negativ entwickeln	-
Eine Aussage zum Entwicklungstrend ist nicht möglich	?

Die „Trendbewertung“ soll die voraussichtliche Entwicklung der Indikatoren unter den bestehenden Rahmenbedingen und bei einer weiteren Durchführung des laufenden EFRE-OP für Sachsen wiedergeben. Die Bewertung bei „Nichtdurchführung des Programms“ soll die denkbare Entwicklung der Indikatoren bei einem Auslaufen des Programms widerspiegeln. In diese Bewertungen fließen somit nicht nur die möglichen oder festgestellten Umweltwirkungen der Vorhaben ein. In vielen Fällen wird es vielmehr vorkommen, dass zwar Vorhaben des Programms (negative oder positive) Umweltwirkungen haben, aber den landesweiten Trend bestimmter Indikatoren nicht maßgeblich beeinflussen können. Somit besteht auch nicht immer Identität zwischen den Prüfergebnissen aus Kapitel 5 und den Trendbewertungen in diesem Kapitel.

## 4.1 Biodiversität

Der Freistaat Sachsen ist aufgrund seiner naturräumlichen Lage durch eine hohe Vielfalt an Lebensräumen, Pflanzen- und Tierarten und Landschaftstypen gekennzeichnet. Durch das Wirtschaften und Eingreifen des Menschen wird diese Umwelt verändert, was sowohl positive als auch negative Auswirkungen auf einzelne Aspekte des Natur- und Umweltschutzes haben kann.

In Sachsen gelten heute etwa 60 % der vorkommenden **Biotoptypen** als gefährdet (von vollständiger Vernichtung bedroht bis stark gefährdet). Eine Übersicht zur Einstufung dieser gefährdeten Biotoptypen zeigt die nachfolgende Tabelle. Es wird deutlich, dass in den durch den Menschen intensiver genutzten Landschaftsteilen des Tief- und Hügellandes deutlich höhere Gefährdungsgrade auftreten, als im Bergland. Entscheidende Gefährdungsfaktoren sind neben der Landwirtschaft, die Siedlungstätigkeit, der Verkehr und die Wasserwirtschaft.

**Tabelle 4 Gefährdete Biotoptypen in Sachsen und in den Naturregionen**

Gefährdungsgrad	Tiefland		Hügelland		Bergland		Sachsen	
	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
0 vernichtet	1	0,9	2	1,7	-	0,0	-	0,0
1 von vollständiger Vernichtung bedroht	14	13,1	25	21,0	20	16,8	21	16,4
2 stark gefährdet	46	43,0	48	40,3	43	36,1	56	43,8
3 gefährdet	45	42,1	44	37,0	56	47,1	51	39,8
p potenziell gefährdet	1	0,9	-	0,0	-	0,0	-	0,0
Gesamt	107	100 %	119	100 %	119	100 %	128	100 %

Quelle: Landesamt für Umwelt und Geologie (1999); zit. in LEP, Anhang 3.

Die **Selektive Biotopkartierung** weist dem entsprechend lediglich 89.690 ha wertvolle Biotope für Sachsen aus (Umweltstatus), das sind 4,9 % der Landesfläche. Der Schwerpunkt wertvoller Biotope liegt bei den gehölzgeprägten Lebensräumen der Wälder, Hecken, Gebüsche, die zusammen fast die Hälfte der kartierten Flächen ausmachen. Hand in Hand damit gehen die Zahlen der gefährdeten Pflanzenarten. Die Anzahl der insgesamt ausgestorbenen oder gefährdeten Arten stieg von 1991 bis 1999 von 45,3 auf 50,2 % (SMUL 2002). Damit hat sich die Situation für den Großteil der vom Aussterben bedrohten Farn- und Samenpflanzen weiter verschlechtert. Bei der Entwicklung gefährdeter Wirbeltiere ist eine ähnliche Entwicklung festzustellen, allerdings mit z. T. positiven Trends im speziellen Artenschutz, wo Erfolge erzielt werden konnten.

Ein weiterer wichtiger Indikator, auch auf EU-Ebene, ist die Bestandsentwicklung von **Brutvogelarten**. Von den 193 in der Roten Liste Sachsens (LfUG 1999) berücksichtigten Brutvogelarten Sachsens mussten 97 als ausgestorben bzw. gefährdet eingestuft werden. Das

entspricht 50,3 %. Unter Beachtung der leicht veränderten Bezugsbasis ist damit der Anteil gefährdeter Arten gegenüber 1991 etwa gleich geblieben. Die Gefährdungssituation hat sich insgesamt aber etwas verbessert, was vor allem daran abgelesen werden kann, dass der Anteil vom Aussterben bedrohter Arten zurückgegangen ist und der niedrigerer Gefährdungskategorien zugenommen hat. Während Mitte der 1980-er Jahre noch die zurück gehenden Brutvogelarten gegenüber denen, die zunehmen, überwogen, setzte Mitte der 1990-er Jahre eine Trendwende ein (SMUL 2002). Derzeit ist eine uneinheitliche Tendenz der Bestandszahlen zu beobachten (Umweltstatus), von einer durchgreifenden Erholung kann noch nicht die Rede sein. Die Bestandszahlen der Brutvogelarten des Offenlandes sind hingegen weiterhin rückläufig (Umweltstatus).

Gefährdungsfaktoren für Brutvogelarten sind u. a. (Auswahl nach LfUG 1999):

- Nutzungsintensivierung und Eutrophierung im Agrarraum;
- Zerschneidung von Waldgebieten, Waldschäden;
- Gewässerverschmutzung und naturferner Gewässerausbau;
- Störungen durch Freizeitaktivitäten, Tourismus;
- Nutzungsänderungen, Sanierungen, Sukzession auf ehemaligen Truppenübungsplätzen und in Bergbaufolgelandschaften;
- Bebauung und Nutzungsintensivierung im Siedlungsrandbereich, Gebäudesanierung, Verschluss von Öffnungen an Gebäuden.

Der landesweite **Biotopverbund** umfasst in Sachsen die nach § 15 Abs. 1 SächsNatSchG gesicherten Gebiete (u. a. Naturschutzgebiete, Nationalpark, Biosphärenreservat) und wird durch weitere Flächen ergänzt, deren Zustand durch freiwillige Vereinbarungen gewährleistet werden soll (LEP). Das fachliche Rahmenkonzept liefert die Grundlage für die präzisierende Biotopverbundplanung auf regionaler und lokaler Ebene. Die erarbeitete Gebietskulisse als „Suchraum“ für eine präzisierende Planung umfasst ca. 29 % der Landesfläche und unterteilt sich in Kern- und Verbindungsflächen (Bangert 2006). Die ermittelten Gebiete zeichnen sich durch bedeutende Vorkommen wertvoller Biotope und/ oder eine hohe Dichte und/ oder bedeutende Vorkommen gefährdeter Arten aus. Letzteres betrifft Arten, für deren Erhaltung das Bearbeitungsgebiet aus landesweiter Sicht eine besondere Verantwortung trägt (ebd.). Das fachliche Rahmenkonzept zum landesweiten Biotopverbund soll bei raumbedeutsamen Planungen berücksichtigt werden.

Wichtiges Rückgrat im Biotopverbund sind die Gebiete des europäischen Netzes **Natura 2000**. Die Flächen der für Natura 2000 ausgewählten Gebiete umfassen in Sachsen 204.635 ha, das entspricht etwa 11,1 % der Landesfläche. Das ökologische Netz Natura 2000 setzt sich aus den FFH- („Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung“) und Vogelschutzgebieten („Besondere Schutzgebiete“) zusammen, die sich in weiten Bereichen überschneiden. In Sachsen gibt es derzeit (Stand 08.06.2004) 270 FFH- und 20 SPA-Gebiete. Für alle Gebiete wurden Erhaltungsziele erarbeitet, die den Bewertungsmaßstab

bilden für Vorhaben, die den günstigen Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse beeinträchtigen können. Ein Großteil der Natura 2000-Gebiete wird durch Schutzgebietstypen des Sächs-NatSchG abgedeckt. So waren 2003 z. B. 27 % der FFH-Gebietsfläche durch Naturschutzgebiete gesichert und weitere 46 % durch Landschaftsschutzgebiete (LfUG 2004). Die unterschiedlichen Schutzgebiete in Sachsen sind insgesamt ein bedeutender Pfeiler des Naturschutzes (vgl. Tabelle 5). Allerdings haben „strenge“ Schutzgebiete wie Naturschutzgebiete und Nationalparke daran nur einen geringen Anteil. Zur Beschreibung des Erhaltungszustands der jeweils in den FFH-Gebieten vorkommenden Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse liegen derzeit für 74 der 270 Gebiete Daten vor, während für die Vogelschutzgebiete noch keine Daten verfügbar sind.

**Tabelle 5 Schutzgebiete in Sachsen**

Schutzstatus	Anzahl	Fläche	Anteil an der Landesfläche
	[n]	[ha]	[%]
Nationalpark	1	9.350	0,51
Biosphärenreservat	1	30.000	1,63
Naturschutzgebiete (festgestellt u. einstweilig sichergestellt)	214	49.529	2,69
Landschaftsschutzgebiete (festgestellt u. einstweilig sichergestellt)	178	541.312	29,40
Naturparke	2	185.500	10,07

Quelle: LfUG (2006): [http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/natur-landschaftsschutz\\_355.html](http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/natur-landschaftsschutz_355.html); jeweils mit Stand vom 01.01.2006.

Waldflächen nehmen in Sachsen 27,9 % der Landesfläche ein - das entspricht 513.008 ha - und liegen damit unter dem Bundesdurchschnitt von 30 %. Die Waldverteilung innerhalb des Landes ist sehr ungleichmäßig und reicht von äußerst waldarm in den landwirtschaftlich genutzten Lössgebieten bis sehr waldreich in einigen Mittelgebirgsregionen (SMUL 2003). Die Waldflächenbilanz ist positiv, wenn die Zuwächse mit knapp 2.800 ha auch gering waren (Zeitraum 1997-2002). Zur Erreichung der Zielvorgaben von 30 % (vgl. Kapitel 3) sind weitere 40.000 ha Waldzuwachs erforderlich.

Die sächsischen Wälder sind geprägt durch großflächige Nadelbaumreinbestände (SMUL 2005b). In der Baumartenverteilung dominieren die Nadelbäume mit 68,2 %, wobei Kiefern und Fichten mit zusammen 64,6 % beteiligt sind. 29,9 % sind Laubbäume, wobei der überwiegende Anteil auf Laubbäume niedriger Lebensdauer (z. B. Birke) entfällt. Buchen und Eichen haben gemeinsam einen Anteil von 10,8 % (Bundeswaldinventur 2 - BWI<sup>2</sup>). Zur Verbesserung der Stabilität und Schadresistenz der Wälder wird seit Beginn der 1990-er Jahre das Waldumbauprogramm hin zu artenreicheren Mischbeständen umgesetzt. 1998 bis 2002 wurden im Landeswald 3.387 ha mit Laubholz verjüngt (SMUL 2003). Es ist somit ein positiver Trend hin zu laubholzreicheren Beständen zu erkennen. Die Alters-

struktur in den sächsischen Wäldern ist unausgeglichen. 56 % der Einzelbäume erreichen ein Alter von bis zu 60 Jahren, während die Altersklassen über 100 Jahre mit einem Anteil von 14 % unterrepräsentiert sind. Das Durchschnittsalter beträgt 65 Jahre, damit sind die Bäume relativ jung. Die Alterklassenverteilung hat auch Einfluss auf die Klimaschutzwirkungen des Waldes als CO<sub>2</sub>-Speicher. Für die Entstehung von einem Kubikmeter Holzmasse entzieht ein Waldbaum der Atmosphäre im Durchschnitt ca. 900 kg CO<sub>2</sub>. Allein die Vorratsanreicherung in den sächsischen Wäldern bindet jährlich 1,7 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Das natürliche Speicherpotenzial wird durch den Waldumbau zu laubholzreichen Mischwäldern mit längeren Produktionszeiten noch erheblich gesteigert (SMUL 2003).

Immissionssituation, Bodenzustand, Baumarten und Klima haben zusammen einen komplexen Einfluss auf den Waldschadenzustand (vgl. hierzu die Ausführungen zu den Schutzgütern „Klima/ Luft“ und „Boden“). Im Jahr 2005 wiesen 15 % der sächsischen Waldfläche deutliche, 49 % leichte und 36 % keine erkennbaren Schäden auf. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich der Kronenzustand geringfügig verbessert. Auch für den zurückliegenden 15-jährigen Beobachtungszeitraum ist eine tendenzielle Verbesserung feststellbar. Die Baumarten weisen dabei uneinheitliche Tendenzen auf: Besonders stark geschädigt sind die Laubholzarten Eiche und Buche trotz abnehmender Tendenz, wohingegen die Schäden an Fichte und Kiefer auf deutlich niedrigerem Niveau stagnieren (SMUL 2005b). Der Indikator „Waldschadensfläche“ zeigt insgesamt eine fallende Tendenz für die Schadstufen 2 und schlechter an, von 26 % 1991 auf 15 % 2005 (Umweltstatus).

Neben der wirtschaftlichen Funktion übernehmen Sachsens Wälder vielfältige weitere Funktionen, die im Rahmen der Waldfunktionenkartierung erfasst werden. Aus der Tabelle 6 wird deutlich, dass der Wald neben den bereits weiter oben erwähnten Natur- und Landschaftsschutzfunktionen, auch umfangreiche positive Wirkungen in den Bereichen Boden-, Wasser- und Klimaschutz erfüllt, Schutz vor Lärm- und Schadstoffimmissionen bietet und ein herausragender Erholungsraum ist. Schutzwald im Sinne des SächsWaldG § 29 Abs. 1 (Bodenschutzwald) ist Wald auf erosionsgefährdeten Standorten, insbesondere auf rutschgefährdeten Hängen, auf felsigen oder flachgründigen Steilhängen oder auf Flugsandböden. Bodenschutzwald wurde auf 4,7 % der Waldflächen kartiert. Nach § 2 SächsDSchG geschützte Kulturdenkmale wurden auf 0,6 % und nach SächsNatSchG § 26 besonders geschützte Biotope auf 3,3 % der Waldflächen festgestellt (SMUL 2003). Die Entwicklung des Flächenumfangs ist auf Grund fehlender Vergleichsdaten (Wiederholungskartierung) zur Zeit nicht beurteilbar.



**Tabelle 6 Wälder mit besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen**

Waldfunktionen	Fläche	Anteil an Waldfläche
	[ha]	[%]
Boden-, Anlagen-, Straßenschutz u. ä. - davon Schutzwald kraft SächsWaldG	44.366 - 24.208	8,6 - 4,7
Besonders geschützte Biotop nach SächsNatSchG	17.230	3,3
Wasserschutz, Schutz vor Hochwasser, Wasserschutzgebiet u. ä.	203.653	39,6
Klima-, Lärm-, Immissionsschutz u. ä.	75.171	14,6
Naturparke, Erholungswälder u. ä.	272.583	53,0
Geschützte Kulturdenkmale nach SächsDSchG	3.049	0,6

Quelle: SMUL (2003); Stand 31.12.2002; verändert und gekürzt.

Die **Waldbiotopkartierung** hat über die besonders geschützten Biotop nach § 26 Sächs-NatSchG hinaus weitere 24.386 ha ökologisch wertvolle Biotop ausgewiesen. Dominante Leitbiotoptypen darin sind mit weitem Abstand seltene naturnahe Waldgesellschaften, gefolgt von strukturreichen Waldbeständen, Trockenbiotopen, Mooren und sonstigen Feuchtbiotopen (SMUL 2003). Auch hier sind aufgrund fehlender Vergleichsdaten zur Zeit keine Angaben zur Trendentwicklung möglich.

Biodiversität	Trendbewertung	Bewertung bei Nichtdurchführung des Programms
Indikatoren		
Günstiger Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse	?	?
Flächenumfang des Biotopverbundsystems	+	+
Flächenumfang wertvoller Biotop gemäß Selektiver Biotopkartierung	?	?
Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen	-	-
Bestandstrends der Brutvogelarten	?	?
Reduzierung des Anteils der Waldschadensfläche	+	+
Waldflächenbilanz	+	+

## 4.2 Boden

An der Schnittstelle zwischen Atmosphäre/ Biosphäre, Lithosphäre und Hydrosphäre ist der Boden mit seinen Wasser- und Stoffkreisläufen, Produktions- und Regelungsfunktionen und als prägendes Element von Natur und Landschaft eine der unverzichtbaren Le-

bensgrundlagen für Menschen, Tiere und Pflanzen. Die Leistungsfähigkeit der Böden im Naturhaushalt kann durch **Bodenfunktionen** (vgl. auch § 2 BBodSchG) beschrieben werden. Dazu zählen die Lebensraumfunktion, die Regelungsfunktionen (z. B. Filter- und Puffereigenschaften), die Produktionsfunktion insbesondere für die Land- und Forstwirtschaft und die Archiv- oder Informationsfunktion (z. B. als Archiv für Kulturgüter oder bestimmte (seltene) Böden selbst als Kulturgüter).

Ein Boden kann die genannten Funktionen umso besser erfüllen, je weniger er nachteilig verändert wird. Eine der gravierendsten Beeinträchtigungen ist die **Bodenversiegelung**, die i. d. R. mit dem Verlust der meisten Funktionen einhergeht. Indikator hierfür ist u. a. der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche an der Flächennutzung. Er hat in den letzten Jahren kontinuierlich stark zugenommen und lag 2001 bei 11,3 % der Landesfläche (SMUL 2002), 2004 bei 11,6 % (Krause 2005). Sachsen liegt damit noch unter dem bundesdeutschen Schnitt von 12,6 % und im Mittelfeld aller Bundesländer. Waren bis dato auch die Werte der durchschnittlichen täglichen Bodeninanspruchnahme mit über 8 ha/d sehr hoch, so ist dieser Wert seit 2001 bis 2005 auf 3,0 ha/d gesunken. Der Trend des zunehmenden Flächenverbrauchs ist damit zwar verlangsamt, aber nicht gestoppt worden. Der Rückgang wird zudem ausschließlich auf konjunkturelle Effekte zurück geführt (Umweltstatus; Krause 2005). Die Siedlungs- und Verkehrsfläche ist nicht mit versiegelter Fläche gleichzusetzen, sie ist vielmehr ein Summenwert verschiedener Nutzungsarten des Liegenschaftskatasters. Über den durchschnittlichen Versiegelungsgrad der Nutzungsarten liegen keine Angaben vor. Im bundesdeutschen Durchschnitt wird der Versiegelungsgrad für einzelne Bundesländer auf 35 bis 63 % geschätzt (Krause 2005). Die Flächennutzung „Verkehrsfläche“ weist in Sachsen einen Versiegelungsgrad von ca. 50 % auf. Die Verkehrsfläche nimmt heute knapp 4 % der Landesfläche ein, mit steigender Tendenz (Umweltstatus).

**Besondere Bodenfunktionen** wären u. a. dann beeinträchtigt, wenn durch Flächeninanspruchnahme besonders fruchtbare Böden verloren gehen, die ein hohes Produktionspotenzial haben. Diese besonders fruchtbaren Böden nehmen rund 22 % der Landesfläche ein und konzentrieren sich auf die ackerbaulich genutzten Lösshügellandschaften (LEP).

Böden mit **Archivfunktion** sind kleinflächig über ganz Sachsen verteilt. Sie dokumentieren zum einen die natürliche Bodenentwicklung, zum anderen enthalten sie Denkmale von erdgeschichtlicher oder archäologischer Bedeutung (LEP).

Weitere erhebliche Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen können durch **Bodenerosion** oder **Bodenverdichtungen** auftreten. Besondere Erosionsgefährdungen sind einerseits in den Regionen der Lösshügelländer zu verzeichnen (wassererosionsanfällige Schluffe), andererseits in den nördlichen Sand- und Sandlössregionen (winderosionsanfällige Feinsande und schluffige Sande). Die natürlich bedingten Erosionspotenziale werden insbesondere durch ackerbauliche Nutzung, können lokal aber auch durch Eingriffe in das Bodenrelief sowie die Bodenbedeckung ausgelöst werden. Bodenschadverdichtungen treten

durch Kompression des Bodengefüges auf. Ursächlich für tiefreichende Verdichtungshorizonte sind hohe Radlasten, wie sie z. B. durch schwere landwirtschaftliche oder Baumaschinen auftreten.

In Sachsen werden gebietsweise – geogen bedingt sowie durch bergbauliche und industrielle Tätigkeit verursacht – erhöhte Gehalte von Arsen und Schwermetallen im Boden gefunden. Für einige dieser Gebiete bestehen aufgrund der im Boden gemessenen **Schadstoffgehalte** Anhaltspunkte für flächenhaft auftretende schädliche Bodenveränderungen im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes. Betroffen sind insbesondere Gebiete im Einflussbereich des ehemaligen Erzbergbaus einschließlich der zugehörigen Hüttenindustrie. Die Handlungsschritte für diese Gebiete sind im bundesdeutschen und sächsischen Bodenschutzrecht vorgegeben. Diese Verdachtsflächen liegen einerseits im Erzgebirge zwischen Schwarzenberg und Freiberg andererseits entlang der Flüsse Elbe und des Muldesystems mit ihren Oberläufen (LfUG 2006<sup>15</sup>).

Neben den geogen bedingten und durch den Bergbau verschärften Umweltproblemen mit Arsen- und anderen Schwermetallbelastungen wurden Flächen durch z. B. Industrie- oder Militärstandorte sowie Altablagerungen mit organischen und anorganischen Schadstoffen belastet, von denen erhebliche Gefährdungen für Umwelt und Gesundheit ausgehen können. Mit Stand März 2006 wurden im Sächsischen **Altlastenkataster** 22.125 altlastenverdächtige Flächen erfasst. Bereits für 5.624 altlastverdächtige Flächen wurde die Gefährdungsabschätzung abgeschlossen und die Fläche entweder aus dem Altlastenverdacht entlassen oder als sanierungsbedürftige Altlast eingestuft. Derzeit sind 1.016 Altlasten registriert. Diese Anzahl wird mit dem Abschluss weiterer Gefährdungsabschätzungen ansteigen und durch die Sanierung von Altlasten sinken, so dass in den kommenden Jahren mit einer gleich bleibenden Tendenz zu rechnen ist. Für 2.146 Altlasten wurden die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen bereits abgeschlossen. Der Anteil sanierter Altlasten zeigt damit eine positiv steigende Tendenz (Umweltstatus).

Auch über den Luftpfad erfolgten und erfolgen erhebliche Stoffeinträge in die Böden, die die Puffer- und Filterkapazitäten beeinträchtigen. Das hat u. a. Auswirkungen auf den Basenhaushalt der Böden, den Gesundheitszustand der Waldbäume und die Grundwasserqualität. **Versauernden Einfluss** hat z. B. Schwefeldioxid SO<sub>2</sub>. Die SO<sub>2</sub>-Emissionen sind seit dem Beginn der 90-er Jahre von über 1 Mio. t/a auf 34 kt/a zurückgegangen, was insbesondere auf den Zusammenbruch der ostdeutschen Industrie zurückzuführen ist. Die derzeitige Belastung zeigt eine gleichbleibende Tendenz, nicht zuletzt aufgrund der Tatsache, dass Sachsen seinen Energiebedarf aus Braunkohle deckt. Die Großfeuerungsanlagen halten einen Anteil von 80 % an den SO<sub>2</sub>-Emissionen (Umweltstatus). Höhere Jahresmittelwerte der SO<sub>2</sub>-Konzentration im Erzgebirge, der Elbtalregion und der östlichen Oberlau-

---

<sup>15</sup> Internetauftritt des LfUG (Stand August 2006): Bodenschutz in Gebieten mit großflächig erhöhten Schadstoffgehalten ([http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/boden\\_13380.html](http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/lfug/lfug-internet/boden_13380.html)).

sitz von 4 bis 8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  entstehen durch Schadstoffimporte aus Nordböhmen (LfUG 2005a). Die 98-Perzentile der  $\text{SO}_2$ -Konzentration liegen mit Ausnahme von Teilen der Oberlausitz, der Elbtalregion und dem mittleren und östlichen Erzgebirge unterhalb von 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Sowohl die Jahresmittelwerte, als auch die 98-Perzentile nahmen gegenüber dem Vorjahr wieder ab (LfUG 2005a). Der Jahresmittelwert von 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  hat als Grenzwert zum Schutz von Ökosystemen Bedeutung. Er definiert die kritische Konzentration (*critical levels*), unter deren Schwelle keine direkten Schadefekte im Ökosystem (Pflanzen, Tiere) erwartet werden (entsprechend UN-ECE Multikomponentenprotokoll).

**Eutrophierende Wirkung** zeigt Stickstoffdioxid  $\text{NO}_2$ , das häufig als  $\text{NO}_x$  emittiert, aber in der Luft zu  $\text{NO}_2$  oxidiert wird. Die  $\text{NO}_x$ -Emissionen sind seit 1990 um über die Hälfte auf 71 kt/a gesunken. Besonders deutlich trug das Stilllegen und Modernisieren von Großfeuerungsanlagen zum Absinken der Emissionen bei. Heutzutage verursachen vor allem der Verkehr über die Hälfte (rund 39 kt/a bei derzeit nur noch leicht fallender Tendenz) und weiterhin die Großfeuerungsanlagen über ein Viertel (rund 21 kt/a) des Gesamtausstoßes (Umweltstatus). Seit Ende der 90-er Jahre ist eine Stagnation der Stickstoffemissionen zu beobachten. Der ab 2010 geltende Jahresgrenzwert von 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  für die menschliche Gesundheit wurde 2004 wie im Vorjahr an den Messstellen Dresden–Nord, Leipzig–Mitte und Leipzig–Lützner Str. überschritten (LfUG 2005a). Insgesamt zeigt der Indikator aber eine leicht fallende Tendenz (Umweltstatus). Der Grenzwert zum Schutz der Vegetation wird in Sachsen an den Messstellen Schwartenberg und Collmberg überwacht. Sie erfüllen die in der 22. BImSchV vorgegebenen Kriterien. Der maßgebende Jahresgrenzwert von 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wurde an diesen beiden Messstellen in den letzten Jahren eingehalten. Mit einer Überschreitung des Konzentrationsgrenzwertes (*critical levels*) ist an diesen Messstellen auch in Zukunft nicht zu rechnen (LfUG 2005a). Der Indikator zur Beschreibung der Flächenanteile mit der Wertüberschreitung kritischer Belastungsgrenzen (*critical loads*) zeigt dennoch ein nach wie vor zu hohes Belastungsniveau, wenn auch leichte Rückgangstendenzen zu erkennen sind. Zum Basiswert von 1989 (=100 %) sind immer noch 97 % der Flächen von Grenzwertüberschreitungen durch Stickstoffeinträge betroffen (Umweltstatus).

Das **Abfallaufkommen** hat sich seit 1995 stetig reduziert, die Menge getrennt gesammelter Abfälle gleichzeitig zugenommen. Die Menge an festem Siedlungsabfall ist von 464 kg/E auf 346 kg/E im Jahr 2004 gesunken (LfUG 2005c). Zieht man die getrennt gesammelten Abfälle (Bioabfall, Altstoffe und sperrige Abfälle) davon ab, so verblieben im Jahr 2004 noch 136 kg Abfall pro Einwohner und Jahr. Der nicht verwertbare Anteil der Siedlungsabfälle wurde bis 2004 überwiegend auf Deponien verbracht. Ab dem 01.06.2005 müssen gemäß Abfallablagereungsverordnung biologisch abbaubare und sonstige organikahaltige Abfälle vor ihrer Ablagerung behandelt werden, so dass nur noch ein

geringer Teil deponiert wird. Sachsen ist Importland für Sonderabfälle<sup>16</sup>: Es werden mehr Sonderabfälle entsorgt, als erzeugt. Der sächsische Sondermüllanfall ist von 1997 bis 1999 stark gestiegen (auf über 1 Mio. t) und im Jahr 2000 deutlich auf über 800.000 t gesunken (SMUL 2002). Eine deutliche Tendenz ist aus den Daten des Umweltberichts damit noch nicht ablesbar. Das Aufkommen der einzelnen Bestandteile des Sonderabfalls tendiert ebenfalls uneinheitlich (SMUL 2004a).

<b>Boden</b>	<b>Trendbewertung</b>	<b>Bewertung bei Nichtdurchführung des Programms</b>
<b>Indikatoren</b>		
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuinanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	+	+
Reduzierung neu verbrauchter Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	-	0
Umfang renaturierter und rekultivierter Flächen	+	+
Anzahl festgestellter Altlasten	0	0
Anzahl sanierter Altlasten	+	+
Reduzierung der Menge der NO <sub>x</sub> -Emissionen im Straßenverkehr	+	+
Reduzierung der Überschreitungen des Jahresmittelwertes der NO <sub>x</sub> -Konzentration von 30 µg/m <sup>3</sup>	+	+
Reduzierung der Flächenanteile mit Überschreitungen der <i>critical loads</i> für Stickstoff	0	0
Reduzierung des Abfallaufkommens insgesamt	+	+

### 4.3 Wasser

Laut EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist bis zum Jahr 2015 der „gute ökologische Zustand“ für alle Wasserkörper (Fließ- und Stillgewässer, Grundwasser) zu erreichen, sowie zusätzlich für das Grundwasser der „gute mengenmäßige“ Zustand. Die Bestandsaufnahme zur WRRL (SMUL 2005a) kommt zu dem Ergebnis, dass nur für 12 % der **Fließgewässerwasserkörper** (gemessen an der Anzahl) eine Zielerreichung derzeit als „wahrscheinlich“ angesehen wird, hingegen für 57,7 % als „unwahrscheinlich“ (Tabelle 7). Für weitere 29,4 % der Fließgewässerkörper gilt die Zielerreichung gemäß den Vorgaben der WRRL zunächst noch als „unklar“.

<sup>16</sup> Hierunter werden „besonders überwachungsbedürftige Abfälle“ verstanden (SMUL 2004a). Zu dieser Abfallkategorie zählen u. a. Bau- und Abbruchabfälle, Altöl und mineralölhaltige Abfälle, PCB-haltige Abfälle, Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen etc.

