

Landschaftsplan

Grimma / Nerchau

Große Kreisstadt Grimma - Stadt Nerchau



-Stand vom 30.11.2010-

Landschaftsplanungsbüro Dr. Bormann & Partner GmbH, Marktgasse 7, 04668 Grimma

Tel.: 03437-911156; Fax: 03437-918497



Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Allgemeine Angaben.....	1
1.2	Rechtsgrundlage.....	1
1.3	Aufgabenstellung und Abgrenzung des Geltungsbereiches.....	3
1.4	Kartengrundlagen	3
1.5	Arbeitsmethode.....	4
2	Historische Entwicklung der Landschaft (Karte 13).....	5
3	Natürliche Grundlagen.....	11
3.1	Oberflächengestalt (KARTE 1)	11
3.2	Geologie (KARTE 2).....	11
3.3	Böden (KARTE 3).....	12
3.4	Klima (KARTE 7)	15
3.5	Heute potentielle natürliche Vegetation (KARTE 8)	16
3.6	Oberflächenwasser (KARTE 6).....	19
3.7	Grundwasser (KARTE 5)	20
4	Gegenwärtige Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.....	22
4.1	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	23
4.1.1	Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen.....	23
4.1.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	24
4.1.3	Voraussichtliche Veränderungen.....	30
4.1.4	Entwicklungsbedarf.....	30
4.1.5	Zusammenfassung	31
4.2	Boden	33
4.2.1	Gesetzliche Vorgaben.....	33
4.2.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	35
4.2.3	Voraussichtliche Veränderungen.....	42
4.2.4	Entwicklungsbedarf.....	43
4.3	Wasser	44
4.3.1	Oberflächenwasser	44
4.3.1.1	Gesetzliche Vorgaben.....	44
4.3.1.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	47
4.3.1.3	Entwicklungsziele	53
	Maßnahmen.....	55
4.3.2	Grundwasser.....	59
4.3.2.1	Gesetzliche Vorgaben	59
4.3.2.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	60
4.3.2.3	Voraussichtliche Veränderungen und Entwicklungsbedarf	66
	Entwicklungsziele	69
4.3.2.5	Maßnahmen	70
4.4	Klima/Luft.....	70
4.4.1	Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen.....	70
4.4.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	71
4.4.3	Voraussichtliche Veränderungen.....	72
4.4.4	Entwicklungsbedarf.....	73
4.5	Landschaftsbild.....	74
4.5.1	Allgemeine Vorgaben.....	74
4.5.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	74
4.5.3	Vorraussichtliche Veränderungen	77



4.5.4	Entwicklungsbedarf	77
4.6	Mensch, Gesundheit und Erholung	78
4.6.1	Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen	78
4.6.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	79
4.6.3	Voraussichtliche Veränderungen	80
4.6.4	Entwicklungsbedarf	81
4.7	Kultur- und Sachgüter	81
4.7.1	Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen	81
4.7.2	Bewertung des gegenwärtigen Zustandes	82
5	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	85
6	Konfliktsituationen des Planungsgebietes	86
6.1	Einengung und Belastung der Fließgewässer	86
6.2	Veränderung des Geländeklimas	86
6.3	Konflikte durch Bergbauvorhaben	86
6.4	Konflikte durch Lärmbelastung	86
6.5	Ästhetische Konflikte	86
7	Integriertes Entwicklungskonzept	88
8	Weiterführende Maßnahmen der Landschaftspflege	90
8.1	Planerische Maßnahmen	90
8.2	Praktische Maßnahmen	90
8.3	Ergänzungen zur Erhaltung, Pflege, Planung und Anlage von ökologisch be-	91
8.3.1	Lebensraumtyp Streuobst	91
8.3.2	Landschaftsprägende Großbäume und Großbaumensembles	93
8.3.3	Lebensraumtyp Feuchtwiesen	96
8.3.4	Lebensraumtyp stehende Kleingewässer	98
8.3.5	Lebensraumtyp Bäche und Bachufer	100
9	Planinterne strategische Umweltprüfung des Landschaftsplans	103
9.1	Umweltprüfung des Landschaftsplans	103
9.2	Alternativenprüfung	107
9.3	Umweltüberwachung	107
10	Quellenverzeichnis.....	110
	Literatur	110
	Internet	112
	Karten und Kartengrundlagen	113
	Gesprächspartner/Auskünfte:	114
	GESETZE UND VERORDNUNGEN	114

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Anteile der Biotoptypen an der Gesamtfläche	25
Tabelle 2:	Bewertung der Biotoptypen/Eignung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere	26
Tabelle 3:	Übersicht über die im Gebiet bestehenden Schutzgebiete	28
Tabelle 4:	Schutzobjete im Planungsgebiet	29
Tabelle 5:	Mindestanforderungen und Gefährdungssituationen der schutzwürdigen Biotoptypen (nach Bielefeld und Gillich 1990)	32
Tabelle 6:	Bewertung der „natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ anhand der Acker- und Grünlandzahlen (LfULG, 2009 - Bodenbewertungsinstrument)	36



Tabelle 7: Bodenwertigkeit (Angaben lt. Institut f. Ländl. Raum, 1993)	36
Tabelle 8: Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Regenerosivität, Hangneigung und Hanglänge (LfULG Referat 64, 2009)	39
Tabelle 9: Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung des Oberflächenwassers.....	55
Tabelle 10: Vergleich Wasserhaushaltsdaten Gebiet Grimma- Nerchau	62
Tabelle 11: Quellen und Brunnen im Plangebiet Bereich Grimma	65
Tabelle 12: Quellen und Brunnen im Plangebiet Bereich Nerchau (übernommen nach Angabe Stadtverwaltung Nerchau).....	66
Tabelle 13: Nutzungseinschränkungen in Trinkwasserschutzgebieten	67
Tabelle 14: Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung des Grundwassers	70
Tabelle 15: Erfassung des Schutzgutes Mensch	79
Tabelle 16: Erfassung des Schutzgutes Kulturgüter	82
Tabelle 17: Erfassung des Schutzgutes Sachgüter	84
Tabelle 18: Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern	85

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Plangebiet um 1802	8
Abbildung 2: Potentielle Erosionsgefährdung der Mineralböden durch Wind (EfpA)	40
Abbildung 3: Karte der Bodenbelastung mit Schwermetallen in Sachsen 2003.....	41
Abbildung 4: Optische Auflösung schematischer Wald – Flurgrenzen.....	96
Abbildung 5: Nutzungsvarianten von Solitärbaumlandschaften.....	96
Abbildung 6: Leitbilder für stehende Gewässer.....	100
Abbildung 7: Leitbild für Altarme und Altwässer.....	103

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1 – Archäologische Denkmale im Plangebiet	Seite 1-5
Anlage 2 – Altlastverdachtsflächen im Plangebiet	Seite 1-9
Anlage 3 – Bewertungsbögen für die einzelnen Landschaftsbildräume	Seite 1-26



Verzeichnis der thematischen Karten im Teil II

Karte 1	Oberflächengestalt
Karte 2	Geologie
Karte 3	Böden
Karte 4	Bodenempfindlichkeit
Karte 5	Grundwasser
Karte 6	Oberflächenwasser
Karte 7	Klima
Karte 8	Heute potentielle natürliche Vegetation
Karte 9	Biotopbestand
Karte 10	Biotopbewertung
Karte 11	Schutzgebiete
Karte 12	Landschaftsbild und Erholung
Karte 13	Historische Nutzung um 1900
Karte 14	integrierte Entwicklung
Karte 15	Mensch
Karte 16	Kulturgüter
Karte 17	Sachgüter



1 Grundlagen

1.1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Grimma Markt 16/17 04668 Grimma
Auftragnehmer:	Landschaftsplanungsbüro Dr. Bormann & Partner GmbH Marktgasse 7 04668 GRIMMA
Bearbeiter:	Christoph Bormann Kerstin Jährling Till Stephan
technische Mitarbeit:	Gabriele Jänsch
Bearbeitungszeit:	Oktober 2009 – November 2010

1.2 Rechtsgrundlage

Die Rechtsgrundlage für den Landschaftsplan bildet die §§ 4 und 7 (3) des Sächsischen Naturschutzgesetzes (SächsNatSchG) vom 3. Juli 2007 (SächsGVBl. S. 321) Zuletzt geändert durch Artikel 20 des Gesetzes vom 12. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 866)

Der Landschaftsplan ist entsprechend § 7 (3) von den Gemeinden aufzustellen und *hat die Aufgabe, die Ziele und die für ihre Verwirklichung erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Planungsraum zu erarbeiten, zu begründen und in Text und Karten darzustellen.*

- 1. der vorhandene und der zu erwartende Zustand von Natur und Landschaft zu analysieren und unter Beachtung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu bewerten,*
- 2. Leitbilder für Naturräume und Landschaftseinheiten zu entwickeln und*
- 3. auf dieser Grundlage, die für den Planungsraum konkretisierten Ziele und die zu ihrer Umsetzung notwendigen Erfordernisse und Maßnahmen, insbesondere*
 - a) zur Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft,*
 - b) zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung bestimmter Teile von Natur und Landschaft im Sinne des Vierten Abschnitts sowie der Biotope und Lebensgemeinschaften der Tiere und Pflanzen wild lebender Arten,*
 - c) auf Flächen, die wegen ihres Zustandes, ihrer Lage oder ihrer natürlichen Entwicklungsmöglichkeiten für künftige Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege oder zum Aufbau eines Biotopverbundes besonders geeignet sind,*
 - d) zum Aufbau und Schutz des Europäischen ökologischen Netzes "Natura 2000",*
 - e) zum Schutz, zur Verbesserung der Qualität und zur Regeneration von Böden, Gewässern, Luft und Klima und*



f) zur Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft, auch als Erlebnis- und Erholungsraum des Menschen als gesamtträumliche Entwicklungskonzeption zu erarbeiten.

Der Plan ist die Basis für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft sowie die ökologische Grundlage für die Bauleitplanung im Planungsraum. Dafür sind die im Landschaftsplan enthaltene Beschreibung und Bewertung des vorhandenen Zustandes von Natur und Landschaft im Planungsgebiet sowie ein Katalog über die örtlichen Ziele und die Maßnahmen zur Verwirklichung der überörtlichen Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege die Voraussetzung.

(2) Die Landschaftsplanung ist eine wesentliche Grundlage für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft. Sie ist als Maßstab für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Planungen und Maßnahmen sowie deren Verträglichkeit im Sinne des § 22b heranzuziehen.

Die Ergebnisse des Landschaftsplanes sind in der Regel als Bestandteil in den Flächennutzungsplan der Gemeinde aufzunehmen.

Neben den Inhalten des kommunalen Landschaftsplanes auf der Grundlage des Bundesnaturschutzgesetzes und des jeweiligen Landesrechts ist mit der Einführung der **Strategischen Umweltprüfung** (SUP) für Pläne und Programme (Richtlinie 2001/42/EG) auch für den Landschaftsplan eine Prüfpflicht entstanden.

In Sachsen ist nach Anlage 2 zu §3 Abs.1 Nr.2 SächsUVPG die Landschaftsplanung nach §§ 5 und 6 SächsNatSchG einer obligatorischen SUP zu unterziehen. Zuständig für die Durchführung der Umweltprüfung ist die Behörde, welcher die Aufstellung des Plans oder Programms obliegt (vgl. § 5 (4) SächsUVPG)

(3) Bei der Aufstellung oder Änderung von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen nach § 6 SächsNatSchG sind die Darstellungen nach § 4 Abs. 1 SächsNatSchG um

- 1. die in § 2 Abs. 1 Satz 2 SächsUVPG genannten Schutzgüter,*
 - 2. eine Darstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie diese Prüfung durchgeführt wurde, und*
 - 3. eine Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen zu erweitern, um den Anforderungen des § 14g UVPG zu entsprechen. Die Strategische Umweltprüfung für diese Pläne soll mit der Strategischen Umweltprüfung für diejenigen räumlich entsprechenden Pläne nach den §§ 5 oder 8 BauGB verbunden werden, die im zeitlichen Zusammenhang mit einem Landschafts- oder Grünordnungsplan aufgestellt werden. Das Verfahren zur Durchführung der Strategischen Umweltprüfung bei der Aufstellung von landschaftsplanerischen Fachbeiträgen nach § 5 SächsNatSchG richtet sich nach den Vorschriften des Landesplanungsgesetzes.*
- (§9 SächsUVPG)*

Daraus folgt die Notwendigkeit der Erweiterung des Landschaftsplanes um die Schutzgüter Mensch sowie Kultur- und Sachgüter, dazu die Prüfung der Wechselwirkungen der Schutzgüter untereinander und Aussagen zum Monitoring.

Mit der Erweiterung der Inhalte des Landschaftsplanes wird dieser im Freistaat Sachsen zu einer vollständig nutzbaren Informationsbasis für die SUP in der Bauleitplanung und die ansonsten notwendige externe Umweltprüfung wird beim Landschaftsplan durch die interne Prüfung ersetzt.



1.3 Aufgabenstellung und Abgrenzung des Geltungsbereiches

Vor dem Hintergrund einer abflauenden Bautätigkeit, weiter bestehender umfangreicher Abbauvorhaben von Gesteinen und der Notwendigkeit, den einzigartig wertvollen Naturraum der Mulde mit ihren Seitentälern zu erhalten und im Sinne des Naturschutzes aber auch der Erholungsvorsorge zu entwickeln macht es sich nötig, die landschaftsplanerischen Grundlagen für die Bauleitplanung in den Städten Grimma und Nerchau an die veränderten Bedingungen anzupassen und den Landschaftsplan aus dem Jahre 1996 fortzuschreiben. Diese Fortschreibung soll es auch in der Zukunft ermöglichen, bestehende und zu erwartende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft in unmittelbarer Nähe des Eingriffes zu realisieren, oder aber im Sinne der Entwicklung des gesamten Landschaftsraumes mit Hilfe des Ökokontos zu lokalisieren. Die Erweiterung des Landschaftsplanes um die interne Umweltprüfung soll ihn zum Instrument und zur Datenbasis für die Umweltberichte der gesamten kommunalen Bauleitplanung machen. Dazu dient auch, das gesamte Kartenwerk auf der Grundlage eines kompatiblen Geoinformationssystems zu erarbeiten und zu übergeben.

Das Plangebiet umfaßt die Territorien der Städte Grimma und Nerchau mit allen Orten und Ortsteilen

Das sind für **Grimma**: Großbardau mit Waldbardau, Kleinbardau und Bernbruch, Döben bestehend aus den Ortsteilen Dorna, Grechwitz und Neunitz, Höfgen mit den Ortsteilen Kaditzsch, Schkortitz und Naundorf sowie dem Ort Beiersdorf.

Für **Nerchau** sind das: Bahren, Cannewitz, Deditz, Denkwitz, Fremdiswalde, Gaudichsroda, Golzern, Gornewitz, Grottewitz, Löbschütz, Schmorditz, Serka, Thümmnitz und Würschwitz.

Die Größe des Planungsgebietes beträgt **116,09 km²**

1.4 Kartengrundlagen

Für die Bearbeitung des Landschaftsplanes wurden folgende digitalen Kartenwerke verwendet:

#	Topographische Karte (TK)	M 1 : 10 000
	Kühren –Burkartshain	4642 - SO
	Altenhain	4742 - NW
	Nerchau	4742 - NO
	Grimma	4742 - SW
	Grimma-Döben	4742 - SO
	Steinbach	4841 - NO
	Kleinbardau	4842 - NW
	Großbothen	4842 - NO
#	Topographische Karte	M 1 : 25 000
	Wurzen	4642
	Grimma	4742
	Naunhof	4741
	Mutzschen	4743

Sonstige verwendete Unterlagen zur Erarbeitung des Landschaftsplanes sind im Literaturverzeichnis zusammengefaßt.



1.5 Arbeitsmethode

Anhand des genannten Kartenmaterials und Literaturstudien wurden die Grundlagen für den Landschaftsplan Grimma erarbeitet. Für das Plangebiet wurde auf GIS-Basis ein Kartenwerk erarbeitet und von verschiedenen Institutionen zusammengetragen, das von den Verwaltungen direkt in das Geoinformationssystem der Städte übernommen werden kann und somit unmittelbar nutzbar ist. Im Sinne der notwendigen Strategischen Umweltprüfung (Plan UVP) wird es notwendig, auch die Themen Mensch sowie Kultur- und Sachgüter im Landschaftsplan zu betrachten, die Wechselwirkungen der Schutzgüter untereinander zu prüfen und Aussagen zum Monitoring der natürlichen Prozesse zu machen.