**Tabelle 7 Beurteilung der Zielerreichung der Fließgewässerwasserkörper**

Bearbeitungs- gebiet	Zielerreichung					
	wahrscheinlich		unklar		unwahrscheinlich	
	[%] (der Anzahl)	[km]	[%] (der Anzahl)	[km]	[%] (der Anzahl)	[km]
Mulde	13,2	349,1	31,2	437,3	55,6	1.595,7
Elbeschlauch I	19,7	290,1	25,0	239,9	55,3	988,4
Elbeschlauch II	-	-	-	-	100,0	17,5
Schwarze Elster	6,8	54,4	35,1	180,7	58,1	473,8
Obere Spree	11,7	61,9	26,7	106,9	61,1	471,3
Lausitzer Neiße	6,1	18,7	24,2	50,0	69,7	261,7
Weißer Elster	10,9	112,0	30,0	194,2	59,1	645,3
Obere Saale	100,0	4,3	-	-	-	-
Untere Saale	-	-	100,0	12,4	-	-
Eger	-	-	-	-	100,0	16,6
<b>Gesamt</b>	<b>12,9</b>	<b>890,7</b>	<b>29,4</b>	<b>1.221,4</b>	<b>57,7</b>	<b>4.470,4</b>

Quelle: SMUL (2005a); gekürzt.

Gewässergüte, Gewässerstruktur, chemische Wasserbeschaffenheitsparameter, faunistische Indikatoren u. a. sind für die Einschätzung der Zielerreichung herangezogen worden. Einige davon sollen hier näher betrachtet werden.

Die **stofflichen Beeinträchtigungen** der Oberflächengewässer erfolgen sowohl über punktuelle als auch über diffuse Eintragspfade. Zu den punktuellen Quellen zählen z. B. Industrie, Gewerbe, Bergbau oder auch Abflüsse von Kläranlagen. Nach der Bestandsaufnahme zur WRRL wurden in Sachsen 296 signifikante punktuelle Schadstoffquellen erfasst (SMUL 2005a). Hauptverursacher der diffusen Stoffeinträge ist die Landwirtschaft. Atmosphärische Deposition, Regenwasserabflüsse aus Siedlung, Gewerbe, Industrie, Verkehr und Altlastenstandorte tragen jedoch ebenso dazu bei. Neben den Nährstoffen Stickstoff (Nitrat, Ammonium) und Phosphor (Phosphat) sind auch organische und anorganische Schadstoffe zu nennen (vgl. auch Kapitel 4.3 Boden). Die durch den Saprobienindex<sup>17</sup> bestimmte Gewässergüte hat sich seit 1991 deutlich verbessert, was insbesondere auf die Verbesserung der Abwasserbeseitigung zurückzuführen ist. Heute gelten 10,3 % der untersuchten Gewässerstrecken als unbelastet bis gering belastet (Güteklassen I und I-II), 84,7 % als mäßig (II) bis kritisch belastet (II-III) und nur noch 4,9 % als stark (III) oder sehr stark verschmutzt (III-IV). 1991 mussten noch 50 % der Hauptfließgewässer<sup>18</sup> den Güteklassen III bis IV zugeordnet werden, 2000 waren es nur noch 0,4 % (SMUL 2002).

<sup>17</sup> Hierzu werden das Vorkommen und die Häufigkeit von Fließgewässerorganismen als Indikatoren für die Gewässergüte herangezogen.

<sup>18</sup> Der Umfang der untersuchten Fließgewässer hat sich erhöht, deshalb liegt für 1991 nur eine begrenzte Vergleichsgruppe vor. Elbe und Muldesystem haben an diesen Werten maßgeblich Anteil.

In die Kategorie mäßig oder weniger belastet (Güteklassen I, I-II und II) fielen 2003 laut Gewässergüteindikator 73,7 % der untersuchten Gewässerabschnitte, bei weiter positiver Tendenz (Umweltstatus).

Von 1991 bis 2004 wurden im Freistaat Sachsen 641 kommunale **Kläranlagen** mit einer Behandlungskapazität von insgesamt über 4,8 Mio. EW neu errichtet, saniert oder erweitert. Das hat deutlich positive Auswirkungen auf die Gewässergüte gezeitigt (vgl. oben). In 94 % der Kläranlagen wird das Abwasser biologisch behandelt (in 6 % lediglich mechanisch), eine Phosphor- und/ oder Stickstoffeliminierung erfolgt in 22 % der Anlagen. Diese letztgenannten Anlagen umfassen aber ca. 90 % der vorhandenen Gesamtkapazität (SMUL 2004b).

Einfluss auf den ökologische Zustand der Oberflächengewässer haben auch **strukturelle Veränderungen** durch Querbauwerke, Uferverbaue, Hochwasserschutzanlagen, Beseitigung der Ufer- und Wasservegetation, Sohlvertiefungen u. a. Auf diese Qualitätsparameter kann das EFRE-OP durch diverse Vorhaben aus den Schwerpunkt 3 Einfluss haben. Insgesamt wurden in Sachsen 1.901 Querbauwerke festgestellt, nur 9,8 % der kartierten Fließstrecken (von knapp 2.100 km) gelten als unverändert oder gering verändert, 39,8 % als mäßig bis deutlich verändert, 42,7 % als stark oder sehr stark verändert und 7,7 % als vollständig verändert (SMUL 2005a)<sup>19</sup>. Damit muss die Hälfte der Gewässerabschnitte als stark bis vollständig verändert gelten. Die Gewässerstruktur wurde im Jahr 2000 erstmalig erfasst, Trendaussagen sind daher noch nicht möglich (Umweltstatus). Als besonders problematisch zeigt sich der Zustand der natürlichen Auen. Sie sind in vielen Abschnitten stark beeinträchtigt (SMUL 2002). 60 % der Fließgewässerabschnitte sind in ihrer Auedynamik „deutlich“ bis „vollständig verändert“. Unangepasste Auennutzung und fehlende bzw. unterdimensionierte Uferstreifen schränken ihr Entwicklungspotenzial stark ein (LEP). Die Verbesserung der Fließgewässer- und Auenstruktur ist auch aus Sicht des Hochwasserschutzes von Belang, da die Gewässer aufgrund ihrer z. T. naturfernen Struktur sowie mangels Retentionsflächen Wassermengenereignisse nicht mehr fassen können. Die Wasserrückhaltefähigkeit von Auen und Gewässern wird im Kapitel 4.6 Bevölkerung/ menschliche Gesundheit angesprochen, hat jedoch gleichrangig Bedeutung für die Schutzgüter Biodiversität und Wasser sowie Kultur- und Sachgüter.

**Grundwassermenge und –beschaffenheit** werden durch natürliche (z. B. klimatische Verhältnisse, Art der Grundwasserdeckschichten, der durchsickerten Bodenzone und des Grundwasserleiters) und anthropogene Faktoren (z. B. Flächennutzung, Stoffeinträge, Wasserentnahme) bestimmt. Die Bestandserfassung zur WRRL hat ergeben, dass von 64 sehr unterschiedlich großen Grundwasserkörpern für 27 die Zielerreichung nicht wahrscheinlich oder noch unklar ist (Tabelle 8). Der Schwerpunkt der Beeinträchtigungen liegt

---

<sup>19</sup> Die Strukturgüteklassen der LAWA (SKL 1 bis 7) wurden der Übersicht halber hier zusammen gefasst.

bei diffusen Einträgen, die den chemischen Zustand (Grundwassergüte) negativ beeinflussen können. Diese Gebiete treten z. B. großflächig beidseitig der Elbe und Zwickauer Mulde auf sowie entlang der Schwarzen Elster. Sie nehmen mit 4.176 km<sup>2</sup> fast ein Viertel der Fläche des Freistaats ein. Beeinträchtigungen durch Punktquellen liegen in den Ballungsräumen von Leipzig (und südlich davon) und Dresden (und darüber hinausgehend flussauf und –ab entlang der Elbe).

**Tabelle 8 Grundwasserkörper, die die Ziele wahrscheinlich nicht erreichen oder bei denen die Zielerreichung unklar ist**

Grundwasserkörper	Beeinträchtigungen				Gesamtbewertung: Zielerreichung nicht wahrscheinlich oder unklar
	chemischer Zustand		mengenmäßiger Zustand	sonstige anthropogene Einwirkungen	
	Punktquellen	diffuse Quellen			
Anzahl [n]					
64	5	17	4	8	27

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach SMUL (2005a).

Die **Nitratbelastung** ist eine der Beeinträchtigungsursachen der Grundwasserkörper. Da hierzu unterschiedliche Messnetze vorliegen, kommen uneinheitliche Auswertungen zustande. Der Umweltstatus 2005 zeigte zuletzt eine unbestimmte Tendenz für die Messstellen mit Grenzwertüberschreitungen der Trinkwasserverordnung (>50 mg NO<sub>3</sub>/l). 2001 haben 20 % der Messstellen diesen Wert überschritten, 1996 waren es 17,1 %. Die strengere Richtzahl von 25 mg NO<sub>3</sub>/l wird an über 40 % der Messstellen überschritten (Umweltstatus). Die Auswertung der insgesamt 592 Messstellen der Wasserversorgungsunternehmen zeigt hingegen nur in 35 % der Fälle eine Überschreitung der Richtzahl und in knapp 8 % eine Überschreitung des Grenzwertes (SMUL 2002). Sowohl die Beeinträchtigung des Grundwassers durch diffuse Nitrateinträge als auch durch Pflanzenschutzmittel und ihre Metaboliten als weitere Belastungsursache können durch die Vorhaben des EFRE-OP nicht oder nur sehr bedingt beeinflusst werden.

Die Regeneration der Grundwassermenge (**Grundwasserneubildung**) wird außer durch klimatische Faktoren und die Art und Beschaffenheit des Untergrundes durch die Flächennutzung und die entsprechenden Stoffeinträge bestimmt. Im Kapitel 4.2 wurde bereits ausführlich auf die Bodenversiegelung eingegangen. Grundwasserentnahmen haben ebenfalls Einfluss auf den mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper. In Sachsen werden rd. 57 % des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen. Der spezifische Gesamtwasserverbrauch hat sich seit 1992 von 221 l/E auf 149 l/E reduziert; es wird ein weiterer, wenn auch geringfügiger, Rückgang des Tagesbedarfs erwartet (SMUL & LfUG 2002). Bei den vier Grundwasserkörpern mit vermuteten Beeinträchtigungen des mengenmäßigen Zustands (Tabelle 8), handelt es sich – als vorläufigen Bewertungsansatz – um Grundwasserkörper, deren Entnahmen größer als 50 % der Grundwasserneubildung sind (SMUL 2005a).



Die Grundwasservorkommen werden durch 724 **Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete** geschützt. Sie nehmen mit gut 1.562 km<sup>2</sup> 8,5 % der Landesfläche ein (SMUL 2005a). Durch die Schließung einer Vielzahl von kleinen, unwirtschaftlichen Wassergewinnungsanlagen, hat sich die Anzahl der Wasserschutzgebiete allein von 1990 bis 2001 um 60 % reduziert (SMUL 2002), womit auch die geschützte Fläche um rd. 25 % erheblich verringert wurde (SMUL & LfUG 2002). Es ist mit einer weiteren Verringerung der Anzahl der Schutzgebiete zu rechnen. Das Wasserversorgungssystem wird durch die Gewinnung von Oberflächenwasser ergänzt. Es werden 45 Talsperren zur Trinkwasserversorgung genutzt, die 424 Mio. m<sup>3</sup> Speichervolumen haben (LfUG 2002a). Damit dienen die meisten Stauanlagen der Trink- und Brauchwasserbereitstellung, gefolgt von den Funktionen Erholung und Hochwasserschutz.

Um die Zielsetzungen der WRRL zu erreichen sind konzertierte und umfängliche Anstrengungen erforderlich und mit der Umsetzung des 1. Maßnahmenprogramms nach WRRL und dem Durchgängigkeitsprogramm bereits angelaufen. Dazu zählt nicht nur die Vermeidung und Verminderung von zukünftigen oder bestehenden Beeinträchtigungen (auch durch Vorhaben des EFRE-OP) sondern auch die gezielte Verbesserung des Zustands der Wasserkörper. Vor diesem Hintergrund kann optimistisch ein positiver Trend erwartet werden.

<b>Wasser</b>	<b>Trendbewertung</b>	<b>Bewertung bei Nichtdurchführung des Programms</b>
<b>Indikatoren</b>		
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	+	+
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand	+	+

#### 4.4 Klima/ Luft <sup>20</sup>

Die wichtigsten Spurengase in der Atmosphäre, die den natürlichen Treibhauseffekt verursachen, sind Wasserdampf (H<sub>2</sub>O), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), Distickstoffoxid/Lachgas (N<sub>2</sub>O) und Methan (CH<sub>4</sub>). Der zusätzliche, anthropogen verursachte Treibhauseffekt wird durch die Emission dieser Gase sowie weiterer Verbindungen (u. a. Fluorchlorkohlenwasserstoffe, Halone) ausgelöst. Das mengenmäßig wichtigste klimawirksame Gas ist CO<sub>2</sub> (UBA 2005).

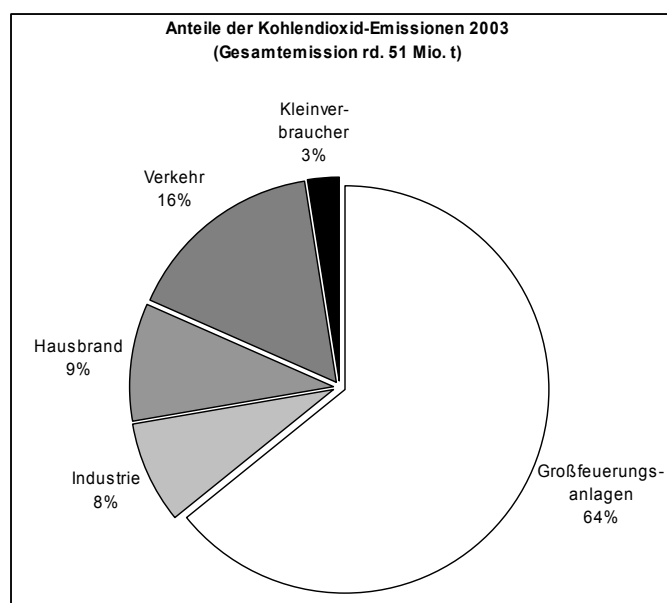
Die **CO<sub>2</sub>-Emissionen** werden weit überwiegend durch Prozesse der stationären und mobilen Verbrennung fossiler Energieträger verursacht. Bundesweit ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß seit

<sup>20</sup> Aspekte der Luftqualität werden überwiegend unter dem Schutzgütern „Menschliche Gesundheit, Bevölkerung“ sowie „Boden“ abgehandelt, je nachdem, wo relevante Wirkfaktoren vorliegen.

1990 (Basisjahr für internationale Reduktionsverpflichtungen des Kyoto-Protokolls) bis 2003 um 14,8 % auf 865 Mio. t zurück gegangen. Zuletzt konnte ein stagnierender Trend beobachtet werden (UBA 2005).

In Sachsen konnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoß seit 1990 mehr als halbiert werden, was insbesondere auf den Zusammenbruch der Großindustrie, aber auch auf die Modernisierung und Neubau von Anlagen mit moderner Technik zurück zu führen ist. Der Klimaschutzbericht weist für 2005 52 Mio. t/a aus. Hauptverursacher der CO<sub>2</sub>-Emissionen sind mit Abstand die Großfeuerungsanlagen, gefolgt von Verkehr, Industrie/ Gewerbe, Hausbrand, Kleinverbraucher und Deponieentgasungen.

**Abbildung 2**      **Anteile der Emittenten am CO<sub>2</sub>-Ausstoß**



Quelle: Eigene Berechnungen nach SMUL (2005c).

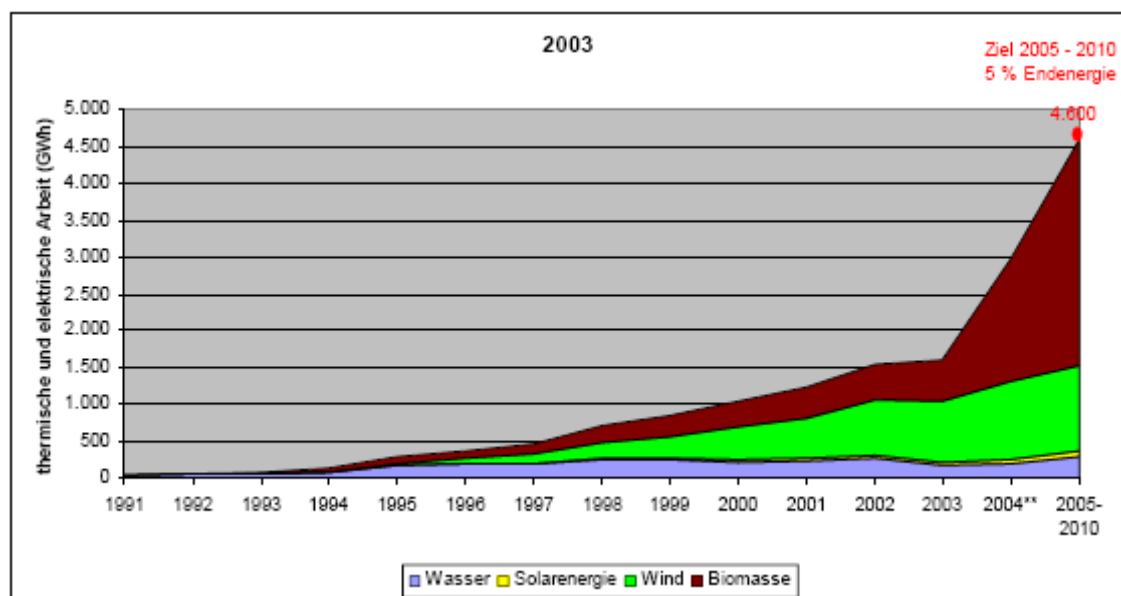
Als wichtigste Emittentengruppe der Treibhausgase insgesamt hat sich der **Verkehr** bestätigt. Die Emission aus dem Verkehr trägt heute wie folgt zur Gesamtemission bei: NO<sub>x</sub>-Emission 54 %, CO-Emission 66 %, NMVOC-Emission 53 %, Staub-Emission 22 % (mündl. Mitteilung LfUG, Daten für 2002/2003). Der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs am Gesamt-CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Sachsen wurde für 1998 mit 24,6 % angegeben<sup>21</sup> (SMUL 2001). Die Kohlendioxid-Emission des Straßenverkehrs stieg seit 1990 acht Jahre lang stetig an. Erst seit 1998 stagnierte der Ausstoß beziehungsweise ging insbesondere bei den Personenkraftwagen leicht zurück (Umweltstatus). Insgesamt ist eine gleichbleibende Tendenz des Indikators zu verzeichnen, wobei die Prognosen jedoch von einer wei-

<sup>21</sup> Für den Rückgang der Emissionen seit 1998 dürften vor allem folgende Faktoren verantwortlich sein (SMUL 2005c): Die Verbesserung der Fahrzeugtechnik mit einer Verringerung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs, der stetige Anstieg der Kraftstoffpreise, die stagnierende wirtschaftliche Entwicklung sowie die demographische Entwicklung, insbesondere die Abwanderung aus Sachsen.

teren Verkehrszunahme ausgehen. Somit prognostiziert der Umweltbericht auch einen Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1996 und 2030 um rund 26 % im Verkehrsbereich insgesamt, woran der Straßenverkehr allein 78,5 % Anteil haben soll (SMUL 2002). Für das Jahr 2000 wurde ein CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 8.738 kt festgestellt. Er ist damit seit 1990 um 1.835 kt gestiegen (LfUG 2002b).

In Sachsen wurden im Jahr 2005 rd. 1.255 GWh aus erneuerbaren Energiequellen zur Wärme und Stromerzeugung gewonnen. Das entsprach ca. 4,1 % des Endenergieverbrauchs.<sup>22</sup> Dieser Anteil ist in den letzten Jahren stetig gestiegen. Der Anteil des Stromverbrauchs aus regenerativen Energieträgern konnte gleichfalls konstant gesteigert werden. Er lag 1989 bei 0,8 % und ist bis 2005 auf ca. 10,5 % gestiegen. Erste Modellrechnungen des LfUG für das Jahr 2005 zeigen, dass regenerative Energieträger (bei Betrachtung der Strom- und Wärmeerzeugung) zu einer Einsparung von rund 2,4 Mio. t CO<sub>2</sub> beitragen.

**Abbildung 3 Stand und Ziel der Nutzung erneuerbarer Energien in Sachsen**



Quelle: SMUL (2005c).

Das im laufenden EFRE-OP angebotene Vorhaben 3.5 „Klimaschutz/ Erneuerbare Energien“ leistet dazu einen vergleichsweise geringen Beitrag. Bis zum 31.12.2005 wurden insgesamt 930 Vorhaben bewilligt, die eine Reduzierung der Kohlendioxid-Emissionen um 21.120 Tonnen pro Jahr bewirkt haben. Das sind 66 % des im OP genannten Zielwertes von 32.000 Tonnen pro Jahr (Jahresbericht 2005). In Zukunft ist durch Ausweitung der Vorhaben zwar mit etwas höheren Beiträgen des EFRE-OP zu rechnen, die jedoch voraus-

<sup>22</sup> Der Endenergieverbrauch ist der Verbrauch/ Absatz von Energieträgern, die bereits umgewandelt wurden, einschließlich von Leitungsverlusten.

sichtlich keinen maßgeblichen Einfluss auf den landesweiten Trend nehmen werden, der insbesondere durch die Nutzung von Biomasse und Windenergie bestimmt werden wird.

Von regionalklimatischer Bedeutung sind **Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete** sowie ihre Leitbahnen. Die Frischluftentstehungsgebiete gehören zu den Grünland- und Waldklimatotypen. Sie wirken temperaturlausgleichend und windberuhigend. Über ihre Filtereigenschaften und die Verdunstung sorgen sie für eine gereinigte, abgekühlte Luft. Die Kaltluftentstehungsgebiete zählen zu den Freilandklimatotypen. Insbesondere in windarmen Strahlungsnächten entsteht eine Schicht bodennaher Kaltluft, die schon bei geringen Hangneigungen (ab ca. 2 °) in eine Fließbewegung über geht. Belastete oder überwärmte Gebiete profitieren durch einen Frisch- und Kaltluftaustausch entweder bei direktem räumlichen Kontakt (aneinander angrenzende Räume) oder über Frisch- und Kaltluftleitbahnen zwischen Wirkungs- und Ausgleichsraum. Voraussetzung sind möglichst hindernisarme, geradlinige Verbindungskorridore, insbesondere sofern der Luftaustausch durch thermische und weniger über orographisch bedingte Prozesse erfolgt. Innerörtlich übernehmen Grünflächen Funktionen als lokalklimatische Ausgleichsgebiete.

In Kaltluftammel- und -staugebieten können bei windschwachen, austauscharmen Wetterlagen durch Emissionsquellen (Verkehr, Gewerbe, Hausbrand etc.) ungünstige lufthygienische Situationen entstehen. Lokalklimatische Ausgleichsräume und Windsysteme lokaler bzw. regionaler Reichweite tragen zur Durchlüftung von Siedlungsbereichen und zur Sicherung einer bioklimatisch und lufthygienisch günstigen Situation bei. Baumaßnahmen wie Siedlungserweiterungen oder Verkehrsstrassen (z. B. auch Ortsumgehungen), vor allem wenn letztere in Dammlage geplant sind, können diese Ausgleichssysteme und Leitbahnen stören oder unterbinden.

<b>Klima/ Luft</b>	<b>Trendbewertung</b>	<b>Bewertung bei Nicht-durchführung des Programms</b>
<b>Indikatoren</b>		
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	0	0
Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Straßenverkehrs	-	-
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Vorhaben des EFRE-OP	+	0
Anteil des Stroms aus regenerativen Energieträgern am Stromverbrauch	+	+
Zuwachs an installierter Leistung regenerativer Energieträger durch das EFRE-OP	+	0

## 4.5 Landschaft

Der Freistaat Sachsen wird durch vielfältige **Landschaften, Orts- und Stadtbilder** geprägt. Landschaftliche Vielfalt kommt im kleinräumig wechselnden Formenreichtum der Makro-, Meso- und Mikrostrukturen der Landschaft zum Ausdruck. Dazu gehören u. a. die strukturelle Formenvielfalt, der Reichtum an Gewässern, unterschiedlichen Landnutzungen und Siedlungen. Die landschaftliche Mikrostruktur ergibt sich aus kleineren Landschaftsstrukturen, zum Beispiel Hecken und Feldgehölzen oder kleineren Gewässern, und einzelnen Landschaftselementen wie Bäumen, Sträuchern oder Gebäuden. Die Kombination dieser Elemente in ihrer unterschiedlichen Ausprägung, Vielfalt, Dichte und Ordnung bestimmen das Erscheinungsbild unserer Landschaften (LEP 2003). Beeinträchtigungen der als visuell schön empfundenen Landschafts-, Orts- und Stadtbilder bestehen z. B. in strukturarmen, ausgeräumten Landschaften, harten „Kontrasten“ an Siedlungsrändern durch nicht eingebundene Stall-, Gewerbe- und Industrieanlagen sowie technischen Bauwerken in der freien Landschaft (z. B. Brücken, Freileitungen, Biogas-, Windkraftanlagen), insbesondere wenn sie in höherer Dichte auftreten. Beeinträchtigungen der städtischen Siedlungsbilder werden häufig bei heterogenen Bauwerken empfunden, die kein „harmonisches“ Gesamtkonzept erkennen lassen (z. B. durch unterschiedliche Größe, Optik, Funktion). Relevant sind auch die Überprägung einzelner (herausragender) kulturhistorisch bedeutsamer oder besonders stadtbildprägender Gebäude oder die Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen.

Ein Kriterium zur Beurteilung der Eignung von Landschaften für die Erholung und den Natur- und Umweltschutz, ist der Grad der **Flächenzerschneidung**. Die Flächenzerschneidung ist u. a. relevanter Wirkfaktor für den Arten- und Biotopschutz (z. B. die Störung räumlich-funktionaler Beziehungen durch Fragmentierung), die Wasserqualität (z. B. durch Stoffeinträge) und den Klimaschutz (z. B. durch Emissionen, Unterbrechung von Kalt- und Frischluftbahnen, Veränderung des Waldklimas) sowie für die Erholungseignung (z. B. durch Trennwirkung, Verlärmung).

Als Indikator kann die Anzahl und die Größe unzerschnittener störungsarmer Räume (USR oder auch UZV unzerschnittene verkehrsarme Räume) herangezogen werden. Sie werden definiert als Flächen mit einer Größe von mindestens 100 km<sup>2</sup>, die nicht von ein- und mehrgleisigen Bahnstrecken zerschnitten werden, deren Straßen bzw. Straßennetze eine durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge von weniger als 2.000 Kfz/24 h aufweisen und die kein Gewässer enthalten, das mehr als die Hälfte dieser Flächen einnimmt. Bei der erstmaligen Erhebung im Jahr 2001 gab es vier USR entsprechend der Definition (SMUL 2002). Der Umweltstatus weist für 2002 darüber hinaus USR mit einer Größe von 20 bis 40, 40 bis 70 und 70 bis 100 km<sup>2</sup> aus. Es wurden 31 USR größer als 40 km<sup>2</sup> mit einer Gesamtfläche von 2.181 km<sup>2</sup> (11, % der Landesfläche) festgestellt. Die vier letzten großen USR größer als 100 km<sup>2</sup> sind die Königsbrucker Heide und angrenzende Gebiete, der Ostteil der Muskauer Heide, das obere Westerzgebirge nordwestlich Oberwiesenthal und die linkselbische Sächsische Schweiz mit dem östlichen Erzgebirge (Umweltstatus).

Die USR sollten bei Verkehrsplanungen berücksichtigt werden. Das gilt auch für grenzüberschreitenden Räume nach Tschechien. Insgesamt wird eine abnehmende Tendenz der USR konstatiert, wozu die Straßenbauvorhaben des EFRE-OP einen Beitrag leisten, jedoch nicht alleinig bestimmend sind. In der letzten Förderperiode wurden im Staats- und kommunalen Straßenbau insgesamt 103 km Straße neu gebaut (bzw. der Bau ist in Planung) und 533 km Straßen ausgebaut oder instand gesetzt (IfS & MR 2005).

<b>Landschaft</b>	<b>Trendbewertung</b>	<b>Bewertung bei Nichtdurchführung des Programms</b>
<b>Indikatoren</b>		
Grad der Flächenzerschneidung gemessen an Anzahl und Größe der UZV-Räume	-	-

#### 4.6 Menschliche Gesundheit, Bevölkerung

Zur Beschreibung des Schutzgutes menschliche Gesundheit/ Bevölkerung soll hier auf ausgewählte Bereiche der Luftqualität, des Schutzes vor Lärm und Hochwasser eingegangen werden. Weitere, ggf. auch gesundheitsrelevante Aspekte wurden bereits bei anderen Schutzgütern dargestellt.

**Schwebstäube** können die menschliche Gesundheit negativ beeinflussen. Die Betrachtung der Gesamtschwebstaubkonzentrationen ist dabei zu Gunsten der Schwebstaubkomponenten PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> in den Hintergrund getreten. Wichtigste Emittentengruppen sind der Verkehr (43%) und Industrieprozesse (40 %) (UBA 2005). Im innerstädtischen Bereich trägt der Straßenverkehr erheblich zur Staubbelastung bei, wobei sowohl die direkten Emissionen aus dem Auspuff als auch der Reifenabrieb und aufgewirbelter Straßenstaub die Feinstaubbelastung verursachen. Ist in den letzten Jahren für die gröberen Staubpartikel ein deutlicher Rückgang in Sachsen erzielt worden, so ist beim Feinstaub eine positive Tendenz jedoch nicht erkennbar (LfUG 2005a). Die Messung der Feinstäube erfolgt im städtischen Bereich.

**Tabelle 9** Jahresmittelwert ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) und Überschreitungshäufigkeit des 24-Stunden-Grenzwertes der PM<sub>10</sub>-Konzentrationen 2004

Messstelle	Jahresmittelwert	Anzahl Tagesmittelwerte	
	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	$> 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$> 55 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Bautzen	23	14	8
Borna*	25	15	7
Carlsfeld	13	0	0
Chemnitz–Mitte	25	21	14

Messstelle	Jahresmittelwert	Anzahl Tagesmittelwerte	
	[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	> 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	> 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Chemnitz–Nord*	24	12	6
Collmberg	18	6	2
Delitzsch	24	15	8
Dresden–Mitte	29	27	20
Dresden–Nord*	30	33	27
Freiberg*	22	13	11
Glauchau	27	27	18
Görlitz*	27	26	16
Hoyerswerda	23	13	9
Klingenthal	21	7	3
Leipzig–Lützner Str.*	34	49	36
Leipzig–Mitte*	31	32	21
Leipzig–West	22	8	4
Plauen–Süd	26	14	6
Radebeul–Wahnsdorf*	19	8	5
Schwarzenberg*	13	2	2
Zittau–Ost*	23	17	9
Zwickau*	21	8	5
<b>Anzahl</b>	<b>Mittelwert aller Messstellen</b>	<b>Summe</b>	<b>Summe</b>
22	24	367	237

Quelle: LfUG (2005a); ergänzt. \* Messung mit High-Volume-Sampler.

Im Zeitraum 1999 bis 2001 wurden leicht zunehmende Grenzwertüberschreitungen der Tagesmittelwertkonzentration von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  festgestellt (Steigerung von 110 auf 140 Überschreitungen, bei nur drei ausgewerteten Messstellen). In 2004 standen 22 Messstationen zur Auswertung zur Verfügung. Der in der 22. BImSchV festgelegte Jahreshgrenzwert der Stufe 1 von  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , der bis zum 01. Januar 2005 zu erreichen war, wurde an keiner Messstelle überschritten (LfUG 2005a). Die Jahresmittelwerte schwankten zwischen minimal 13 und maximal  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , bei einem Mittel aller 22 Stationen von  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Insgesamt wurden an allen 22 Stationen 367 Überschreitungen des Tagesmittelwertes von  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  für 2004 festgestellt. Ein Trend kann aufgrund des erst kürzlich auf- und ausgebauten Messsystems noch nicht dargestellt werden.

Erhöhte und gesundheitsschädigende **Ozonkonzentrationen** in Bodennähe entstehen durch starke Sonneneinstrahlung und bestimmte Ausgangsstoffe. Dazu gehören Stickstoffoxide und Kohlenwasserstoffe, die vor allem bei der Benutzung von Kraftfahrzeugen sowie in Kraftwerken und Feuerungsanlagen bei der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas entstehen. Auch bei der Verwendung lösungsmittelhaltiger Farben und Lacke werden Substanzen frei, die zur Ozonbildung beitragen. Unter der Wirkung starker UV-Strahlung, zerfällt Stickstoffdioxid (vor allem aus dem Straßenverkehr) in Stickstoffmonoxid und

atomaren Sauerstoff. Der atomare Sauerstoff verbindet sich mit dem Luftsauerstoff (O<sub>2</sub>) zu Ozon (O<sub>3</sub>).

Für die bodennahe Ozonbelastung kann in Sachsen kein positiver Trend festgestellt werden (SMUL 2002). Das gilt sowohl für die Zielwerte für den Vegetationsschutz<sup>23</sup>, als auch für die Zielwerte des Gesundheitsschutzes. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist ein Zielwert von 120 µg/m<sup>3</sup> (höchster 8–Stundenmittelwert eines Tages) maßgebend, der nicht häufiger als an 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden darf (Mittelwert über 3 Jahre). Dieser Zielwert soll ab 2010 eingehalten werden. Im Zeitraum 2002 bis 2004 wurde dieser Zielwert in Sachsen an 18 von 22 Messstellen überschritten. Nur an den Messstellen Dresden-Nord, Annaberg-Buchholz, Delitzsch und Leipzig-Thekla traten Überschreitungen nicht häufiger als an 25 Tagen im Jahr auf. Die Alarmschwelle von 240 µg/m<sup>3</sup> (Einstunden-Mittelwert) wurde in Sachsen auch im Sommer 2004 nicht überschritten (LfUG 2005a).

Insgesamt kann eingeschätzt werden, dass auch 2004 die Ozonbelastung auf einem hohen Niveau liegt und sowohl die Zielwerte für den Schutz der menschlichen Gesundheit als auch für den Schutz der Vegetation an vielen Messstellen zum Teil massiv überschritten werden. Insbesondere der Zielwert für den Schutz der menschlichen Gesundheit wird in Sachsen fast flächendeckend überschritten (außer in verkehrsnahen Bereichen). Beim Zielwert für den Schutz der Vegetation beschränkt sich die Überschreitung hauptsächlich auf ländliche Gebiete (LfUG 2005a).

Das EFRE-OP hat über emissionsmindernde Vorhaben (z. B. Verkehrslenkung, Energieeffizienz, erneuerbare Energien) Einfluss auf die bodennahen Ozonkonzentrationen. Allerdings wird der Trend wohl hauptsächlich durch die durch die EU-Erweiterung erhebliche Zunahme des Straßenverkehrs bestimmt, so dass dem EFRE hier nur eine geringe Bedeutung zukommt.

Die 33. BImSchV regelt die Emissionen der Ozonvorläufersubstanzen, die bis zum Jahr 2010 auf nationale Emissionshöchstgrenzen zu reduzieren sind (NO<sub>x</sub> auf 1.051 kt und NMVOC auf 995 kt). Bundesweit sind Emissionen der flüchtigen organischen Verbindungen des Verkehrs (**NMVOC**) seit 1990 von fast 1.500 kt auf knapp 200 kt im Jahr 2003 zurück gegangen (UBA 2005). Weitere bedeutende Emissionsquellen sind bundesweit Industrieprozesse (124 kt), Lösemittel und andere Produktverwendung (750 kt) sowie die Landwirtschaft mit 228 kt u. a. Damit wurden in 2003 noch 1.460 kt NMVOC emittiert (UBA 2005).

In Sachsen ist der Verkehr mit 58 % an den NMVOC-Emissionen beteiligt (SMUL 2002). Im Zeitraum 1990 bis 2000 konnte jedoch eine starke Reduzierung der Gesamtemissionen

---

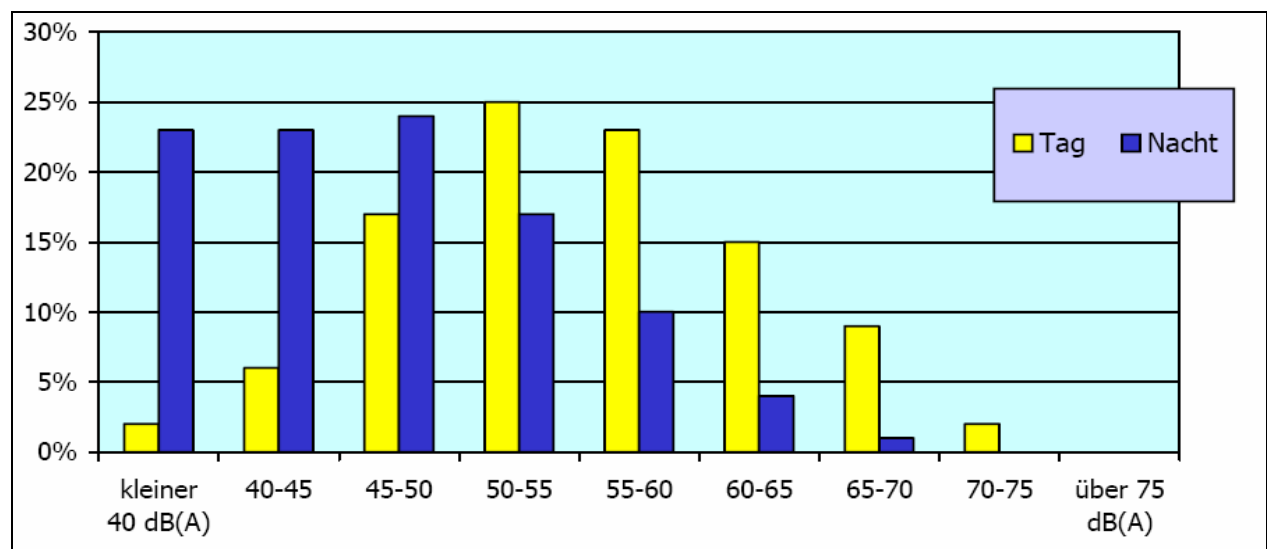
<sup>23</sup> Zielwert für den Vegetationsschutz sind nach 33. BImSchV: 18.000 µg/m<sup>3</sup>\*h, gemittelt über 5 Jahre (AOT40, berechnet aus 1-Stunden-Werten Mai bis Juli). Das langfristige Ziel für den Vegetationsschutz liegt bei 6.000 µg/m<sup>3</sup>\*h.



um 80 % erzielt werden (LfUG 2002b). Nach dem Verkehr sind private Haushalte und Industrie als bedeutende Emittenten zu nennen. Die NMVOC-Emissionen des sächsischen Straßenverkehrs lagen im Jahr 2000 bei 24 kt (alle Verkehrsarten, inkl. der Emissionen von Tankstellen). Sie sind damit seit 1990 konstant um insgesamt 121 kt zurückgegangen. Nächste größere Emittenten waren 2000 die Haushalte (10 kt) und Industrie und Gewerbe mit 5 kt. Insgesamt wurden 42 kt NMVOC im Jahr 2000 in Sachsen emittiert (LfUG 2002b).

Insbesondere durch den Straßenverkehr entstehen auch **Lärmbelastungen** der Bevölkerung. Nach einer Studie des Umweltbundesamtes wird im Wohnumfeld durch Verkehrslärm mehr als die Hälfte der Bevölkerung belästigt und 8 Mio. Menschen fühlen sich sogar stark belästigt. Tagsüber sind bundesweit 15,6 % der Bevölkerung mit Lärmpegeln größer als 65 dB(A) belastet (UBA 2005).

**Abbildung 4 Ergebnisse der statistischen Hochrechnung der Geräuschbelastung in % der Gesamtbevölkerung Sachsens in Abhängigkeit vom Mittelungspegel am Tag und in der Nacht (alle Straßengattungen)**



Quelle: LfUG (2002).

Auch für Sachsen bestätigen Untersuchungen des LfUG diesen bundesweiten Trend. Die Ergebnisse einer sächsischen Studie zeigen, dass in Sachsen tagsüber rund 515.000 Menschen, das entspricht etwa 11 % der Gesamtbevölkerung, dauerhaften Geräuschpegeln durch den Straßenverkehr oberhalb von 65 dB(A) ausgesetzt sind. Medizinische Untersuchungen zeigen, dass in diesem Fall das Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen ansteigt. Während der Nachtzeit müssen ca. 630.000 Einwohner, was etwa 14 % der Bevölkerung entspricht, Mittelungspegel von mehr als 55 dB(A) durch Straßenverkehr ertragen. Bei chronischer nächtlicher Belastung oberhalb dieses Pegelwertes nimmt - neben der Beeinträchtigung des Schlafes - auch das Risiko zu, an Bluthochdruck zu erkranken (LfUG

2002<sup>24</sup>, Abbildung 4). Aufgrund der Verkehrsprognosen, insbesondere auch für den Schwerlastverkehr, ist mit tendenziell steigenden Lärmbelastungen zu rechnen.

Effektive **Hochwasserschutzmaßnahmen** setzen u. a. an den Entstehungsquellen an. Dazu zählt der Wasserrückhalt in der Fläche. Er wird positiv durch interzeptions- und versickerungsfördernde Landnutzungen bestimmt (z. B. Waldflächen, Grünland) und negativ durch Bodenversiegelung und eine schnelle Wasserableitung beeinflusst. Im Gewässerbett und in den Auen kann der Abfluss durch ausreichend dimensionierte Überschwemmungsgebiete verzögert und Hochwasserwellen damit in ihren Spitzen gekappt und sich überlagernde Abflussspitzen entzerrt werden. Sog. Hochwasserentstehungsgebiete werden in Sachsen erstmalig nach § 100b SächsWG ausgewiesen. In diesen Gebieten besteht die Verpflichtung zur Erhaltung und Verbesserung des natürlichen Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögens. Diese Gebiete konzentrieren sich insbesondere im West- und Osterzgebirge (SMUL 2006).

Bislang sind in Sachsen 358 Überschwemmungsgebiete mit knapp 51.000 ha Fläche ausgewiesen worden (Stand 08.2005). Die nachfolgende Tabelle zeigt, welchen Nutzungseinflüssen die ausgewiesenen Überschwemmungsgebiete unterliegen, die z. T. zu erheblichen Funktionseinbußen im Wasserrückhalt führen können. Es wird ersichtlich, dass Siedlung und Verkehr zusammen mit 8.758 ha rund 17 % der Fläche der Überschwemmungsgebiete einnehmen.

Besonders erheblich ist jedoch der Umfang der ehemaligen Retentionsflächen, die heute durch Eindeichung nicht mehr für der natürlichen Wasserrückhaltung zur Verfügung stehen. Diese Zahlen lassen sich jedoch schwer quantifizieren. Allein für den gesamten Flusslauf der Elbe wird von der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) der Verlust von über 80 % der ursprünglichen Überschwemmungsgebiete durch Ausdeichungen bilanziert (IKSE 1998). Die Wiedergewinnung ehemaliger Retentionsflächen ist folglich ein besonders wichtiges Instrument des vorsorgenden Hochwasserschutzes. Am sächsischen Elbeabschnitt wird ein Potenzial für Deichrückverlegungen von insgesamt 1.344 ha ausgewiesen (IKSE 2006).

---

<sup>24</sup> Die Untersuchungen zur sachsenweiten Geräuschbelastung wurden im Jahr 2001 durchgeführt.

**Tabelle 10 Nutzungstypen in ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten**

Haupteinzugs- gebiete	Überschwemmungsgebiete (ÜG) nach SächsWG § 100 (1), (3), (5) - ohne Überlagerung -					
	ÜG (ohne Gewässerflä- che)	betroffene Nutzungsarten [ha]				
		[ha]	Siedlung	Verkehr	Ackerland	Grünland
Elbe	19.274	3.700	519	11.022	3.054	979
Eger	24	10	1	2	0	11
Schwarze Elster	4.381	345	29	2.519	675	813
Vereinigte Mulde	6.360	447	44	3.252	2.190	427
Zwickauer Mulde	2.836	822	125	988	353	548
Freiberger Mulde	2.587	478	82	1.062	417	548
Weißer Elster	7.578	913	99	2.915	1.777	1.874
Saale	337	0	2	155	60	120
Spree	4.603	720	50	3.067	329	437
Lausitzer Neiße	2.725	353	19	1.814	79	460
<b>Gesamt</b>	<b>50.705</b>	<b>7.788</b>	<b>970</b>	<b>26.796</b>	<b>8.934</b>	<b>6.217</b>

Quelle: SMUL (2006); Stand 08.2005.

Von den 190 sächsischen Talsperren, Wasserspeichern und Hochwasserrückhaltebecken dienen 76 Anlagen ausschließlich oder auch dem Hochwasserschutz. Der Hochwasserrückhalteraum wurde nach dem Hochwasser 2002 um 26 Mio. m<sup>3</sup> auf 148 Mio. m<sup>3</sup> erhöht. Darüber hinaus ist der Neubau von Hochwasserrückhaltebecken vorgesehen. Bislang wurden 74 Standorte einer unterschiedlichen Priorität zugewiesen, die ersten befinden sich in der Umsetzungsplanung. An der Elbe und der vereinigten Mulde sind Flutungspolder vorgesehen. Derzeit werden 13 Polderstandorte mit einer Gesamtfläche von rd. 52 km<sup>2</sup> untersucht (SMUL 2006).

1991 bis 2005 wurden in Sachsen bei einem Sanierungsbedarf von 127,8 km lediglich 8,8 km Elbdeiche saniert, das entspricht rd. 7 % des Bedarfs. Zum Vergleich wurden in Sachsen-Anhalt 45 %, in Brandenburg 59 % und in Niedersachsen 49 % der sanierungsbedürftigen Deiche im selben Zeitraum saniert (IKSE 2006). In der kommenden Förderperiode sind 100 km Deichbaumaßnahmen unterschiedlicher Art eingeplant.

Die Umsetzung des präventiven Hochwasserschutzes basiert auf landesweit erarbeiteten Hochwasserschutzkonzepten für Gewässer I. Ordnung. Insgesamt wurden 47 Hochwasserschutzkonzepte bis 2005 erarbeitet, die eine Einzugsgebietsflächen von 95 % der Landesfläche abdecken. Für die Gewässer II. Ordnung in Zuständigkeit der Kommunen, ist die Erarbeitung von Konzepten im Bedarfsfall vorgesehen. Für die rund 1.600 identifizierten

Maßnahmen wurde eine Prioritätenliste anhand von vier Kriterien<sup>25</sup> erstellt. Im Ergebnis fallen 268 Maßnahmen in die Kategorie hohe Priorität, 780 in die Kategorie mittel und 548 Maßnahmen in die Kategorie geringe Priorität. Der weitaus größte Investitionsbedarf liegt jedoch bei den als hoch priorisierten Maßnahmen. (SMUL 2006) Über durch Hochwasserschutzmaßnahmen geschützte Sachgüter und Personen liegen derzeit keine landesweiten Angaben vor. Für die geplanten Hochwasserschutzkonzepte liegen Angaben zum kumulierten verminderten Schadenspotenzial vor.

Das laufende EFRE-OP fördert in der Laufzeit 2000-2006 mit der Maßnahme 3.4 „Hochwasserschutz und Beseitigung von Hochwasserschäden“ u. a. Hochwasserschutzmaßnahmen. Bis zur Aktualisierung der Halbzeitbewertung wurde allerdings erst ein Projekt bewilligt, da die Maßnahme erst 2004 begonnen wurde. Deshalb ist eine Auswertung noch nicht möglich. Dementsprechend sieht auch der Maßnahmenplan 2005-2008 für das Hochwasserschutzinvestitionsprogramm einen Maßnahmenschwerpunkt in den durch das Hochwasser 2002 überschwemmten Flächen<sup>26</sup>.

<b>Menschliche Gesundheit/ Bevölkerung</b>	<b>Trendbewertung</b>	<b>Bewertung bei Nichtdurchführung des Programms</b>
<b>Indikatoren</b>		
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen der Feinstaubbelastung des 24 h-Grenzwertes der PM <sub>10</sub> -Konzentration	?	?
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung des 8-h-Mittelwertes eines Tages von 120 µg Ozon an mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr, gemittelt über 3 Jahre	0	0
Reduzierung der VOC-Emissionen des Straßenverkehrs	+	+
Reduzierung des Anteils der Bevölkerung mit einer Verkehrslärmbelastung über dem Mittelungspegeln von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts <sup>27</sup>	-	-
Länge erstellter Deiche und anderer Linienbauwerke	+	0
Vermindertes kumuliertes Schadpotenzial	+	0
Anzahl der von Hochwasserschutzmaßnahmen Begünstigten	+	0

<sup>25</sup> Schadpotenzial, Vulnerabilität (Verletzlichkeit von Leib und Leben, Verteidigbarkeit, Folgegefahren), Kosten-Nutzen-Verhältnis und wasserwirtschaftliche Effekte (Retention bzw. Hochwasserabfluss) (SMUL 2006).

<sup>26</sup> Arbeitskarte mit Stand vom 30.11.2005, als Anhang zu SMUL (2006).

<sup>27</sup> Dieser Indikator wird in Zukunft voraussichtlich nicht mehr verwendet werden können; Ersatzindikatoren liegen jedoch noch nicht vor.

## 4.7 Kultur- und Sachgüter

Im Verzeichnis der Kulturdenkmale im Freistaat Sachsen (nach § 10 SächsDSchG) werden 107.764 Einzeldenkmale aufgeführt. Ein Teil dieser Denkmale ist Bestandteil von insgesamt 4.810 Sachgesamtheiten. Das Landesamt für Denkmalpflege hat darüber hinaus die Ausweisung von 138 Denkmalschutzgebieten nach § 21 SächsDSchG vorgeschlagen (Wolff, schriftl.). Aufgrund der Gesetzeslage sind schützenswerte Kulturdenkmäler neben den künstlerisch herausragenden Einzeldenkmälern (z. B. Schlösser, Burgen, Herrenhäuser, Kirchen, Klöster, usw.) auch historische Ortskerne und Ensembles, historische Parks und Gärten, Siedlungen des 20. Jahrhunderts, Bauten der Industrie und Technik sowie des Verkehrs und bewegliche Denkmäler. Die kulturhistorisch wertvollen Denkmale haben lokal oder regional eine große touristische Bedeutung.

Neben den eher baulich-technisch orientierten Denkmalen, sind ganze Landstriche landschaftsprägend und Identität stiftend. Von herausragender Bedeutung ist in Sachsen das Dresdner Elbtal, das seit Juli 2004 auf der UNESCO-Liste des Welterbes verzeichnet ist. Die aus dem 18. und 19. Jahrhundert stammende Kulturlandschaft des Elbtals in Dresden umfasst etwa 18 Kilometer von Schloss Übigau im Nordwesten bis zum Schloss Pillnitz und zur Elbe-Insel im Südosten. Mittelpunkt ist das Zentrum Dresdens mit seinen zahlreichen Monumenten und Parks aus dem 16. bis 20. Jahrhundert. Die Kulturlandschaft des Dresdner Elbtals vereint Natur und Architektur, Stadt und Landschaft. Das Elbufer prägen naturnahe Hangwälder und Flussauen. Entlang der Elbe reihen sich Festungsanlagen aus der Renaissance neben Villen der Gründerzeit. Schlösser und Gärten, wie die Schlossanlage Pillnitz, fügen sich harmonisch in das Landschaftsbild mit den Weinbergen des Elbtals ein (Deutsche UNESCO-Kommission 2006).

Die Weinbauflächen im Elbtal und in den Nebentälern sind zudem ein bestimmendes Landschaftselement und einzigartig in Sachsen. Sie sind bedeutende Kultur- und Erholungslandschaften, die es aus Gründen des Biotopschutzes, des Natur- und Landschaftschutzes und des Denkmalschutzes nachhaltig zu sichern gilt (LEP 2003).

Eine weitere natur- und kulturhistorisch bedeutsame Landschaft ist das UNESCO-Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“. Die sächsischen Teiche sind teilweise bereits vor über 600 Jahren zur Aufzucht von Fischen, überwiegend Karpfen, angelegt worden und haben zum Zwecke der Fischproduktion bis heute überdauert (LEP 2003) und somit lebendiges Zeugnis traditioneller Nutzung.

Des Weiteren ist das archäologische Potenzial der Landschaft schützenswert. In vielen Teilen Sachsens befinden sich Denkmäler im Boden, die Auskunft zur frühen Geschichte Sachsens geben können (u. a. Reste früherer Besiedlung, wie z. B. die Zeit der Linienbandkeramik in der „Lommatzcher Pflege“). Dazu zählen auch Bildungen der Erdgeschichte, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde oder des Lebens vermitteln. Sie umfassen Aufschlüsse von Gesteinen, Böden, Mineralen und Fossilien sowie einzelne Na-

turschöpfungen und natürliche Landesteile (Geotope). Schutzwürdig sind diejenigen Geotope, die sich durch ihre besondere erdgeschichtliche Bedeutung, Seltenheit, Eigenart oder Schönheit auszeichnen (LEP 2003). Das Dokumentations- und Informationszentrum Archäologie (DIA) des Sächsischen Landesamtes für Archäologie umfasst derzeit 13.084 archäologische Denkmale von der Altsteinzeit bis ins Mittelalter. Diese repräsentieren jedoch nur einen Bruchteil der real im Boden vermuteten Geschichtszeugnisse (LfA 2006).

Die Hauptgefährdungsursache für bauliche Kulturdenkmale und für Naturdenkmale besteht in einer Nutzungsaufgabe, gefolgt vom Verfall. Überprägung durch Nutzungsänderungen sind ebenfalls möglich. Die Gefährdungsursachen für archäologische Denkmale können sehr unterschiedlicher Natur sein. Es ist aber davon auszugehen, dass viele Objekte verloren gehen, weil sie bislang nicht bekannt sind.

Kultur- und Sachgüter	Trendbewertung	Bewertung bei Nichtdurchführung des Programms
Indikatoren		
Keine Indikatoren vorhanden. Der Aspekt wird in der Umweltprüfung durch eine „Leitfrage“ als Prüfrichtschnur abgedeckt.		
<i>Es bestehen u. a. vielfältige Überschneidungen zum Schutzgut „Landschaft“, aber auch zum Schutzgut „Boden“</i>		

## 5 Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

Die zwei Prüfschritte zur Beurteilung der voraussichtlichen Umweltwirkungen wurden bereits in Kapitel 1.3 beschrieben. Eine genaue Prognose der Umweltwirkungen und ihre Erheblichkeit kann nur im konkreten Umwelt-Vorhabenzusammenhang vorgenommen werden, der jedoch auf Programmebene nur bedingt vorliegt: Standorte, Größe, Ausführung usw. der Projekte sind häufig nicht bekannt bzw. können nur als Erfahrungswert angenommen werden. Die SUP-RL ermöglicht für Vorhaben mit vorgesehenen nachgelagerten weiteren Prüfungsvorschriften im Sinne des Subsidiaritätsprinzips die Möglichkeit der Abschichtung (SUP-RL, Art. 4 Abs. 3 i.V.m. Art. 5 Abs. 2), d. h. die Prüfung von bestimmten Umweltauswirkungen auf der dafür am besten geeigneten Ebene und zur Vermeidung von Mehrfachprüfungen. Die strategische Umweltprüfung kann somit auf die für das Programm erheblichen Umweltaspekte konzentriert werden (Sangenstedt 2006).

In den folgenden Bewertungstabellen für die Vorhaben werden daher Hinweise gegeben, ob Instrumente für eine Abschichtung in Frage kommen. Ob eine nachgelagerte Prüfung erfolgen muss und welche Instrumente dabei tatsächlich greifen, kann auf der Programmebene nicht immer eindeutig entschieden werden, da dies von Projektart, -größe und räumlichem Kontext abhängig ist. Im Wesentlichen kommen vier Instrumente in Frage, die

nachfolgend kurz erläutert werden. Darüber hinaus sind die einschlägigen Umwelt- und Genehmigungsvorschriften grundsätzlich zu berücksichtigen.

### ***Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)***

Die UVP soll durch frühzeitige und umfassende Ermittlung der umweltrelevanten Auswirkungen eines Vorhabens der Optimierung einer Entscheidung unter Umweltgesichtspunkten sowie der Information der Öffentlichkeit dienen. Sie unterstützt damit die **Folgenabschätzung** und Steuerung von Projekten. Rechtsgrundlagen sind die Richtlinie 85/337/EWG und deren Umsetzung in deutsches und sächsisches Recht (SächsUVPG). Die Umweltverträglichkeitsprüfung ermittelt, beschreibt und bewertet die Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen. Die Schutzgüter des UVPG sind daher umfassender als die der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

### ***Eingriffsregelung***

Die Eingriffsregelung hat schwerpunktmäßig das Ziel, durch die Vorgabe von Rechtsfolgen Beeinträchtigungen der Umwelt zu bewältigen, indem sie vermieden oder ausgeglichen werden. Ist das nicht möglich, sind die betroffenen Funktionen zu ersetzen. Sie dient damit der **Folgenbewältigung** von Projekten. Das Bundesnaturschutzgesetz gibt hier Rahmenregelungen vor (BNatSchG), die durch Landesrecht ausgestaltet werden (Sächs-NatSchG). In Bauleitplänen ist die Eingriffsregelung nach den Vorschriften des Baugesetzbuches anzuwenden (BauGB). Bei der Eingriffsregelung sind die fachgesetzlichen und fachwissenschaftlichen Bewertungsmaßstäbe des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima/ Luft und Landschaftsbild heranzuziehen. Die Anwendung der Eingriffsregelung setzt einen Eingriff auf Grund einer behördlichen Entscheidung, Anzeige oder Durchführung voraus. Bei Vorhaben wie der Bauleitplanung oder des Straßenbaus ist dies grundsätzlich gegeben.

### ***FFH-Verträglichkeitsprüfung***

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und die Vogelschutz-Richtlinie (Vogelschutz-RL) sind mit der Zielrichtung erlassen worden, ein europäisches Schutzgebietssystem zu schaffen. Mit diesem auch als Europäisches ökologisches Netz „Natura 2000“ bezeichneten System soll die Sicherung der Artenvielfalt in Europa gewährleistet werden. Der ökologische Zustand der Natura 2000-Gebiete darf nicht verschlechtert werden. Mit der Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG bzw. gemäß den Bestimmungen des Art. 6 Abs. 3 und 4 FFH-RL sollen Beeinträchtigungen dieser Gebiete abgewehrt werden. Zu prüfen sind Vorhaben sowohl außerhalb als auch innerhalb der Gebiete sofern sie den Erhaltungszustand erheblich beeinträchtigen können.

## **Bauleitplanung**

Die Berücksichtigung von Umweltbelangen, insbesondere auch durch die Instrumente der SUP, UVP und Eingriffsregelung sowie der Prüfungen nach FFH- und Vogelschutzrichtlinien, wird im Baugesetzbuch (BauGB) für die vorbereitende (Flächennutzungspläne) und verbindliche (Bebauungspläne) Bauleitplanung geregelt. Die Umweltbelange werden in einem Umweltbericht dargestellt und bei der Begründung des Bauleitplans herangezogen. Für das Bauen im Außenbereich (§ 35 BauGB) gelten für ausgewählte privilegierte Nutzungen besondere Regelungen. Sie sind generell zulässig, wenn öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Hierzu zählen z. B. Vorhaben die der öffentlichen Versorgung mit Elektrizität, Gas, Telekommunikationsdienstleistungen, Wärme und Wasser, der Abwasserwirtschaft oder einem ortsgebundenen gewerblichen Betrieb oder der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Wind- oder Wasserenergie dienen. Die Bestimmungen der Eingriffsregelung und UVP gelten auch hier.