Im erforderlichen Umfang wurden klimatisch, städtebaulich und ästhetisch wichtige Beziehungen, schützenswerte Landschaftsteile und eindeutige Problemzonen durch Erhebungen im Gemeindegebiet erfaßt.

Abgeleitet von den gewonnenen Erkenntnissen werden in der Landschaftsplanung Ziele der Entwicklung aufgestellt. Die Landschaftsräume werden auf ihren inneren Zustand, ihre Entwicklungsfähigkeit und ihre Korrespondenz zu anderen Räumen hin untersucht. Ihre Wertigkeit wird festgestellt und daraus abgeleitet, werden Maßnahmen für die anzustrebende Entwicklung der Landschaft formuliert.



2 Historische Entwicklung der Landschaft (Karte 13)

Die menschliche Besiedlung Mitteldeutschlands ist über 350.000 Jahre hinweg nachweisbar. Man kann annehmen, daß zu Beginn dieser Zeit fast das gesamte Gebiet des Tieflandes bewaldet war.

Für die ältere Besiedlungsgeschichte des unmittelbaren Planungsgebietes existieren kaum Belege. Es ist jedoch anzunehmen, daß bereits vor der Zeitenwende germanische Siedler im Gebiet wohnten. Offensichtlich kam es aber um 600 zu einer recht intensiven Besiedlung durch Slawen. 4 altslawische Wälle (Böhlen, südlich von Nimbschen und bei Döben) belegen auch militärische Auseinandersetzungen bzw. Absicherungen in diesem Gebiet. Außerdem weisen Ortsnamen wie Grechwitz, Kaditzsch, Neunitz und Schkortitz, aber auch Cannewitz, Deditz, Gornewitz und weitere eindeutig auf slawischen Ursprung und eine sehr frühe Gründung hin. Der gesamte Raum um Grimma und Nerchau wurde damals als Gau Chutitzi bezeichnet.

Das Gebiet kam nach 900 durch Bau der Burg Döben langsam unter die Herrschaft des Bischofs von Meißen. Ab 1200 ist auch eine Burg Grimma nachgewiesen. Der Raum Grimma war im Gegensatz zu anderen Gebieten in Sachsen recht früh landesherrlicher Besitz. Durch Grimma verlief die Verkehrsachse von Meißen nach Leipzig, die von außerordentlich hoher Bedeutung war. Seit dem 14. Jahrhundert ließ der Landesherr das Gebiet durch ein sogenanntes Amt verwalten.

Um 1200 kam es zu einem beachtlichen Zustrom von deutschen Ansiedlern. Neue Dörfer und Wohnplätze wurden gegründet, der Wald gerodet.

Dorfnamen wie Beiersdorf, Höfgen, Hohnstädt, Naundorf und Fremdiswalde weisen auf deutsche Ortsgründungen hin. Grimma besaß ab 1218 Stadtrecht, 1232 war bereits eine Stadtmauer vorhanden. Um 1250 nahm Grimma schon eine Größe von 400 x 800 m ein. Nerchau ist wahrscheinlich älter, denn Thietmar von Merseburg berichtet 974, daß König Otto II. dem Bistum Merseburg u.a. einen Ort "Nirichua" geschenkt hat. Daraus läßt sich schließen, daß es ein wichtiger Ort war, der im Zuge des frühen Landesausbaues im Slawengau "Chutitzi" eine große Rolle gespielt hatte

Der westliche Bereich des Muldentales, das Muldenknie bei Dorna sowie die Parthenaue waren offensichtlich aufgrund der häufigen Überschwemmungen auch im frühen Mittelalter kaum mit Wald bestockt. Die verstärkten Rodungen durch deutsche Siedler führten dann zum weiteren Zurückdrängen des Waldes. Um 1400 hatte sich offensichtlich bereits die heutige Wald-Feld-Verteilung herausgebildet.

Die verwaltungsrechtlich zur Stadt Grimma gehörenden Ortschaften können wie folgt charakterisiert werden:

Beiersdorf: Nach 1200 durch deutsche Siedler gegründet,
Ersterwähnung 1277
Gassendorf
Flurformen: Waldhufen und Gutsschläge

Böhlen: Vor 1400 durch slawische Siedler gegründet,
Ersterwähnung 1393
Ehemal. Großgut mit Häuslerzeile
Flurform: Gutsschläge



- Döben:** Vor 1200 durch slawische Siedler gegründet,
Ersterwähnung 1181
Rundlingskern mit platzartiger Erweiterung
Flurformen: Gutsschläge und Blockgewanne
- Dorna:** 1320 erstmals erwähnt, slawischen Ursprungs
Rundweiler und Wegzeile
Flurformen: Blockgewanne und Gutsschläge
- Grechwitz:** Vor 1000 durch slawische Siedler gegründet,
1350 erstmals erwähnt
Rundweiler (Platzdorf mit Sackgassenteil)
Flurformen: Blockgewanne und Gutsschläge
- Grimma:** Vor 1200 durch slawische Siedler gegründet
Ersterwähnung 1200, Stadtrecht seit 1218
Stadtsiedlung
Flurformen: Gewanne verschiedene Größe / Gutsschläge
- Höfgen:** 1275 erstmals erwähnt, durch deutsche Siedler gegründet
Sackgassendorf
Flurform: Gewannflur (Blockgewanne)
- Hohnstädt:** Vor 1250 von deutschen Siedlern gegründet,
Ersterwähnung 1269
Doppelgassendorf mit ehem. Großgut
Flurformen: Gutsschläge und Gelänge
- Kaditzsch:** Vor 1200 durch slawische Siedler gegründet
Ersterwähnung 1274/ 1350
Sackgassendorf
Flurform: Blockgewannflur
- Naundorf:** Um 1250 durch deutsche Siedler gegründet
Ersterwähnung 1257
Rundweiler
Flurform: Blockgewannflur
- Neunitz:** Slawischen Ursprungs,
1378 erstmals erwähnt
Sackgassendorf,
Flurform: Blockgewannflur
- Nimbschen:** 1227 erstmals erwähnt
Gründung des Klosters 1259
Flurform: Gutsschläge
- Schkortitz:** Vor 1200 von slaw. Siedlern gegründet
Ersterwähnung 1276
Rundweiler
Flurform: Blockgewannflur



Zur Stadt Nerchau und damit ab 01.01.2011 ebenfalls zu Grimma, gehören folgende Ortsteile:

- Bahren:** 1348 Parin, Ort am Sumpf (slaw.). seit 1969 OT von Golzern, Gassendorf
Flurform: Block- u. gewannähnliche Streifenflur, 241 ha (1900)
- Cannewitz:** 1378 Konewitz, "Ort, wo Pferde gezüchtet werden" (slaw.)
Platzdorf mit Gassendorfteil u. zeilenförmigen Häuslerabbauten
Flurform: Blockgewanne u. Gutsblöcke, 381 ha (1900)
- Deditz:** 1421 Tedicz, "Leute eines Tet" (slaw.),
Sackgassendorf
Flurform: Block- u. Streifenflur, 104 ha (1900)
- Denkwitz:** 1378 Dengkewicz, „Ort, wo Waldbienenstöcke sind“
Erweitertes Sackgassendorf
Flurform: Blockgewann- u. Gewinnflur, 193 ha (1900)
- Fremdiswalde:** 1330 Fremdiswalde, 'Rodungssiedlung eines Friedemar' (dt.),
Waldhufendorf
Flurform: Waldhufen, 1226 ha (1900)
- Gaudichsroda:** um 1850, ehemaliges Vorwerk vom Rittergut Mutzschen,
Einzelgut
Flurform: Gutsblöcke
- Golzern:** 1350 Golczhorn, mehrdeutig (wohl slaw.),
aus zwei Rundweilern erweiterte Dorfanlage
Flurform: teilw. gewannähnliche Block- u. Streifenflur, 337 ha (1900)
- Gornewitz:** 1417 Garnewitz, „Ort, wo ein Ofen zum Eisenschmelzen ist“ (slaw.),
Gassendorf
Flurform: Block- u. gewannähnliche Streifenflur, 129 ha (1900)
- Grottewitz:** 1030 Grothomizi; 1378 Grotticz, „Leute des Grot“ (slaw.),
Sackgassendorf
Flurform: Block- u. Streifenflur, 196 ha (1900)
- Löbschütz:** 1446 Lobeschicz, „Leute des Lobek“ (slaw.),
Rundweiler
gewannähnliche Block- u. Streifenflur, 139 ha (1900)
- Nerchau:** 974 Nirichua,
Stadtanlage an marktartig erweiterter Straße
Flurform: Block-, Blockgewann- u. gewannähnliche Streifenflur, 543 ha (1900)
- Schmorditz:** 1244 Smurdewitz, „Leute im Ort der Bauern“ (slaw.),
Gassendorf
Flurform: Flurform: Block- u. Streifenflur, 170 ha (1900)



- Serka:** 1378 Sylkow, „Ort eines Sil(e)k (slaw.),
Bauernweiler
Flurform: gewannähnliche Block- u. Streifenflur, 67 ha (1900)
- Thümmlitz:** 1378 Dymoycz, „Ort, wo der Rauch ist“ (slaw.),
Rundweiler
Flurform: Blockflur, 77 ha (1900)
- Würschwitz:** 1378 Wirschewicz, „Leute des Virsch“ (slaw.),
Platzdorf
Flurform: Block- u. Streifenflur, 164 ha (1900)

Genauere kartographische Unterlagen liegen für die meisten Gebiete Deutschlands erst seit Mitte des 18. Jahrhunderts vor. Ältere Karten geben meist nur grobe Hinweise auf die damalige Landschaftsstruktur. In der Abbildung 1, die das Plangebiet um 1750 zeigt, lassen sich einige interessante Details zu erkennen.

Grimma ist als Gebiets- und Amtszentrum eingezeichnet. Aber auch Nerchau und Hohnstädt hatte mit eigener Kirche und Rittergut eine größere Bedeutung. Daneben zählten Beiersdorf, Böhlen, Cannewitz, Döben, Fremdiswalde und Höfgen zu den größeren Orten. Alle anderen waren dagegen nur kleine Bauerndörfer. Auffallend ist allerdings die Hervorhebung des Roten Vorwerkes. Die Wald-Feld-Verteilung dürfte bereits so ähnlich wie heute gewesen sein, lediglich zwischen Neunitz und Kaditzsch wird ein größeres Waldstück angedeutet, was heute nicht mehr existiert. Als markante Punkte wurden auch der Lindberg und der Hengstberg hervorgehoben.

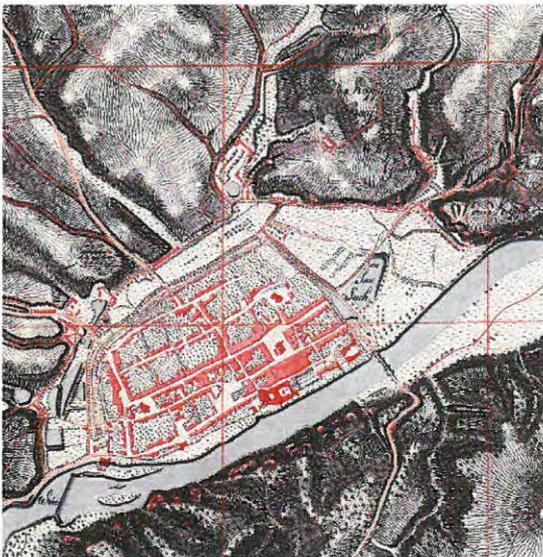


Abbildung 1: Die Stadt Grimma um 1802, (Meilenblatt "Berliner Exemplar", aufgenommen 1780-1806 unter Leitung von Friedrich Ludwig Aster. - 1:12000. - Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz, Kart. M 14433, Aufnahme: df_dk_0002079)

Als wichtige Verkehrsverbindung verlief die Alte Poststraße in Ost- West- Richtung und in Nord- Süd Richtung lief die Hauptstraße Wurzten- Döbeln an der sich Nerchau entwickelte durch das Planungsgebiet. Daneben existierten Straßen nach Großbardau und nach Schadel.

Die Dörfer im Planungsgebiet sind hauptsächlich landwirtschaftlich geprägt. Neben bäuerlichen Gehöften waren auch ländlich orientierte Handwerksbetriebe angesiedelt. Allerdings



konzentrierte sich das Handwerk auf die Stadt Grimma, in der sich durch die günstige Lage sehr früh auch Kaufleute ansiedelten. Die industrielle Entwicklung kam demgegenüber nur sehr zögernd in Gang. Erst nach 1860 wurden ein Maschinenbaubetrieb und ein elektrotechnischer Betrieb in Grimma und eine Papierfabrik, Farbwerke sowie eine Ofenfabrik in Nerchau gegründet.

Von wirtschaftlicher Bedeutung für das Planungsgebiet war auch der Mitte des vorigen Jahrhunderts beginnende Bergbau. Gewonnen wurden insbesondere Porphyry, Kaolin und Braunkohle.

Eine anhand von Karten nachweisbare Veränderung des Landschaftsbildes hinsichtlich Wald-/Feldverteilung und Acker-/Grünlandnutzung sowie Siedlungs-, Gewässer- und Wegestruktur ist exakt nur für den Zeitraum der letzten 200 Jahre möglich. Grundlage für diesen Vergleich sind die Meilenblätter die von 1796 bis 1820 angefertigt wurden, diese wurden von den Äquidistantenkarten abgelöst 1820-1880 und diese wiederum von den Meßtischblättern im Maßstab 1:25.000 aus den Jahren 1880-1890 und 1927/43. Zum Vergleich steht daneben die aktuelle Flächennutzung auf der Basis der topographischen Karten. Die Unterschiede zwischen den Meßtischblättern aus der Zeit um 1880/90 und um 1930 sind sehr gering, so daß für das Planwerk des Landschaftsplanes (**KARTE 13**) die Karten von 1927/1943 aufbereitet wurden.

Beim Vergleich der aktuellen und der historischen Flächennutzung fällt auf:

- Das Gebiet um Grimma und Nerchau hat sich in den letzten 80 Jahren stark verändert. Als Gründe sind insbesondere die zunehmende Besiedlung und Industrialisierung, der intensive Bergbau, der Autobahnbau sowie die intensive Landwirtschaft in den letzten 50 Jahren zu nennen.
- Die meisten Veränderungen haben sich in der Stadt Grimma selbst vollzogen. Das Stadtgebiet ist deutlich vergrößert. Im Süden entstanden ausgedehnte Industrie- und Gewerbeflächen, im Norden hauptsächlich Wohnsiedlungen. Geringe Ortserweiterungen haben sich auch bei Beiersdorf und Döben ergeben, in allen übrigen Orten wurden die alten Ortsgrenzen aber nur wenig überschritten, sieht man von den größeren Landwirtschaftsbauten der 1960er und 70er Jahre ab. Bemerkenswert ist auch das Entstehen größerer Eigenheimsiedlungen und Gartenanlagen am Klosterholz und am Rumberg.
- Zahlreiche kleine und mittlere Still- und Fließgewässer sind inzwischen verschwunden bzw. verrohrt. Das betrifft zum Beispiel den Bach westlich von Hohnstädt, der im Schwemnteich entspringt, einige Parthezuflüsse und einige Bäche im Gebiet um Neunitz. Auch die Zuflüsse zum Tannickenbach sind heute deutlich kürzer. Dazu kommen Zuflüsse der Launzige bei Fremdiswalde, des Mutzschener Wassers bei Cannewitz und Würschnitz und kleinere direkte Zuflüsse zur Mulde. Zahlreiche Bäche wurden auch abschnittsweise begradigt, so unter anderem der Tannickenbach. An der Mulde erfolgten dagegen nur zusätzliche Uferbefestigungen.
- Andererseits sind auch einige Stillgewässer neu entstanden. Es handelt sich dabei hauptsächlich um stillgelegte Tongruben und Steinbrüche. Nördlich von Beiersdorf und zwischen Grottewitz und Würschnitz sind mehrere Teiche neu angelegt worden.
- Uferbegleitende Gehölze waren in der Vergangenheit wesentlich mehr vorhanden, auch Feuchtwiesen waren weit verbreitet. Als Beispiele seien der bereits genannte Tannickenbach sowie der Kranichbach bei Beiersdorf, sowie Mutzschener Wasser und Launzige erwähnt.
- Die Wald-Feld-Verteilung hat sich in Grimma und Nerchau nur wenig verändert. Kleinere Grenzkorrekturen haben sich im Gebiet am Lindberg, aber vor allem auch in den bewal-



deten Seitentälern der Mulde ergeben. Daneben wurden kleine Waldinseln beseitigt (Gebiet um Beiersdorf). Außerdem wurde zugunsten des Gesteinsabbaus Wald gerodet. Beispiele sind der Hengstberg und der Haselberg. Andererseits entstanden um stillgelegte Steinbrüche und Tongruben neue kleine Waldgürtel.