### **5.1 Prüfung der voraussichtlichen Wirkungen auf die Schutzgüter**

Die voraussichtlichen Wirkungen auf die Schutzgüter werden anhand der folgenden 5-stufigen Skala eingeschätzt. Grundlage für die Einschätzung sind die vorliegenden Vorhabensbeschreibungen des Planentwurfs sowie ergänzende Gespräche mit den zuständigen Fachreferenten. Prüfkriterien sind die in den Kapiteln 3 und 4 herausgearbeiteten Ziele und die sie beschreibenden Indikatoren.

Im Scoping-Prozess – unter Beteiligung der Ministerien SMWA, SMUL, SMK, SMI und unter Abstimmung mit deren nachgeordneten Behörden – wurde eine Vorauswahl der Vorhaben getroffen, die voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen haben können und im Umweltbericht näher geprüft werden sollen (vgl. Tabelle 18 im Anhang). Es werden demnach 16 der 24 Vorhaben geprüft. Die nachfolgende Nummerierung der Vorhaben bezieht sich auf die Gliederung im Programmentwurf (Stand 09.08.2006). Wo sinnvoll, werden Vorhaben gebündelt und zusammen abgeprüft.

Es erfolgt zunächst eine kurze Darstellung des Vorhabens und seiner Schwerpunktsetzung (*Kurzdarstellung des Vorhabens*). Hier werden nur wesentliche Punkte für mögliche Umweltwirkungen aufgegriffen, die ausführliche Beschreibung kann im Programmentwurf nachgelesen werden. Soweit vorhanden, werden hier auch Hinweise erwähnt, die durch die Fachreferenten als zusätzliche Erläuterungen gegeben wurden. Danach werden die wesentlichen Wirkfaktoren der Maßnahme beschrieben und ihre wichtigsten Umweltwirkungen dargestellt (*Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*). Im nächsten Schritt werden Minderungs- oder Optimierungsmaßnahmen vorgeschlagen und – soweit vorhanden – Alternativen diskutiert (*Alternativen und Optimierungsvorschläge*). Im Scoping wurde vereinbart sich auf wenige Alternativen zu konzentrieren, unter Berücksichtigung rahmsetzender Konzepte, wie z. B. dem Fachlichen Entwicklungsplan Verkehr oder der Hochwas-



erschutzstrategie Sachsens. Damit wird der Richtlinie nachgekommen „vernünftige Alternativen zu prüfen, die den geografischen Anwendungsbereich des Programms berücksichtigen“ (Art. 5 Abs. 1 SUP-RL). Hinweise zu andiskutierten Alternativen wurden aus den beteiligten Behörden gegeben. Die Wahl von Alternativen erfolgt auf Vorhabensebene und beschränkt sich dabei auf Vorhaben mit voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen bedeutenden Umfangs. Die Alternativenprüfung folgt den selben Kriterien wie die Vorhabensprüfung, um Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Die Optimierungsvorschläge erfolgen rein aus Umweltsicht vor dem Hintergrund der Wirkungen auf die SUP-Schutzgüter. Abschließend werden die Umweltwirkungen der Nullvariante im Vergleich zur geplanten Vorhabensvariante beschrieben (*Auswirkungen der Nullvariante*). Die Bewertung erfolgt anhand einer fünf-stufigen ordinalen Bewertungsskala in tabellarischer Zusammenfassung für die relevanten Indikatoren. Ein Indikator ist dann prüfungsrelevant, wenn er wesentliche Wirkfaktoren der Maßnahme abbilden (indizieren) kann. Die Auswahl der wesentlichen Wirkfaktoren der Vorhaben wird in Tabelle 19 im Anhang dokumentiert.

#### Erläuterungen zu den Bewertungstabellen

++	besonders positiver Beitrag des Vorhabens zur Erreichung des Umweltziels
+	positiver Beitrag des Vorhabens zur Erreichung des Umweltziels
0	keine, vernachlässigbare oder neutrale Wirkung des Vorhabens
-	negativer Beitrag des Vorhabens zur Erreichung des Umweltziels
--	besonders negativer Beitrag des Vorhabens zur Erreichung des Umweltziels

+/-	es sind sowohl positive als auch negative Wirkungen denkbar (z. B. je nach Lage des Projektes, Fördervariante oder unterschiedlichen Wirkungspfaden)
✓	voraussichtlich erhebliche Umweltwirkungen
k. A.	keine Angaben
( )	abschließende Bewertung nicht möglich

Die summarische Beurteilung der voraussichtlich erheblichen Umweltwirkungen der Vorhaben erfolgt nur noch anhand der Skala + und –, für erhebliche Umweltwirkungen mit überwiegend positiver bzw. negativer Wirkungsrichtung. Vorhaben, die summarisch betrachtet voraussichtlich keine erheblichen Wirkungen haben, werden mit „0“ gekennzeichnet. Dies trifft insbesondere auf die Bewertung der Nullvarianten zu, da die Nichtdurchführung der Förderangebote keine erheblichen Umweltwirkungen bewirken kann.

### ***Vorhaben 4.1.1 Einzelbetriebliche FuE-Projekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren***

### ***Vorhaben 4.1.2 FuE-Verbundprojekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren (Verbundprojekte)***

#### *Kurzdarstellung der Vorhaben*

Aufgrund gleichgerichteter Wirkfaktoren können die beiden Vorhaben 4.1.1 und 4.1.2 gemeinsam geprüft werden. Für beide Vorhaben zusammen sind 490 Mio. EUR EFRE-Mittel vorgesehen, fast 16 % der Gesamtmittel. Es sollen einerseits einzelbetriebliche Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE), andererseits FuE-Vorhaben im Verbund mehrerer Unternehmen oder Forschungseinrichtungen im Bereich der Zukunftstechnologien gefördert werden. Dazu zählen Materialwissenschaften, physikalische und chemische Technologien, biologische Forschung und Technologie, Mikrosystem-, Informations-, Fertigungs-, Energie-, Umwelt- und Medizintechnik. Durch die Forschungsförderung soll die Innovationskraft der Unternehmen gestärkt und der Wissens- und Technologietransfer zwischen Forschungseinrichtungen und KMU ausgebaut werden.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Forschung ist immer zu einem gewissen Anteil ergebnisoffen. Auch kann nicht abgeschätzt werden, ob die Forschungsergebnisse tatsächlich im Freistaat Sachsen zur (weit verbreiteten) Anwendung gelangen werden und zu welchem Zeitpunkt das sein wird. Es ist auch nicht absehbar, welche Schwerpunkte der oben genannten Zukunftstechnologien in FuE-Vorhaben tatsächlich angegangen werden. Einige Bereiche können potenzielle Umweltgefahren beinhalten (z. B. bei neuen chemischen Verfahren oder in der Biotechnologie), in anderen Bereichen sind eher positive Umweltwirkungen zu erwarten (z. B. Energie- und Umwelttechnik oder auch hier neue chemische Technologien). Je nach Forschungsergebnis bzw. „Forschungsprodukt“ und deren Einsatz in Sachsen wären z. B. Wirkfaktoren in den Bereichen der Wasserqualität von Grund- und Oberflächenwasser, Reduzierung des Abfallaufkommens, Verringerung von Schall-, Partikel und Schadstoffemissionen und eine Reduzierung des Energieverbrauchs denkbar. Insgesamt sind im innovativen Forschungsbereich eher positive als negative Umweltwirkungen zu erwarten, wenn letztere auch nicht ausgeschlossen werden können; z. B. bei neuen Produkten oder Substanzen, deren Umweltwirkung noch nicht bekannt sind oder auch gentechnisch veränderten Organismen. Die Erheblichkeit der Umweltwirkungen kann vermutet, aber hier nicht abschließend beurteilt werden.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Eine Alternative zum Förderansatz kann nicht gegeben werden. Mögliche positive Umwelteffekte der FuE-Förderung könnten verstärkt werden, in dem z. B. bei Anträgen dargelegt werden muss, welche Umweltschutzbeiträge mit der Forschung verfolgt werden bzw. wie mögliche negative Wirkungen vermieden werden sollen. Da alle genannten Bereiche der Zukunftstechnologien positive Wirkungen haben können, scheint eine explizite Schwerpunktsetzung auf z. B. Umwelt- und Energietechniken allein nicht zielführend.

### Auswirkungen der Nullvarianten

Ein Verzicht der Förderung führt zwar nicht zu Umweltbelastungen, verpasst aber auch die Chance für Umweltentlastungen. Ggf. werden bislang positive Trends im technischen Umweltschutz dadurch gebremst. Langfristig negative Auswirkungen können für den Wirtschafts- und Forschungsstandort Sachsen mit Rückwirkungen auf die Bevölkerung (Lebensqualität, Arbeitsplätze etc.) vermutet werden.

<b>Vorhaben 4.1.1 &amp; 4.1.2 (FuE-Projekte)</b>	<b>Programm- variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang: nicht abschätzbar</b>			
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung des Umfangs des Abfallaufkommens	(0/+)	k. A.	0
<b>Schutzgut Wasser</b>			
Zunahme des Anteils der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	(0/+)	k. A.	0
Zunahme des Anteils der Grundwasserkörper in gutem Zustand	(0/+)	k. A.	0
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	(0/+)	k. A.	0
Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Straßenverkehrs	(0/+)	k. A.	0
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch das EFRE-OP	(0/+)	k. A.	0
Zunahme des Anteils des Stroms aus regenerativen Energieträgern am Stromverbrauch	(0/+)	k. A.	0
Zuwachs an installierter Leistung regenerativer Energieträger durch das EFRE-OP	(0/+)	k. A.	0
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen der Feinstaubbelastung	(0/+)	k. A.	0
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	(0/+)	k. A.	0
Reduzierung der VOC-Emissionen des Straßenverkehrs	(0/+)	k. A.	0
Reduzierung der Lärmbelastung der Bevölkerung	(0/+)	k. A.	0
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	<b>k. A.</b>	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	<b>k. A.</b>	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Abschichtung</b>			

### ***Vorhaben 4.1.5 Infrastruktur sowie Forschungsprojekte im Bereich anwendungsorientierter Forschung und Informationsversorgung***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert anwendungsorientierte Forschungsprojekte und –infrastrukturen (industriennahe Kompetenzzentren) an Hochschulen und den Neubau und die Erstausrüstung von Fraunhofer-Gesellschaften. Neubaumaßnahmen für die Fraunhofer-Gesellschaften sind voraussichtlich in fünf Städten, z. T. mit mehreren Standorten vorgesehen. Die Neubaumaßnahmen für die Kompetenzzentren konzentrieren sich auf die bestehenden Hochschulstandorte. Die inner- und außeruniversitäre anwendungsbezogene Forschung soll durch die Förderung gestärkt und der Informationsfluss an regionale Unternehmen verbessert werden, um das Innovationspotenzial insgesamt zu verbessern. Es sind knapp 5 % der EFRE-Mittel für die Förderung vorgesehen, davon der Großteil für den Neubau inklusive der Erstausrüstung der Forschungseinrichtungen.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Die Problematik der nicht hinreichend abschätzbaren Umweltwirkungen von Forschungsprojekten wurde bereits bei den Vorhaben 4.1.1 und 4.1.2 diskutiert. Von den Labor- und Geräteausstattungen an Universitäten, Fraunhofergesellschaften und außeruniversitären Einrichtungen sowie von den IT-Ausstattungen wissenschaftlicher Bibliotheken sind keine erheblichen Umweltwirkungen zu erwarten. Unbestreitbar positive Wirkungen sind im Bereich der Wissensentwicklung und des Bildungsstands zu erwarten. Negative Umweltwirkungen können durch den Neubau von Forschungseinrichtungen ausgelöst werden. Bisher sind Neubauten in den Städten Chemnitz, Dresden, Freiberg, Leipzig mit z. T. mehreren Standorten geplant. Diese liegen teilweise auch im städtischen Randbereich oder außerstädtischen Verdichtungsraum, wo potenziell klimatische Ausgleichsfunktionen beeinträchtigt werden können. Unter Nichtberücksichtigung von Forschungsergebnissen aus der Projektförderung, die zur Schonung oder Verbesserung des Umweltzustands beitragen, müssen dem Vorhaben insgesamt leicht überwiegend negative Umweltwirkungen zugeschrieben werden.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Zur Stärkung der Innovationskraft wird im OP-Entwurf ein ganzes Bündel unterschiedlicher Vorhaben in der Prioritätenachse 1 vorgeschlagen, die unterschiedliche Ansatzpunkte der Förderung nutzen. Weitere vernünftige Alternativen zu den Förderansätzen werden nicht beschrieben. Eine denkbar Alternative zum Neubau von Forschungseinrichtungen kann jedoch in der Umnutzung bestehender Gebäudesubstanz gesehen werden. Damit könnten die negativen Folgen einer weiteren Flächeninanspruchnahme vollständig vermieden oder weitgehend reduziert werden. Je nach räumlicher Lage der Institutionen zueinander müssten ggf. weitere Wege in Kauf genommen werden (evtl. auch motorisiert mit entsprechend negativen Umweltfolgen). Denkbar wäre auch, dass man den aktuellen Forschungsanforderungen bei Umbaukonzepten nicht in vollem Umfang oder nur unter erhöhtem Kostenaufwand gerecht werden kann. Insgesamt kann bei Umsetzung der „Umnut-

zungsalternative“ davon ausgegangen werden, dass die eintretenden Umweltwirkungen nicht erheblich sind. Eine Optimierungsvariante bei Neubauvorhaben wäre aus Umweltschutzsicht die Bevorzugung von Standorten, die bereits verkehrstechnisch (auch ÖPNV) erschlossen sind und/ oder revitalisierte Brachflächen nutzen.

*Auswirkungen der Nullvariante*

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens können die erwarteten Innovationspotenziale, die ggf. mittelbar auch positive Umweltwirkungen auslösen können, nicht aktiviert werden. Andererseits entstehen keine negativen Umweltwirkungen, die durch Baumaßnahmen ausgelöst werden.

<b>Vorhaben 4.1.5 (anwendungsorientierte Forschung und Informationsversorgung)</b>	<b>Program- variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang: Neubauten in 4 Städten</b>			
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	-/0	+	+
Reduzierung neu verbrauchter Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	-/0	+	+
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	-	+	+
<b>Abschichtung</b>	✓		

***Vorhaben 4.1.7 Förderung der Infrastruktur der Berufsakademie***

*Kurzdarstellung des Vorhabens*

Mit der Förderung sollen Sanierungs-, Neubau- und Erst- und Ergänzungsausstattungsmaßnahmen der sieben Standorte der Berufsakademie unterstützt werden. Ziel ist es eine praxisorientierte, flexible und qualitativ hochwertige Ausbildung zu gewährleisten, um den Fachkräftebedarf insbesondere der KMU zu decken. Das Auf- und Neubauprogramm der letzten Jahre ist weitgehend abgeschlossen, bis auf den Standort Dresden. In erster Linie sollen Ausstattungen gefördert werden und nachrangig Sanierungen und ggf. bei Bedarf Ergänzungsbauten an bestehenden Standorten. Das Vorhaben wird mit rd. 0,3% der EFRE-Mittel gefördert.

*Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Die Hauptwirkfaktoren des Vorhabens sind im Bereich der Ausbildungschancen und -qualität der Bevölkerung zu sehen, mit positiven Auswirkungen auf die Lebensqualität, insbesondere für junge Menschen. Eine erhebliche Umweltwirkung durch Förderung einer

entsprechenden Ausstattung der Berufsakademien kann nicht erkannt werden. Positive Umweltwirkungen sind bei der Sanierung bestehender Gebäude zu erwarten, insbesondere im energetischen Bereich (Heizungssysteme, Wärmedämmung, Beleuchtungssysteme). Es ist zu erwarten, dass Umweltbelastungen durch Energieeinsparung im Bereich der Schadstoffemissionen beim Einsatz von Primärenergie reduziert werden können. Der Wirkungsumfang ist jedoch nicht abschätzbar. Durch Ergänzungs- und Umbauten kleineren Umfangs, z. B. zur Einrichtung neuer Studiengänge, wird Fläche in Anspruch genommen. Negative Wirkungen sind Bodenversiegelung und Funktionsverlust der Böden. Die Beeinträchtigung aus landesweiter oder gemeinschaftlicher Sicht wertvoller Lebensräume ist bei Ergänzungsbauten nicht zu erwarten. Aufgrund des geringen Umfangs werden die negativen Umweltwirkungen durch die Flächeninanspruchnahme als nicht erheblich eingeschätzt.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Alternativen werden nicht beschrieben. Die zu erwartenden positiven Umweltwirkungen können durch die verstärkte Berücksichtigung des Einsatzes regenerativer Energien bei der Sanierung verstärkt werden (Solarthermie, Fotovoltaik, Geothermie). Das Vorhaben 4.1.9 gibt hierfür ein positives Beispiel. Bei der gerätetechnischen Ausstattung könnten z. B. für die Anschaffung von PCs auch Vorgaben zu Stromverbrauchswerten gemacht werden.

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden die positiven Effekte der Energieeinsparung nicht erzielt, bestehende Umweltbelastungen werden nicht reduziert. Der Verzicht auf eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme fällt aufgrund des geringen Flächenumfangs kaum ins Gewicht.

<b>Vorhaben 4.1.7 (Infrastruktur der Berufsakademie)</b>	<b>Program- variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang: k. A.</b>			
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	-/0	k. A.	0
Neu verbrauchte Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	-/0	k. A.	0
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	k. A.	-
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch das EFRE-OP	+	k. A.	-
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	+	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	<b>-</b>
<b>Abschichtung</b>	✓		

### ***Vorhaben 4.1.9 Baumaßnahmen an allgemein bildenden Schulen***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert bauliche Investitionen zur Umgestaltung und Sanierung von Schulen sowie die technische Ausstattung von Fachräumen. Ziel ist die Umsetzung von Ganztagesangeboten in sog. Zentren für Lehren und Lernen auf Grundlage eines bisher nur modellhaft erprobten Konzeptes für allgemein bildende Schulen. Vor dem Hintergrund zurückgehender Schülerzahlen sollen gleichzeitig Konzentrationsprozesse aufgefangen werden. Vorrangig wird die Sanierung und Umnutzung vorhandener Gebäude gefördert, wo erforderlich auch Erweiterungsbauten an bestehenden Standorten. Bei der Sanierung können zusätzliche Mittel für Umweltmaßnahmen eingesetzt werden, so dass Schwerpunkte im Bereich neue Umwelttechnologien gesetzt werden.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Das Vorhaben hat in der Vergangenheit mit der Umnutzung und Sanierung bestehender Standorte neue Umweltstandards im öffentlichen Bereich eingeführt. Zu erwähnen sind z. B. die Passivhaustechnik und der Einsatz von Photovoltaik. Hier sind auch in Zukunft positive Wirkungen im Bereich der Emissionsminderung durch Energieeinsparung zu erwarten. Der Wirkungsumfang ist zwar nicht abschätzbar, aber aufgrund der Vorhabenskonzeption als deutlich höher als z. B. bei den Vorhaben 4.1.7 oder 4.1.10 einzuschätzen. Durch Anbauten/ Erweiterungen wird Fläche in Anspruch genommen. Negative Wirkungen sind Bodenversiegelung und Funktionsverlust der Böden. Über dem Umfang der Er-

weiterungsbauten liegen keine Aussagen vor. Durch Baumaßnahmen im Bestand ist grundsätzlich eher von geringfügigeren Umweltbeeinträchtigungen auszugehen, als bei der Erschließung neuer Bauflächen am Siedlungsrand. Nicht direkt mit der Förderung im Zusammenhang stehend, aber doch positiv zu erwähnen ist, dass aufgegebene Standorte, überwiegend von Mittelschulen, häufig eine Nachnutzung gefunden haben (Grundschulen, Kindergärten, Hort, Bibliotheken). Damit wird Leerstand vermieden, Stadtbilder werden gepflegt und eine Flächenneuanspruchnahme reduziert.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Sinnvolle Alternativen sind zu diesem Vorhaben nicht erkennbar. Optimierungsmaßnahmen werden bereits weitgehend ausgeschöpft. Bei der Projektauswahl werden insbesondere wirtschaftliche Kriterien angelegt, die zwischen Neubau und Sanierung/ Umbau entscheiden. Hierbei könnten zusätzlich ökologische Kriterien berücksichtigt werden, wie z. B. Flächenverbrauch, Energieverbrauch. Bei der technischen Ausstattung könnte zusätzlich auf energiesparende Geräte Wert gelegt werden (vgl. die Erläuterung bei Vorhaben 4.1.7).

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden die positiven Effekte der Energieeinsparung nicht erzielt, bestehende Umweltbelastungen werden nicht reduziert. Der Verzicht auf eine zusätzliche Flächenanspruchnahme fällt aufgrund des vermuteten geringen Flächenumfangs voraussichtlich kaum ins Gewicht.

<b>Vorhaben 4.1.9 (Baumaßnahmen an allgemein bildenden Schulen)</b>	<b>Programmvariante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang: k. A.</b>			
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	-/0	k. A.	0
Neu verbrauchte Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	-/0	k. A.	0
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	++	k. A.	-
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch das EFRE-OP	++	k. A.	-
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	+	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	-
<b>Abschichtung</b>	✓		



### ***Vorhaben 4.1.10 Baumaßnahmen an berufsbildenden Schulen***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert Ausrüstungsinvestitionen in berufsbildenden Schulen. Die Priorität liegt in der Förderung von Investitionen in technische Ausstattung von Werkstätten, Fachräumen und Laboren. Flankierend sollen auch bauliche Maßnahmen zum Umbau und Sanierung gefördert werden. Eine spezielle Förderung von innovativen Umwelttechniken wie im Vorhaben 4.1.9 ist nicht vorgesehen.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Das Vorhaben zielt insbesondere auf die Verbesserung der technischen Ausstattung der berufsbildenden Schulen zur Verbesserung des Ausbildungsniveaus. Hiervon sind keine erheblichen Umweltwirkungen zu erwarten. Positive Umweltwirkungen sind bei der Sanierung bestehender Gebäude zu erwarten, insbesondere im energetischen Bereich (Heizungssysteme, Wärmedämmung, Beleuchtungssysteme). Es ist zu erwarten, dass durch Energieeinsparung Schadstoffemissionen reduziert werden können. Der Wirkungsumfang ist jedoch nicht abschätzbar. Eine Neuinanspruchnahme von Flächen ist nicht vorgesehen und bestenfalls in Ausnahmefällen bei Umbaumaßnahmen in sehr geringen Umfang zu vermuten.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Bei Sanierungs- und Umbaumaßnahmen wird vorgeschlagen die innovativen Ansätze des Vorhabens 4.1.9 aufzugreifen. Hierdurch können positive Klimaschutzwirkungen maximiert werden.

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden die positiven Effekte der Energieeinsparung nicht erzielt, bestehende Umweltbelastungen werden nicht reduziert.

<b>Vorhaben 4.1.10 (Baumaßnahmen an berufsbildenden Schulen)</b>	<b>Program- variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang:</b> k. A.			
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	0/+	k. A.	-/0
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch das EFRE-OP	0/+	k. A.	-/0
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwert-überschreitung der Ozon-Konzentrationen	0/+	k. A.	-/0
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	<b>-</b>
<b>Abschichtung</b>	✓		

### ***Vorhaben 4.1.11 Hochschulbau***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert die Verbesserung der Infrastruktur an Hochschulen mit dem Ziel eine praxisnahe Ausbildung und anwendungsorientierte Forschung zu unterstützen. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Umbau- und Modernisierungsmaßnahmen und untergeordnet Neubauten von Instituts- und Laborgebäuden sowie deren Ausstattung am jeweiligen Campus. Neue Standorte werden nicht erschlossen. Es sind etwa 20 Einzelmaßnahmen vorgesehen, darunter fünf Neubauten. Darüber hinaus werden zwei neue Medienzentren im innerstädtischen Bereich gefördert. Für das Vorhaben sind gut 6,3 % der EFRE-Mittel eingeplant.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Durch die Sanierung und Modernisierung bestehender Universitätsgebäude sind vorrangig positive Umweltwirkungen zu erwarten, insbesondere im energetischen Bereich (Heizungssysteme, Wärmedämmung, Beleuchtungssysteme). Durch Energieeinsparung können Schadstoffemissionen reduziert werden. Der Wirkungsumfang ist nicht abschätzbar, kann bei voraussichtlich 15 Projekten aber durchaus einen erheblichen positiven Umfang haben. Durch die geplanten fünf Neubauten am jeweiligen Hochschulcampus und durch die zwei projektierten Medienzentren wird Fläche in Anspruch genommen, Boden versiegelt und Bodenfunktionen unterbunden. Je nach Standortgröße kann es auch zu einer relevanten Verminderung der Grundwasserneubildung bei gleichzeitiger Zunahme des Oberflächenwasserabflusses kommen. Durch Baumaßnahmen im Bestand ist jedoch grundsätzlich eher von geringfügigeren Umweltbeeinträchtigungen auszugehen, als bei der Erschließung neuer Bauflächen am Siedlungsrand. Im innerstädtischen Bereich können lokalklimatisch bedeutsame Ausgleichsräume verloren gehen. Dies ist jedoch sehr standortbezogen zu begut-

achten und nicht ex ante zu bewerten. Durch die staatliche Hochbauverwaltung ist eine Einbindung in die Siedlungsbilder gewährleistet, die bereits errichteten Gebäude gelten als Niveau bestimmende architektonische Werke. Die Sanierungsmaßnahmen konzentrieren sich zu einem großen Teil auf denkmalgeschützte Komplexe mit stadtbildprägendem Charakter. Damit wirkt das Vorhaben positiv auf die historischen Erscheinungsbilder der Städte. Zwei markante Beispiele aus der letzten Förderperiode sind die Sanierung und der Wiederaufbau der Universitätsbibliothek in Leipzig und die Sanierung der Hochschulgebäude der Kunstakademie in Dresden an der Brühlschen Terrasse.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Das Vorhaben hat neben seiner eigentlichen Zielsetzung eine multifunktionale Wertigkeit im Rahmen der Stadtentwicklung. Alternativen hierzu sind nicht bekannt. Grundsätzlich gilt auch hier, dass eine Flächenneuanspruchnahme soweit wie möglich reduziert werden und Umnutzungskonzepten der Vorrang gegeben werden sollte, wo immer dies möglich ist. Dies scheint insbesondere vor dem Hintergrund des hohen Leerstands in den Städten geboten.

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

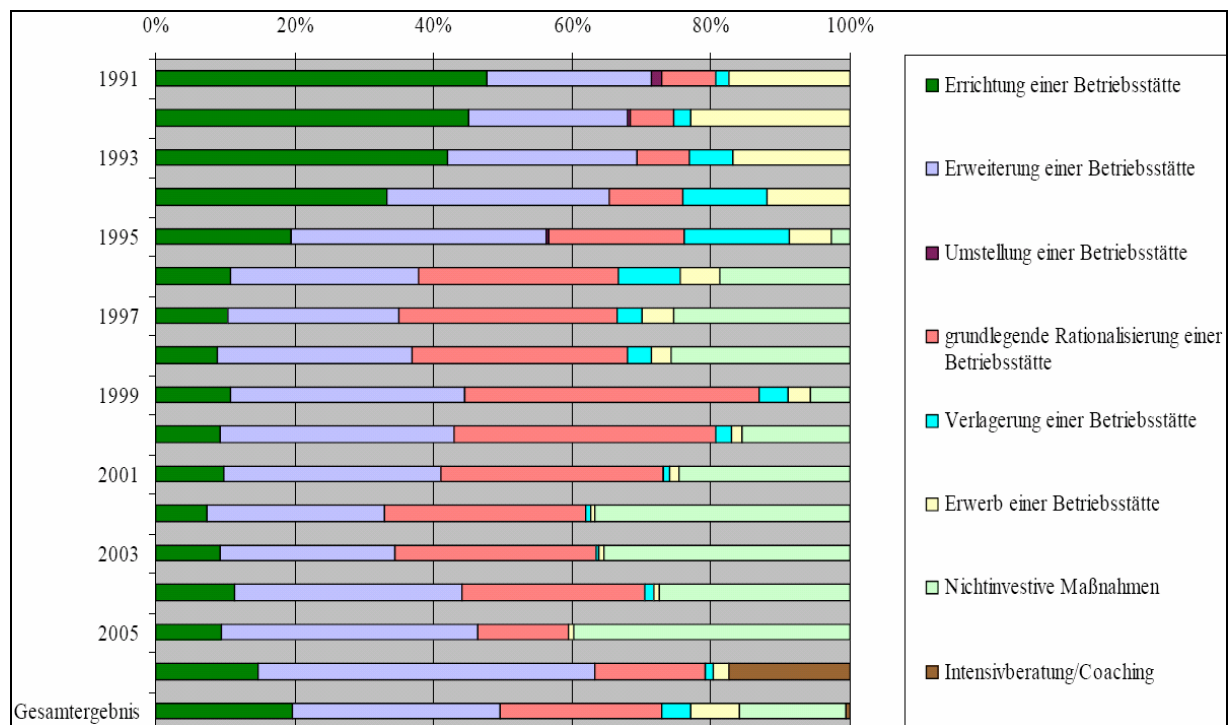
Eine Nichtdurchführung des Vorhabens lässt neben Qualitätseinbußen im Forschungs- und Bildungsbereich auch negative Wirkungen auf das kulturhistorische Erbe und die Stadtbilder erwarten. Dies wiederum hat Einfluss auf die Lebensqualität und Standortattraktivität nicht nur für die Bevölkerung sondern auch für Unternehmen. Andererseits entfällt durch einen Verzicht auf das Vorhaben die zu erwartenden Flächenneuanspruchnahme.