- Das Offenland ist heute deutlich weniger strukturiert. Ackerland hat zwar bereits früher dominant, es existierten aber bedeutend mehr Wiesen, insbesondere im Randbereich der zahlreichen Fließgewässer und im westlichen Teil des Planungsgebietes (Parthenaue, Schnellbach). Feldwege, die ursprünglich Flurformen und Eigentumsgrenzen markierten, sind weitgehend beseitigt. Besonders auffallend ist dieser Sachverhalt im Gebiet um Beiersdorf und nördlich von Fremdiswalde wo zahlreiche Feldwege existierten.
- Windbremsende Hecken waren bereits zum damaligen Zeitpunkt so gut wie nicht vorhanden. Auch Bäume an Straßen waren in der offenen Landschaft selten. Es ist allerdings auffällig, dass in den Bereichen besserer Böden, also östlich der Mulde, die Landschaft struktureicher gewesen ist westlich der Mulde.

Im Plangebiet sind 221 Archäologische Fundstellen ausgewiesen. Diese sind in der Karte Kulturgüter (**KARTE 16**) dargestellt und im ANHANG 1 aufgelistet.



3 Natürliche Grundlagen

3.1 Oberflächengestalt (KARTE 1)

Die Topographie des Plangebietes wird bestimmt durch die tief in das umgebende Gelände eingeschnittene Mulde. Begleitet wird der Flußlauf von den bewaldeten Kerbtälern besonders am rechten Ufer. Die Mulde teilt das Gebiet in den hügelig bewegten Westen und den flachwelligen Osten

Die höchste Erhebung im Gebiet mit 232 m NN auf der Deditzhöhe liegt östlich von Golzern. Der tiefste Punkt liegt im Talbereich der Mulde mit ca. 119 m NN im Norden des Plangebietes bei Nerchau.

3.2 Geologie (KARTE 2)

Am geologischen Aufbau des Planungsgebietes sind hauptsächlich 4 Erdzeitalter beteiligt gewesen:

- Das Rotliegende
- Das Tertiär
- Das Pleistozän
- Das Holozän

Das geologische Grundgebirge im Planungsgebiet wurde in der Rotliegendenzeit (Erdaltertum - vor 285 Mio. Jahren) gebildet. In dieser Zeit beherrschten mehrere große Vulkane die Landschaft und bedeckten die Erde mit einige hundert Meter mächtigen Ergüssen. Das älteste aus der vulkanischen Tätigkeit entstandene Gestein ist der Rochlitzer Quarzporphyr. Er tritt großflächig im Süden auf, begrenzt aber auch beidseitig an vielen Stellen das Muldental. Daneben ist der Rochlitzer Quarzporphyr vereinzelt im Gebiet Neunitz/ Grechwitz anzutreffen. Charakteristisch für dieses Gestein sind rote und grüne Bimsfragmente. Der Rochlitzer Quarzporphyr wurde früher häufig als Werkstein und Schottermaterial abgebaut, ist aber immer mehr von dem qualitativ besseren Pyroxenquarzporphyr verdrängt worden. Durch spätere subvulkanische Tätigkeit (die Beweglichkeit des Magmas war bereits eingeschränkt) entstand der Grimmaer Quarzporphyr. Er hat den Rochlitzer Porphyr gangartig durchbrochen und sich darüber deckenförmig ausgebreitet. Im Gegensatz zum Rochlitzer Quarzporphyr ist der Grimmaer Quarzporphyr in seinem Erscheinungsbild recht einheitlich. Auch dieses Gestein wurde früher an mehreren Stellen abgebaut.

In einer späteren Phase hoher vulkanischer Aktivität entstand der Pyroxenquarzporphyr, der sich durch die Anwesenheit von 3 Pyroxenmineralien von den übrigen Porphyren unterscheidet. Das Vorkommen ist auf den nordwestlichen Teil des Planungsgebietes beschränkt. Der Pyroxenquarzporphyr besitzt eine hohe Druckfestigkeit und Frostbeständigkeit und ist deshalb für die Schotter- und Splittherstellung sehr begehrt.

Ablagerungen aus dem Tertiär überdeckten das Planungsgebiet ursprünglich fast vollständig. Später wurden sie durch Erosion in ihrer Mächtigkeit verringert und in mehrere Areale zerlegt. Sie sind zudem heute meist von eiszeitlichen und neuzeitlichen Schichten überdeckt. Es handelt sich um Tone, Sande und Kiese, aber auch einige beachtliche Braunkohlenflöze von bis zu 5m Mächtigkeit. Der Abbau der Kohle begann Mitte des vorigen Jahrhunderts und es entstanden schnell zahlreiche Gruben. Die Bedeutung der Grimmaer Kohle ging aber nach 1890 immer mehr zurück, da sie sich weniger gut zur Brikettierung eignete und in an-



deren Gebieten auch ergiebiger Lagerstätten erschlossen wurden. Lediglich nach dem Zweiten Weltkrieg wurde östlich von Grimma aus wirtschaftlichen Gründen wieder etwas Braunkohle gefördert.

Im Tertiär wurde ein Teil des Porphyrs durch das subtropische Klima teilweise zu Kaolin zerlegt, einem begehrten Rohstoff für verschiedene Industriezweige, vor allem für die Keramikindustrie. Ein größeres Kaolinvorkommen befindet sich westlich des Haselberges nördlich der A 14.

Das gesamte Gebiet wurde im Pleistozän durch den Vorstoß des Eises insbesondere in der ersten (Elstereiszeit) und zweiten Vereisung (Saaleeiszeit) stark überformt. Es lagerten sich vor allem Schmelzwassersande und -kiese sowie Geschiebelehm ab. Schmelzwassersande und -kiese sind großflächig nördlich von Grimma vorhanden. Sie entstanden während des Abschmelzens des Eises. Die Schmelzwässer spülten die feineren Bestandteile fort, wogegen das gröbere Material als Sand und Kies zurückblieb. Geschiebelehm tritt im Planungsgebiet dagegen nur recht verstreut an die unmittelbare Oberfläche, befindet sich aber häufig unter der Lößlehmdecke. Es handelt sich um einen dunkelgrauen bis schwärzlichen, schwach tonigen Lehm, der nach dem Abschmelzen des Eises zurückblieb und zahlreiche Geschiebesteine enthält.

Vor und während der ersten beiden Eiszeiten (Elster- und Saaleeiszeit) wechselte die Mulde mehrmals ihren Verlauf und hinterließ mehrere mächtige Schotterkörper. Dieser Schotter tritt in weiten Teilen des Plangebietes großflächig an die Erdoberfläche. Aufgrund seiner Korngrößenzusammensetzung eignet er sich hervorragend als Betonzuschlagstoff und wird deshalb gern abgebaut.

Vor und während der Weichseleiszeit wurde aus den vegetationsfreien Gebieten Staub und Feinsand angeweht, die sich als Löß und Lößlehm in einer unterschiedlich starken Schicht im gesamten Gebiet absetzten. An Kuppen und steileren Hängen wurde er jedoch später wieder ausgewaschen. Auf der Hochfläche östlich von Grimma erreicht der Löß eine Mächtigkeit von 8m. In den übrigen Gebieten ist die Schichtmächtigkeit deutlich geringer. Sie beträgt nur wenige Dezimeter und erreicht nur selten mehr als einen Meter.

Im Holozän kam es nur noch durch die Mulde, die Parthe und die kleinen Bäche zu Veränderungen und Materialumlagerungen. Besonders die Mulde hat in ihrer Talsohle große Mengen von Kiesen und Sanden abgesetzt. Die Schicht erreicht unter der Grimmaer Brücke immerhin eine Mächtigkeit von 7m. Darüber hat sich an den meisten Stellen sandiger Auelehm abgelagert. Im Einzugsbereich der kleineren Wasserläufe befindet sich in der Regel ein fetter und humoser Lehm.

3.3 Böden (KARTE 3)

Die Bodenbildung ist das Ergebnis der Wechselwirkung zwischen Lebewesen und geologischem Ausgangsmaterial unter den verschiedenen Bedingungen des Klimas und der Geländedeform. Sie ist ein laufender Prozeß und demzufolge auch gegenwärtig nicht abgeschlossen. In den letzten 1000 Jahren hat auch der Mensch die Bodenbildung stark beeinflusst.

Im Planungsgebiet haben insbesondere die obersten pleistozänen Ablagerungen, die jahrtausendelange Bestockung mit Wald sowie in jüngster Zeit auch die landwirtschaftliche Nutzung die Bodenbildung geprägt. Im Einzugsbereich der Fließgewässer ist außerdem holozäner Auelehm und in Gebieten des durchragenden Grundgebirges Porphyrr als Ausgangsmaterial von Bedeutung. Auch der vielfach unter der Sandlöß- bzw. Lößlehmdecke anzu-



treffende Geschiebelehm hat die Bodenbildung wesentlich beeinflusst, indem durch ihn die häufige Staunässe verursacht wird.

Löß, Lößlehm und Auelehm sind relativ nährstoffreich, so daß die sich daraus entwickelnden Böden je nach Schichtmächtigkeit allgemein eine recht gute Fruchtbarkeit aufweisen. Hinzu kommt, dass durch die meist bindigen Böden Nährstoffe weniger ausgewaschen werden. Ungünstiger sind dagegen die auf dem nährstoffärmeren Porphyry oder Muldenschotter entstandenen Böden einzustufen.

Im Planungsgebiet sind gemäß der Bodenkarte (BK 50, digitale Version) von Sachsen nachstehende **Bodentypen** und **Bodensubtypen** anzutreffen:

Lockersyrosem aus anthropogenem Substrat, im Bereich der Siedlung Bernbruch

Es handelt sich bei diesem Bodentyp um einen Rohboden im Initialstadium der Bodenbildung mit einem humusarmen Oberboden, der sich in der Regel auf einem lockerem Ausgangsgestein bildet.

Ranker aus Grussand über verfestigtem Gestein, an den Steillagen der Muldenhänge

Bei Ranker handelt es sich um einen schwach entwickelten Boden, der sich auf Silikatgestein ausbildet. Er geht durch fortschreitende Humusablagerung und Gesteinsverwitterung aus dem Syrosem hervor. Durch seine Lage an den Steilhängen der Mulde wirkt die Erosion einer Weiterentwicklung des Bodens entgegen. Im Plangebiet wird er vorwiegend forstwirtschaftlich genutzt.

Regosol *Normregosol* aus gekipptem Schutt/Schuttsand und gekipptem kiesführendem Schluff und Sand, im Bereich der Siedlungen und Steinbrüche
Pseudogley-Regosol aus gekipptem Schluff, südlich von Döben und Gölzern

Bei den im Plangebiet vorkommenden Regosolen handelt es sich um Kipp-Regosolen, welche ebenfalls aus dem Syrosem hervorgehen. Bei der weiteren Entwicklung dieser Böden entsteht durch weitere Humusablagerungen auf carbonatfreiem, mindestens 30 cm mächtigem Lockergestein der Regosol.

Braunerde *Normbraunerde* und *Braunerde über Pseudogley-Parabraunerde* aus grus- und kiesführendem Schluff, verbreitet im gesamten Plangebiet
Ranker-Braunerde aus verwittertem Schutt, kleinflächig südlich von Fremdiswalde, nördlich von Beiersdorf und westlich von Dorna
Parabraunerde-Braunerde aus grus- und kiesführendem Schluff, im südlichen Bereich des Plangebietes im Frauenholz und östlich von Großbardau, um den Schnellbach, am Rumberg sowie um Gornewitz
Pseudogley-Braunerde aus kiesführendem Schluff und Löss, südlich und nördlich von Bernbruch

Die Braunerden im Plangebiet haben sich insbesondere auf Porphyry und auf alteiszeitlichem Muldenschotter entwickelt. Die meisten Braunerdeflächen sind mit Wald bestockt. Lediglich mit Parabraunerde vergesellschaftet, werden sie auch landwirtschaftlich genutzt. Sie verfügen - forstwirtschaftlich gesehen - über mittlere, in Tallagen auch höhere Nährkraft, die landwirtschaftliche Fruchtbarkeit ist unterdurchschnittlich.

Parabraunerde (pseudovergleyte) Parabraunerde aus grus- und kiesführendem Schluff, ist vor allem um Großbardau und im nordöstlichen Plangebiet verbreitet
Bänderparabraunerde aus kiesführendem Sand, kommt nur im südlichen Curtswaldgebiet vor



Tschernosem-Parabraunerde aus Schluff, ist kleinflächig im westlichen Plangebiet östlich Golzern und um Serka verbreitet

Braunerde-Parabraunerde aus kiesführendem Schluff, um Kleinbardau

Pseudogley-Parabraunerde aus Schluff, ist großflächig im östlichen Plangebiet verbreitet

Parabraunerde ist häufig mit Braunerde oder Pseudogley vergesellschaftet, mit denen auch im Bodenbildungsprozeß eine enge Verwandtschaft besteht. Sie besitzt neben der hohen Nährkraft einen günstigen Luft- und Wasserhaushalt und gehört deshalb zu den ertragreichsten Böden überhaupt (Ackerzahlen z.T. über 70). Die Parabraunerdeflächen im Planungsgebiet werden ausschließlich landwirtschaftlich genutzt.

Podsol **Normpodsol** aus Grussand, Kiessand und kiesführendem Sand, im Grimmaer Stadtwald, südlich von Nimbschen und in Teilen des Döbener Waldes

Podsole sind recht arme Böden mit starker Versauerung und geringer biologischer Aktivität. Sie entwickeln sich meist auf armen Lockergesteinen bei ungünstiger Bestockung und hohen Sickerwassermengen. Die im Planungsgebiet vorhandenen Podsole haben sich aus Braunerden entwickelt.

Pseudogley **Normpseudogley** aus kiesführendem Schluff und Sandlöss, westlich Bernbruch, bei Grechwitz und im Curtswald

Parabraunerde-Pseudogley aus grus- und kiesführendem Schluff, kommt vor allem um Fremdiswalde und Beiersdorf vor

Gley-Pseudogley aus kiesführendem Schluff und Sandlöss, kleinflächig südlich und östlich von Beiersdorf sowie nördlich von Fremdiswalde

Charakteristisch für diese Böden ist ein Wechsel zwischen Vernässung und Austrocknung, verursacht durch eine unter der Deckschicht liegende schwer wasserdurchlässige Schicht (meist Geschiebelehm). Demzufolge sind Wasser- und Lufthaushalt ungünstiger als bei den Parabraunerden. Die Pseudogleye im Planungsgebiet sind fast ausschließlich mit Wald bestockt.

Stagnogley **Normstagnogley** aus grusführendem Schluff, kleinflächig im nordwestlichen und südlichen Plangebiet

Bei diesem Bodentyp handelt es sich um einen, dem Pseudogley verwandten Stauwasserboden. Der stark ausgebleichene Oberboden dieses Bodentyps rührt von einer anhaltenden Vernässung. Durch die Luftarmut und eine starke Versauerung ist dieser Boden nicht für eine landwirtschaftliche Nutzung geeignet. Wie die Pseudogleye sind auch die Stagnogleye im Plangebiet fast ausschließlich mit Wald bestockt.

Kolluvisol **Normkolluvisol** und **Kolluvisol über Parabraunerde-Tschernosem** aus umgelagertem Schluff, verbreitet in den vorgelagerten Talauen vor allem von Mutzschener Wasser und Tannickenbach

Dieser Bodentyp besteht meist aus lehmigen Abschwemmmassen, welche vor allem durch Wassererosion von höher gelegenen Standorten abgetragen wurden und sich an Hangfüßen, in Senken und kleinen Tälern wieder angesammelt haben. Die Kolluvisole besitzen einen mittleren Humusgehalt sowie ein gutes Speichervermögen im Wasser- und Nährstoffhaushalt und einer hohen Pufferfunktion gegenüber stofflichen Einträgen.

Hortisol **Hortisol über Parabraunerde** aus kiesführendem Schluff, in Bahren, Waldbardau und westlich von Grechwitz

Hortisole sind typische Gartenböden. Durch lange gärtnerische Nutzung mit intensiver Kompost-, Torf- und Mistdüngung entsteht ein Boden mit einem mächtigen künstlichen Mischhorizont. Der ursprüngliche Bodentyp ist durch die Bearbeitung nicht mehr erkennbar.



Vega *Normvega* aus Schluff und Kiessand, in den Muldeauen

Es handelt sich bei den Vegaböden um einen braunen Aueboden im fortgeschrittenen Reifestadium, bei dem der Grundwasserspiegel aufgrund der Flußnähe stark schwanken kann. Trotzdem ist im Gegensatz zum Gley aufgrund eines hohen Grobporenanteils im Oberboden die Durchlüftung und die biologische Aktivität immer günstig, so daß dieser Bodentyp sehr ertragreich ist.

Gley *Normgley* aus kiesführendem Schluff und Löss, in den Auen der kleineren Zuflüssen der Fließgewässer

Auengley aus Schluff und Auenschluff, in den Auen der größeren Bäche wie Schnellbach, Tannickenbach, Teichmühlgraben, Launzige und Mutzscherer Wasser

Pseudogley-Gley aus kiesführendem Schluff, kleinflächig in den Bachauen anzutreffen

Vega-Gley aus Schluff und kiesführendem Schluff in der Partheaue

Dieser Bodentyp entsteht bei hohem Grundwasserstand mit geringer jährlicher Schwankung. Je nach Grundwasserqualität sind auch die Eigenschaften der Gleye recht verschieden. Sie sind häufig nährstoffreicher als benachbarte Landböden, weil ihnen aus diesen gelöste Stoffe zugeführt werden. Allerdings ist aufgrund der schwer löslichen Verbindung der Nährstoffe mit anderen Bodenbestandteilen die Nährstoffverfügbarkeit oft gering. Als Grünland und auch zur forstlichen Nutzung sind die Gley-Böden geeignet. Für den Acker- und Gartenbau sind sie meist erst nach Senkung des Grundwasserspiegels brauchbar.

Anmoorgley *Normanmoorgley* aus Schluff kleinflächig, nördlich von Fremdiswalde und Cannowitz

Der Anmoorgley weist deutliche oberflächennahe Nässemerkmale sowie einen hohen Anteil organischer Substanz auf. Das Grundwasser steht gewöhnlich langanhaltend oberflächennah an. Aufgrund von Meliorationsmaßnahmen ist der Grundwasserstand der Anmoorgleye im Plangebiet verändert und es findet eine landwirtschaftlich Nutzung statt.

Niedermoor aus Niedermoortorf, westlich von Bernbruch

Die Niedermoorfläche bei Bernbruch ist im Einzugsbereich der kleineren Zuflüsse des Schnellbaches entstanden. Aufgrund des Kontaktes der Niedermoore zum Grundwasser hängen ihre Eigenschaften von der Beschaffenheit des Grundwassers ab. Der Niedermoortorf ist durch den tieferen Grundwasserspiegel im Sommer (bessere Belüftung) stark humifiziert. Sie sind im Allgemeinen nährstoffreicher und weniger sauer (pH 4-7,5) als Hochmoore. Die für die Niedermoorbildung ausschlaggebenden Bäche sind verrohrt, weshalb die Moorbefläche teilweise trockengefallen ist und sich Gehölze angesiedelt haben. Die Niedermoorfläche unterliegt derzeit einer Grünlandnutzung.

3.4 Klima (KARTE 7)

Das Planungsgebiet ist dem **subkontinentalen Hügellandklima Nordwest- und Mittelsachsens** zuzuordnen.

Das langjährige Mittel der Temperatur beträgt 8,4 - 9,2°C. Im Mittel sind 185 - 190 frostfreie Tage zu erwarten.

Der mittlere Beginn der Feldarbeiten liegt vor dem 25. März.

Die jährlichen Niederschläge liegen bei 600 - 650 mm (Klimastation Hubertusburg/Mutzschen).



Das Gebiet zeichnet sich durch eine hohe Frühjahrsfeuchte und eine gute Durchfeuchtung der Böden im gesamten Jahreslauf aus.

Die Häufigkeit der Windrichtungen ist jahreszeitlich unterschiedlich. Während im Winter Süd- und Südwestrichtungen vorherrschen, treten im Sommer hauptsächlich Nordwest- und Westwinde auf.

3.5 Heute potentielle natürliche Vegetation (KARTE 8)

Die Einheiten der heute potentiellen natürlichen Vegetation (HPNV) geben an, welche Pflanzengesellschaften sich ohne Einfluß des Menschen aufgrund der Standortvoraussetzungen durch natürliche Sukzession einstellen würden. Wesentliche Faktoren sind hierbei Klima und Boden. Unter natürlichen Bedingungen wäre das gesamte Gebiet bewaldet. Die Schlußgesellschaft der heute potentiellen natürlichen Vegetation entspricht aber nur in wenigen Fällen der ursprünglichen Vegetation. Oft wurden durch die menschliche Nutzung die Standortbedingungen irreversibel verändert, so daß sich die ursprünglich vorhandene Vegetation nicht mehr entwickeln kann. Die Erstellung der HPNV ist ein "theoretisches Waldbild".

Die HPNV ist Ausdruck für das natürliche Entwicklungspotential des Planungsgebietes. Aus ihr lassen sich Aussagen für die Verwendung standortgerechter Gehölze, die Eignung der Nutzungsart und Möglichkeiten für den Biotopschutz ableiten.

Der untersuchte Naturraum gehört schwerpunktmäßig zu dem Verbreitungsgebiet von Eichen - Hainbuchenwäldern mit kolliner Ausbildung. Das nördliche Plangebiet kann dem Zitterseggen - Stieleichen - Hainbuchenwald, mit zum Teil Winterlinde, und der südliche Bereich den Eichen-Hainbuchenwäldern des Übergangsbereiches mit Rotbuche zugeordnet werden.

Weiterhin ist im Talbereich der Mulde eine Ausprägung von Eschen - Ulmen - und Weiden - Pappel - Auenwälder sowie auf den Porphyrkuppen eine Kolline - submontane Ausbildung von mittleren und armen Eichenwäldern als Hainsimsen - Traubeneichenwald und Kiefern - Eichenwald möglich.

Nach SCAMONI (1964) und SCHMIDT, P. A., HEMPEL, W. ET AL. (2002) wäre entsprechend der Standortbedingungen auf den Hochflächen mit vorwiegend Staugleyen und Braunstaugleyen, die HPNV ein kolliner **Eichen - Hainbuchenwald** (Quercus - Carpinetum) in verschiedenen Subassoziationen.

Folgende Bäume und Sträucher zählen zu dieser Pflanzengesellschaft:

Bäume:

Acer campestre	-	Feldahorn
Acer platanoides	-	Spitzahorn
Acer pseudoplatanus	-	Bergahorn
Betula pendula	-	Sandbirke
Carpinus betulus	-	Hainbuche
Fagus sylvatica	-	Gemeine Buche
Fraxinus excelsior	-	Gemeine Esche
Malus sylvestris	-	Wildapfel
Pinus silvestris	-	Gemeine Kiefer
Populus tremula	-	Zitterpappel
Prunus avium	-	Vogelkirsche
Prunus padus	-	Gewöhnliche Traubenkirsche



Pyrus pyraister	-	Wildbirne
Quercus petraea	-	Traubeneiche
Quercus robur	-	Stieleiche
Sorbus aucuparia	-	Eberesche
Tilia cordata	-	Winterlinde
Ulmus minor	-	Feldulme

Sträucher:

Cornus sanguinea	-	Blutroter Hartriegel
Corylus avellana	-	Gemeine Hasel
Crataegus monogyna	-	Eingrifflicher Weißdorn
Euonymus europaeus	-	Europäisches Pfaffenhütchen
Prunus spinosa	-	Schlehe
Rosa canina	-	Hundsrose
Rubus fruticosus	-	Echte Brombeere
Rubus idaeus	-	Himbeere
Sambucus nigra	-	Schwarzer Holunder
Viburnum opulus	-	Gemeiner Schneeball

In der Talaue der Mulde mit Ihren Aueböden wäre dagegen ein **Eschen - Ulmen und Weiden - Pappel Auenwald** (Alno-Macrophorbietum) autochthon.

Folgende Bäume und Sträucher zählen, zusätzlich zu den z.T. o.g. Arten zu diesen Pflanzengesellschaften, wobei auch die Arten der Weidengebüsche mit aufgelistet werden:

Bäume:

Alnus glutinosa	-	Schwarzerle
Frangula alnus	-	Faulbaum
Fraxinus excelsior	-	Gemeine Esche
Populus alba	-	Silberpappel
Populus nigra	-	Schwarz - Pappel
Salix alba	-	Silberweide
Salix fragilis	-	Bruchweide
Salix x rubens	-	Hohe Weide
Salix viminalis	-	Korbweide
Ulmus laevis	-	Flatter - Ulme

Sträucher:

Daphne mezereum	-	Seidelbast
Rubus fruticosus	-	Brombeere
Salix aurita	-	Ohrweide
Salix caprea	-	Salweide
Salix cinerea	-	Grauweide
Salix purpurea	-	Purpurweide
Sambucus nigra	-	Schwarzer Holunder

Im Naturraum des Planungsgebietes sind als **natürliche Grünlandvegetation** folgende Pflanzengesellschaften zu erwarten:

© **auf trockenen Standorten:**

- # Thymo - Festucetum
(Straußgrasrasen) [mesotroph]
- # Arrhenatheretum elatioris ranunculetosum
(Knollenhahnenfuß - Glatthaferwiesen) [eutroph]



- ⊙ **auf frischen Standorten:**
 - # Arrhenatherum elatiori
(Glatthaferwiesen) [eutroph]

- ⊙ **auf feuchten Standorten:**
 - # Cirsio - Polygonetum
(Kohldistelwiesen) [eutroph]

- ⊙ **auf nassen Standorten:**
 - # Magnocaricion
(Schlankseggenrieder) [eutroph]

Die dominierende **Ackerunkrautgesellschaft** ist eine Hederichflur (Aphano-Matricarietum)



3.6 Oberflächenwasser (KARTE 6)

Fließgewässer

Das Planungsgebiet wird von zahlreichen, unterschiedlich großen Fließgewässern durchzogen.

Das dominierende Fließgewässer 1. Ordnung und der einzige Fluss ist die Mulde, die von Süden nach Norden fließend, das Planungsgebiet in zwei Teile gliedert.

Eine Wasserscheide, die in einer Linie von Kleinbardau über den Totenberg bei Großbardau, rotes Vorwerk und Curtswald nordwestlich Beiersdorf verläuft, teilt die Wassereinzugsgebiete des Untersuchungsgebietes. Das Wasser östlich dieser Linie fließt über die Bäche oder direkt in die Mulde. Die Flächen westlich dieser Linie gehören schon zum Einzugsgebiet der Weissen Elster und entwässern über die Parthe, ebenfalls ein Gewässer 1. Ordnung, allerdings als noch recht bescheidener Bach.

Bevorzugt betrachtet werden zudem die Fließgewässer 2. Ordnung mit einem Einzugsgebiet über 10 km² als berichtsrelevante Gewässer nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2001).

Im Norden sind diese das Mutzschener Wasser und die Launzige als zwei von Osten zu Mulde fließende größere Gewässer. Im Nordwesten verlässt der bei Beiersdorf entspringende Kranichbach und im Süden der Schadelgraben nach kurzer Laufstrecke das Plangebiet.

Weitere, jedoch kleinere Fließgewässer sind der Tannickenbach, der zwischen Schkortitz und Naundorf entspringt und der Gemeindebach, der mit einem Teil seines Laufes die Grenze zwischen Grimma und Nerchau bildet und der Thostgrund als wichtigster Zufluss zum Grimmaer Stadtgebiet. Daneben existieren eine ganze Reihe kleinerer Bäche teilweise ohne Namen, die aus engen Seitentälern der Mulde zufließen. Die kleineren Bachläufe sind teilweise nicht ganzjährig wasserführend.

Die Mulde weist auf ihrem etwa 15,5 km langen Lauf durch das Planungsgebiet lediglich ein Gefälle von ca. 8m auf. Die mittlere Fließgeschwindigkeit ist also relativ gering. Sie beträgt im Süden 0,2 und im mittleren und nördlichen Bereich 0,6 m/s. Noch geringer ist die Fließgeschwindigkeit der Parthe. Sie beträgt an der Einmündung des Schnellbaches bei Normalwasserführung lediglich 0,05 m/s. Etwas anders liegen die Verhältnisse bei den übrigen oben erwähnten größeren Fließgewässern. Durch abschnittsweise unterschiedliches Gefälle können teilweise schon beachtliche Fließgeschwindigkeiten erreicht werden. Recht hoch sind auch die Fließgeschwindigkeiten der zahlreichen kleineren Bäche in den Muldeseitentälern.

Zur Abflußmenge der Mulde in m³/s liegen für das Planungsgebiet für den Pegel Golzern folgende Angaben vor:

MQ	HQ2	HQ5	HQ10	HQ20	HQ25	HQ50	HQ100	HQ200	HQ300	HQ500
62	425	657	855	1090	1180	1520	1960	2570	2990	3670

(Quelle: LANDESTALSPERRENVERWALTUNG SACHSEN 2003)



Die Planung zu den Hochwasserschutzmaßnahmen im Stadtgebiet Grimma weist folgende Werte aus:

Die HQ-Werte für Grimma

HQ10	HQ25	HQ50	HQ 100	HQ 200	HQ 500
860	1190	1530	1990	2620	3820

(Quelle: LANDESTALSPERRENVERWALTUNG SACHSEN 2003)

Für die Parthe lagen ebenfalls nur Daten aus angrenzenden Gebieten vor. Für den Ortsausgang Grethen beträgt $MQ = 0,13 \text{ m}^3/\text{s}$, $HQ = 100 \text{ 18,5 m}^3/\text{s}$. Für das Planungsgebiet sind die Werte etwas geringer anzusetzen.

Stillgewässer

Im Planungsgebiet befinden sich zahlreiche unterschiedlich große Teiche. Sie dienen meist als Fischereigewässer. Die größten sind der Müncherteich an der Alten Poststraße westlich des Roten Vorwerkes und der Großeich am nordwestlichen Ortsrand von Fremdiswalde. Mehrere kleine Teichen befinden sich an den angestauten Fließgewässern Schellbitzbach, Bach östlich von Grechwitz, Bach im Seumepark und in den Muldeseitenbächen bei Golzern.

Die im "Langen Grund" in der Topografischen Karte ausgewiesene "Talsperre Nerchau" war in den 1970er Jahren ein temporäres Becken der Landwirtschaft zu Bewässerungszwecken und existiert nicht mehr.

Daneben haben sich in den stillgelegten Steinbrüchen und Tongruben einige bemerkenswerte Gewässer gebildet, die ebenfalls oft zur Fischzucht genutzt werden. Ansonsten sind in den Dörfern kleine Lösch- und Zierteiche vorhanden.

Schutzgebiete/Überschwemmungsgebiete

Als Überschwemmungsgebiet sind große Teile der Muldenaue ausgewiesen. Die Darstellung erfolgt in der Karte 6 „Oberflächengewässer“.

Durch ein Hochwasser sind vor allem folgende Gefährdungen zu erwarten:

- Überschwemmung von Siedlungen und sonstigen Bauten und Anlagen
- Schadstoffeinträge in die Gewässer durch Altlasten sowie aus Siedlungsbereichen

3.7 Grundwasser (KARTE 5)

Die Analyse der Grundwasserverhältnisse im Planungsgebiet erfolgte auf der Grundlage von hydrogeologischen Karten und Material, das durch die Gemeinden und die untere Wasserbehörde zur Verfügung gestellt wurde.

Durch das LfULG werden 2 Grundwasserkörper ausgewiesen:

- GW-Körper Parthegebiet (DESN_SALGW 060)
- GW-Körper Vereinigte Mulde (DESN_VM 1-2-1)

Die GW-Scheide verläuft ähnlich der Wasserscheide Mulde - Weiße Elster.



Der Flurabstand zum obersten Grundwasserleiter schwankt im Planungsgebiet recht stark. Vielfach beträgt er weniger als 2m, so nördlich von Beiersdorf und in den Gebieten mit oberflächennahem Festgestein, z.B. beidseitig des Muldentales, im Curtiswald, am Lindberg, im Klosterholz sowie im Raum Hohnstädt und Böhlen und nördlich bis zur Grenze des Planungsgebietes. Andererseits kann der Flurabstand auf 10m und mehr ansteigen. Das trifft vor allem auf die Gebiete östlich der Mulde zu, so auf den Raum Kaditzsch und Schkortitz. Im Muldental selbst liegt der Grundwasserspiegel bei 2m und weniger unter Flur, in der Parthenaue zwischen 5 und 8m.