<b>Vorhaben 4.1.11 (Hochschulbau)</b>			
<b>Vorhabensumfang:</b>	<b>ca. 20 Projekte an 9 Hochschulen, 2 Medienzentren</b>	<b>Programm-variante</b>	<b>Alternative</b>
			<b>Nullvariante</b>
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	-	k. A.	+
Neu verbrauchte Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	-	k. A.	+
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	k. A.	-
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch das EFRE-OP	+	k. A.	-
<b>Schutzgut Landschaft</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Orts- und Stadtbilder?	+	k. A.	-
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	+	k. A.	-
<b>Schutzgut Kultur- und Sachgüter</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf das Kulturerbe?	++	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	<b>-</b>
<b>Abschichtung</b>	✓		

### ***Vorhaben 4.2.1. Einzelbetriebliche Investitionsförderung (GA)***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Mit über 16 % der vorgesehenen EFRE-Mittel (500 Mio. EUR) wird die Einzelbetriebliche Investitionsförderung im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur (GA) das bedeutendste Instrument zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der gewerblichen Wirtschaft sein. Gefördert werden Maßnahmen der Errichtung, Erweiterung oder Diversifizierung der Produktion oder die grundlegende Änderung des Gesamtproduktionsverfahrens einer Betriebsstätte. In den Jahren 2000 bis 2004 wurden 755 Vorhaben bewilligt (IfS & MR 2005). Der Trend zeigt insgesamt in Richtung auf mehr Betriebserweiterungen bei einem deutlichen Rückgang der Neuerrichtungen. Im Jahre 1991 waren ca. 48 % der Förderfälle eine Betriebserweiterung und ca. 24 % Erweiterungen, 2005 waren es nur noch knapp 10 % Neuerrichtungen bei ca. 35 % Erweiterungen (vgl. Abbildung; Basis gleich Anzahl der Vorhaben).



Quelle: schriftl. Mitteilung SMWA; Stand 07/2006.

### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Durch die Einzelbetriebliche Investitionsförderung werden Bauvorhaben in großem Umfang ausgelöst. Mit der Flächeninanspruchnahme können einhergehen: Beeinträchtigungen oder Verluste von Arten und Lebensräumen (Biotop- und Habitatverlust), Funktionsverluste der Böden und Gewässer (z. B. Verlust des Produktions- und Grundwasserneubildungspotenzials), Verlust oder Beeinträchtigung von Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebieten sowie insbesondere in Siedlungsrandbereichen auch ihrer Leitbahnen und optische Störungen der Siedlungs-Landschafts-Übergangsbereiche. Der Flächenverlust von Naturschutzgebieten oder Teilen des Netzes Natura 2000 ist i. d. R. nicht zu erwarten. Qualitative Beeinträchtigungen durch Fernwirkungen können ex ante jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Diesen Fragen muss in nachgelagerten Prüfschritten nachgegangen werden. Grundsätzlich können durch zusätzliche Wirtschaftsaktivitäten auch zusätzliche Schadstoff- und Schallemissionen auftreten, nicht nur durch die Produktionsprozesse selbst, sondern auch durch induzierte Verkehrsbewegungen (Zulieferung, Distribution, Arbeitsplatzverkehr etc.). Durch die grundlegende Rationalisierung von Betrieben sind hingegen überwiegend positive Umweltwirkungen zu erwarten, die durch den Einsatz modernster, i. d. R. umweltverträglicherer Technik und Prozessabläufe ausgelöst werden. Insbesondere Energieeinsparungen, reduzierte Schadstoff- und Schallemissionen und ein verringertes Abfallaufkommen sind zu erwarten. Ähnliche Wirkungen sind auch bei der Verlagerung von Betrieben/ Betriebsteilen denkbar, wenn gleichzeitig eine Modernisierung erfolgt. Lokal kann durch die Entmischung von unverträglichen Nutzungen die Wohnqualität der Bevölkerung verbessert werden. Vor dem Hintergrund der Zielsetzungen

des Vorhabens ist insgesamt mit einem Überwiegen der negativen Umweltwirkungen zu rechnen.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Als Alternative könnte die Förderung stärker auf Umwelttechnologien abzielen, denen laut Lissabon-Strategie ein hohes Wachstumspotenzial und arbeitsplatzschaffende Wirkung zugerechnet wird. Damit könnte ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Verbesserung der Umweltsituation (z. B. im Bereich Klimaschutz) und der Wettbewerbsförderung hergestellt werden. Darüber hinaus könnten Steuerungsinstrumente im Rahmen der Förderrichtlinie entwickelt werden, die den Einsatz ressourcenschonender Technologien besonders unterstützen (wie z. B. im Rahmen des Vorhabens 4.2.6) und einer starken Flächenneuanspruchnahme entgegen wirken. Vor einer Inanspruchnahme von Bauland im Außenbereich sollten bestehende Möglichkeiten zur Innenverdichtung ausgeschöpft werden. Hier können sich Synergien mit den Vorhaben 4.3.1 und 4.3.2 ergeben. Eine durchgeführte Prüfung dieser Möglichkeiten sollte im Antragsverfahren nachgewiesen werden.

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Einer der maßgeblichen Wirkfaktoren für die negativen Umweltwirkungen des Vorhabens ist die Flächeninanspruchnahme mit ihren Folgewirkungen. Bei Nichtdurchführung des Vorhabens wären hier Umweltentlastungen zu erwarten. Inwieweit sich im Bereich unterschiedlicher Emissionen die potenziellen Verbesserungen bei Durchführung des Vorhabens, bei jedoch gleichzeitig möglicher Emissionssteigerung aufgrund verstärkter Produktion, gegen den Emissionszustand des Status quo (auf Grundlage bestehender Rechtsvorschriften) aufrechnen lassen, kann nicht eindeutig entschieden werden. In diesem Bereich sind sowohl Vor- als auch Nachteile für die Umweltsituation bei einer Nichtdurchführung des Vorhabens denkbar.

<b>Vorhaben 4.2.1 (Einzelbetriebliche Investitionsförderung)</b>	<b>Programmvariante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang:</b> k. A.			
<b>Schutzgut Biodiversität</b>			
Günstiger Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse	-/0	-/0	0
Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biototypen	-/0	-/0	+
Bestandstrends der Brutvogelarten	-/0	-/0	+
Reduzierung des Anteils der Waldschadensfläche	-/0	+	-/0
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	-	-/0	+
Reduzierung neu verbrauchter Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	--	-/0	++
Reduzierung der Menge der NO <sub>x</sub> -Emissionen im Straßenverkehr	-/0	0/+	0

Reduzierung der Überschreitungen des zulässigen Jahresmittelwertes der NO <sub>x</sub> -Konzentration	-/0	0/+	0
Reduzierung der Flächenanteile mit Überschreitungen der critical loads für Stickstoff	-/0	0/+	0
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?	-	--	++
Reduzierung des Abfallaufkommens insgesamt	-/0	-/0	-/0
<b>Schutzgut Wasser</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	0	0	0
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand	-/0	-/0	0
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	-/0	0/+	-/0
Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Straßenverkehrs	-	-	+
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Vorhaben des EFRE-OP	-/0	+	-
Zuwachs an installierter Leistung regenerativer Energieträger durch das EFRE-OP	-	++	-
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Frisch-/ Kaltluftentstehungsgebiete und –leitbahnen?	-	-	+
<b>Schutzgut Landschaft</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Orts- und Stadtbilder?	-	-	0
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes der Feinstaubbelastung	-/0	-/0	0
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	-/0	+	0
Reduzierung der VOC-Emissionen des Straßenverkehrs	0	0	0
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Lärmbelastung der Bevölkerung?	-/+	-/+	0
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	✓	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	-	-	-
<b>Abschichtung</b>	✓	✓	

### ***Vorhaben 4.2.2 Wirtschaftsnahe Infrastruktur (GA)***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

*Hinweis: Aufgrund der Empfehlungen aus der begleitenden Ex ante-Evaluierung wurde das Vorhaben gegenüber dem EFRE-OP Stand 09.08.2006 eingeschränkt.*

Das Vorhaben nimmt mit knapp 1 % der EFRE-Mittel eine geringere Bedeutung ein. Gefördert werden Zuschüsse zur Wiederherrichtung von brachliegendem Industrie- und Gewerbegebiete und dortigen Erschließung von Gewerbeflächen. Gegenstand des Vorhabens

sind darüber hinaus Infrastruktureinrichtungen des Tourismus. Außerdem werden Errichtung und Ausbau von Einrichtungen der beruflichen Ausbildung, Fortbildung und Umschulung unterstützt.

*Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Positiv wirksam sind die Reaktivierung von Brachflächen und ggf. Sanierung von Altstandorten im Hinblick auf die Flächeneinsparung bislang nicht siedlungsgeprägter Gebiete, die Funktionsfähigkeit der Böden und des Grundwasserschutzes. Andererseits darf nicht verkannt werden, dass ältere Brachflächen hochwertige Ersatzlebensräume für die Tierwelt (insbesondere Avifauna, Insekten) darstellen können und lokalklimatische Ausgleichsfunktionen wahrnehmen. Insgesamt ist aufgrund der Hauptzielsetzung des Vorhabens ein Überwiegen der positiven Umweltwirkungen zu vermuten. Die Wirkungen der Förderung von touristischen Infrastrukturen können ex ante nicht beurteilt werden. Umweltauswirkungen sind stark von konkreten Projekten abhängig.

*Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Bei der Errichtung und Ausbau von Einrichtungen der beruflichen Ausbildung, Fortbildung und Umschulung sollten bereits vorhandene bauliche Kapazitäten genutzt werden.

*Auswirkungen der Nullvariante*

Bei einem Verzicht auf das Vorhaben würden sich negative Umweltwirkungen ergeben, da Flächeneinsparpotenziale nicht genutzt würden.

<b>Vorhaben 4.2.2 (Wirtschaftsnahe Infrastruktur)</b>	<b>Program- variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang:</b> k. A.			
<b>Schutzgut Biodiversität</b>			
Günstiger Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse	-/0	k. A.	0
Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen	-/0	k. A.	+
Bestandstrends der Brutvogelarten	-/0	k. A.	+
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	+	k. A.	-
Reduzierung von neu verbrauchten Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	+	k. A.	-
Anzahl festgestellter Altlasten	0	k. A.	0
Anzahl sanierter Altlasten	+	k. A.	-
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?	-/+	k. A.	-/+



<b>Schutzgut Wasser</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	0	k. A.	0
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand	0/+	k. A.	0
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	<b>-</b>
<b>Abschichtung</b>	✓		

### ***Vorhaben 4.2.6 Energieeffizienz in KMU***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert investive Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz in klein- und mittelständischen Unternehmen in Verbindung mit der Einführung eines Gewerbeenergiepasses. Die im Rahmen der Zertifizierung aufgezeigten Optimierungsmöglichkeiten können über die EFRE-Förderung umgesetzt werden. Gefördert werden u. a. die Umrüstung von kohlebefeuerten Feuerungsanlagen (insbesondere auf Erdgas, Flüssiggas, Heizöl ext-raleicht), Anlagen zur Kälteerzeugung mittels Sorptionskältemechanismen, sofern Solar-, Fern- oder Abwärme verwendet werden, die Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW) bis fünf Megawatt und die Einführung eines betrieblichen Energie- und Stoffmanagements. Der Schwerpunkt liegt auf der Steigerung der Energieeffizienz. Das Vorhaben 4.3.3 Klimaschutz/ Erneuerbare Energien wird somit ergänzt.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Die Verbesserung der Energieeffizienz kann bei einer Ausschöpfung der Potenziale erhebliche positive Umweltauswirkungen haben. Die Energieausnutzung der sächsischen Industrie liegt ca. 10 % unter dem bundesdeutschen Durchschnitt. Bei einer Effizienzsteigerung um 10 % könnten bei einem Gesamt-CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 51 Mio. t/a (vgl. Kapitel 4.4), die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 5,1 Mio. t/a gesenkt werden<sup>28</sup>, allein schon ohne die Substitution durch regenerative Energieträger. Unter der Annahme relevanter Anteile von Solar-, Fern- und Abwärme könnte die Emissionsbilanz noch positiver ausfallen. Betroffen sind neben CO<sub>2</sub>- auch NO<sub>x</sub>- und SO<sub>2</sub>-Emissionen und sekundär entstehende Schadstoffe (Ozon) und Feinstaub. Werden die Emissionen von NO<sub>x</sub> und Feinstaub auch überwiegend durch das Verkehrsaufkommen beeinflusst, so haben die Effizienzmaßnahmen doch einen gewissen Anteil an ihrer Reduzierung bzw. der Verhinderung eines weiteren Anstiegs.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Die Konzeption des Vorhabens schöpft mit der Zertifizierung (Gewerbeenergiepass) als Basis für die Förderfähigkeit die erkennbaren Potenziale aus. Synergien entstehen zusammen mit dem Vorhaben 4.3.3.

<sup>28</sup> Sehr vereinfachte Annahme dient zur Verdeutlichung der Größenordnungen der Einsparpotenziale.

*Auswirkungen der Nullvariante*

Bei einer Nichtdurchführung des Vorhabens entfallen die potenziell erheblichen Beiträge zum Emissions- und Klimaschutz. Dies ist vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele negativ zu bewerten.

<b>Vorhaben 4.2.6 (Energieeffizienz in KMU)</b>	<b>Programm-variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang:</b> k. A.			
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der Überschreitungen des zulässigen Jahresmittelwertes der NO <sub>x</sub> -Konzentration	+	k. A.	-
Reduzierung der Flächenanteile mit Überschreitungen der critical loads für Stickstoff	+	k. A.	-
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	++	k. A.	--
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Vorhaben des EFRE-OP	++	k. A.	--
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes der Feinstaubbelastung	+	k. A.	-
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	+	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	<b>-</b>
<b>Abschichtung</b>			

*Vorhaben 4.3.1 Städtische und lokale Infrastrukturen**Kurzdarstellung des Vorhabens*

Anknüpfend an die alte Förderperiode zielt das Vorhaben darauf ab, benachteiligte Stadtgebiete auf der Grundlage eines integrierten, gebietsbezogenen Handlungskonzepts nachhaltig zu fördern. Kernbestandteil sind partizipative Strategien zur Bekämpfung wirtschaftlicher, sozialer und ökologischer Probleme in städtischen Gebieten. Gegenstände der Förderung sind u. a.:

- Maßnahmen, die auf die Schaffung von Rahmenbedingungen für die Förderung der gewerblichen Wirtschaft ausgerichtet sind, insbesondere Maßnahmen, die eine Verknüpfung herstellen zwischen der Wirtschaftsstruktur und Arbeitsmarkt- oder Umweltpolitik.
- Maßnahmen der städtebaulichen Sanierung, Entwicklung und des Rückbaus von Gebäuden, die im Zusammenhang mit der wirtschaftlichen, sozialen / kulturellen und ökologischen Entwicklung des Gebietes erforderlich sind.

- Maßnahmen, die der Anpassung und Funktionserhaltung von sozialer und technischer städtischer Infrastruktur dienen sowie Maßnahmen zur Konzentration von öffentlichen Dienstleistungen.
- Maßnahmen zur Verbesserung des Wohnumfeld- und der Umweltsituation, die zur Erhöhung der Lebensqualität und zur Steigerung der Attraktivität des Stadtquartiers beitragen.
- Maßnahmen zur Verbesserung der Angebotsstruktur an soziokulturellen und frei zeitbezogenen Einrichtungen.
- Maßnahmen zur Stärkung des Stadtteilmanagements sowie zur Beteiligung von Interessengruppen und Bürgern an stadtteilbezogenen Entscheidungen.
- Maßnahmen zur Vorbereitung, Durchführung, Begleitung, Entwicklung und Bewertung der gebietsbezogenen integrierten Handlungskonzepte.

Für das Vorhaben sind mit 110 Mio. EUR gut 3,5 % der EFRE-Mittel vorgesehen. In der alten Förderperiode wurden bis 2004 101 Gebäude sowie Verkehrs-, Erholungs- und Gewerbeflächen in die Förderung einbezogen. Verkehrs-, Gewerbe- und Erholungsflächen wurden im Umfang von insgesamt 56 ha und Infrastruktureinrichtungen im Umfang von mehr als 15,5 ha gefördert (IfS & MR 2005).

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Das Vorhaben konzentriert sich auf den beplanten und besiedelten Innenbereich der Städte. Erhebliche negative Wirkungen auf Arten und Biotope sind dort i. d. R. nicht zu erwarten, ggf. mit Ausnahme der Revitalisierung von Brachflächen (vgl. Vorhaben 4.3.2). Prinzipiell ist das Brachflächenrecycling zu befürworten und mit positiven Umweltwirkungen verbunden, weil dadurch der Zersiedlung im Umland und einer Flächenneuanspruchnahme entgegen gewirkt werden kann. Durch eine räumliche Nähe von Arbeitsplatz, Kultur-/ Erholungsangebot und Wohnort können zusätzliche Verkehrsbewegungen vermieden werden. Positive Umweltwirkungen sind auch durch die Sanierung und energetische Verbesserung bestehender Gebäudesubstanz zu erwarten (Energieeinsparung, Emissionsreduktion). Von den Infrastrukturmaßnahmen, die die Rahmenbedingungen für die gewerbliche Wirtschaft verbessern sollen, können mit Flächenverbrauch, -versiegelung, Schall- und Schadstoffemissionen, Energieverbrauch und lokalklimatischen Effekten auch negative Umweltwirkungen ausgehen. Ein Teil der genannten Wirkungen wird durch das Vorhaben direkt ausgelöst, ein anderer Teil erst vorbereitet. Insgesamt wird durch das Vorhaben ein komplexes Faktorengeflecht aufgegriffen, das sich teilweise gegenseitig rückkoppelt. Viele der möglichen Wirkungen lassen sich nur räumlich- und vorhabenskonkret bewerten, auch sind innerhalb des Förderspektrums bei identischen Schutzgütern gegenläufige Wirkungen denkbar, so dass in vielen Fällen eine „Sowohl-als-auch-Bewertung“ (-/+ ) erfolgen muss. Im innerstädtischen Bereich kann häufig jedoch von positiven Effekten ausgegangen werden.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Die Auswahl der städtischen Problemgebiete erfolgt durch die Gemeinden durch Beschluss anhand von insgesamt 12 vorgegebenen Kriterien, die überwiegend aus dem so-

zioökonomischen Bereich stammen. Darüber hinaus müssen raumplanerische und arbeitsmarktpolitische Aspekte sowie Bemühungen zur Flächeneinsparung bei der Gebietsauswahl berücksichtigt werden. Alle Einzelkriterien münden in gebietsbezogene integrierte Handlungskonzepte, die sowohl Grundlage für die Bewertung der Zuwendungsfähigkeit, als auch für das spätere Maßnahmenprogramm im Stadtteil sind. Verpflichtend ist u. a. die Integration von Projekten aus dem Vorhaben 4.3.2 Revitalisierung von Brachflächen (vgl. unten). Abgesehen von den verpflichtenden Vorgaben der Raumplanung und der Förderrichtlinie wird die Berücksichtigung von Umwelt-, Erholungs-, Gesundheitsbelangen (die über die bestehende Rechtslage hinausgehen) in diesem Konzept im Wesentlichen durch die Gemeinden (Planungshoheit) unter Mitwirkung der Stadtteilbevölkerung bestimmt. Im Idealfall werden hierdurch alle endogenen Potenziale in einem für die Betroffenen ausgewogenen Maß berücksichtigt.

*Auswirkungen der Nullvariante*

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens werden zwar mögliche negative Umweltfolgen durch Flächeninanspruchnahme und Gewerbeansiedlung vermieden, allerdings auch vielfältige positive Wirkungen für das Wohnumfeld und die Lebensqualität, die Attraktivität des Stadtbildes und auch für die Umwelt (z. T. Flächeneinsparung, Bodensanierung, Ressourcenschutz) nicht ausgelöst. Die Stärkung von Eigeninitiative und der Identifikation mit dem Stadtteil durch partizipative Ansätze entfällt ebenfalls. Durch unattraktive Standortbedingungen ist mit dem Wegzug weiterer Bevölkerungsschichten zu rechnen, was wiederum vielfältige (auch Umwelt-) Problemlagen auslösen kann.

<b>Vorhaben 4.3.1 (Städtische und lokale Infrastrukturen)</b>	<b>Programmvariante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang: 25 Stadtteile</b>			
<b>Schutzgut Biodiversität</b>			
Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biototypen	-/0	k. A.	0/+
Bestandstrends der Brutvogelarten	-/0	k. A.	0/+
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	++	k. A.	--
Reduzierung neu verbrauchter Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	++	k. A.	--
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?	-/+	k. A.	-/+
Reduzierung des Abfallaufkommens insgesamt	+	k. A.	-
<b>Schutzgut Wasser</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	+	k. A.	-
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand	+	k. A.	-
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			

Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	k. A.	-
Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Straßenverkehrs	+	k. A.	-
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Vorhaben des EFRE-OP	+	k. A.	-
Anteil des Stroms aus regenerativen Energieträgern am Stromverbrauch	0/+	k. A.	-/0
Zuwachs an installierter Leistung regenerativer Energieträger durch das EFRE-OP	0/+	k. A.	-/0
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Frisch-/Kaltluftentstehungsgebiete und –leitbahnen?	-/0	k. A.	0
<b>Schutzgut Landschaft</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Orts- und Stadtbilder?	++	k. A.	-
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes der Feinstaubbelastung	-/0	k. A.	0
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	-/0	k. A.	0
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Lärmbelastung der Bevölkerung?	-/+	k. A.	0
<b>Schutzgut Kultur- und Sachgüter</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf das Kulturerbe?	+	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	<b>-</b>
<b>Abschichtung</b>	✓		

### ***Vorhaben 4.3.2 Revitalisierung von Industriebrachen und Konversionsflächen***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Ziel der Förderung ist es, ehemals verkehrstechnisch, industriell, gewerblich oder militärisch genutzten Brachflächen für neue, vorzugsweise gewerbliche Nutzungen vorzubereiten. Häufig ist dafür auch eine Beseitigung von Umweltschäden erforderlich. Konkret gefördert werden z. B. Vermessungen, städtebaulich Untersuchungen, Planungen und Wettbewerbe sowie Abriss, Beräumung, Gebäudesicherung oder –sanierung, Altlastenbeseitigung, Renaturierung und konkrete Nachnutzungen. Die Brachflächen finden sich überwiegend in den Stadtgebieten oder an den Siedlungsrändern, wobei das Vorhaben auf innenstadtnahe Bereiche fokussiert (Ausnahme Konversionsflächen). Voraussetzung für die Förderung ist das Vorliegen eines integrierten städtischen Entwicklungskonzepts. Für das Vorhaben sind mit 50 Mio. EUR gut 1,6 % der EFRE-Mittel vorgesehen. In der Vergangenheit wurden bis zum Stand 2004 40 Sanierungsvorhaben mit einem Flächenumfang von 158,7 ha bewilligt, darunter 48,1 ha auf Konversionsflächen. Insgesamt wird ein Brachflächenbestand von ca. 7.000 ha in Sachsen geschätzt (IfS & MR 2005).

### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Dem Vorhaben können zunächst unmittelbar überwiegend positive Umweltwirkungen zugeschrieben werden, die insbesondere auf dem Abriss, der Beräumung und Entsiegelung sowie der Sanierung von Altlasten beruhen. Hieraus ergeben insbesondere positive Wirkungen auf die Bodenfunktionen, aber auch auf den Grund- und Oberflächenwasserschutz sowie stadtklimatische Ausgleichsfunktionen. Nicht eindeutig zu bewerten sind hingegen die Wirkungen auf Arten und Biotope. Struktureiche Brachflächen können wertvolle Ersatzlebensräume für z. B. Vögel, Insekten oder Reptilien sein, die bei einer Revitalisierung ggf. beseitigt werden können. Je nach Zustand der Brachfläche können durch die Revitalisierung die ästhetischen Qualitäten des Stadtbildes aufgewertet werden. Das Vorhaben dient der Vorbereitung von Nachnutzungen. Auch diese müssen differenziert bewertet werden. Grundsätzlich positiv zu bewerten ist das Flächenrecycling, um die Flächenneuinanspruchnahme gering zu halten. Sofern vorhandene Infrastrukturen der Brachflächen (z. B. durch Gebäudesicherung oder –sanierung) wiedergenutzt werden können, ist auch dies unter Umweltgesichtspunkten positiv zu werten. Die lokalen Erholungsmöglichkeiten sowie die stadtklimatische Situation kann durch die Schaffung neuer Grünflächen verbessert und die Wohnqualität an benachbarten Standorten insgesamt aufgewertet werden. Durch die innerstädtische bzw. stadtnahe Lage, können unabhängig von der Folgenutzung (Gewerbe, Erholung etc.) Verkehrsbewegungen gering gehalten werden. Eine gewerbliche/ industrielle Nachnutzung kann jedoch auch negative Umweltwirkungen nach sich ziehen, da neue Emissionsquellen entstehen und Verkehr induziert wird und unvorteilhafte stadtklimatische Effekte entstehen können (z. B. durch Überwärmung). Negative Umweltwirkungen im Bereich der Schutzgüter Boden und Wasser sind im Vergleich zur Referenz (ehemals verkehrstechnisch, industriell, gewerblich oder militärisch genutzte Flächen) i. d. R. nicht zu erwarten. Im Vergleich zu einer Neuansiedlung von Gewerbe „auf der grünen Wiese“ kommt dem Vorhaben eine positive Gesamtwirkung zu.

### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Positive Wirkungen auf das Wohnumfeld, das Stadtklima und ggf. auch auf wenig spezialisierte Tierarten des städtischen Siedlungsraumes können durch ausreichend dimensionierte Grünflächen gewährleistet werden, auch wenn als Hauptnutzung Gewerbe vorgesehen ist. Diese Aspekte können durch die obligatorischen städtischen Entwicklungskonzepte berücksichtigt werden.

### *Auswirkungen der Nullvariante*

Bei einem Verzicht auf die Förderung ist mit einer weiteren Flächenneuinanspruchnahme durch Gewerbestandorte zu rechnen, die aufgrund ihrer Lage am Siedlungsrand i. d. R. größere Verkehrsbewegungen für den Arbeitsplatzverkehr auslösen. Durch nicht sanierte Altlasten gehen weiterhin Gefahren für Boden und Wasser aus. Andererseits können über Jahre hinweg durch natürliche Sukzession entstandene Biotope erhalten werden.

<b>Vorhaben 4.3.2 (Revitalisierung von Industriebrachen und Konversionsflächen)</b>			
<b>Vorhabensumfang:</b> k. A.	<b>Program- variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Schutzgut Biodiversität</b>			
Verringerung der Gefährungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen	-/0	k. A.	+
Bestandstrends der Brutvogelarten	-/0	k. A.	+
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	++	k. A.	--
Reduzierung neu verbrauchter Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	++	k. A.	--
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?	++	k. A.	--
<b>Schutzgut Wasser</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	+	k. A.	-
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand	+	k. A.	-
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Frisch-/ Kaltluftentstehungsgebiete und –leitbahnen?	-/0	k. A.	0/+
<b>Schutzgut Landschaft</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Orts- und Stadtbilder?	+	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	<b>-</b>
<b>Abschichtung</b>	✓		

### ***Vorhaben 4.3.3 Klimaschutz/ Erneuerbare Energien***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert mit 1,2 % der EFRE-Mittel investive und nicht investive Projekte zur Erhöhung der Energie- und Rohstoffeffizienz, zur Nutzung erneuerbarer Energien (z. B. Biomasse, Biogas, Sonnenkollektoren, jedoch unter Ausschluss der Windenergie), zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit von Anlagen (die eine über den jeweiligen Stand der Technik hinausgehende Immissionsminderung, Abfall- oder Abwasservermeidung, -verwertung oder –beseitigung vorsehen) sowie Projekte zur Minderung verkehrsbedingter Immissionen des ÖPNV (Lärm und Schadstoffe). Explizites Ziel ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen vor dem Hintergrund der Verpflichtungen des Kyoto-Protokolls und des sächsischen Klimaschutzprogramms sowie der NO<sub>x</sub>-, SO<sub>2</sub>- und Feinstaub-Emissionen aus dem Verkehrssektor. Die Etablierung der neuen Technologien soll durch Modell- und Demonstrationsvorhaben unterstützt werden. Im Jahr 2004 wurden insgesamt

199 Projekte bewilligt, davon 138 Holzfeuerungsanlagen, 37 Blockheizkraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung, 10 Projekte zur Heizträgerumstellung, 8 Pilotprojekte und 6 Sonnenkollektoranlagen (IfS & MR 2005).

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Die positiven Wirkungen der Steigerung der Energieeffizienz wurden bereits ausführlich beim Vorhaben 4.2.6 diskutiert. Das hiesige Vorhaben konzentriert sich auf investive Vorhaben zur Umrüstung auf umweltfreundliche Energieträger zur Errichtung von Anlagen zur Kälteerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung sowie auf nichtinvestive Konzepte und Managementsysteme im Bereich Energieeffizienz. Blockheizkraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung gelten als besonders effizient, da die eingesetzte Primärenergie mit einem Gesamtwirkungsgrad bis über 90 % genutzt werden kann. Grundsätzlich können beim Einsatz regenerativer Energien aus Biomasse oder in der Solartechnik Emissionen weitgehend vermieden oder klimaneutral abgegeben werden, was gegenüber der Verbrennung von nicht erneuerbaren Rohstoffen ein deutlicher Umweltvorteil ist.

Die Entwicklung von Feinstaubemissionen aus Holzfeuerungsanlagen bleibt, auch vor dem Hintergrund sich ändernder Immissionsschutzvorschriften, zu beobachten. Bei einer weit verbreiteten Nutzung von Biomasse wären erhebliche negative Umweltwirkungen nur dann zu erwarten, wenn die Förderung von Biogasanlagen mit einem flächenmäßig vergrößertem Maisanbau einherginge. Aufgrund der wirtschaftlichen Attraktivität des Energiemaisanbaus wird eine solche Entwicklung in Szenarien prognostiziert (Goemann & Kreins 2006) und ist in vielen Fällen in der Bundesrepublik bereits eingetreten. Ob eine ähnliche Entwicklung in Sachsen einsetzt, sollte beobachtet werden.

Die Einführung emissionsarmer Fahrzeuge des ÖPNV führt zu Luftqualitätsverbesserungen, zum Schutz der menschlichen Gesundheit und des Klimas.