Als Hauptgrundwasserleiter fungieren im Planungsgebiet der Porphyry sowie Sand- und Kiesschichten. Der Porphyry führt allgemein nur wenig Grundwasser. Die Sand- und Kiesschichten sind von stark wechselnder Lage, Beschaffenheit und Mächtigkeit und deshalb für die Wasserversickerung sowie Grundwassererschließung unterschiedlich zu bewerten. Am günstigsten liegen die Verhältnisse in der Parthenaue. Hier ist der Kies von einer 5 bis 8m mächtigen Schluff- und Mergelschicht überlagert. Auch im Muldental ist mit einer höheren Grundwasserführung zu rechnen. In allen übrigen Gebieten bestehen meist nur schlechte Wasserversickerungsmöglichkeiten.

Die eiszeitlichen Muldenschotterschichten, die im Gebiet weit verbreitet sind, führen größtenteils Grundwasser. Die saalekaltzeitlichen Schotter bilden im Westteil des Planungsgebietes sogar den Hauptgrundwasserleiter.

Im größten Teil des Planungsgebietes ist das Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen ungeschützt. Lediglich im Bereich bindigerer Böden (Auen der Mulde und Parthe) und/oder größerem Flurabstand ist das Grundwasser diesen Gefährdungen weniger ausgesetzt.

Die Wasserversorgung der Stadt Grimma und der Ortsteile Beiersdorf und Nimbschen, ebenso der Stadt Nerchau mit den Ortsteilen Gornewitz, Schmorditz, Würschnitz und Thümmnitz erfolgt durch das **Wasserwerk Grimma**, das sein Rohwasser durch die Fassungen in der Parthenaue und an der Mulde bei Nimbschen/Höfgen (Uferfiltrat) erhält. Alle übrigen Ortsteile (Höfgen, Kaditzsch, Neunitz, Schkortitz, Döben, Greschwitz, Dorna, Golzern, Bahren, Deditz, Fremdiswalde, Cannewitz, Serka, Löbschütz und Denkwitz werden durch das Wasserwerk **Göttwitz / Mutzschen** (Ringsystem) versorgt.

Für die Wasserfassungen in der Parthenaue, in Nimbschen, Höfgen und Kaditzsch sind Trinkwasserschutzzone ausgewiesen.



4 Gegenwärtige Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes

Die einzeln erfaßten natürlichen Faktoren in Kapitel 3 bilden verschiedene Funktionszusammenhänge in der Landschaft. Diese werden als Landschaftspotentiale beschrieben. Der Begriff zielt auf einen Nutzen solcher Potentiale für menschliche Ansprüche ab. In der Landschaftsplanung werden aber die rein ökonomischen Potentiale wie das Abbaupotential von Bodenschätzen oder das landwirtschaftliche Ertragspotential nicht explizit behandelt. Die Auswertung wird hier eingegrenzt auf die sogenannten Regenerationspotentiale, welche die unverzichtbare Lebensgrundlage des Menschen bilden und eine nachhaltige Nutzung von Naturgütern auch in der Zukunft sichern sollen und somit zu schützen sind. Darüber hinaus muß berücksichtigt werden, daß der Landschaftsplan auch die Vorstufe der strategischen Umweltprüfung für den Flächennutzungsplan darstellt. Es werden also neben der Regenerationsfähigkeit auch die Schutzgüter der Mensch und seine Gesundheit, sowie Kultur- und Sachgüter behandelt, so daß Bodenschätze und landwirtschaftliches Ertragspotential als Sachgut Berücksichtigung finden müssen.

Die Landschaftsplanung muß sich folglich mit folgenden Schutzgütern der Landschaft befassen:

- # **Pflanzen und Tiere sowie biologische Vielfalt**
- # **Boden**
- # **Wasser**
- # **Klima**
- # **Mensch und seine Gesundheit**
- # **Landschaftsbild**
- # **Kultur- und Sachgüter**

In den nachfolgenden Abschnitten werden für die einzelnen Schutzgüter jeweils die Zielvorgaben benannt. Ihr Zustand, also ihre gegenwärtige Leistungsfähigkeit und die lokale Gefährdungssituation werden bewertet, sowie ihre Schutzbedürftigkeit dargestellt. Daraus, sowie aus voraussehbaren Veränderungen leiten sich der Bedarf und die Ziele künftiger Entwicklung ab.

In einzelnen Fällen können sich die Entwicklungsziele widersprechen, beispielsweise wenn der Schutz empfindlicher Biotope und gleichzeitig die Nutzung hochwertiger Erholungsräume gefordert werden. Bei der Aufstellung einer Gesamtentwicklungskonzeption muß dann über den jeweiligen Vorrang der Einzelziele entschieden werden.



4.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

4.1.1 Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen

Der § 37 des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29.07.2009 gültig ab 01.03.2010 regelt den Schutz und die Pflege der wildlebenden Tier- und Pflanzenarten. Er umfaßt:

1. den Schutz der Tiere und Pflanzen wild lebender Arten und ihrer Lebensgemeinschaften vor Beeinträchtigungen durch den Menschen und die Gewährleistung ihrer sonstigen Lebensbedingungen,
2. den Schutz der Lebensstätten und Biotope der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten sowie
3. die Wiederansiedlung von Tieren und Pflanzen verdrängter wild lebender Arten in geeigneten Biotopen innerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets.

Diese Forderungen werden durch das sächsische Naturschutzgesetz wie präzisiert diese Aussagen durch den Verweis auf spezielle Artenschutzprogramme die Folgendes beinhalten sollen:

1. *die wild lebenden Tier- und Pflanzenarten sowie ihre wesentlichen Lebensgemeinschaften und Lebensräume einschließlich ihrer Veränderungen, soweit sie für den Artenschutz von Bedeutung sind,*
2. *die in ihrem Bestand gefährdeten Arten und Lebensgemeinschaften unter Darstellung der wesentlichen Gefährdungsursachen, wobei die vom Aussterben bedrohten Arten hervorzuheben sind,*
3. *Vorschläge und Hinweise für Maßnahmen zum Schutz und zur Überwachung sowie zur Förderung der Bestandsentwicklung gefährdeter und bedrohter Arten einschließlich eines notwendigen Grunderwerbs.*

Zum jetzigen Zeitpunkt wird versucht, die o.g. Gesetzlichkeit über das 1. Gesetz zur Durchführung des BNatSchG in die regionalplanerischen Bemühungen im Freistaat Sachsen einzubeziehen.

Die allgemeinen Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes lassen sich wie folgt auf die örtlichen Erfordernisse übertragen:

- ⊙ Sicherung und Entwicklung des biotischen Potentials im Untersuchungsraum, d.h. Sicherung der gesamten standörtlich möglichen Vielfalt an Biotoptypen und Lebensgemeinschaften. Dies betrifft sowohl naturnahe als auch kulturbedingte Ausprägungen auf verschiedenen Standorten.
- ⊙ Sicherung und Entwicklung von Dokumenten der natur- und kulturgeschichtlichen Landschaftsentwicklung.
- ⊙ Sicherung und Entwicklung von Objekten für Forschung und Bildung.

Diejenigen Biotoptypen, die an intensive Nutzungen gekoppelt sind, wie zum Beispiel an Fettwiesen und -weiden, Pappelforsten und stickstoffliebende Ruderalfluren, gelten als weniger schutzbedürftig und benötigen daher keine besondere Vertretung durch den Landschaftsplan. Ihre Existenz kann aufgrund der heutigen Wirtschaftsweisen in der Regel als ausreichend gesichert gelten. Vielmehr müssen hier negative Auswirkungen der Intensivnutzung gemindert werden.



Schutzbedürftig und zumeist von weitaus höherer Bedeutung sind dagegen natürliche und durch extensive Nutzungsweisen entstandene Lebensräume.

Es handelt sich im Bearbeitungsgebiet um folgende Biotoptypen:

Fließgewässer und Stehende Gewässer - Wiesen wenn sie als artenreiche Mähwiesen Bestehen - trockene Offenlandbiotope - Streuobstbestände - Hecken - Feldgehölze - Magerrasen – Niedermoore - Quellsümpfe - Auwaldreste (Weich- und Hartholzaue) - offene Felsformationen – Quellbereiche - verschiedene Waldgesellschaften (Erlen - Eschen-, Eichen - Hainbuchen-, Kiefernwald - Zwergstrauchheide

4.1.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

In **KARTE 9** sind die aktuellen Biotopbestände dargestellt. Ökologisch wertvolle und schutzwürdige Lebensräume finden eine gesonderte Darstellung in **KARTE 10**.

Zur allgemeinen Biotopsituation kann folgendes ausgesagt werden:

- ⊙ Große Teile der Ackerflächen und Wiesen/ Weiden sind artenarm, Stickstoffzeiger dominieren die Bestände
- ⊙ Die Feldgehölze sind z.T. relativ artenarm und stickstoffbeeinflusst, sie haben aber eine große Bedeutung in Bereichen wo eine ausgeräumte, großflächige Agrarlandschaft dominiert (insbesondere im westlichen und nördlichen Plangebiet).
- ⊙ In weiten Bereichen finden sich wertvolle Waldbereiche und Feldgehölze mit z.T. typischer Artenzusammensetzung.
- ⊙ Die Fließgewässer im östlichen Gebiet sind teilweise noch im natürlichen bis naturnahen Zustand, jedoch ist im westlichen und südlichen Plangebiet eine z.T. gering ausgebildete Ufervegetation anzutreffen, die wiederum relativ artenarm ist.
- ⊙ Die Mulde als größtes Fließgewässer im Plangebiet ist in weiten Teilen ohne jegliche Ufervegetation; vorhandene Reste der ursprünglichen Auenvegetation sind daher besonders wertvoll.
- ⊙ Die Stillgewässer haben im Uferbereich einen nur z.T. natürlich/naturnahen Zustand, d.h. einen weitgehend natürlichen Uferbewuchs. Kleinere Gewässer im nordwestlichen Plangebiet sind als naturfern mit fehlender Ufervegetation bzw. mehr oder weniger natürlichen Bewuchs einzustufen.

Die Anteile der Biotoptypen an der Gesamtfläche des Plangebietes sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt.



Tabelle 1: Anteile der Biotoptypen an der Gesamtfläche

Biotoptyp	Biotoptyp Nr.	Fläche in km ²	Anteil an der Gesamtfläche in %
Fließgewässer	21	1,40	1,20
Stillgewässer	23	0,59	0,51
gewässerbegleitende Vegetation	24	0,21	0,18
Bauwerke an Gewässern	25	0,01	0,01
		2,21	1,90
Niedermoor, Sumpf	32	0,04	0,03
		0,04	0,03
Wirtschaftsgrünland	41	10,54	9,06
Ruderalflur/Staudenflur	42	3,95	3,40
		14,49	12,46
anstehender Fels	51	0,01	0,01
offene Flächen	54	0,15	0,13
Zwergstrauchheiden	55	0,01	0,01
Magerrasen trockener Standorte	56	0,05	0,04
		0,22	0,19
Feldgehölz/Baumgruppe	61	0,65	0,56
Baumreihe	62	0,67	0,58
Allee	63	0,06	0,05
Gebüsch	66	0,04	0,03
Streuobstwiese	67	0,40	0,34
		1,82	1,57
Wiederaufforstung	7	0,01	0,01
Laubwaldrein- und mischbestände	71; 73; 75	11,61	9,98
Nadelwaldrein- und mischbestände	72; 74; 76	2,73	2,35
		14,35	12,34
Feuchtwald	77	0,05	0,04
Waldrandbereiche	78	0,55	0,47
Erstaufforstung	79	0,16	0,14
		0,76	0,65
Acker	81	67,75	58,28
Sonderkulturen	82	0,46	0,40
		68,21	58,68
Wohngebiet	91	4,00	3,44
Mischgebiet	92	3,50	3,01
Gewerbegebiet	93	2,80	2,41
Grün- und Freiflächen	94	1,92	1,65
Verkehrsflächen	95	0,74	0,64
anthropogen genutzte Sonderflächen	96	1,20	1,03
		14,16	12,18
Gesamtfläche		116,25	100,00



Die Biotoptypen werden hinsichtlich ihrer Eignung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere bewertet, um wichtige Flächen darzustellen und Schwerpunkte für Verbesserung von Lebensräumen zu ermitteln. Kriterien, die für die Bewertung verwendet wurden, sind Natürlichkeitsgrad, Regenerationsfähigkeit, Artenvielfalt, Größe und Vernetzung, Seltenheit und Vorkommen gefährdeter Arten. Die Einteilung erfolgt in 5 Wertstufen. Diesen Kategorien werden die Biotoptypen zugeordnet. Für einzelne Flächen erfolgt eine Nachbewertung, falls sie auf Grund ihrer speziellen Ausprägung, besonderer Artenvorkommen oder ihrer räumlichen Zuordnung zu anderen Biotoptypen von diesen Wertstufen abweichen.

Tabelle 2: Bewertung der Biotoptypen/Eignung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Wertstufe	Beschreibung	Beispiel
1 sehr hoch	Stark gefährdete und im Bestand rückläufige Biotoptypen mit z. T sehr langer Regenerationszeit, Lebensstätte für zahlreiche seltene und gefährdete Arten, meist hoher Natürlichkeitsgrad und extensive oder keine Nutzung, kaum oder gar nicht ersetzbar, meist § 26-Biotope nach SächsNatSchG	Naturnahes Fließ- und Stillgewässer, naturnahe Hangwälder, Nassgrünland, große Streuobstwiesen mit sehr guter Ausprägung
2 hoch	Mäßig gefährdete, zurückgehende Biotoptypen mit langen bis mittleren Regenerationszeiten, bedeutungsvoll als Lebensstätte für viele, u.a. gefährdete Arten, hoher bis mittlerer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis geringe Nutzungsintensität, nur bedingt ersetzbar	Mesophiles Grünland, Laubmischwälder in nicht optimaler Ausprägung, Fichtenhochwälder, Feldgehölze und Baumgruppen, kleinere Streuobstwiesen
3 mittel	Weitverbreitete, ungefährdete Biotoptypen, verhältnismäßig schnell regenerierbar, als Lebensstätte eingeschränkte Bedeutung, kaum gefährdete Arten, mittlerer bis geringer Natürlichkeitsgrad, mäßige bis hohe Nutzungsintensität	Fichtenforste mittleren Alters, Intensivwiesen, Ackerbrachen, dörfliche Wohngebiete, Einzelanwesen, Gartenland
4 gering	Stark anthropogen beeinflusste Biotoptypen, geringe Bedeutung als Lebensstätte, geringer Natürlichkeitsgrad, hohe Nutzungsintensität	Ackerflächen, dörfliches Mischgebiet
5 sehr gering	Sehr stark belastete Flächen, versiegt und teilweise kontaminiert	Gewerbeflächen, Verkehrsflächen, städtisch geprägte Bereiche, technische Infrastruktur



Der überwiegende Teil der Flächen ist hinsichtlich seines Wertes für Arten und Lebensräume mit der Stufe gering bewertet worden. Dies ergibt sich aus dem hohen Anteil an Ackerbauflächen im Plangebiet. Flächen mit einer sehr geringen, mittleren und sehr hohen Wertigkeit sind dagegen nur in kleinen Anteilen vorhanden. Konkret stellen sich die Ergebnisse folgendermaßen vor:

Wertstufe 1 – Lebensräume für Pflanzen und Tiere von sehr hohem Wert (ca. 8 %)

- Alte Buchen- und Eichenwälder, Schlucht- und Hangwälder und sonstige naturnahe Laubwälder
- Felsbildungen
- Muldelauf und angrenzende gewässerbegleitende Gehölze
- Nasswiesenbereiche in den Gewässerauen
- Große Streuobstwiesen

Wertstufe 2 – Lebensräume für Pflanzen und Tiere von hohem Wert (ca. 16 %)

- Größere Waldflächen mit älteren Beständen im gesamten Untersuchungsgebiet
- Mesophiles Grünland
- Streuobstwiesen in Ortsnähe
- Feldgehölze und Hecken

Wertstufe 3 – Lebensräume für Pflanzen und Tiere von mittlerem Wert (ca. 8 %)

- Fichtenkulturen mittleren Alters im gesamten Untersuchungsgebiet
- Mehr oder weniger intensiv genutzte Wiesen
- Dörfliche Wohngebiete, Gartenland

Wertstufe 4 – Lebensräume für Pflanzen und Tiere von geringem Wert (ca. 61 %)

- Große intensiv genutzte Ackerschläge im gesamten Untersuchungsgebiet
- Fichtenschonungen im gesamten Untersuchungsgebiet
- Dörfliche Mischgebiete in allen Ortsteilen des Untersuchungsgebietes

Wertstufe 5 – Lebensräume für Pflanzen und Tiere von sehr geringem Wert (ca. 7 %)

- Industrieflächen, Steinbrüche
- Gewerbegebiete
- Landschaftliche Betriebsstandorte
- Städtisch geprägte Wohngebiete, v.a. in Grimma

**Tabelle 3: Übersicht über die im Gebiet bestehenden Schutzgebiete**

FFH - Gebiete		
Int. Nr.		
65E	Vereinigte Mulde und Muldeauen	DE 4340 - 302
204	Döllnitz und Mutzschener Wasser	DE 4644 - 302
239	Separate Fledermausquartiere in Mittel- und Nordwestsachsen	DE 4442 - 302
214	Laubwaldgebiete der Oberen Partheaue	DE 4741 - 301
52E	Laubwaldgebiete zwischen Brandis und Grimma	DE 4641 - 302

SPA - Gebiete		
Int. Nr.		
06	Laubwaldgebiete östlich Leipzig (zum Teil)	DE 4641 - 451
23	Wermsdorfer Teich- und Waldgebiet (zu Teil)	DE 4642 - 451
19	Vereinigte Mulde (zum Teil)	DE 4340 - 451

Naturschutzgebiete	
lfd. Nr.	
1	NSG Döbener Wald

Landschaftsschutzgebiete	
I22	LSG Thümmnitzwald - Muldental
I16	LSG Colditzer Forst
I32	LSG Partheaue

Flächennaturdenkmale	
1	FND Thostgrund
2	FND Birkenwäldchen am Müncherteich
3	FND Große Seggenwiese am Müncherteich
4	FND Ziegengrund
5	FND Aueteich Nimbschen
6	FND Sorbenhöhle Nimbschen
7	FND Bockberg
8	FND An der Wasserfassung Schkortitz
9	FND Rumberg (geplant)
10	FND Krähenholz (geplant)
11	FND Ziegelteich
12	FND Heideteiche Denkwitz
13	FND Schlummerstube
14	FND Alteich Bahren
15	FND Neumühlfelsen
16	FND Stentsch



Tabelle 4: Schutzobjete im Planungsgebiet

Naturdenkmale			
lfd. Nr. (LRA Leipzig)	Baumdenkmale in Grimma		
19	1 Winterlinde, OT Böhlen, am Torhaus des ehem. Rittergutes		
20	1 Rotbuche, OT Hohnstädt, hinter Winklerscher Tongrube		
22	1 Stieleiche, OT Böhlen, Seumestr. 19		
26	1 Sumpfyzypresse, im Park an der Gattersburg		
27	1 Klettertrompete, am Turm an der Gattersburg		
28	1 Ginkgo, im Park an der Gattersburg		
29	1 Ginkgo, OT Hohnstädt, im Park des Altersheimes		
32	1 Sumpfeichen, OT Böhlen, am Damm des Röhreiches		
33	1 Ginkgo, OT Böhlen		
34	1 Ginkgo, im Garten der Adlerapotheke		
35	1 Platane, Wurzener Straße 17		
36	1 Platane, Frauenkirchhof		
130	1 Eßkastanie, im Park an der Gattersburg		
131	1 Trauerblutbuche, im Park an der Gattersburg		
132	2 Eibengruppen, im Park an der Gattersburg		
181	1 Klettertrompete, OT Hohnstädt, im Park des Altersheimes		
182	1 Trompetenbaum, OT Hohnstädt, im Park des Altersheimes		
202	1 Blutbuche, OT Hohnstädt, im ehem. Gutspark		
212	1 Platane, Vorwerkstr.		
213	1 Stieleiche, am Kulturhaus		
214	1 Trauerulme, am Kulturhaus		
215	1 Platane, am Kulturhaus		
216	3 Trauerbuchen, am Schwanenteich		
217	1 Lederhülsenbaum, OT Hohnstädt		
218	2 Schwarzkiefern, H. -Ziller -Str. 3-5		
225	1 Lederhülsenbaum, Bockenbergr 2		
226	1 Blutbuche, Bockenbergr 1		
227	1 Dajmjoeiche, an der Gattersburg		
228	1 Eibe, Leipziger Str. 35		
229	1 Eibe, Leipziger Str. 39		
230	1 Trauerulme, Leipziger Str. 25		
Baumdenkmale in Nerchau			
Gemarkung	Flurstück	Name	Beschreibung
Deditz	22a	Deditzer Linde	1 Sommerlinde auf der Deditzhöhe
Nerchau	45	Friedenslinde, Königslinde	1 Linde
Nerchau	45	Lutherlinde	1 Linde
Nerchau	261	5 Eichen	5 Stieleichen
Denkwitz	249	Lutherlinde, Dorflinde	1 Linde
Denkwitz	249	Linde	1 Linde
Nerchau	269	Fährweide	1 Weide am Ostufer an der Fähre
Golzern	279	Postlinde	1 Winterlinde
Bahren	21a	Schöne Buche	1 Rotbuche
Golzern	57	Platane	1 Platane in der Papierfabrik Golzern
Nerchau	166	Trauerbuche	1 Trauerbuche am Bahnhof
Nerchau	831	5 Winterlinden	5 Winterlinden am ehemaligen Bahnhof
Fremdiswalde	143	Sommerlinde	1 Sommerlinde
Fremdiswalde	145	2 Sommerlinden	2 Sommerlinden auf dem Schulhof
Fremdiswalde	154	Roßkastanie	1 Roßkastanie auf dem Pfarrhof
Fremdiswalde	230/1	Sommerlinden	2 Sommerlinden im Grundstück Nr. 27
Fremdiswalde	293	Sommerlinde	1 Sommerlinde im Grundstück Nr. 45
Fremdiswalde	204	Sommerlinde	1 Sommerlinde im Grundstück Nr. 21
Fremdiswalde	137	Roßkastanie	1 Rokastanie am Gasthof
Fremdiswalde	1149	Winterlinde	1 Winterlinde am Straßendreieck
Fremdiswalde	213/1	Winterlinde	1 Winterlinde im Grundstück Nr. 24
Fremdiswalde	1149	Winterlindenallee	1 Winterlindenallee in der Mitte der Dorfstraße
Fremdiswalde	226	Roßkastanie	1 Roßkastanie im Grundstück Nr. 27
Fremdiswalde	1173/3	Winterlinde	1 Winterlinde am Kinderheim Gaudichsroda
Bahren	19 5	Rotbuche	1 Rotbuche
Deditz	59	Sommerlinde	1 Sommerlinde vor dem Gasthof
Bahren	19 6	Blaufichte	1 Blaufichte
Bahren	19 7	Winterlinde	1 Winterlinde
Bahren	16	Rotbuche	1 Rotbuche



Die Lage der Natur-/Landschaftsschutzgebiete, Flächennaturdenkmale und der Naturdenkmale (Baumdenkmale) sind der Entwicklungskarte (**KARTE14**) bzw. der **KARTE 11** (Schutzgebiete/Restriktionen) zu entnehmen.

4.1.3 Voraussichtliche Veränderungen

Auf die zukünftige Funktionsfähigkeit des Arten- und Biotoppotentials im Gebiet des Landschaftsplanes Grimma/ Nerchau werden folgende erkennbare Entwicklungen wirken:

- ⊙ Abbau von Gesteinen und Kiesen und Sanden
- ⊙ Bau von neuen Energieerzeugungsanlagen
- ⊙ Straßenbau
- ⊙ Wohn- und Gewerbebau
- ⊙ Bau von Abwasseranlagen
- ⊙ Entwicklung des Erholungswesen

Aber auch die Rücknahme von Bebauungsplänen, Renaturierung von Brachen, Aufforstungen und Gewässerrevitalisierungen werden in den kommenden 10 Jahren als Veränderung zu erwarten sein.

Zur Minderung dieser Wirkungen der Eingriffe, müssen über die jeweils zu erarbeitenden Grünordnungs- bzw. Landschaftspflegerischen Begleitpläne Maßnahmen zu Schutz des unmittelbaren Randbereiches der wertvollen Lebensräume als Auflage in den Baugenehmigungen verankert werden und die Eingriffs- und Ausgleichsbilanz erstellt werden. Im Zusammenhang mit dem Ökokonto der Stadt Grimma besteht die Möglichkeit, durch Einzahlungen, den Ausgleich zu erzielen.

Im Bereich des Bergbaues kann das durchaus bedeuten, daß die Anpflanzung von Gehölzstreifen zwischen Bauvorhaben und dem zu schützenden Lebensraum im Interesse des Zeitgewinnes für die Pflanzung vor der eigentlichen Abbaumaßnahme gefordert wird.

4.1.4 Entwicklungsbedarf

Die **KARTE 14** gibt die abgeleiteten Entwicklungsziele und -prioritäten für Arten- und Biotoppotential und die biologische Vielfalt wieder.

Sie konzentrieren sich nicht ausschließlich auf die wertvollen und schutzbedürftigen Biotoptypen und -komplexe.

Die Entwicklungsziele werden in 3 Stufen differenziert:

1. Erhaltung wertvoller Gesamt- und Teilbiotope

2. Entwicklung zur kurzfristigen Deckung des Mindestbedarfes, d.h.

- Wiederherstellung oder Neuschaffung notwendiger Biotopelemente, um die innere Struktur von Lebensräumen zu verbessern, insbesondere zugunsten der Ansprüche bestandesgefährdeter Tierarten.
- Räumliche Verknüpfung der hochwertigen Biotope mittels geeigneter Vernetzungselemente.

3. Entwicklung mit einer, den standörtlichen Möglichkeiten entsprechenden



Wiederherstellung und Neuschaffung von Ergänzungsbiotopen

Der Entwicklungsbedarf läßt sich aus den Mindestansprüchen für eine funktionelle Ausprägung und Vernetzung der schutzwürdigen Biotope ableiten. Diese Ansprüche sind in der Tabelle 5 dargestellt.

4.1.5 Zusammenfassung

Nach Auswertung der standörtlichen Gegebenheiten, lassen sich Maßnahmen zum Erreichen des angestrebten Zustandes der Landschaft für das Arten- und Biotoppotential ableiten:

- ⊙ dauerhafte Erhaltung wertvolle Lebensräume in der Landschaft durch Festsetzung als **Geschützter Landschaftsbestandteil (SächsNatSchG §22)** per Satzung
- ⊙ intensive, naturnahe Ein- und Durchgrünung aller neu entstehenden Wohn- und Gewerbeansiedlungen im Planungsgebiet
- ⊙ Schaffung einer größeren standörtlichen Vielfalt als auf derzeit intensiv bewirtschaftetem Ackerland
- ⊙ Erhaltung, Wiederherstellung und Neuanlage naturnaher Bachläufe mit Uferbewuchs, Feuchtwiesen, Hochstaudenfluren und Schilfbeständen
- ⊙ Verbesserung der Durchlässigkeit der Mulde für Wanderfische, besonders für Lachs, Neunauge und Flußaal
- ⊙ Sicherung und Pflege von Gewässerrandstreifen. Extensivierung der Bewirtschaftung im unmittelbaren Uferbereich
- ⊙ Erhaltung, Wiederherstellung und Neuanlage naturnaher Stillgewässer mit Röhrichtzonen
- ⊙ Gliederung des landwirtschaftlich genutzten Raumes durch Einzelgehölze, Hecken und kleinere flächenhafte Anpflanzungen
- ⊙ stärkere Vernetzung der Biotope in der ausgeräumten Agrarlandschaft durch Ackerlandstreifen, Randstreifen an Straßen und Wegen und Grenzstreifen zwischen Nutzungsarten
- ⊙ Entwicklung, Wiederherstellung und Neuanlage von Immissionsschutzpflanzungen an Straßen
- ⊙ Konsequente Forderung des Ausgleichs oder Ersatzes von Eingriffen in Natur und Landschaft im Gebiet der Städte Grimma und Nerchau durch die Stadtverwaltung



Tabelle 5: Mindestanforderungen und Gefährdungssituationen der schutzwürdigen Biototypen (nach Bielefeld und Gillich 1990)

Schutzwürdige Biototypen		Feuchtbiotope			Trocken-Biotope	Wald- und Gehölzbiotope		
		A	B	C	D	E	F	G
		Fließgewässer	Stillgewässer	Sümpfe Feucht- und Naßwiesen	Trockenrasen	Hecken Feldgehölze Wald-ränder	naturnahe Waldzellen	Obstwie-sen
Ansprüche an Funktionsgerechte Ausprägung	Bio-top/Habitat-struktur	Galeriewälder Uferstauden, Mäander, nat. Bett	Flachwasserzonen m Röhricht, Schwimmblattgesellschaften	Mähwiese Brachwiese Schilf, Einzelgehölze Offenes Wasser	Altgras mit Unterschiedl. Nutzung, Einzelgehölze, Hecken	dichte Hecken Altholzinseln Krautsäume Brachflächen	Altholz mit Eiche, Hainbuche, Kiefer Dickungen Unterwuchs	Altholz Totholz Grünland Gebüsche
	Mindestgröße		kleinflächig	1 ha	Möglichst groß	5 ha	50 ha	1 ha
	Vernetzungs-Ansprüche	linear lückenlos	Geringe Abstände einzelner Gewässer	Trittsteine Korridore	Lineare Säume, Trittst. bis max. 200m Vernetzung mit E möglich	linear mit Verbindung zu Waldrändern	Trittsteine 2-4 km Abstand	Trittsteine bis 300 m Abstand
Lebensr. für Bedrohte Arten	Pflanzen	Uferstauden	Schwimmblattpflanz. Röhrichte	Seggen	Kräuter	Gehölzarten Kräuter	Altbäume	Alte Obstsorten
	Tiere	Libellen Schnecken Fische, Vögel Insekten	Vögel, Fische Amphibien Libellen Kleinsäuger	Wiesenvögel, Falter Kleinsäuger Amphibien Insekten	Heuschrecken, Tagfalter, Käfer Vögel, Rept Insekten	Vögel, Falter Heuschrecken Kleinsäuger	Spechte Greifvögel Kleinsäuger	Vögel Falter Kleinsäuger
Gefährdung im Planungsgebiet		häufige Räumung, Nutzung b. z. Rand, Düngereintrag, Abwasser, Isolierung naturnaher Abschn.	Abwasser-Eintrag, Düngereintrag Erholung	Drainagen, Abwassereintrag, Bau von Abwasserleitungen	Verbuchung Nitratreintrag aus der Luft	Überalterung Dünger- u. Pestizideintrag, saurer Regen, Verinselung	saurer Regen, Erholung, Beseitigung Alt- und Totholz, Abtrieb, zu kleine Flächen	fehlende Erneuerung Dünger Pestizide zu kleine Flächen
Ersetzbarkeit		mittel	hoch	mittel	gering	mittel	gering	gering
Bedeutung für den Arten- u. Biotopschutz		naturnah-sehr hoch ausgebaut-hoch	naturnah-sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	m. gefährdet. Vogelarten-hoch sonst mittel	hoch	mittel
Sicherungsbedarf im Plangebiet		hoch	hoch	sehr hoch	hoch	mittel	mittel	hoch
Notwendige Maßnahmen		naturnahe Gestaltung der Bäche Wiedervernähung und Extensivnutzung von Bachauen zur Vernetzung der Feuchtbiotope, Renaturierung der Stillgewässer durch Schaffung von Röhrichtzonen und ingenieubiol. Ufergestaltung			Niederhalten der Verbuchung durch Mahd	Anlage von Feldgehölzen zur Vernetzung von Hecken- und Siedlungsrandbiotopen, Aufbau von Pufferzonen um gefährdete Biotope, Ergänzung und Erhaltung der Obstwiesen		

4.2 Boden

4.2.1 Gesetzliche Vorgaben

Zum Schutz des Bodens ist bundesweit geregelt durch das **Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten** (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502) (1) Zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3214)

§ 1 Zweck und Grundsätze des Gesetzes

Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. 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.

§ 4 Pflichten zur Gefahrenabwehr

(1) Jeder, der auf den Boden einwirkt, hat sich so zu verhalten, dass schädliche Bodenveränderungen nicht hervorgerufen werden.

(2) Der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück sind verpflichtet, Maßnahmen zur Abwehr der von ihrem Grundstück drohenden schädlichen Bodenveränderungen zu ergreifen.