Der Wirkungsbeitrag des Vorhabens zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen war mit gut 3000 t/a bislang vergleichsweise gering (IfS & MR 2005), allerdings konnte nur ein halbes Förderjahr ausgewertet werden. Da allein 30 % des Reduktionsbeitrags auf die acht Pilotprojekte entfielen, sind hier in Zukunft Multiplikatoreffekte zu erwarten, die deutlich mehr Potenziale ausschöpfen können.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Hier kann sich den Empfehlungen der aktualisierten Halbzeitbewertung weitgehend angeschlossen werden. Vor dem Hintergrund dass die größten CO<sub>2</sub>-Emittenten in den Sektoren Großfeuerungsanlagen (64 %) und Verkehr (16 %) zu finden sind, gefolgt von Hausbrand (9 %) und Industrie (8 %; vgl. Kapitel 4.4), ist die Gesamtwirkung des Vorhabens bislang als gering einzuschätzen, wenn sie auch wichtige Beiträge liefert. Soweit erkennbar wurde darauf für die Förderperiode 2007-2013 reagiert, indem eine stärkere Ausrichtung auf den Wirtschafts- und Verkehrsbereich erfolgte.

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Bei einer Nichtdurchführung des Vorhabens entfallen die Beiträge zum Emissions- und Klimaschutz. Dies ist vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele negativ zu bewerten.



<b>Vorhaben 4.3.3 (Klimaschutz/ Erneuerbare Energien)</b>	<b>Programm-variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang: 2.400 Projekte zu CO<sub>2</sub>-Minderung u. Energieeffizienz; 1.600 Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien</b>			
<b>Schutzgut Biodiversität *)</b>			
Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen *)	-	k. A.	0/+
Bestandstrends der Brutvogelarten	-	k. A.	0/+
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der Überschreitungen des zulässigen Jahresmittelwertes der NO <sub>x</sub> -Konzentration	+	k. A.	-
Reduzierung der Flächenanteile mit Überschreitungen der critical loads für Stickstoff	+	k. A.	-
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen? *)	-	k. A.	+
<b>Schutzgut Wasser *)</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand *)	-	k. A.	+
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand *)	-	k. A.	+
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	k. A.	-
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Vorhaben des EFRE-OP	+	k. A.	-
Anteil des Stroms aus regenerativen Energieträgern am Stromverbrauch	+	k. A.	-
Zuwachs an installierter Leistung regenerativer Energieträger durch das EFRE-OP	+	k. A.	-
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes der Feinstaubbelastung	+	k. A.	-
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	+	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	<b>k. A.</b>	-
<b>Abschichtung</b>			

\*) Relevanz bei einem hohen Förderumfang von Biogasanlagen, sofern sie einen verstärkten Maisanbau zur Folge haben.

#### ***Vorhaben 4.3.4 Förderung der Verkehrsinfrastruktur***

##### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert Investitionen in umweltfreundliche Verkehrsträger. Es handelt sich um Projekte des kombinierten Güterverkehrs (ggf. ein neues KV-Terminal in Glauchau),

Projekte in Binnenhäfen (z. B. Ufermauern, Bahnanlagen in Dresden, Riesa, Torgau), um verkehrstelematische Anlagen für die ÖPNV, den Bau von Radwegen sowie Untersuchungen zur Aktivierung von Gleisanschlüssen für den Schienengüterverkehr. Insgesamt sind für das Vorhaben mit 74 Mio. EUR rd. 2,4 % der EFRE-Mittel vorgesehen, davon 24 Mio. EUR für Verkehrsinvestitionen in Binnenhäfen und knapp 17 Mio. EUR für Radwege. Grundlagen sind der Fachliche Entwicklungsplan Verkehr (FEV), Hafentwicklungspläne und die Radverkehrskonzeption.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

In den drei Standorten der Güterverkehrszentren sind neue Anlagen des kombinierten Verkehrs (KV) vorgesehen, wie z. B. Kräne. Sofern sich die Förderung auf die bestehenden Standorte und bereits genutzte Flächen konzentriert, sind dadurch keine erheblichen zusätzlichen Umweltwirkungen zu erwarten. Der neue Standort im GVZ Glauchau erfordert jedoch umfangreiche Flächeninanspruchnahme mit entsprechend negativen Folgewirkungen. Ggf. sind weiterreichende Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds möglich.

Sekundäreffekte, wie verstärktes Verkehrsaufkommen auf Straße und Schiene können jedoch vielfältige negative Wirkungen auslösen, wie z. B. Schadstoff- und Staubemissionen oder Lärmbelastungen. Diesen Belastungen wäre eine Reduzierung des LKW-Verkehrs im Straßensystem entgegen zu setzen. Grundsätzlich können dabei die Umweltwirkungen des Transportweges Schiene als günstiger gegenüber dem Transportweg Straße eingeschätzt werden. Die Investitionen in Binnenhäfen erfolgen in den drei bestehenden Standorten, können aber je nach Bedarf auch angrenzende neue Flächen in Anspruch nehmen. An den Standorten sind hohe Vorbelastungen vorhanden, so dass die Umgestaltung der Anlagen für zeitgemäße Erfordernisse des Güterumschlags voraussichtlich nur in untergeordnetem Umfang zusätzliche Umweltbelastungen auslöst.

Die Elbe als Bundeswasserstraße ist nicht direkt von den Projekten betroffen. Es könnten jedoch sekundär Erfordernisse entstehen, z. B. ein Ausbau für größere Schiffe oder die Sicherstellung von bestimmten Fahrwassertiefen, die mit erheblichen negativen Umweltwirkungen einhergehen. Prinzipiell sind mit der Verlagerung des Gütertransports auf den Wasserweg Umweltentlastungen verbunden.

Der Einsatz von Verkehrstelematik im ÖPNV soll die Benutzung attraktiver, koordinierter und effizienter machen und die Vernetzung verschiedener Systeme verbessern. Unter der Annahme, dass das Vorhaben damit eine deutlich höhere Fahrgastzahl erschließt, sind umfangreiche positive Umweltwirkungen insbesondere durch die Reduzierung des Individualverkehrs im PKW zu erwarten.

Auch der Radwegebau kann solche positiven Umweltwirkungen auslösen. Außerstädtisch ist neben dem vollständigen Neubau von Radwegen auch die Umnutzung bestehender Wege oder die Umgestaltung brach liegender Bahnstrecken denkbar.

Vom Neubau und der Nutzung von Bahnstrecken allgemein können negative Wirkungen ausgehen, wie Versiegelung oder Vernichtung bestehender Biotopstrukturen insbesondere an Bahnstrecken. Die vorgesehenen Untersuchungen zur Aktivierung von Gleisanschlüssen sind vorbereitender Natur und zunächst ohne Umweltfolgen. Bei einer tatsächlichen Aktivierung sind positive Umweltfolgen im Verkehrsbereich wahrscheinlich. Insgesamt kann

der Kombination der Förderansätze im Vergleich zur Option des Straßenverkehrs eine positive Umweltwirkung bescheinigt werden.

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Eine unter Umweltgesichtspunkten günstigere Alternative ist eine stärkere Förderung des Schienenverkehrs für den Personen- und Gütertransport. Die verschiedenen Verkehrsträger belasten Umwelt und Gesundheit bei gleicher Verkehrsleistung unterschiedlich stark. Der motorisierte Individualverkehr und der Straßengüterverkehr tragen dabei mehr zu den Schadstoff- und klimarelevanten Emissionen, zur Lärmbelastung, zu Flächenverbrauch und –zerschneidung bei als der Schienenverkehr, der ÖPNV und die Binnenschifffahrt. Im Personenverkehr erzeugt der Straßenverkehr knapp die doppelte Menge der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Schienenverkehrs (UBA 2005). Im Straßengüterverkehr sieht die Bilanz noch ungünstiger aus. Vorteilhaft wäre daher insbesondere die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene, auch vor dem Hintergrund des zunehmenden grenzüberschreitenden Verkehrs. Die Alternative könnte daher zusätzlich zu den geplanten Förderatbeständen eine deutlich stärkere Förderung der Schiene vorsehen. Im Gegenzug könnten die Mittel beim Straßenbau gekürzt werden (vgl. die Diskussion bei Vorhaben 4.3.5).

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Eine Nichtdurchführung des Vorhabens führt vermutlich zu einer weiter steigenden Belastung im Straßenverkehr, da alternative Transportmittel für Güter und Personen nicht attraktiv genug sind, um konkurrenzfähig zu sein. Positive Umwelteffekte, die mit einer Reduzierung des Straßenverkehrs zusammen hängen entfallen damit. Dies betrifft neben den direkten Wirkungen durch Schadgase, Stäube und Lärm auch langfristige Wirkungen wie den weiteren Bedarf an Straßenaus- und –neubau (vgl. dazu nachfolgend die Bewertung des Vorhabens 4.3.5).

<b>Vorhaben 4.3.4 (Förderung der Verkehrsinfrastruktur)</b>	<b>Programm-variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang:</b> k. A.			
<b>Schutzgut Biodiversität</b>			
Günstiger Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse	-/0	-/0	+
Flächenumfang des Biotopverbundsystems	-/0	-/0	+
Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen	-/0	-/0	+
Bestandstrends der Brutvogelarten	-/0	-/0	+
Reduzierung des Anteils der Waldschadensfläche	+	+	-
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr *)	0/+	0/++	-

Reduzierung neu verbrauchter Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	-/0	-/0	0/+
Reduzierung der Überschreitungen des zulässigen Jahresmittelwertes der NO <sub>x</sub> -Konzentration	+	++	-
Reduzierung der Überschreitungen des Jahresmittelwertes der NO <sub>2</sub> -Konzentration von 40 µg/m <sup>3</sup>	+	++	-
Reduzierung der Flächenanteile mit Überschreitungen der critical loads für Stickstoff	+	++	-
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?	-	-	+
<b>Schutzgut Wasser</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	-/0	-/0	0/+
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen	+	++	-
Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Straßenverkehrs	+	++	-
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Vorhaben des EFRE-OP	+	++	-
<b>Schutzgut Landschaft</b>			
Grad der Flächenzerschneidung gemessen an Anzahl und Größe der unzerschnittenen störungsarmen Räume	0/+	+	-
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft?	-	-	0
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes der Feinstaubbelastung	+	++	-
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen	+	++	-
Reduzierung der VOC-Emissionen des Straßenverkehrs	+	++	-
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Lärmbelastung der Bevölkerung?	+	++	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	✓	0
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	+	++	-
<b>Abschichtung</b>	✓	✓	

\*) als langfristige Wirkungen im positiven Sinne möglich

### ***Vorhaben 4.3.5 Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Vorhaben fördert den Bau von Staats- und kommunalen Straßen. Von den insgesamt 550 Mio. EUR (rd. 17,8 % der EFRE-Mittel) sind ca. 440 Mio. für Staatsstraßen und 110 Mio. EUR für kommunale Straßen vorgesehen. Die Schwerpunkte liegen auf der Verbesserung der Straßenzustands, auf dem Bau von Verlegungen, Ortsumgehungen, Ortsdurchfahrten und Ausbauten. Kriterien für die Aufnahme von Vorhaben in das kommende Förderprogramm sind 1. bereits laufende Projekte, 2. Projekte, die sich jetzt in Planung

befinden und ab 2007 umsetzungsreif sind und 3. sonstige wichtige Staatsstraßen des Fachlichen Entwicklungsplans Verkehr (FEV, Stand 1999). Der FEV als Verordnung stellt ein verkehrsinfrastrukturelles Gesamtkonzept dar, das die verschiedenen Verkehrsträger ÖPNV, Schienen-, Straßen- und Luftverkehr sowie Binnenschifffahrt, Güterverkehr/Kombinierter Verkehr, Fahrrad- und Fußgängerverkehr integriert. In dem Vorhaben sind ca. 125 Projekte geplant, davon voraussichtlich 52 in Ortslagen. Es sind die Neuerrichtung von 150 km und die Sanierung von 250 km Straße vorgesehen sowie die Neuerrichtung und Sanierung von 150 Ingenieurbauwerken. Im Vergleich zur vorangegangenen Förderperiode hat sich die Projektanzahl damit um 78 verringert, bei einem gleichbleibenden Anteil an Projekten für Ortsdurchfahrten.

#### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Grundsätzlich sind mit dem Bau- oder Ausbau von Straßen vielfältige negative Umweltwirkungen verbunden. Sie reichen anlagenbedingt von der Flächeninanspruchnahme, Biotopverluste, Versiegelung und Funktionsverlust von Böden, Beeinträchtigung von Grundwassermenge und -qualität und Oberflächengewässer bis hin zu optischen Beeinträchtigungen der Landschaft, einer Landschaftszerschneidung und der Störung klimatischer Ausgleichsfunktionen. Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind darüber hinaus die verkehrsbedingten Emissionen von Gasen, Stäuben und Lärm, die Gefährdung von Tier und Mensch durch Kollision. Bei Straßenneubauten wie Ortsumgehungen und Verbindungsstrecken treten diese Wirkfaktoren i. d. R. vollständig und in erheblichem Umfang auf, während bei Ausbauten nicht alle Wirkfaktoren oder nur in geringerem Grad zur Geltung kommen. Positive Wirkungen können sich ergeben, wenn durch die Maßnahmen für „rollenden Verkehr“ gesorgt werden kann, so dass weniger Abgase entstehen, durch Umgehungsstraßen die lokale Bevölkerung vor Lärm, Abgasen und Stäuben geschützt wird oder der Austausch von Straßenbelägen zu einer Lärminderung führt (insbesondere bei Austausch von Pflaster durch Asphalt aber auch bei sanierten Asphaltdecken).

#### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Die Diskussion von Alternativen zum Straßenverkehr muss im Kontext des angestrebten Verkehrsträgermix erfolgen. Dieser wird im FEV dargelegt und innerhalb des EFRE-OP durch die Vorhaben 4.3.4 Förderung der Verkehrsinfrastruktur und in diesem Vorhaben 4.3.5 Straßenbau umgesetzt. In diesem Zusammenhang wurde bereits eine stärkere Förderung des Schienenverkehrs diskutiert (vgl. oben). Darüber hinaus gehende strategische Überlegungen, insbesondere auch unter stärkerer Einbeziehung von Umweltbelangen, müssen bei einer Neuaufstellung des FEV geführt werden (dieser gilt noch bis Ende 2009). Im Rahmen der Vorhabensumsetzung können daher nur Optimierungshinweise gegeben werden, die über die Prüfansätze nachgelagerter Instrumente hinausgehen: Es sollte unbedingt vermieden werden die letzten unzerschnittenen störungsarmen Räume (USR) durch Straßenaus- oder -neubauten zu zerschneiden; entsprechende Vorkehrungen sollten in den Förderrichtlinien getroffen werden. Bei Straßenneubauten sollten gesonderte Gutachten prüfen, ob die Einrichtung von Grünbrücken sinnvoll ist; dieser Fördertatbestand wäre innerhalb des Vorhabens zu ermöglichen. Ggf. könnten hierzu Pilot- und Demonstrations-

vorhaben vorgesehen werden. Nicht mehr benötigte Trassen sollten rückgebaut werden, um so einen Beitrag zur Flächenentsiegelung zu leisten.

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens kann ein Großteil der negativen Umweltwirkungen vermieden werden. Allerdings können bei einem prognostizierten steigenden Verkehrsaufkommen ohne adäquaten Ausbau der Straßeninfrastruktur überproportional hohe Emissionsmengen auftreten (höherer Anteil des stehenden und stockenden Verkehrs). Positive Entlastungseffekte für die innerörtliche Bevölkerung entfallen.

<b>Vorhaben 4.3.5</b> <b>(Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau)</b>	<b>Programmiervariante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang:</b> 150 km Neubau, 250 km Sanierung, 150 Ingenieurbauwerke			
<b>Schutzgut Biodiversität</b>			
Günstiger Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse	-	k. A.	+
Flächenumfang des Biotopverbundsystems	-	k. A.	+
Verringerung der Gefährungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen	-	k. A.	+
Bestandstrends der Brutvogelarten	-	k. A.	+
Reduzierung des Anteils der Waldschadensfläche	-	k. A.	-/0
Waldflächenbilanz	-	k. A.	0
<b>Schutzgut Boden</b>			
Reduzierung der durchschnittlichen täglichen Flächenneuinanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr	--	k. A.	++
Reduzierung neu verbrauchter Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP	--	k. A.	++
Reduzierung der Menge der NO <sub>x</sub> -Emissionen im Straßenverkehr *)	0/+	k. A.	-/0
Reduzierung der Überschreitungen des zulässigen Jahresmittelwertes der NO <sub>x</sub> -Konzentration *)	0/+	k. A.	-/0
Reduzierung der Flächenanteile mit Überschreitungen der critical loads für Stickstoff *)	0/+	k. A.	-/0
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?	--	k. A.	++
<b>Schutzgut Wasser</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	-/0	k. A.	0/+
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand	-/0	k. A.	0/+
<b>Schutzgut Klima/ Luft</b>			
Reduzierung der Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen *)	0/+	k. A.	-/0
Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen des Straßenverkehrs *)	0/+	k. A.	-/0
Reduzierte CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Vorhaben des EFRE-OP *)	0/+	k. A.	-/0
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Frisch-/	-	k. A.	+

Kaltluftentstehungsgebiete und –leitbahnen?			
<b>Schutzgut Landschaft</b>			
Grad der Flächenzerschneidung gemessen an Anzahl und Größe der unzerschnittenen störungsarmen Räume	-	k. A.	+
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft sowie auf Orts- und Stadtbilder?	--	k. A.	++
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Reduzierung der Anzahl der Überschreitungen des Grenzwertes der Feinstaubbelastung *)	0/+	k. A.	0
Reduzierung der Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung der Ozon-Konzentrationen *)	0/+	k. A.	0
Reduzierung der VOC-Emissionen des Straßenverkehrs *)	0/+	k. A.	0
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Lärmbelastung der Bevölkerung? *)	+	k. A.	-
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	<b>k. A.</b>	<b>0</b>
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	-	<b>k. A.</b>	<b>+</b>
<b>Abschichtung</b>	✓		

\*) Unter der Annahme, dass das Vorhaben keinen zusätzlichen Verkehr induziert, sondern bestehende oder prognostizierte Verkehrsmengen besser bewältigt.

### ***Vorhaben 4.3.6 Hochwasserschutzinvestitionsprogramm***

#### *Kurzdarstellung des Vorhabens*

Das Hochwasserschutzinvestitionsprogramm stellt mit 405 Mio. EUR oder gut 13 % der EFRE-Mittel einen weiteren Schwerpunkt innerhalb des EFRE-OP dar. Gefördert werden die Erstellung von Hochwasserschutzkonzepten und der Bau von stationären Anlagen des technischen Hochwasserschutzes, ferner Projekte zur Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltevermögens und Investitionen in Ausrüstungsgegenstände für Wasserwehren. Vorgesehen sind insgesamt 120 Projekte, davon ca. 120 km Linienbauwerke (Deiche und Mauern), ca. 10 Hochwasserrückhaltebecken (HRB inkl. Polder) und die Erarbeitung von ca. 30 Hochwasserschutzkonzepten (HWSK) an Gewässern in kommunaler Unterhaltungslast. Es besteht ein Maßnahmenplan für die Jahre 2005-2008, der 172 vorwiegend hoch prioritäre Maßnahmen enthält (SMUL 2006).

Die Anpassung von Bauwerken der Verkehrsinfrastruktur umfasst den hochwasserschutzgerechten Umbau von Ingenieurbauwerken, wie Brücken, Stützwände und Durchlässe an Straßen in Baulast des Freistaates Sachsen und der Kommunen. Die Projekte beruhen jeweils ca. zur Hälfte auf bestehenden Hochwasserschutzkonzepten (insbesondere für staatliche Gewässer) oder werden als identische Vorhaben ohne bestehende Konzepte durchgeführt.

### *Wirkfaktoren und Wirkungszusammenhänge*

Für die staatlichen Gewässer erfolgt die Umsetzung auf Grundlage der vorliegenden Hochwasserschutzkonzepte mit der jeweiligen Maßnahmenpriorisierung. Umfänglich positive Wirkungen sind für die Bevölkerung mit dem Schutz von Leib und Leben zu erwarten sowie der Schutz von kulturellen und sonstigen Sachgütern einschließlich wichtiger Infrastrukturen, wie der Ver- und Entsorgung, des Verkehrs und der Kommunikation etc. Eine Quantifizierung der Schutzwirkungen liegt nicht vor, jedoch hat das Hochwasser von 2002 die gravierenden Auswirkungen von Extremabflussereignissen aufgezeigt.

Auf der anderen Seite sind mit dem Bau und der Vergrößerung von Deichen, Schutzmauern und Rückhaltebecken Eingriffe in die Umwelt verbunden. Wesentliche Wirkfaktoren sind die Störung oder Unterbindung der funktionalen Beziehungen zwischen Gewässer und Aue (bei Linienbauwerken), die Unterbindung der Durchgängigkeit von Gewässern (bei HRB ohne entsprechende Vorkehrungen) und die Flächeninanspruchnahme an ökologisch wertvollen Standorten (vor allem bei HRB). Auch ist eine Verlagerung von Hochwasserproblemen flussabwärts möglich.

Die konkreten Umweltwirkungen der Baumaßnahmen hängen von den Vorbelastungen und naturschutzfachlichen Wertigkeiten des jeweiligen Gewässerabschnitts ab, wie z. B. durch bestehende Deiche oder Bauwerke im städtischen Bereich. Hier wird davon ausgegangen, dass fast die gesamte Deichlänge von 100 km unter Sanierung fällt<sup>29</sup>, was einen entsprechenden Ausbau der Deiche zu aktuellen Hochwasserschutzanforderungen einschließt. Durch die ingenieurtechnischen Maßnahmen an der Verkehrsinfrastruktur kann es durchaus überwiegend zu positiven Umweltwirkungen kommen, wenn bestehende Durchlässe und Brückenbauwerke größer dimensioniert werden. Voraussichtlich überwiegend negative Wirkungen entstehen hingegen bei Neubaumaßnahmen.

Aufgrund der voraussichtlich sowohl erheblich positiven als auch erheblich negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die SUP-Schutzgüter, kann in Unkenntnis der tatsächlichen Projektdurchführung kein abschließendes Urteil über die summarische Umweltwirkung gefällt werden. Dieser Schritt bleibt nachgelagerten Prüfinstrumenten vorbehalten, insbesondere auch, was die Schutzbelange des Natura 2000-Netzes angeht.

### *Alternativen und Optimierungsvorschläge*

Die Förderung setzt auf sog. präventive Schutzmaßnahmen in Form von technischen Bauten (Deiche, Mauern, Rückhaltebecken). Die Reaktivierung von ehemals vorhandenen Hochwasserrückhaltepotenzialen stellt hierzu eine (ergänzende) Alternative dar, die viele negative Umweltwirkungen vermeidet bzw. positive Umweltwirkungen ermöglicht. Wie bereits in Kapitel 4.6 dargelegt, wurden entlang des sächsischen Elbeabschnitts gut 1.300 ha reaktivierbare Retentionsflächen ermittelt. Entlang der Zuflüsse dürften ebenfalls Wiedergewinnungspotenziale vorhanden sein. Zu erwartende positive Umweltwirkungen sind die Schaffung von hochwertigen Auenlebensräumen, eine Verbesserung der Selbst-

---

<sup>29</sup> Aus den Angaben der IKSE mit Aktualisierungsstand 01.01.2006, wonach in Sachsen 2006-2010 35,9 km und 2011-2012 64 km Deiche saniert werden sollen (IKSE 2006).



reinigungskraft der Gewässer, eine positive Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse und die (ggf. nur lokale) Reduzierung der Wasserhöchststände bei einer Verlangsamung des Abfluss. Weitere Alternativen bestehen z. B. durch den gezielten Aufkauf von isoliert stehenden Einzelgebäuden, um aufwändige Schutzmaßnahmen mit negativen Umweltwirkungen vermeiden zu können. Darüber hinaus könnten in den Hochwasserentstehungsgebieten, die nach § 100b SächsWG ausgewiesen wurden, Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserrückhaltes in der Fläche, insbesondere im landwirtschaftlichen Bereich, angeboten werden. Eine Koordinierung mit den Vorhaben für die Entwicklung des ländlichen Raums sollte weiterhin und möglichst im Rahmen der Hochwasserschutzkonzepte erfolgen.

Bei ausschließlicher Durchführung der beschriebenen Alternativen ist jedoch kein hinreichender Schutz der Bevölkerung, der Kultur- und der Sachgüter zu erzielen. Bei einer konsequenten Integration der Optimierungsvorschläge in das bestehende Förderspektrum sind hingegen deutliche Optimierungen des Vorhabens möglich. Untenstehend wird diese Variante bewertet. Auch hier gilt die Einschränkung, dass eine abschließende Bewertung der Variante nicht möglich scheint.

#### *Auswirkungen der Nullvariante*

Eine Nichtdurchführung des Vorhabens lässt in Zukunft weitere Hochwasserschäden an Sachgütern und eine Gefährdung von Menschenleben erwarten, da auch in Zukunft, ggf. sogar vermehrt, mit extremen Abflussereignissen zu rechnen ist. Andererseits können negative Wirkungen auf die Schutzgüter Biodiversität, Boden, Wasser, Landschaft in und an den Fließgewässern vermieden werden.

<b>Vorhaben 4.3.6 (Hochwasserschutzinvestitionsprogramm)</b>	<b>Program- variante</b>	<b>Alternative</b>	<b>Nullvariante</b>
<b>Vorhabensumfang:</b> 120 Projekte mit u. a. 120 km Linienbauwerken, 10 Rückhaltebecken, 30 Hochwasserschutzkonzepten			
<b>Schutzgut Biodiversität</b>			
Günstiger Erhaltungszustand von im Netz Natura 2000 vorkommenden Arten und Lebensräumen von gemeinschaftlichem Interesse	-/0	0/+	0
Verringerung der Gefährdungsgrade in den Roten Listen für ausgewählte Artengruppen und Biotoptypen	-/0	0/+	0
Bestandstrends der Brutvogelarten	-/0	0/+	0
<b>Schutzgut Boden</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Bodenfunktionen?	-	0/+	+
<b>Schutzgut Wasser</b>			
Anteil der Oberflächenwasserkörper in gutem Zustand	-/0	0/+	+
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand	-/0	0/+	+
<b>Schutzgut Landschaft</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur- und Landschaft?	-/+	-/+	0
<b>Schutzgut menschliche Gesundheit, Bevölkerung</b>			
Länge erstellter Deiche und anderer Linienbauwerke	++	++	--
Vermindertes kumuliertes Schadpotenzial	++	++	--
Anzahl der von Hochwasserschutzmaßnahmen Begünstigten	++	++	--
<b>Schutzgut Kultur- und Sachgüter</b>			
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf das Kulturerbe?	++	++	--
<b>Erheblichkeit der Umweltwirkungen</b>	✓	✓	0
<b>Einschätzung der überwiegenden Umweltwirkung</b>	k. A.	k. A.	-
<b>Abschichtung</b>	✓	✓	

### **Summarische Betrachtung**

Nachfolgend sollen einzelne wichtige Umweltwirkungen der Vorhaben noch einmal zusammenfassend betrachtet werden. Es sollen der **Flächenverbrauch** als zentrale Stellenschraube für vielfältige negative Umweltwirkungen in den Bereichen Biodiversität, Boden, Wasser, Landschaft und die **Schadstoffemissionen** als wichtiger Faktor für den Klima- und Gesundheitsschutz herausgehoben werden.

Von den insgesamt 24 Vorhaben des Programms, können voraussichtlich zehn zu einem weiteren Flächenverbrauch beitragen. Drei (bzw. vier) Vorhaben liefern auch Beiträge zur Flächeneinsparung, eine davon ausschließlich. Von den flächenbeanspruchenden Vorhaben werden acht Vorhaben voraussichtlich (neue) Fläche in geringerem Umfang verbrauchen.

chen (in einem Spektrum von wenigen Einzelstandorten bis hin zu kleineren Infrastrukturmaßnahmen) und zwei Vorhaben Fläche in größerem Umfang in Anspruch nehmen (größere und große Infrastrukturmaßnahmen, Gewerbeansiedlung etc.). Eine Quantifizierung ist nicht hinreichend möglich, sollte aber im Rahmen der Evaluation unbedingt erfolgen. Eine qualitative Bilanzierung lässt jedoch den Schluss zu, dass die Vorhaben des EFRE-OP summarisch zu einer Flächenneuanspruchnahme führen werden. Es ist zu vermuten, dass sie einen nicht unerheblichen Anteil am durchschnittlichen täglichen Flächenverbrauch haben werden und die Zielerreichung im Bereich Flächenanspruchnahme erschweren (vgl. zu den Zielen Kapitel 3.2).

**Tabelle 11 Vorhaben mit Bezug zum Flächenverbrauch**

Vorhaben	Flächenneuanspruchnahme		Flächenschonung/ -einsparung
	geringer Umfang	größerer Umfang	
4.1.5 Anwendungsorientierte Forschung und Informationsversorgung	X		
4.1.7 Infrastruktur der Berufsakademie	X		
4.1.9 Baumaßnahmen an allgemeinbildenden Schulen	X		
4.1.11 Hochschulbau	X		
4.2.1 Einzelbetriebliche Investitionsförderung (GA)		X	
4.2.2 Wirtschaftsnaher Infrastruktur (GA)	X		X
4.3.1 Städtische und lokale Infrastrukturen	X		X
4.3.2 Revitalisierung von Industriebrachen und Konversionsflächen			X
4.3.4 Verkehrsinfrastruktur	X		(X)*
4.3.5 Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau		X	
4.3.6 Hochwasserschutzinvestitionsprogramm	X		

\* Als langfristige Folgewirkung möglich, mittelfristig jedoch nicht wahrscheinlich.

Im Wirkungsbereich Klima- und Emissionsschutz fällt eine Gesamteinschätzung noch schwerer als im Bereich Flächenverbrauch, da die meisten Einzeleinschätzungen mit mehr Unsicherheiten verbunden sind. Das ist insbesondere auf nicht abschätzbare Sekundärwirkungen zurückzuführen (z. B. welche technischen Standards werden an neuen Produktionsstätten eingesetzt, was und in welchem Umfang wird produziert, welche Verkehrsströme werden ausgelöst bzw. eingespart?). Diese Analysen sind daher mit größeren Vorbehalten versehen. Die nachfolgende Tabelle als Zusammenfassung der Einzelbewertungen zeigt folgendes Bild, das in einigen Fällen positiv durch die Vernachlässigung von Folgewirkungen geprägt wird. Da mit dem EFRE-OP insgesamt eine Steigerung der wirtschaftlichen Leistung erreicht werden soll und das vermutlich nicht klimaneutral zu erreichen ist, zeigt die Auswertung zwar, dass die Programmansätze in die richtige Richtung weisen,

aber voraussichtlich nicht ausreichend sind die Klimaschutzziele des Freistaates zu erreichen. Zudem werden die relevanten Emissionen von klimarelevanten Gasen und Schadstoffen, wie in Kapitel 4 beschrieben, stark durch Sektoren beeinflusst, auf deren Entwicklung das OP keinen direkten Einfluss nehmen kann.

**Tabelle 12 Vorhaben mit Bezug zum Klima- und Emissionsschutz**

Vorhaben	Reduktion von Emissionen	zusätzlichen Emissionen
4.1.1 Einzelbetriebliche FuE-Projekte	(X)	
4.1.2 FuE-Verbundprojekte		
4.1.7 Infrastruktur der Berufsakademie	X	
4.1.9 Baumaßnahmen an allgemeinbildenden Schulen	X	
4.1.11 Hochschulbau	X	
4.2.1 Einzelbetriebliche Investitionsförderung (GA)		X
4.2.6 Energieeffizienz in KMU	X	
4.3.1 Städtische und lokale Infrastrukturen	X	
4.3.3 Klimaschutz/ Erneuerbare Energien	X	
4.3.4 Verkehrsinfrastruktur	X	
4.3.5 Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau	X *)	

\*) Unter der Annahme, dass das Vorhaben keinen zusätzlichen Verkehr induziert, sondern bestehende oder prognostizierte Verkehrsmengen besser bewältigt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen **Kurzüberblick über die summarische Vorhabensbewertung**. Es muss hier noch einmal betont werden, dass denkbare Umweltwirkungen geprüft wurden, die im konkreten Umsetzungsfall anders ausfallen können. Darüber hinaus sind selten Vorhabenswirkungen ausschließlich negativ bewertet worden, was in der summarischen Betrachtung aber nicht mehr zum Ausdruck kommt. Die Bewertungen + oder – geben somit auch keinen Hinweis auf die absolute Gewichtung der Wirkung. Das heißt z. B. eine Gesamtbewertung kann sehr deutlich oder nur gerade eben negativ ausfallen. Dennoch ist diese Sichtweise hilfreich, um Schwerpunkte der Umweltwirkungen der Prioritätenachsen und des Programms insgesamt herauszuarbeiten. Die Vorhaben 4.1.1, 4.1.2 und 4.3.6 konnten auf Programmebene nicht abschließend bewertet werden.

In der Tabelle werden außerdem die Möglichkeiten zur Abschichtung dargestellt. Aufgrund der Heterogenität einzelner Vorhaben, gelten die Möglichkeiten zur Abschichtung nicht immer für alle Vorhabensbestandteile. Es ist offensichtlich, dass einige Vorhaben im vorliegenden Umweltbericht nicht - entsprechend dem Detaillierungsgrad dieses Berichtes - abschließend beurteilt werden konnten, da die weit gefächerte Konzeption der Vorhaben sowie der z. T. fehlende räumliche Bezug eine entsprechende Beurteilung nicht zulassen. Zur Beurteilung der Vorhaben bzw. Vorhabensbestandteile stehen die bereits zu Beginn dieses Kapitels genannten nachgelagerten Instrumente zur Verfügung (UVP, Eingriffsregelung u. a.). Mit der Darstellung in Tabelle 13 wird keine Aussage darüber getroffen, ob

die Anwendung der nachgelagerten Instrumente im jeweiligen Einzelfall rechtlich geboten ist.

**Tabelle 13      Kurzübersicht über die summarische Beurteilung der Umweltwirkungen und Hinweise zur Abschichtung**

Vorhaben		voraussichtlich überwiegende Umweltwirkung	Möglichkeit zur Abschich- tung
<b>Prioritätenachse 1</b>			
4.1.1	Einzelbetriebliche FuE-Projekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren	k. A.	
4.1.2	FuE-Verbundprojekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren	k. A.	
4.1.3	Förderung des Technologietransfers	0	
4.1.4	Risikokapital für junge Technologieunternehmen	0	
4.1.5	Infrastruktur sowie Forschungsprojekte im Bereich anwendungsorientierter Forschung und Informationsversorgung	-	✓
4.1.6	Förderung des Einsatzes innovativer Informationstechnologie (e-Business) in KMU	0	
4.1.7	Förderung der Infrastruktur der Berufsakademie	+	✓
4.1.8	Informations- und Kommunikationstechnik an Schulen	0	
4.1.9	Baumaßnahmen an allgemein bildenden Schulen	+	✓
4.1.10	Baumaßnahmen an berufsbildenden Schulen	+	✓
4.1.11	Hochschulbau	+	✓
<b>Prioritätenachse 2</b>			
4.2.1	Einzelbetriebliche Investitionsförderung (GA)	-	✓
4.2.2	Wirtschaftsnahe Infrastruktur (GA)	+	✓
4.2.3	Förderung von Netzwerken der Wirtschaft	0	
4.2.4	Zinsverbilligungen im Rahmen des Darlehensprogramms GuW	0	
4.2.5	Erleichterung des Zugangs zu nationalen und internationalen Märkten, zu Messen und Ausstellungen	0	
4.2.6	Energieeffizienz in KMU	+	

Vorhaben		voraussichtlich überwiegende Umweltwirkung	Möglichkeit zur Abschich- tung
<b>Prioritätenachse 3</b>			
4.3.1	Städtische und lokale Infrastrukturen	+	✓
4.3.2	Revitalisierung von Industriebrachen und Konversionsflächen	+	✓
4.3.3	Klimaschutz/ Erneuerbare Energien	+	✓
4.3.4	Förderung der Verkehrsinfrastruktur/ Verkehrsinvestitionen in Binnenhäfen	+	✓
4.3.5	Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau	-	✓
4.3.6	Hochwasserschutzinvestitionsprogramm	k. A.	✓
4.3.7	Umfassendes e-Government/ Infohighway einschl. One-Stop-Agency	0	

+ voraussichtlich überwiegend positive Umweltwirkungen; - voraussichtlich überwiegend negative Umweltwirkungen; 0 Vorhaben voraussichtlich ohne erhebliche Umweltwirkung bzw. eine Bewertung ist nicht möglich; k. A. keine Angabe bzw. keine abschließende Bewertung möglich

## 5.2 Prüfung synergistischer und kumulativer Wirkungen im Programmkontext

Im zweiten Prüfschritt werden Wechselwirkungen zwischen den Vorhaben, kumulative, synergistische, kurz- oder langfristige, ständige und vorübergehende Wirkungen im Hinblick auf die SUP-Schutzgüter untersucht. Sie werden anhand der Prüfkriterien Dauer der Wirkung, Reversibilität der Wirkung sowie Wechselwirkungen und Synergien geprüft. Auf die Abschätzung möglicher grenzüberschreitender Wirkungen wurde bereits im Scoping eingegangen. Nicht auszuschließen waren demnach grenzüberschreitende Wirkungen bei den Vorhaben 4.3.4 Förderung der Verkehrsinfrastruktur, 4.3.5 Staats- und kommunaler Straßenbau, 4.3.6 Hochwasserschutzinvestitionsprogramm. Nach der Bewertung in Kapitel 5.1 können grenzüberschreitende Wirkungen für das Vorhaben 4.3.4 weitgehend ausgeschlossen werden.

Kumulative Umweltwirkungen können sowohl positiv als auch negativ sich addierend oder verstärkend auftreten. Außerdem ist eine gegenseitige Aufhebung oder Reduzierung sowohl positiver als auch negativer Umweltwirkungen denkbar. Eine Abschätzung dieser Effekte ist auf Programmebene jedoch nahezu unmöglich, da unter anderem

- die räumliche Zuordnung der Wirkungen i. d. R. nicht oder nur ungenau erfolgen kann;
- die Intensität vieler Wirkungen nicht oder nur ungefähr abgeschätzt werden kann;
- die Reichweite der Wirkungen nicht bestimmt werden kann;
- der Umfang der Inanspruchnahme nicht oder nur ungenau bekannt ist.

Auf eine summarische Betrachtung kumulativer Umweltauswirkungen, im Sinne einer mathematischen Verrechnung, wird daher verzichtet. Gleichwohl fließen die Ergebnisse in die zusammenfassende Bewertung des Kapitels 5.3 ein. Deutlich wird auch hier, dass bei vielen Vorhaben entweder negative Synergien mit anderen Vorhaben bestehen können oder auch positive. Augenfällig wird das z. B. bei den Forschungsförderungen, deren Ergebnis und Anwendung unbekannt ist sowie bei Vorhaben zur Flächeneinsparung, wodurch innerstädtische Freiräume verloren gehen können. Eine Abwägung der jeweiligen Wirkungen muss späteren Planungsebenen vorbehalten werden. Dafür stehen im Regelfall entsprechende Instrumente zur Verfügung.

#### Erläuterungen zur Tabelle 14

<b>Dauer der Wirkung</b>	>	eher kurzfristige Wirkung, z. B. während eines Forschungsvorhabens
	>>	eher längerfristige Wirkung, über die eigentliche Vorhabendurchführung hinaus gehend
<b>Reversibilität der Wirkung</b>	R	„reversibel“ bzw. ohne direkte (stoffliche) Wirkungen, z. B. Aneignung von Know-how, Managementsysteme, kurzlebige Investitionen
	IR	irreversibel, z. B. Flächeninanspruchnahme, Baumaßnahmen
<b>Wechselwirkungen, Synergien</b>	+) )	positive Synergien bzw. sich positiv kumulierende Wirkungen
	-)	negative Synergien bzw. sich negativ kumulierende Wirkungen
<b>überwiegende Umweltwirkung</b> (*)	+	voraussichtlich überwiegend positive Umweltwirkungen
	-	voraussichtlich überwiegend negative Umweltwirkungen
	(+)	keine abschließende Bewertung möglich

\*) Zur Einordnung der Bewertung vgl. auch die oben stehenden Ausführungen zur „summarischen Bewertung“ der Vorhaben. Sie dient als Hilfsmittel für einen Schnellüberblick, entscheidend sind jedoch die Bewertungen der jeweiligen Einzelwirkungen auf die Schutzgüter.

**Tabelle 14**      **Einschätzung kumulativer und synergistischer Wirkungen**

Vorhaben	Dauer der Wirkungen	Reversibilität	überwiegende Umweltwirkung	Anteil an EFRE-Mitteln	Wechselwirkungen <sup>30</sup> , Synergien, Kumulation
	[>, >>]	[R, IR]	[-, +]	[%]	[+, -]
4.1.1 Einzelbetr. FuE-Projekte	>	R	k. A.	7,76	+) positive Synergien können mit weiteren forschungsorientierten Vorhaben entstehen, wenn dadurch umweltschonende Techniken entwickelt werden und insbesondere, wenn sie angewendet werden z. B. in 4.1.3, 4.1.4, 4.2.1, 4.2.6, 4.3.3 -) Anwendung potenziell umweltschädlicher Forschungsergebnisse im Rahmen von 4.2.1
4.1.2 FuE-Verbundprojekte	>	R	k. A.	8,08	
4.1.5 Infrastruktur u. Projekte für Forschung u. Informationsversorgung	>, >>	R, IR	-	4,90	+) oder -) je nach Innovationsrichtung z. B. mit 4.1.4, 4.2.1
4.1.7 Infrastruktur der Berufsakademie	>>	IR	+	0,32	+) im Emissionsbereich im Sinne vieler kleiner Einzelmaßnahmen bei anderen Sanierungsvorhaben und Energiesparmaßnahmen, z. B. 4.1.9, 4.1.10, 4.2.6
4.1.9 Baumaßnahmen allgemein bild. Schulen	>>	IR	+	9,05	+) im Emissionsbereich im Sinne vieler kleiner Einzelmaßnahmen bei anderen Sanierungsvorhaben und Energiesparmaßnahmen, z. B. 4.1.7, 4.1.10, 4.2.6
4.1.10 Baumaßnahmen berufsbild. Schulen	>>	IR	+		+) im Emissionsbereich im Sinne vieler kleiner Einzelmaßnahmen bei anderen Sanierungsvorhaben und Energiesparmaßnahmen, z. B. 4.1.7, 4.1.9, 4.2.6
4.1.11 Hochschulbau	>>	IR	+	6,33	+) im Emissionsbereich im Sinne vieler kleiner Einzelmaßnahmen bei anderen Sanierungsvorhaben und Energiesparmaßnahmen, z. B. 4.1.7, 4.1.9, 4.1.10, 4.2.6
4.2.1 Einzelbetr. Investitionsförderung	>>	IR	-	16,16	+) unter Aufgreifung von Innovationen und neuen Technologien positive Wirkungen in den Bereichen Klima, Abfall, Abwasser, Ressourceneinsparung möglich: 4.1.1, 4.1.2, 4.1.5, 4.3.3 u. a. -) insbesondere Flächenverbrauch und Emissionen aus Produktion und Zulieferverkehr, z. T. in Abhängigkeit von oder Wechselwirkung mit 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4, 4.3.5; zur Sicherung vor Hochwassergefahren auch mit 4.3.6
4.2.2 Wirtschaftsnahe Infrastruktur	>>	IR	+	0,97	+) Beitrag zur Flächeneinsparung zusammen mit 4.3.1, 4.3.2

<sup>30</sup> Unmittelbare Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, ausgelöst durch Umweltwirkungen innerhalb einer Maßnahme, wurden bereits im ersten Prüfschritt berücksichtigt. Hier werden vorrangig Wechselwirkungen zwischen den Maßnahmen betrachtet.



Vorhaben	Dauer der Wirkungen	Reversibilität	überwiegende Umweltwirkung	Anteil an EFRE-Mitteln	Wechselwirkungen <sup>30</sup> , Synergien, Kumulation
	[>, >>]	[R, IR]	[-, +]	[%]	[+, -]
4.2.6 Energieeffizienz in KMU	>>	R, IR	+	0,65	+) Übernahme neuer Erkenntnisse aus dem Forschungsbereich und Verbindung mit regenerativen Energien: 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.3.3 sowie allen Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung
4.3.1 Städtische u. lokale Infrastrukturen	>>	IR	+	3,56	+) Beitrag zur Flächeneinsparung zusammen mit 4.2.2, 4.3.2; positive Wirkung auf die Stadtbilder zusammen mit 4.1.11 und 4.3.2; Schaffung von Erholungs- und klimatische Ausgleichsräumen und ggf. Ersatzlebensräume für ubiquitäre Arten mit 4.3.2 -) Verlust von potenziell wertvollen Brachflächen und Flächeninanspruchnahme z. B. mit 4.2.1, 4.2.2, 4.3.2
4.3.2 Revitalisierung von Industriebrachen u. Konversionsflächen	>>	IR	+	1,62	+) Flächeneinsparung und Steigerung der Attraktivität von Stadtteilen zusammen mit 4.3.1 -) langfristig Verlust innerstädtischer Frei- und Grünräume mit Erholungs- und klimatischer Funktion sowie Arten- und Biotopschutzwerten im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben zur Flächenreaktivierung und entsprechenden Folgenutzungen
4.3.3 Klimaschutz/ Erneuerbare Energien	>, >>	R, IR	+	1,20	+) Umsetzung neuer Verfahren aus den Forschungsbereichen 4.1.1, 4.1.2 u. a. durch Unterstützung von Technologietransfer und Investitionen, z. B. 4.1.3 und 4.2.1 -) mit der Biogasförderung des ELER, jedoch nur dann, wenn Boden-, Wasser-, Biodiversitätsprobleme bei hohen Maisanbauanteilen verschärft werden
4.3.4 Förderung der Verkehrsinfrastruktur	>>	IR	+	2,40	+) als Folgewirkung Flächeneinsparung denkbar, sofern konstruktives Zusammenwirken mit 4.3.5, ansonsten folgenlos
4.3.5 Staats- u. kommunaler Straßenbau <sup>31</sup>	>>	IR	-	17,78	+) mit 4.3.4, indem eine bessere Abstimmung der Verkehrsträger erfolgt und möglichst viel PKW-/LKW-Verkehr vermieden wird -) insbes. im siedlungsnahen Bereich die Flächeninanspruchnahme durch andere Vorhaben

<sup>31</sup> Die Maßnahme wird wiederum vor dem Hintergrund geprüft, dass ein Ausbau des Straßennetzes aufgrund des Bedarfs erforderlich ist und nicht umgekehrt der Straßenbau ein steigendes Verkehrsaufkommen begünstigt. In der Realität werden diese Wechselwirkungen schwer zu differenzieren sein.

Vorhaben	Dauer der Wirkungen	Reversibilität	überwiegende Umweltwirkung	Anteil an EFRE-Mitteln	Wechselwirkungen <sup>30</sup> , Synergien, Kumulation
	[>, >>]	[R, IR]	[-, +]	[%]	[+, -]
4.3.6 Hochwasserschutzinvestitionsprogramm	>>	IR	k. A.	13,09	+ ) positives Zusammenwirken mit Vorhaben die Flächeninanspruchnahme reduzieren oder versiegelte Flächen reaktivieren, um den Direktabfluss zu reduzieren und die natürliche Versickerung zu erhalten: 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.4 - ) Verschärfung der Hochwasserproblematik durch Flächenversiegelung: insbes. 4.2.1, 4.3.5 u. a.; Ermöglichung der Ansiedlung in geschützten aber potenziellen Überschwemmungsgebieten, keine Reaktivierung der Gebiete mehr möglich, z. B. 4.2.1, 4.2.2, 4.3.5

### 5.3 Zusammenfassende Bewertung

Von den insgesamt 24 Vorhaben des EFRE-OP 2007-2013 können voraussichtlich 16 erhebliche Umweltwirkungen haben, acht werden voraussichtlich keine erheblichen Umweltwirkungen haben bzw. können nicht hinreichend bewertet werden. Unter den Vorhaben mit erheblichen Umweltwirkungen sind drei, die nicht abschließend hinsichtlich ihrer Erheblichkeit und Wirkungsrichtung (Vorhaben 1.1.1 und 1.1.2) oder nur hinsichtlich ihrer Wirkungsrichtung (Vorhaben 4.3.6) beurteilt werden können. Summarisch betrachtet werden zehn Vorhaben vermutlich überwiegend positive Wirkungen entfalten und drei überwiegend negative. Entscheidende Wirkfaktoren sind in der Regel die Flächeninanspruchnahme, -versiegelung und -zerschneidung und die Emission von Gasen, Lärm und Stäuben bzw. im positiven Sinne die Reduzierung dieser Faktoren.

Die untersuchten Vorhaben umfassen zusammen rd. 94 % der EFRE-Mittel, die Vorhaben ohne erhebliche Umweltwirkungen die restlichen 6 %<sup>32</sup>. Unter den Vorhaben mit voraussichtlich überwiegend positiven Umweltwirkungen sind viele vom Projektumfang und/oder vom finanziellen Umfang her „kleinere“ Vorhaben, die auch – soweit überhaupt abschätzbar – nur eine begrenzte (räumliche/ stoffliche) Umweltwirkung entfalten werden. Somit wird der Wert von gut 26 % der EFRE-Mittel, die für Vorhaben mit summarisch positiven Wirkungen eingesetzt werden relativiert. Knapp 39 % der eingeplanten EFRE-Mittel entfallen auf Vorhaben mit summarisch negativen Wirkungen, darunter die „großen“ Vorhaben 4.2.1 Einzelbetriebliche Investitionsförderung (16,16 %) und 4.3.5 Straßenbau (17,78 %). Weitere große Einzelposten der Vorhaben 4.1.1 und 4.1.2 (FuE-

<sup>32</sup> einschließlich der Technischen Hilfe mit 1,42 % der EFRE-Mittel.

Förderung zusammen mit 15,84 % der Mittel) und 4.3.6 (Hochwasserschutzinvestitionsprogramm mit 13,09 % der Mittel) konnten in ihrer summarischen Wirkung nicht beurteilt werden.

Von einzelnen Fördertatbeständen abgesehen, haben alle Vorhaben langfristig wirksame und i. d. R. irreversible Wirkungen, die insbesondere durch Baumaßnahmen ausgelöst werden. Aufgrund der Langfristigkeit und Irreversibilität insbesondere der negativen Wirkungen ist eine Kumulation der Umweltbeeinträchtigungen zu besorgen. Diese Hinweise bestehen nicht nur EFRE-intern sondern grundsätzlich auch extern zu anderen Vorhaben und Programmen, die gleiche oder ähnliche Umweltwirkungen auslösen können. Die programminterne Anlage von Synergien in den Bereichen Energieeffizienz/ erneuerbare Energien und (anwendungsbezogene) Forschung ist ebenso positiv zu bewerten, wie die Ansätze zur Flächeneinsparung in verschiedenen Vorhaben.

Ergänzend zu dieser Analyse ist festzuhalten, dass zusätzlich zum Instrument der Folgenabschätzungen des Umweltberichts weitere Instrumente des Umweltrechtes zur Anwendung kommen (Abschichtung), die

- (1) in einem fortgeschrittenen Planungsstadium der Vorhaben (Projektauswahl) eine präzisere Folgenabschätzung vornehmen können. Hier ist die UVP zu nennen. Und
- (2) die Eingriffsregelung, die eine Folgenbewältigung von konkreten Projekten vorsieht, indem erneut geprüft wird, ob negative Umweltwirkungen vermieden oder ausgeglichen werden können bzw. beeinträchtigte Funktionen ersetzt werden müssen (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen).
- (3) Ggf. kommt die FFH-Verträglichkeitsprüfung zur Anwendung.

Eine zusammenfassende Bewertung der Wirkungen auf die Schutzgüter ergibt das Bild in Tabelle 15. Zu berücksichtigen ist bei der Interpretation der Zahlen, dass einige Indikatoren Wirkungen auf mehrere Schutzgüter anzeigen können, zur Vermeidung von Redundanz jedoch nur einem Schutzgut zugeordnet wurden, so z. B. Stickoxidimmissionen mit Wirkung auf Boden, Mensch und Vegetation. Deutlich wird, dass sich positive und negative Bewertungen in etwa die Waage halten. Schwerpunkte der Wirkungen sind bei den Schutzgütern Biodiversität (überwiegend neutrale oder negative Wirkungen möglich), Boden (mögliche negative oder positive Wirkungen halten sich die Waage), Klima/ Luft (voraussichtlich überwiegend positive Wirkungen) und menschliche Gesundheit (voraussichtlich überwiegend positive Wirkungen) zu erkennen. Indikatoren, die Kultur- und Sachgüter sowie die Landschaft beschreiben wurden nur selten bewertet. Besonders positive Wirkungen finden sich bei den Schutzgütern Boden, Klima/ Luft, Gesundheit und Kultur-/ Sachgüter; besonders negative Wirkungen sind bei Boden und Landschaft zu erkennen. Zurückzuführen sind diese Bewertungen im Wesentlichen auf die Wirkfaktoren Flächeninanspruchnahme bzw. Flächeneinsparung, Reduktion von Emissionen und Schutz oder Sanierung von Kultur- und Sachgütern. Die vergleichsweise zurückhaltenden Bewertungen der Schutzgüter Biodiversität (Flora, Fauna, Lebensräume) und Wasser (insbes. Oberflächengewässer) ist darauf zurückzuführen, dass eine hinreichend genaue Bewertung

i. d. R. nur unter Kenntnis der Lage der Flächen und Vorhaben möglich ist, was auf Programmebene nicht gegeben ist.

**Tabelle 15 Zusammenfassende Bewertung der Vorhabenswirkungen auf die Schutzgüter<sup>33</sup>**

Bewertung	Biodiversität	Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft, Stadtbild	Gesundheit, Bevölkerung	Kultur-, Sachgüter	Gesamt
++	0	5	0	4	1	3	2	<b>15</b>
+	1	17	5	21	4	18	1	<b>67</b>
0	18	16	9	11	1	9	0	<b>64</b>
-	26	20	8	8	4	6	0	<b>72</b>
--	0	4	0	0	1	0	0	<b>5</b>

(Auf Grundlage der Indikatorbewertungen aus Kapitel 5.1)

Die zusammenfassenden Auswertungen der Kapitel 5.1 und 5.2 zeigen, dass auf der Wirkungsseite der Vorhaben positive Umweltwirkungen erzielt werden können. Demgegenüber stehen jedoch negative Wirkungen, gemessen an den Schutzgutbewertungen in ähnlichem Umfang und gemessen am Finanzvolumen in deutlich größerem Umfang. Die Diskussion von Alternativen und Optimierungsvorschlägen zeigt Spielräume zur Verbesserung des Programms unter Umweltgesichtspunkten auf. Auf Risiken im Bereich nicht absehbarer kumulativer und synergistischer Wirkungen wurde hingewiesen.

## 6 Maßnahmen zur Überwachung

Nach Art. 10 SUP-RL sind die erheblichen Umweltauswirkungen, die sich aus der Durchführung des Programms ergeben, zu überwachen, um ggf. frühzeitig Abhilfemaßnahmen ergreifen zu können. Zur Sicherstellung der Überwachung kann auf bereits bestehende Mechanismen zurückgegriffen werden.

Die Überwachung erfolgt zweckmäßiger Weise anhand der in Kapitel 3 ermittelten Indikatoren. Hier wird dargestellt, in wie weit ein Monitoring durch sie sicher gestellt werden kann. Dazu werden die erfassende Stelle und das Erfassungsintervall angegeben (Tabelle 16). Die Publikationsquelle kann sich zukünftig ggf. ändern, sie soll hier jedoch als Hinweis für eine effiziente Überwachung aufgeführt werden.

<sup>33</sup> „Sowohl-als-auch“-Bewertungen (z. B. 0/+) wurden jeweils beiden Bewertungsstufen angerechnet, hier also 0 für neutrale Wirkung und + für positive Wirkung. Die Maßnahmen 4.1.1 und 4.1.2 wurden nicht berücksichtigt.

In der überwiegende Mehrzahl wurden Indikatoren verwendet, die bereits im Rahmen anderer Verpflichtungen und Programme durch den Freistaat Sachsen erfasst werden. Sinnvolle zusätzliche Indikatoren können im Rahmen der Programmdurchführung (i. d. R. bei der Antragstellung/ Genehmigung) ohne großen Aufwand erfasst werden. Entsprechende Vorkehrungen sind durch die programmerstellende Behörde bzw. durch die Genehmigungsbehörde zu treffen.

**Tabelle 16 Indikatoren für die Überwachung**

Indikator	Erfassungsstelle	derzeitiges Erfassungsintervall	Publikationsquelle
Günstiger Erhaltungszustand im Netz Natura 2000	LfUG	Berichtspflichten in Zukunft alle 6 Jahre	Monitoring
Flächenumfang des Biotopverbundsystems [ha]	LfUG	?	Umweltbericht
Zustand und Entwicklung der "Roten Listen"	LfUG	Aktualisierung alle 5-10 Jahre	Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege
Bestandstrends der Brutvogelarten [n] und [%]	LfUG, Staatliche Umweltafächerämter sowie ornithologische Vereine und Naturschutzverbände	(5)-10 jährig	Umweltindikatoren für Sachsen, Atlas der Brutvogel Sachsens
Anteil der Waldschadensfläche an der Waldfläche [%]	SMUL	jährlich	Umweltindikatoren für Sachsen, Waldzustandsbericht in Sachsen
Waldflächenbilanz [ha]	SMUL	jährlich	Waldzustandsbericht
Durchschnittliche Flächenneuanspruchnahme durch Siedlung und Verkehr [ha/d]	Statistisches Landesamt	4-jährig, ab 2002 jährlich	Umweltindikatoren für Sachsen, Statistische Jahrbücher
Neu verbrauchte Flächen durch die Vorhaben des EFRE-OP [ha]	Genehmigungsbehörde	fallweise	Vorgangsbearbeitung
Anzahl festgestellter Altlasten [n]	LfUG	jährlich	Umweltindikatoren für Sachsen, Sächsisches Altlastenkataster (SALKA)
Anzahl sanierter Altlasten [n]	LfUG	jährlich	Umweltindikatoren für Sachsen, Sächsischen Altlastenkataster (SALKA)
Menge der Stickoxid-Emissionen (NO <sub>x</sub> ) im Straßenverkehr [kt/a]	LfUG	jährlich	Jahresberichte zur Immissionssituation
Anzahl der Überschreitungen des Jahresmittelwerts der NO <sub>x</sub> -Konzentration von 30 µg/m <sup>3</sup> [n]	LfUG	jährlich	Jahresberichte zur Immissionssituation
Flächenanteile mit Überschreitungen der critical loads für Stickstoff [%]	LfUG	jährlich	Jahresberichte zur Immissionssituation
Umfang des Abfallaufkommens insgesamt [kt/a]	LfUG	jährlich	Abfallbilanz
Anteil der Oberflächenwasserkör-	LfUG	ab 12.2006	Sächsisches Monitoring-

Indikator	Erfassungsstelle	derzeitiges Erfassungsintervall	Publikationsquelle
per in gutem Zustand [%]			konzept
Anteil der Grundwasserkörper in gutem Zustand [%]	LfUG	ab 12.2006	Sächsisches Monitoringkonzept
Menge der anthropogen verursachten CO <sub>2</sub> -Emissionen [t/a]	LfUG	jährlich	Jahresberichte zur Immissionssituation
Kohlendioxidemissionen des Straßenverkehrs [Mio. t/a]	LfUG	jährlich	Umweltindikatoren für Sachsen
Reduzierter CO <sub>2</sub> -Emissionen durch das EFRE-OP [t/a]	Genehmigungsbehörde	fallweise	Vorgangsbearbeitung
Anteil des Stroms aus regenerativen Energieträgern am Stromverbrauch [%]	LfUG (Energieeffizienz-zentrum)	?	Umweltindikatoren für Sachsen, Energiebericht Sachsens
Zuwachs an installierter Leistung regenerativer Energieträger durch das EFRE-OP [kW]	Genehmigungsbehörde	fallweise	Vorgangsbearbeitung
Grad der Flächenzerschneidung gemessen an Anzahl und Größe der UZV-Räume [n] und [km <sup>2</sup> ]	LfUG	?	Umweltindikatoren für Sachsen
Anzahl der Überschreitungen der Feinstaubbelastung des 24 h-Grenzwertes der PM <sub>10</sub> -Konzentration [n]	LfUG	jährlich	Umweltindikatoren für Sachsen, Jahresberichte zur Immissionssituation
Anzahl der Messstationen mit einer Grenzwertüberschreitung des 8-h-Mittelwertes eines Tages von 120 µg Ozon/m <sup>3</sup> Luft an mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr, gemittelt über 3 Jahre [n]	LfUG	jährlich	Umweltindikatoren für Sachsen, Jahresberichte zur Immissionssituation
VOC-Emissionen des Straßenverkehrs [kt/a]	LfUG	?	Emissionsbericht
Welchen Einfluss haben die Vorhaben des EFRE-OP auf die Lärmbelastung der Bevölkerung?	LfUG	?	(Erfassungssystem wird voraussichtlich umgestellt)
Länge erstellter Deiche und anderer Linienbauwerke [km]	Genehmigungsbehörde	fallweise	Vorgangsbearbeitung
Vermindertes kumuliertes Schadpotenzial [€]	Genehmigungsbehörde	fallweise	Vorgangsbearbeitung
Anzahl der von Hochwasserschutzmaßnahmen Begünstigten [n]	?	?	?