(3) Der Verursacher einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast sowie dessen Gesamtrechtsnachfolger, der Grundstückseigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über ein Grundstück sind verpflichtet, den Boden und Altlasten sowie durch schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten verursachte Verunreinigungen von Gewässern so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erheblichen Nachteile oder erheblichen Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit entstehen.

§ 17 Gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft

(1) Bei der landwirtschaftlichen Bodennutzung wird die Vorsorgepflicht nach § 7 durch die gute fachliche Praxis erfüllt. Die nach Landesrecht zuständigen landwirtschaftlichen Beratungsstellen sollen bei ihrer Beratungstätigkeit die Grundsätze der guten fachlichen Praxis nach Absatz 2 vermitteln.

(2) Grundsätze der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung sind die nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit des Bodens als natürlicher Ressource. Zu den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis gehört insbesondere, dass

- 1. die Bodenbearbeitung unter Berücksichtigung der Witterung grundsätzlich standortangepasst zu erfolgen hat,*
- 2. die Bodenstruktur erhalten oder verbessert wird,*
- 3. Bodenverdichtungen, insbesondere durch Berücksichtigung der Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und des von den zur landwirtschaftlichen Bodennutzung eingesetzten Geräten verursachten Bodendrucks, so weit wie möglich vermieden werden,*
- 4. Bodenabträge durch eine standortangepasste Nutzung, insbesondere durch Berücksichtigung der Hangneigung, der Wasser- und Windverhältnisse sowie der Bodenbedeckung, möglichst vermieden werden,*



5. *die naturbetonten Strukturelemente der Feldflur, insbesondere Hecken, Feldgehölze, Feldraine und Ackerterrassen, die zum Schutz des Bodens notwendig sind, erhalten werden,*
6. *die biologische Aktivität des Bodens durch entsprechende Fruchtfolgegestaltung erhalten oder gefördert wird und*
7. *der standorttypische Humusgehalt des Bodens, insbesondere durch eine ausreichende Zufuhr an organischer Substanz oder durch Reduzierung der Bearbeitungsintensität erhalten wird.*

(3) Die Pflichten nach § 4 werden durch die Einhaltung der in § 3 Abs. 1 genannten Vorschriften erfüllt; enthalten diese keine Anforderungen an die Gefahrenabwehr und ergeben sich solche auch nicht aus den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis nach Absatz 2, so gelten die übrigen Bestimmungen dieses Gesetzes.

Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz (SächsABG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 1999 (SächsGVBl. S. 261), zuletzt geändert durch Artikel 67 des Gesetzes vom 29. Januar 2008 (SächsGVBl. S. 138).

Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (SächsNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. Juli 2007 (SächsGVBl. S. 321), zuletzt geändert am 28. April 2010 (SächsGVBl. S. 114).

§ 1a Abs.1 Nr. 3

Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege

[...] Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können. Natürliche oder von Natur aus geschlossene Pflanzendecken sowie die Ufervegetation sind zu sichern. Für nicht land- oder forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzte Böden, deren Pflanzendecke beseitigt worden ist, ist eine standortgerechte Vegetationsentwicklung zu ermöglichen. Bodenerosionen sind zu vermeiden.



4.2.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

Böden erfüllen in der Natur gleichzeitig zahlreiche Funktionen und Aufgaben. Zum einen besitzen sie eine Lebensraumfunktion, d.h. sie sind Lebensraum und Lebensgrundlage für Tiere und Pflanzen. Andererseits haben sie auch eine Produktionsfunktion. So sind sie Grundlage für die Land- und Forstwirtschaft sowie für den Gartenbau und dienen aber auch dem Abbau von Rohstoffen. Weiterhin besitzen Böden auch eine Filter-, Puffer-, Speicher- und Umwandlungsfunktion. So wird das versickernde Wasser gefiltert, bevor es ins Grundwasser oder in Oberflächengewässer gelangt. Eingebrachte Säuren oder auch Niederschlagsspitzen werden gepuffert und CO₂, Wasser aber auch Schadstoffe werden gespeichert. Zusätzlich haben Böden noch eine Archiv- und Kulturfunktion, d.h. sie können einerseits natürliche Prozesse und Veränderungen dokumentieren, geben aber auch Auskunft über ehemalige menschliche Nutzung und Beeinflussung und sind Lagerungsort von Kulturobjekten vergangener Zeiten. Auch heute sind sie noch Teil des lebendigen Brauchtums verschiedener Völker und dienen insbesondere als Baugrund und damit der menschlichen Kulturschöpfung. (LFULG 2010 – B)

Für die Bewertung der Bodeneigenschaften wurden die digitalen Daten der Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 (BK 50) des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) sowie das Bodenbewertungsinstrument herangezogen. Die BK50 basiert auf Auswertungen vorhandener Datenbestände unter Einarbeitung aktueller, speziell für diese Zwecke erhobener Daten.

Das Untersuchungsgebiet konnte aufgrund der Kartengrundlage fast flächendeckend erfasst werden. Flächen, die nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung 5 nicht kartiert sind, sind als solche gekennzeichnet. Es handelt sich dabei um Versiegelungsflächen. Dies betrifft vor allem den Stadtkern von Grimma, das Gewerbegebiet Grimma Süd, den Stadtkern Nerchau sowie Teile des Ortes Großbardau.

Die Böden des Untersuchungsgebietes (siehe auch Kapitel 3.3) sind durch Lössauflagen geprägt. Vorherrschende **Bodenarten** sind daher Schluffe mit Anteilen von Lehm, Sand und Ton sowie schluffige Sande.

Der überwiegende Teil der Flächen in Grimma und Nerchau wird von den **Bodentypen** Parabraunerde, Pseudogley, Braunerde und Gley bestimmt. Dabei ist die Parabraunerde gegenüber der Braunerde durch eine schwache Tonverlagerung in die unteren Bodenschichten gekennzeichnet. Pseudogleys und Gleys haben sich auf stau- und grundwasserbeeinflussten Standorten gebildet.

Aufgrund des geologischen Ausgangsmaterials (hauptsächlich Löß bzw. Lößlehm und Sandlöß) besitzen die Böden im Planungsgebiet meist eine gute Fruchtbarkeit, so daß sie überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Der überwiegende Teil der ackerbaulich genutzten Böden sind Parabraunerden und Braunerden in Vergesellschaftung mit Pseudogleyen. Eine landwirtschaftliche Nutzung der feuchteren Bereiche wird z.T. durch Meliorationsmaßnahmen ermöglicht.

Die Vega und Gley Böden entlang der Mulde und der kleineren Flüsse werden teilweise als Grünland genutzt. Eine forstliche Nutzung findet auf Stagnogleyen, Podsolen aber auch Parabraunerde-Pseudogleyen aus Grus führendem Schluff im Frauenholz, Stadtwald und Curtswald statt.

Zu den Böden anthropogener Prägung in Siedlungs- und Industriegebieten zählen im Planungsgebiet überwiegend die Regosolen (aus gekipptem Sand und Schuttsand), Hortisolen und der Lockersyrosem (hier aus anthropogenem Substrat).



Natürliche Bodenfunktionen

a) Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Böden sind Grundlage für die Pflanzenproduktion in der Land- und Forstwirtschaft. Unter der natürlichen Bodenfruchtbarkeit wird das natürliche Vermögen eines Standortes verstanden, nachhaltig gute Erträge (Biomasse) ohne Einsatz von Kulturmaßnahmen (Düngemittel, Bewässerung, Pflanzenschutzmittel u. a.) zu produzieren. Die Leistungsfähigkeit/Bedeutung der Böden steigt demnach mit der Zunahme der natürlichen Ertragsfähigkeit.

Einen Überblick geben die Acker- und Grünlandzahlen. Aus ihnen kann das biotische Ertragspotenzial abgeleitet werden. Bei der Verwendung der Bodenzahlen ist das Ertragspotenzial in fünf Wertstufen einzuordnen (Tabelle 6).

Tabelle 6: Bewertung der „natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ anhand der Acker- und Grünlandzahlen (LFULG 2010 – A)

Ackerzahl/Grünlandzahl	Bewertung natürliche Bodenfruchtbarkeit	
	Stufe	Bezeichnung
<20	1	sehr gering
20 bis 35	2	gering
36 bis 50	3	mittel
51 bis 70	4	hoch
>70	5	sehr hoch

Aus einer Erfassung des ehemaligen Instituts für Ländlichen Raum, Betriebswirtschaft und Landtechnik aus dem Jahre 1993, bei der 13 Städte und Gemeinden bzw. heutige Ortsteile des Planungsraumes ausgewertet wurde, geht hervor, dass die Gemeindeterritorien Ackerzahlen (als ein Bewertungsfaktor für die Qualität von Böden) in der Schwankungsbreite von 47 bis 71 ausweisen. Die Grünlandzahlen liegen zwischen 43 und 55 Punkten. (siehe Tabelle 7)

Tabelle 7: Bodenwertigkeit (Angaben lt. Institut f. Ländl. Raum, 1993)

Gemeinde	NSTE ¹	AZ ²	GZ ³	Ertragsmesszahl	LVZ ⁴	Wertstufe
Böhlen	Lö 5	62	47	60,42	56	hoch/mittel
Cannowitz	Lö 4	55	45	55,87	51	hoch/mittel
Döben	Lö 4	66	43	62,46	57	hoch/mittel
Fremdiswalde	Lö 5	48	45	47,73	42	mittel
Grimma	Lö 4	61	55	62,02	57	hoch
Nerchau	Lö 4	68	55	61,25	56	hoch
Beiersdorf	Lö 4	47	40	46,37	41	mittel
Golzern	Lö 3	71	44	67,51	62	hoch/mittel
Großbardau	D 5	48	48	48,00	42	mittel

¹ Natürliche Standorteinheit

³ Grünlandzahl

² Ackerzahl

⁴ Landwirtschaftliche Vergleichszahl

Insgesamt haben die meisten Böden im Planungsgebiet neben der hohen Nährkraft aufgrund des günstigen Mischungsverhältnisses zwischen Schluff, Lehm und Sand auch einen guten Luft- und Wasserhaushalt. Allerdings bestehen gebietsweise doch erhebliche Unterschiede. Während westlich der Mulde in der Regel Ackerzahlen um 50 erreicht werden,



übersteigen sie im Raum Grechwitz, Neunitz, Kaditzsch und Golzern stellenweise den Wert 70. Im Gebiet Schkortitz beträgt die Ackerzahl durchschnittlich 67. Nördlich von Nerchau nimmt das Ertragspotential wieder leicht ab und pegelt sich bei durchschnittlich 55 ein. Von den Bodentypen sind die Parabraunerde und ihre Vergesellschaftung mit Pseudogley am günstigsten zu bewerten. Auch die Vega Böden besitzen hohe Fruchtbarkeit, werden aber bei dem hohen Grundwasserstand und der Gefährdung durch Überschwemmungen hauptsächlich als Grünland genutzt. Dagegen verfügt die mit Braunerde vergesellschaftete Parabraunerde besonders westlich der Mulde über ein unterdurchschnittliches ackerbauliches Ertragspotential. Die ärmsten Böden sind dagegen mit Wald bestockt. Es ist der Podsol im Grimmaer Stadtwald und im Klosterholz, der allerdings dort nur ein abgegrenztes Vorkommen besitzt.

b) Regulationsfunktion

Den Böden kommt durch ihre Fähigkeit, Stoffe anzulagern (d.h. zu filtern), abzupuffern und umzuwandeln bei der Steuerung der Stoffeinträge in den Grundwasserkörper eine zentrale Rolle zu. So sind Böden in der Lage, Schadstoffe, wie z.B. Schwermetalle oder Nitrat, je nach den chemisch-physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens, vollständig oder teilweise zu absorbieren. Wesentliche Steuerungsfaktoren für diese Speicher- und Reglerfunktion sind die Bodenart, die Gründigkeit, der Grundwasserflurabstand, der Säuregehalt sowie die bestehenden Vorbelastungen des Bodens. Sie steht in enger funktionaler Wechselwirkung mit der Produktionsfunktion. Somit sind ertragreiche Böden nicht nur gute Produktionsstandorte sondern auch für den Naturhaushalt von großer Bedeutung.

Je größer der Schluff- bzw. Lehmantel im Boden ist, um so besser sind dessen Filtereigenschaften und um so empfindlicher ist er gegenüber Schadstoffeinträgen.

Die Angaben zur Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag sind der digitalen Bodenbewertungskarte des LfULG entnommen (Datengrundlage BK50, 2010).

Eine hohe Filter- und Pufferkapazität weisen die Vega und Auengleye aus Schluff in der Muldenaue und anderer Fließgewässerrauen sowie die Stagnogleye auf. Die westlich der Mulde von Nerchau bis Naundorf vorkommende Pseudogley-Parabraunerde besitzt eine mittlere Filter- und Pufferkapazität. Die im Plangebiet vorkommende Parabraunerde-Braunerde ist ebenfalls gut geeignet, Schadstoffe zu absorbieren (mittlere Filter- und Pufferkapazität). Dagegen besitzt die pseudovergleyte Parabraunerde um Großbardau eine geringe Filter- und Pufferkapazität. Auch die Parabraunerde-Pseudogley im nördlichen Plangebiet um Fremdiswalde und im Westen bei Beiersdorf eignet sich nur gering, Schadstoffe zu filtern und zu puffern. Über eine sehr geringe Filter- und Pufferkapazität verfügt der Podsol im Bereich des Stadtwaldes.

c) Lebensraumfunktion

Bei der Betrachtung der biotischen Lebensraumfunktion wird untersucht, inwieweit der Boden auf Grund seiner natürlichen Voraussetzungen Lebensraum für seltene Arten und Lebensgemeinschaften ist oder sein kann. Als Kriterien dienen hier Naturnähe und Seltenheit, die eng miteinander korrelieren.

Seltene und naturnahe Böden bieten i. d. R. auch seltene Lebensräume für Pflanzen und Tiere, z. B. die Gleyböden der Gewässerrauen.

Weiterhin tragen Bodenorganismen zur Auflockerung, Durchlüftung, Humifizierung und Durchmischung der Bodenschichten bei. Außerdem sind einige dieser Bodenorganismen in der Lage, in den Boden eingebrachte Giftstoffe aufzunehmen, zu binden oder in umgewandelte ungiftigerer Form wieder abzugeben. Ein intakter und unbelasteter Boden bietet diesen Organismen günstigste Voraussetzungen, was wiederum günstig für die Filterkapazität eines Bodens ist.



Naturnahe, vom Menschen unbeeinflusste Böden kommen im Untersuchungsgebiet kaum noch vor. Die meisten Böden sind hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion durch Ackerbau, intensive Grünlandwirtschaft und Versiegelung vorbelastet.

Wertvoll sind im Untersuchungsgebiet vor allem die vernässten Böden der Fließgewässer-auen, die aktuell oder potenziell Standorte für Auenwälder und Nasswiesen darstellen. Böden unter älteren Laubwaldstandorten können generell als relativ naturnah eingeschätzt werden, da sie durch die kontinuierliche Waldbestockung über einen längeren Zeitraum kaum durch anthropogene Einflüsse verändert wurden. Die Waldstandorte unter Nadelmonokulturen sind durch jahrzehntelange Auflage saurer Nadelstreu belastet.

Zu erwähnen sind hier auch anthropogene Bodenauflüsse, z. B. der Steinbruch am Hengstberg. Sie stellen Anfangsstadien der Bodenbildung dar. Obwohl sie nicht naturnah sind, ist die biotische Lebensraumfunktion dieser armen Standorte auf Grund ihrer Seltenheit dennoch als hoch einzustufen.

d) Archivfunktion

Im sächsischen Bodenbewertungsinstrument sind die Böden mit hoher landschafts- oder kulturgeschichtlicher Bedeutung aufgeführt. Danach sind folgende Böden des Untersuchungsgebietes mit einer Archivfunktion zu belegen:

- Stagnogley (kleinflächig im nordwestlichen und südlichen Plangebiet)
- Anmoorgley (nördlich von Fremdiswalde und Cannewitz)
- Niedermoor (bei Bernbruch)

Als kulturhistorisch bedeutsame Böden, also Böden mit besonderer Nutzungsgeschichte, ist zudem der Regosol am Hengstberg zu nennen.

Archäologisch bedeutsame Bereiche sind im Anhang erfasst.