Die **Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL)** sieht nach Artikel 8 eine Überwachung des Zustands der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Schutzgebiete vor. Bei Oberflächengewässern umfasst die Überwachung grundsätzlich den ökologischen und chemischen Zustand bzw. das ökologische Potenzial der Gewässer. Beim Grundwas-

ser wird der chemische und mengenmäßige Zustand überwacht. Die Monitoringprogramme müssen ab Dezember 2006 in Betrieb genommen werden. Die Anforderungen der Überwachung sind detailliert in Anhang V der WRRL beschrieben. Der Freistaat Sachsen hat hierfür eine **Rahmenkonzeption für ein Monitoringkonzept** erstellt (LfUG 2006).

Die **Fauna-Flora-Habitatrichtlinie 92/43/EWG** (FFH-RL) fordert nach Artikel 11 eine Überwachung der Arten und des Erhaltungszustandes der Lebensräume. Artikel 17 sieht hierfür eine Berichtspflicht alle sechs Jahre vor.

## 7 Nichttechnische Zusammenfassung

Gemäß der Richtlinie für die Strategische Umweltprüfung soll für den Umweltbericht für das „Operationelle Programm des Freistaates Sachsen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2007 bis 2013“ (EFRE-OP) eine nichttechnische Zusammenfassung erstellt werden. Den Untersuchungen liegt der Programmentwurf vom 09.08.2006 zugrunde.

Kapitel 1 des Umweltberichts erläutert die Ziele der Strategischen Umweltprüfung (SUP) und ihres Kernelements, des Umweltberichts. Das Verhältnis zwischen der Ex ante-Bewertung für den Programmentwurf und dem Umweltbericht und der generelle methodische Ansatz der Umweltprüfung werden dargestellt und die wichtigsten Datengrundlagen dafür genannt. Hauptaufgabe des Umweltberichts ist es, die programmierende Behörde bei der Optimierung des Programms unter Umweltgesichtspunkten zu unterstützen. Die Ergebnisse des Umweltberichts liefern hierzu Entscheidungsgrundlagen, die in der Programmplanung berücksichtigt werden sollen. Die Basis dafür bildet eine Prüfung der Umweltzielsetzungen des Programmentwurfs und der voraussichtlichen erheblichen Umweltwirkungen der Vorhaben. Dieses Vorgehen erfolgt begleitend zur Programmerstellung.

Kapitel 2 stellt in kurzer Form die Inhalte und Ziele des Programmentwurfs dar und greift dabei auf das Programmdokument selbst zurück. Der Entwurf des EFRE-OP stellt keinen expliziten Bezug zu internationalen und gemeinschaftlichen Umweltzielen auf der strategischen Ebene her. Auch innerhalb der Vorhabensbeschreibungen werden nur in Ausnahmefällen Bezüge zu übergeordneten Umweltzielen erkennbar. Es wird daher festgestellt, dass der Entwurf des sächsischen EFRE-OP in seinem strategischen Ansatz im Hinblick auf das Querschnittsziel Umwelt gestärkt und präzisiert werden kann.

Kapitel 3 erarbeitet die für das Programm relevanten Ziele des Umweltschutzes und unter setzt diese soweit möglich mit Indikatoren. Untersucht wurden hierzu geltende rechtliche Vorgaben (Konventionen, Verordnungen, Richtlinien, Gesetze) auf internationaler, gemeinschaftlicher, nationaler sowie auf Ebene des Freistaates und Dokumente politischer Strategien und Absichtserklärungen. Die Indikatoren bilden das Gerüst für die Umweltbeschreibung in Kapitel 4 und die Umweltprüfung in Kapitel 5. Aufgrund der guten Datenlage kann überwiegend auf vorhandene Indikatoren zurückgegriffen werden, nur in einigen Fällen werden sie durch zusätzlich zu erfassende Indikatoren ergänzt.

In Kapitel 4 wird der derzeitige Umweltzustand vor dem Hintergrund der relevanten Indikatoren beschrieben. Dieses Kapitel fokussiert ausschließlich auf mögliche umweltbezogene Wirkbereiche des Programms. Zu diesem Zweck wird gegliedert nach den Schutzgütern der SUP-Richtlinie (Biodiversität einschließlich Flora und Fauna, Boden, Wasser, Klima/ Luft, Landschaft, Bevölkerung und menschliche Gesundheit, Kultur- und Sachgüter), eine gutachterliche Einschätzung der Entwicklungstrends der Indikatoren vorgenommen und eine Prognose erstellt, wie sich der Umweltzustand bei Nichtdurchführung des



Programms 2007-2013 entwickeln würde. Es wird deutlich, dass sich der Umweltzustand in einigen Bereichen bei einem Verzicht auf die Durchführung des Programms voraussichtlich verändern würde, während in anderen Bereichen keine merklichen Einflüsse prognostiziert werden können. Das bedeutet nicht unbedingt, dass die Vorhaben des EFRE-OP keinen Einfluss auf die Umweltsituation ausüben, sondern dass sie den allgemeinen Trend nicht wesentlich beeinflussen.

In Kapitel 5 erfolgt die Umweltprüfung der vorgeschlagenen Vorhaben in zwei Prüfschritten. In einem ersten Schritt werden die voraussichtlichen Auswirkungen auf die Schutzgüter bewertet und zusammenfassend die Erheblichkeit der Umweltwirkungen sowohl im positiven als auch im negativen Sinne beurteilt. Positive Hauptwirkungen entstehen voraussichtlich in Vorhaben zur mittel- oder unmittelbaren Flächeneinsparung, zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz erneuerbarer Energien, ergänzt um Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung. Als negative Hauptwirkfaktoren lassen sich Flächeninanspruchnahme und Emissionen herausstellen. Voraussichtlich negative Umweltwirkungen entstehen dadurch bei den Schutzgütern Biodiversität, Boden, Klima/ Luft und ggf. menschliche Gesundheit sowie untergeordnet bei den Schutzgütern Wasser und Landschaft.

Positive und negativen Bewertungen zu den Schutzgütern halten sich in etwa die Waage. In der summarischen Betrachtung für die Vorhaben, ergeben sich zehn Vorhaben mit einem Überwiegen positiver Wirkungen und drei Vorhaben mit einem Überwiegen negativer Wirkungen. Zu berücksichtigen ist dabei jedoch, dass die Vorhaben mit negativen Umweltwirkungen mit deutlich mehr Finanzmitteln ausgestattet werden, mehr Projekte vorsehen und mehr Fläche erreichen werden, als die Vorhaben mit positiven Wirkungen. So sind knapp 39 % der Finanzmittel für Vorhaben mit überwiegenden negativen Wirkungen vorgesehen und gut 26 % der EFRE-Mittel für Vorhaben mit positiven Wirkungen. Die weiteren Mittel verteilen sich auf die FuE-Vorhaben, deren Wirkungsrichtung und Erheblichkeit nicht eindeutig abgeschätzt werden kann, auf das Hochwasserschutzinvestitionsprogramm und die acht Vorhaben ohne erhebliche Umweltwirkungen. Zu den summarisch negativ beurteilten Maßnahmen zählen 4.1.5 Infrastruktur sowie Forschungsprojekte im Bereich anwendungsorientierter Forschung und Informationsversorgung, 4.2.1 Einzelbetriebliche Investitionsförderung und 4.3.5 Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau. Die Diskussion von Alternativen und Optimierungspotenzialen zeigt, dass in vielen Fällen die Umweltverträglichkeit der Vorhaben verbessert werden kann.

In einem zweiten Schritt werden die synergistischen und kumulativen Umweltwirkungen der Vorhaben in Wechselwirkung zueinander und vor dem Hintergrund ihrer voraussichtlichen Wirkungsdauer und Reversibilität ihrer Wirkungen beurteilt. Von einzelnen Förderatbeständen abgesehen, haben alle Vorhaben langfristig wirksame und i. d. R. irreversible Wirkungen, die insbesondere durch Baumaßnahmen ausgelöst werden. Aufgrund der Langfristigkeit und Irreversibilität insbesondere der negativen Wirkungen ist eine Kumulation der Umweltbeeinträchtigungen zu erwarten. Dies gilt nicht nur EFRE-intern sondern

grundsätzlich auch extern zu anderen Vorhaben und Programmen, die gleiche oder ähnliche Umweltwirkungen auslösen können. Die programminterne Anlage von Synergien in den Bereichen Energieeffizienz/ erneuerbare Energien und (anwendungsbezogene) Forschung ist ebenso positiv zu bewerten, wie die Ansätze zur Flächeneinsparung in verschiedenen Vorhaben.

Die Analyse der Umweltwirkungen zeigt, dass das Querschnittsziel Umwelt im EFRE-OP besser verankert ist, als aus der Strategie und den Zielsetzungen hervorgeht. Es wird eingeschätzt, dass aufgrund der Mittelausstattung der Vorhaben die Umsetzung des Programms voraussichtlich auch mit erheblich negativen Umweltwirkungen einhergehen wird, die durch vorhandene gesetzliche Instrumente in nachgelagerten Prüfschritten bewältigt werden. Zudem werden vorhabensspezifische Optimierungsansätze aufgezeigt.

Im Kapitel 6 schließt der Umweltbericht mit vorhandenen und geplanten Überwachungsmaßnahmen, um unvorhergesehene Umweltwirkungen des Programms frühzeitig zu erkennen. Unter Ausnutzung der bestehenden Systeme ergibt sich nur ein geringfügiger zusätzlicher Erfassungsbedarf, der im Rahmen der Bewilligungsverfahren abgedeckt werden kann.

## Quellen

22. BImSchV – Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 22. BImSchV vom 11. September 2002 (BGBl. I 2002 3626) Geändert durch Art. 2 V. vom 13. Juli 2004 BGBl. I 2004 1612).
33. BImSchV – Dreiunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Verminderung von Sommersmog, Versauerung und Nährstoffeinträgen – 33. BImSchV vom 13. Juli 2004 (BGBl. I Nr. 36 20. Juli 2004).
- AbfAbfV – Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen vom 20. Februar 2001 (BGBl. I 2001, 305), geändert durch Art. 2 V v. 24.7.2002 I 2807.
- Balla, S., Peters, H.-J. (2006): Die Vorprüfung des Einzelfalls zur Feststellung der SUP-Pflicht. – Zeitschrift für Umweltrecht, Jg. 17, 4/2006, S. 179-184.
- Bangert, H.-U. (2006): Fachliche Grundlagen für einen landesweiten Biotopverbund im Freistaat Sachsen. – Natur und Landschaft 81 (5): 242.
- BauGB – Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 21 des Gesetzes vom 21. Juni 2005 (BGBl. I S. 1818).
- BBodSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten. 17. März 1998, BGBl. I 1998, 502, Geändert durch Art. 17 G v. 9. 9.2001 I 2331.
- BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge Bundes-Immissionsschutzgesetz (2005) vom 15. März 1974, BGBl. I 1974, 721, 1193, zuletzt geändert durch Art. 1 G v. 25. 6.2005 I 1865.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2006): Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung bei operationellen Programmen der europäischen Strukturfonds (EFRE, EFS), den Entwicklungsprogrammen des europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) und dem operationellen Programm europäischer Fischereifonds (EFF). – Berlin, 17. Januar 2006.
- BMVEL – Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (2003) Nationales Waldprogramm Ein Gesellschaftspolitischer Dialog zur Förderung nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Berlin.
- BMWT – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2006): Nationaler Strategischer Rahmenplan für die Bundesrepublik Deutschland. – Entwurf, Stand 14. Juli 2006.
- Bundesregierung (2000): Nationales Klimaschutzprogramm. Beschluss der Bundesregierung vom 18. Oktober 2000 (Fünfter Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“). - Berlin, 18.10.2000.

- Bundesregierung (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. – 338 S.
- Deutsche UNESCO-Kommission (2006): Weltkulturerbe in Deutschland: Elbtal in Dresden. – (<http://www.unesco.de/>; Stand 01.09.2006).
- Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz (2006): Denkmalschutz und Denkmalpflege in Deutschland. - (<http://www.nationalkomitee.de/links/index.htm>; Stand 01.09.2006).
- Erneuerbare Energien-RL – RICHTLINIE 2001/77/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. September 2001 zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt. - Amtsblatt Nr. L 283/33.
- FFH-RL (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. - Amtsblatt Nr. L 206 vom 22.07.1992.
- GD Regio – Generaldirektion Regionalpolitik (2005): Der neue Programmplanungszeitraum 2007-2013: Methodische Arbeitspapiere. Entwurf eines Arbeitspapiers zur Ex-Ante-Bewertung. – Oktober 2005, Brüssel.
- GD Regio & GD Umwelt – Generaldirektion Regionalpolitik & Generaldirektion Umwelt (2006): Joint letter from DGs REGIO and ENV to the Member States concerning the SEA Directive. – Februar 2006.
- Goemann, H. & Kreins, P. (2006): Deutschland – der künftige Maisgürtel Europas? Die Biogasförderung verändert unsere Agrarlandschaft. – Wissenschaft erleben 1/2006 (Hrsg. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig).
- GRDP – Greening Regional Development Programmes Network (2006): Handbook on SEA for Cohesion Policy 2007-2013. – February 2006.
- Hochwasserschutzgesetz – Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes (2005), vom 3. Mai 2005, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2005 Teil I Nr. 26, ausgegeben zu Bonn am 9. Mai 2005.
- IfS & MR – Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik & Gesellschaft für Regionalberatung (2005): Aktualisierung der Halbzeitbewertung des Operationellen Programms zur Strukturfondsförderung des Freistaates Sachsen 2000 bis 2006 – Schwerpunkte 1 bis 3 (Los 1) Endbericht. - Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit, November 2005.
- IfS, MR & GEFRA - Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik, Gesellschaft für Regionalberatung & Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen (2005): Halbzeitbewertung der Maßnahmen des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE), Schwerpunkte 1, 2 und 3 des Operationellen Programms. Endbericht – Materialband. - Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit, September 2003.
- IKSE – Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (1998): Erster Bericht über die Erfüllung des „Aktionsprogramms Elbe“. – 50 S. + Anlagen, Magdeburg.

- IKSE – Internationale Kommission zum Schutz der Elbe (2006): Ergebnisse der Umsetzung des „Aktionsplans Hochwasserschutz Elbe“ im Zeitraum 2003 bis 2005. – Broschüre 8 S., Magdeburg.
- KOM – Europäische Kommission (2001): Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen zum sechsten Aktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft für die Umwelt 'Umwelt 2010: Unsere Zukunft liegt in unserer Hand' - *Sechstes Umweltaktionsprogramm* -. Brüssel, 24.01.2001.
- KOM – Europäische Kommission (2003): Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. 70 S., Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg.
- KOM – Europäische Kommission (2006a): Relationship between the SEA Directive and Community Funds. – Draft of 8 May 2006.
- KOM – Europäische Kommission (2006b): Vorschlag für eine Entscheidung des Rates über strategische Kohäsionsleitlinien der Gemeinschaft {SEC(2006) 929} (von der Kommission vorgelegt). – Brüssel, den 13.07.2006.
- Krause, T. (2005): Die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche in Sachsen. – Statistik in Sachsen 1/2005: 30-37.
- KrW/AbfG – Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG) vom 27. September 1994 (BGBl. I 1994 S. 2705; 1996 S. 1354; 1998 S. 509, 1485, 2455).
- Kyoto-Protokoll – Gesetz zu dem Protokoll von Kyoto vom 11. Dezember 1997 zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Kyoto-Protokoll) vom 27. April 2002 (BGBl. Jg. 2002 Teil II Nr. 16, 02. Mai 2002).
- LfA – Landesamt für Archäologie (2006): Dokumentations- und Informationszentrum Archäologie. - (<http://www.archsax.sachsen.de/Themenportal/696.htm>; Stand 01.09.2006).
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (1999): Rote Liste Wirbeltiere. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1999. – 23 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2001): Umweltqualitätsziele auf die Füße stellen. Umweltverträgliche Land- und Flächennutzung Band I: Einführung. – 8 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2001): Umweltqualitätsziele auf die Füße stellen. Umweltverträgliche Land- und Flächennutzung Band II: Verkehr. – 39 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2001): Umweltqualitätsziele auf die Füße stellen. Umweltverträgliche Land- und Flächennutzung Band III: Land- und Forstwirtschaft. – 55 S., Dresden.

- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2002): Analyse der Straßenverkehrslärmbelastungen in Sachsen. Kurzzusammenfassung. – 10 S.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2002a): Stauanlagenverzeichnis 2002. Talsperrren, Wasserspeicher und Hochwasserrückhaltebecken im Freistaat Sachsen. – 26 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2002b): Emissionssituation in Sachsen. Ausgabe 2001. – 56 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2003a): Umweltqualitätsziele auf die Füße stellen. Umweltverträgliche Land- und Flächennutzung Band IV: Siedlung, Gewerbe, Industrie. – 73 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2003b): Zukunftsthema „Umweltfreundliche Energiebereitstellung und -nutzung in Sachsen“. Statusbericht Stand 31. Dezember 2003. – 60 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2004): FFH-Gebiete in Sachsen – Ein Beitrag zum europäischen Natura 2000-Netz. – Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2004. 140 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2005a): Jahresbericht zur Immissions-situation 2004. Materialien zur Luftreinhaltung. – 78 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2005b): Umweltindikatoren für Sachsen. Aktualisierte Fassung 2005. – 40 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2005c): Siedlungsabfallbilanz des Freistaates Sachsen 2004. – Materialien zur Abfallwirtschaft. 48 S., Dresden.
- LfUG – Landesamt für Umwelt und Geologie (2006): Rahmenkonzeption zur Gewässerüberwachung in den sächsischen Teilen der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder. Sächsisches Monitoringkonzept. – Umsetzung der Europäischen Wasser-rahmenrichtlinie in Sachsen, Stand 06. März 2006; 25 S., Dresden.
- Lissabon-Strategie (2000): Der Weg in die Zukunft. - Bulletin EU 3-2000, Schlussfolgerungen des Vorsitzes (4/23) (<http://europa.eu/bulletin/de/200003/i1005.htm>).
- Nitrat-RL – Richtlinie 91/676/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen. - Amtsblatt Nr. L 375 vom 31/12/1991.
- NPLR-VO – Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Nationalparkregion Sächsische Schweiz (NPLR-VO) vom 23. Oktober 2003. - SächsGVBl.15/2003, Seite 663-684.
- SächsABG – Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz vom 31. Mai 1999 (SächsGVBl. S. 261, 15. Juni). Rechtsbereinigt mit Stand vom 23. Mai 2004.
- SächsDSchG – Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Kulturdenkmale im Freistaat Sachsen (Sächsisches Denkmalschutzgesetz – SächsDSchG) vom 03. März 1993 (SächsGVBl. S. 229; 16. März; rechtsbereinigt mit Stand vom 23. Mai 2004).

- SächsUVP – Gesetz zur Einführung eines Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen und zur Änderung anderer Gesetze vom 01. September 2003. (Sächs. GVBl. Nr. 13/2003 S. 418 vom 29.09.2003).
- SächsWaldG – Waldgesetz für den Freistaat Sachsen vom 10. April 1992. (SächsGVBl. S. 137, 21. April; rechtsbereinigt mit Stand vom 01. Juli 2006).
- SächsWG – Sächsisches Wassergesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Oktober 2004 (SächsGVBl. S. 482).
- Sangenstedt, C. (2006): Das Gesetz zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung und zur Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG. Struktur des SUP-Gesetzes und Elemente des SUP-Verfahrens. – Naturschutz und Landschaftsplanung 38 (6): 165-171.
- SMI – Sächsisches Staatsministerium des Innern (2003): Landesentwicklungsplan Sachsen 2003 (LEP). – 111 Seiten, Anhang; Dresden.
- SMUL – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2001): Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen. – 124 S., Dresden.
- SMUL – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2002): Umweltbericht 2002. – 57 S., Dresden.
- SMUL – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2003): Forstbericht der Sächsischen Staatsregierung. Berichtszeitraum 1. Januar 1998 bis 31. Dezember 2002. – 112 S., Dresden.
- SMUL - Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2004a): Abfallwirtschaftsplan. Fortschreibung 2004. – 121 S. + Anhänge, Dresden.
- SMUL - Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2004b): Lagebericht 2004. Kommunale Abwasserbeseitigung im Freistaat Sachsen. – 22 S., Dresden.
- SMUL – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2005a): Europäische Wasserrahmenrichtlinie. Neue Impulse für Sachsen. Kompaktbericht zur Bestandsaufnahme nach WRRL im Freistaat Sachsen. – 97 S., Dresden.
- SMUL – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2005b): Waldzustandsbericht 2005. – 38 S., Dresden.
- SMUL – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2005c): Klimaschutzbericht 2005. Bericht zur Umsetzung des Sächsischen Klimaschutzprogramms. – 61 S., Dresden.
- SMUL – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (2006): Hochwasserschutz in Sachsen. Arbeitsmaterial Stand 10.01.2006. – 18 S. + Karten, Dresden.
- SMUL & LfUG – Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft & Landesamt für Umwelt und Geologie (2002): Grundsatzplan 2002. Öffentliche Wasserversorgung im Freistaat Sachsen. – 88 S., Dresden.

- SMWA – Jahresbericht 2005 gem. Art. 37 VO (EG) Nr. 1260/1999 der KOM vom 21. Juni 1999
- SUP-RL – Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 197, 21.07.2001.
- Trinkwasser-RL – RICHTLINIE 98/83/EG DES RATES vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch. - ABl. EG Nr. L 330/32.
- UBA – Umweltbundesamt (2005) Daten zur Umwelt Der Zustand der Umwelt in Deutschland Ausgabe 2005. - 352 S., Erich Schmidt Verlag.
- Umgebungslärm-RL – Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. - Amtsblatt Nr. L 189 vom 18/07/2002.
- Umweltstatus (2006): Umweltstatus 2005. Internetangebot des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft; Stand August 2006 (<http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/umwelt/umweltstatus/index.asp>).
- UNECE (2004) – Gesetz zu dem Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multikomponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2004 Teil II Nr. 21, ausgegeben zu Bonn am 8. Juli 2004.
- UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. – BGBl. Jg. 2005 Teil I Nr. 37, 28. Juni 2005.
- UVP-RL (Umweltverträglichkeitsprüfungsrichtlinie) – Richtlinie des Rates vom 27. Juni 1985 über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten. - ABl. EG Nr. L 175/40.
- Vogelschutz-RL (Vogelschutzrichtlinie) – Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG). – ABl. L 103 vom 25.04.1979.
- Wolff, J. (2006): Schriftliche Mitteilung des SMI zum Bestand von Kultur-, Bau- und archäologischen Denkmälern in Sachsen vom 11.09.2006.
- WRRL (Wasserrahmenrichtlinie) – Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. – ABl. L 327/1 vom 22.12.2000.



## Anhang

**Tabelle 17 Vereinfachte Darstellung des Ablaufs der Strategischen Umweltprüfung (SUP) bei der Erstellung von Programmen**

Einleitung des Verfahrens	<p><b>Feststellung der SUP-Pflicht</b> Konsultation von Behörden (ggf. Einzelfallprüfung und Information der Öffentlichkeit [Screening])</p>
Erstellung des Programmwurfs und Umweltprüfung	<p><b>Scoping</b> Festlegung des Untersuchungsrahmens unter Beteiligung von Behörden, deren umwelt- oder gesundheitsbezogener Aufgabenbereich berührt wird Berücksichtigung der „Abschichtung“</p>
	<p><b>Erstellung des Umweltberichts</b> entspr. Art. 5 und Anhang I und Scoping-Festlegungen</p>
Konsultationsphase	<p><b>Konsultationen: Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung, ggf. grenzüberschreitende Beteiligung</b> Übermittlung des Programms inkl. Umweltbericht; Einholung von Stellungnahmen</p>
Abwägung und Entscheidung	<p><b>Berücksichtigung des Umweltberichts und der Konsultationsergebnisse bei der Programmerstellung</b></p>
	<p><b>Bekanntgabe der Entscheidung</b> inkl. Übermittlung des Programms, des Umweltberichts sowie zusammenfassende Erklärung zur Entscheidung</p>
Monitoring	<p><b>Überwachung</b> der erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt (im Rahmen bestehender Überwachungsmechanismen möglich)</p>

Quelle: Eigene Darstellung nach Richtlinie 2001/42/EG (SUP-RL).

**Tabelle 18 Ergebnis des Scopings zur Einschätzung der erheblichen Umweltwirkungen der Vorhaben**

Vorhaben	ERHEBLICHE Umweltwirkungen können auftreten	KEINE erheblichen Umweltwirkungen zu erwarten	Abschichtung – nachgelagerte Prüf- instrumente vorhanden
<b>Prioritätenachse 1: Stärkung von Innovation, Forschung, Wissenschaft und Bildung</b>			
4.1.1 Einzelbetriebliche FuE-Projekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren	X		
4.1.2 FuE-Verbundprojekte zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren (Verbundprojekte)	X		
4.1.3 Förderung des Technologietransfers		X	
4.1.4 Risikokapital für junge Technologieunternehmen		X	
4.1.5 Infrastruktur sowie Forschungsprojekte im Bereich anwendungsorientierter Forschung und Informationsversorgung	X		✓
4.1.6 Förderung des Einsatzes innovativer Informationstechnologie (e-Business) in KMU		X	
4.1.7 Förderung der Infrastruktur der Berufsakademie	X		✓
4.1.8 Informations- und Kommunikationstechnik an Schulen		X	
4.1.9 Baumaßnahmen an allgemeinbildenden Schulen	X		✓
4.1.10 Baumaßnahmen an berufsbildenden Schulen	X		✓
4.1.11 Hochschulbau	X		✓
<b>Prioritätenachse 2: Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft</b>			
4.2.1 Einzelbetriebliche Investitionsförderung (GA)	X		✓
4.2.2 Wirtschaftsnahe Infrastruktur (GA)	X		✓
4.2.3 Förderung von Netzwerken der Wirtschaft		X	
4.2.4 Zinsverbilligungen im Rahmen des Darlehensprogramms GuW		X	
4.2.5 Erleichterung des Zugangs zu nationalen und internationalen Märkten, zu Messen und Ausstellungen		X	
4.2.6 Energieeffizienz in KMU	X		
<b>Prioritätenachse 3: Ausbau und Verbesserung der Infrastruktur für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum</b>			
4.3.1 Städtische und lokale Infrastrukturen	X		✓
4.3.2 Revitalisierung von Industriebrachen und Konversionsflächen	X		✓
4.3.3 Klimaschutz/ Erneuerbare Energien	X		✓
4.3.4 Förderung der Verkehrsinfrastruktur/ Verkehrsinvestitionen in Binnenhäfen	X		✓
4.3.5 Staatsstraßenbau und kommunaler Straßenbau	X		✓
4.3.6 Hochwasserschutzinvestitionsprogramm	X		✓
4.3.7 Umfassendes e-Government/ Infohighway einschl. One-Stop-Agency		X	

**Tabelle 19 Vorhaben mit zugeordneten Wirkfaktoren**

Vorhaben	Wirkfaktoren															
	W.1	W.2	W.3	W.4	W.5	W.6	W.7	W.8	W.9	W.10	W.11	W.12	W.13	W.14	W.15	W.16
	Verlust und Beeinträchtigung von Biotopen und Lebensräumen	Flächeninanspruchnahme und Versiegelung	Flächeneinsparung	Funktionsverlust von Böden	Qualität und Quantität des Grundwassers	Qualität und Quantität der Oberflächengewässer	Entstehung von Abfall und Abwasser	Beeinträchtigung von Frisch- u. Kaltluftentstehungsgebieten u. Leitbahnen	Schallemissionen	Schadstoffemission	Energieverbrauch	Landschaftszerschneidung	Optische Störungen	Größe und Qualität von Erholungsräumen	Entwicklung von Know-how und Bildungsstand	Sicherung von Sach- und Kulturgütern
<b>Prioritätenachse 1: Stärkung von Innovation, Wissenschaft, Forschung, Bildung</b>																
4.1.1					X	X	X		X	X	X				X	
4.1.2					X	X	X		X	X	X				X	
4.1.5		X													X	
4.1.7		X								X	X				X	
4.1.9		X								X	X				X	
4.1.10										X	X				X	
4.1.11		X								X	X				X	X
<b>Prioritätenachse 2: Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der gewerblichen Wirtschaft</b>																
4.2.1	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X			
4.2.2	X	X	X	X	X	X										
4.2.6										X	X					
<b>Prioritätenachse 3: Ausbau u. Verbesserung der Infrastruktur für ein nachhaltiges Wirtschaftswachstum</b>																
4.3.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		
4.3.2	X		X	X	X	X		X					X	X		
4.3.3	(X)			(X)	(X)	(X)				X	X					
4.3.4	X	X	(X)	X		X			X	X		(X)	X			
4.3.5	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		
4.3.6	X	X		X	X	X							X			X