Außerdem ist das Kriterium der Seltenheit, da es keiner Bodenfunktion direkt zuzuordnen ist, mit der Archivfunktion zu belegen. Bodenformen mit ≤ 1 ‰ an der Gesamtfläche des Plangebietes sind unter Berücksichtigung des regionalen Vorkommens als selten zu bewerten. Demnach ist im Plangebiet die Bänderparabraunerde mit 0,2 ‰ Flächenanteilen (im südlichen Curtswaldgebiet) ein seltener Boden.

Erosionsgefährdung des Bodens

Bodenerosion ist Teil eines Prozesses, bei dem der Oberboden verlagert wird. An exponierten Stellen erfolgt ein Abtrag, an anderer Stelle eine Ablagerung. Erosion kann durch Wasser oder Wind verursacht werden. Die Bodenerosion ist ein natürlicher Prozess, sie tritt aber auf Grund der schützenden Vegetationsbedeckung nur in sehr geringem Umfang auf. Zu einer deutlichen Beeinträchtigung kann sie sich auf unbedeckten Böden entwickeln. Da die Bodenbildung über sehr lange Zeiträume erfolgt, gelten diese Veränderungen als nicht regenerierbar.

Erosion durch Wasser

In Sachsen sind rund 60% der Ackerflächen (rund 450.000 ha) potenziell durch Wassererosion gefährdet. Faktoren, welche die Wassererosion begünstigen, sind insbesondere erosionsanfällige Bodenarten, häufige Starkregenereignisse, Hanglagen und vegetationslose Oberflächen.

Bei der Darstellung der durch Wasser erosionsgefährdeten Bereiche im Plangebiet wurde auf die GIS-Daten vom LfULG zurückgegriffen. In Karte 4 „Bodenempfindlichkeit“ ist die potenzielle Wassererosionsgefährdung in Abhängigkeit von der Bodenart (K-Faktor), Regenrosivität (R-Faktor), Hangneigung und Hanglänge (LS-Faktor) dargestellt. Der LS-Faktor



wurde im Rahmen einer Reliefanalyse berechnet, die neben der Hangneigung auch die erosive Länge bzw. das spezifische Einzugsgebiet berücksichtigt. Autobahnen und Bundesstraßen, Wald- und Siedlungsflächen sowie Gewässer wurden bei dieser Berechnung als Barrieren betrachtet. Der Bodenabtrag wurde ausschließlich für die landwirtschaftlich genutzten Flächen und ohne die Berücksichtigung der Bodenbedeckung berechnet. Bei den in Tabelle 8 ermittelten Bodenabträgen sind demzufolge nur Gefährdungspotenziale und kein tatsächlicher Bodenabtrag dargestellt. (LFULG 2009 – A)

Tabelle 8: Erosionsgefährdung in Abhängigkeit von Bodenart, Regenerosivität, Hangneigung und Hanglänge (LFULG 2009 – A)

Stufe	Bezeichnung Erosionsgefährdung	$K * R * LS$ t/(ha a)
1	sehr gering	< 5
2	geringe	5 - < 10
3	mittlere	10 - < 15
4	hohe	15 - < 30
5	sehr hohe	30 - < 55
6	äußerst hoch	≥ 55

Sand ist aufgrund der guten Versickerungseigenschaften und des relativ hohen Einzelkorngewichtes gegenüber Wassererosion recht wenig gefährdet. Ein nennenswerter Bodenabtrag ist erst bei einer Hangneigung von 9% möglich. Lehmboden neigt dagegen stärker zur Erosion und muß bereits ab 4% Neigung als gefährdet eingestuft werden. Am empfindlichsten ist Lößboden.

Wie bereits beschrieben, dominieren im Planungsgebiet als Bodenart Löß und Lößlehm. Damit besteht eine erhebliche Erosionsgefährdung durch Regen und Schnee. Bereits bei einer Hangneigung ab 4% kann es zu einem nennenswerten Bodenabtrag kommen.

Im westlichen Teil des Planungsgebietes dominieren sehr flache und flach geneigte Flächen, vereinzelt treten auch mäßig geneigte Flächen auf (Rumberg). Demzufolge hält sich die Erosionsgefährdung meist in Grenzen. Östlich der Mulde ist das Gelände aber deutlich strukturierter, so daß Flächen mit geringer Hangneigung wesentlich seltener auftreten. Somit treten hier Bereiche auf, bei denen die Erosionsgefährdung bereits als hoch bzw. sehr hoch eingeschätzt werden muß. Naturgemäß liegen die gefährdetsten Flächen am Rande der zahlreichen kleinen Seitentäler der Mulde. Diese Flächen sind jedoch mit Wald bestockt und daher nicht als gefährdet dargestellt. Ebenso sind die restlichen Waldflächen im Plangebiet nicht als erosionsgefährdet ausgewiesen.

Der Bodenabtrag an den im Planungsgebiet vorhandenen Fließgewässern war nicht genau erfassbar. Im Falle der Mulde, wo erhebliche Gefährdungen bestehen, sind die Überschwemmungsgebiete aber gesetzlich fixiert. Auch an der Parthe muß mit beträchtlicher Erosion bei Hochwasser gerechnet werden, insbesondere aufgrund des geringen Geländeanstiegs in Ufernähe. Die Launzige, Mutzscher Wasser und Tannickenbach sind aus diesem Grunde nur abschnittsweise stärker gefährdet. Bei den übrigen Fließgewässern hält sich die Erosionsgefährdung wegen der Geländebeziehungen und der geringen Abflusssmengen in Grenzen.

Erosion durch Wind

Die Gefährdung des Bodens durch Winderosion ist abhängig von der Bodenart, dem Humusgehalt und dem ökologischen Feuchtegrad. In Abbildung 3 sind die Gefährdungsstufen den unterschiedlichen Bedingungen zugeordnet. In Sachsen sind rund 20% der Ackerflächen (das sind rund 150.000 ha) potenziell durch Winderosion gefährdet.

Abbildung 2: Potentielle Erosionsgefährdung der Mineralböden durch Wind (EfpA)

in Abhängigkeit von Bodenart, Humusgehalt und ökologischem Feuchtegrad (LfU 1987)
 Bodenarten: L=Lehm, U=Schluff, T=Ton, S=Sand nach AG Bodenkunde 1982

Bodenart		EfpA (in Stufen von 0=keine bis 5=sehr groß)				
Kurzzeichen	Humusgehalt in %	ökologischer Feuchtegrad				
		I-III	IV	V	VI	VII-VIII
		feucht -----> trocken				
T, U, L		0	0	1	1	1
IS	>4	0	1	2	3	3
	<4	0	2	2	3	3
IS, uS	>4	0	2	3	4	5
ffS, gS	>4	0	3	4	4	5
mS, fsmS.	>4	0	3	4	5	5
msfS, fS	<4	0	4	5	5	5

Man erkennt, dass die im Planungsgebiet vorhandenen Böden selbst bei Trockenheit kaum zur Erosion durch Wind neigen. Trotzdem wurden erosionsgefährdete Gebiete ausgewiesen. Die Einstufung dieser Flächen erfolgte vorrangig anhand der Hauptwindrichtung, der Geländeform und des Vorhandenseins einer windbremsenden Vegetation. Letztere sind insbesondere westlich der Mulde im Raum Großbardau, im Gebiet zwischen Kaditzsch und Schkortitz und nördlich des Mutzschener Wassers kaum vorhanden, so daß gerade diese Gebiete den vorherrschenden westlichen, süd- und nordwestlichen Winden voll ausgesetzt sind.

Hochwasser

Eine Gefährdung des Bodens durch Hochwasser besteht einerseits im Abtrag ungeschützten Bodens, andererseits durch die Ablagerung der vom Gewässer mitgeführten Schadstoffe.

Eine Gefährdung durch Abtrag besteht nur auf Ackerland. Innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Mulde werden Flächen als Grünland aber auch als Ackerland genutzt. Die Darstellung des Überschwemmungsgebietes erfolgt in der Karte 6 „Oberflächengewässer“.



Vorbelastungen

Obwohl nur wenige konkrete Angaben zur Immissionsbelastung vorliegen, kann davon ausgegangen werden, daß sich die Umweltbelastung durch Luftschadstoffe im Planungsgebiet gering ist. In Grimma lag der Durchschnittswert für Schwefeldioxid im August 1994 bei 0,026 mg/m³, im Dezember des gleichen Jahres bei 0,065 mg/m³. Damit wurde der Grenzwert lt. TA Luft (0,14 mg/m³) deutlich unterschritten. Diese Tendenz hat sich weiter fortgesetzt, so daß davon ausgegangen werden kann, daß die Gefährdung der Böden durch Luftschadstoffe weitgehend ausgeschlossen werden kann. Es ist davon auszugehen, daß durch die Tallage und die dichte Bebauung die höchsten Schadstoffwerte im Planungsgebiet in der Stadt Grimma selbst auftreten können.

Als großflächig wirkende Emissionsquellen treten neben dem ca. 20 km entfernt liegenden Großkraftwerk Lippendorf hauptsächlich die Haushalte, der Straßenverkehr und die Landwirtschaft auf. Insbesondere die letzten drei Emittentengruppen haben im Planungsgebiet eine Bedeutung.

Die Schadwirkungen durch die Haushalt- und Straßenverkehrsabgase gehen vor allem vom SO₂ und NO_x, aber auch von Schwermetallen wie As, Pb, Cd, Ni und Zn aus. Im Falle der Landwirtschaft ist es vor allem das Ammoniak, das bei der Intensivtierhaltung und bei der Gülleausbringung entweicht. Die emittierten Stäube haben dagegen nur geringen schädigenden Einfluß auf den Boden.

Neben den großflächig wirkenden Schadstoffen treten im Planungsgebiet allerdings auch lokal wirkende Emissionsquellen auf. Dazu zählen z.B. mittelständische und Handwerksbetriebe, Mülldeponien, Kläranlagen und Lagerflächen verschiedener Chemikalien. Als Schadstoffe sind hier insbesondere Metalle, Salze, Pflanzenschutzmittel und organische Verbindungen zu nennen.

Die bereits längerfristig wirkende Belastung mit SO₂ und NO_x hat zu einer Versauerung des Bodens geführt. Auch das bisher unterschätzte Ammoniak aus der Landwirtschaft trug wesentlich zu diesem Umweltproblem bei. Neuere Untersuchungen gehen davon aus, daß dessen Einfluß gegenwärtig sogar höher ist, als der des NO_x aus dem Straßenverkehr. Allerdings besitzen die Lößböden im Planungsgebiet eine relativ hohe Pufferwirkung, so daß die negativen Auswirkungen gering bleiben. Durch regelmäßige Kalkung und Bodenumbrech

beim Ackerland wird die Versauerung auf diesen Flächen kompensiert, beim Dauergrünland und im Wald dürfte es jedoch zu einer pH-Wert Absenkung gekommen sein. Das führt bei weiteren Fortschreiten zur Herabsetzung der Pufferwirkung und einer Verarmung des Bodens, was letztendlich auch negative Auswirkungen auf die Grundwasserqualität hat, da Schadstoffe dann ungehinderter in tiefere Schichten eindringen können.

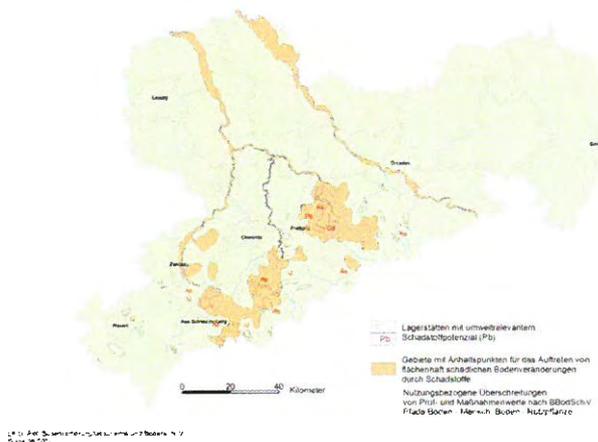


Abbildung 3: Karte der Bodenbelastung mit Schwermetallen in Sachsen 2003

Quelle: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft 2006)

Eine Immissionsbelastung des Bodens ist nach der Flut im Jahre 2002 in den Überschwemmungsgebieten deutlich geworden, und zwar der Eintrag von Arsen und Schwermetallen bei

derartigen Ereignissen, aber auch bei normaler Wasserführung. An der folgenden Karte der Lagerstätten und der betroffenen Flußschläuche wird dieses Phänomen deutlich.

Umweltrelevante Metalle gelangen vor allem durch den Straßenverkehr und die Mülldeponien in den Boden. Zahlreiche, stark frequentierte Straßen und die Autobahn durchqueren das Gebiet in alle Richtungen. Lediglich der südöstliche und der Teil nördlich von Nerchau bleibt ausgespart.

Die im Planungsgebiet zahlreich vorhandenen Mülldeponien sind unter der Kategorie Altlasten in der **KARTE 5** "Grundwasser" eingezeichnet.

Mit Sicherheit sind die landwirtschaftlich genutzten Flächen mehr oder weniger mit unterschiedlichen Herbiziden und Pestiziden kontaminiert. Dadurch wird vor allem die Bodenfauna negativ beeinflusst und das Grundwasser gefährdet.

Umweltbelastende organische Verbindungen entstehen hauptsächlich in Siedlungsgebieten und haben vor allem im Stadtgebiet von Grimma und Nerchau eine gewisse Bedeutung. Sie sind zudem schwer erfassbar und in ihrer Gefahrenwirkung nicht zu unterschätzen.

Schutzgebiete und schützenswerte Bereiche

Im Untersuchungsgebiet befindet sich Bodenschutzwald nach § 29 (1) SächsWaldG insbesondere an den Muldetalhängen, aber auch an einigen besonders ausgeprägten Seitentälern. „Der Bodenschutzwald schützt seinen Standort vor Erosion durch Wasser, Wind, Steinschlag und Bodenkriechen. Bodenschutzwald kraft Gesetz ist Wald auf erosionsgefährdeten Standorten, insbesondere auf:

- rutschgefährdeten Hängen
- felsigen oder flachgründigen Steilhängen oder
- Flugsandböden“ (LANDESFORSTPRÄSIDIUM, 2004)

Neben dem Bodenschutzwald gibt es auch durch die Forstbehörde benannte Bereiche, die eine besondere Bodenschutzfunktion besitzen. Sie besitzen allerdings keinen Status als Schutzgebiet. „Wald mit besonderer Bodenschutzfunktion soll seinen Standort vor den Auswirkungen von Wasser- (Rinnen-, Flächenerosion) und Winderosion (Deflation), Aushagerung, Stein Schlag, Rutschvorgängen und Bodenkriechen schützen.“ (LANDESFORSTPRÄSIDIUM (2004) Solche Waldstandorte bestehen entlang der Zuflüsse des Mutzschener Wassers (v. a. Langer Grund) sowie am südwestlich gelegenen Schnellbach.

4.2.3 Voraussichtliche Veränderungen

Konkrete Aussagen zu Veränderungen im Bodenpotential sind aufgrund des fehlenden Datenmaterials nicht möglich. Es kann aber davon ausgegangen werden, daß es trotz der guten Böden zu einem Rückgang der ackerbaulich nutzbaren Flächen durch Versiegelung wie auch der landwirtschaftlichen Intensivproduktion und der Tierhaltung kommen wird. Dadurch verringert sich auch die Gefährdung des Bodens durch Herbizide, Pestizide, Dünger und Gülle zumindest auf einigen Flächen. Die SO₂-Emissionen durch Kraftwerke und den Hausbrand ist durch die zahlreichen Heizungsumstellungen und den Einsatz effektiverer Filtertechnik rückläufig und haben sich auf einen sehr niedrigen Stand, weit unterhalb der Grenzwerte eingeepegelt. Trotzdem kann bezüglich der fortschreitenden Bodenversauerung keine Entwarnung gegeben werden, denn die Emission von Stickstoffverbindungen durch die Landwirtschaft im Zusammenhang mit Energiepflanzen und insbesondere durch Kfz-Verkehr bleiben weiterhin auf hohem Niveau.

„Die gesamte Produktionskette für Nahrungsgüter, vom Boden über die wachsende Pflanze bis hin zu den Ernte- und Endprodukten, wird zukünftig in viel stärkerem Maße sowohl der Eigenkontrolle der landwirtschaftlichen Unternehmen als auch der öffentlichen Kontrolle unterliegen. Schon geringe Abweichungen von der Düngung nach »Guter fachlicher Praxis« werden in den Medien aufgegriffen, voreilig verallgemeinert und grundsätzlich als äußerst negatives Verhalten abgestempelt. Es erfolgen durchaus Stoffausträge aus dem landwirtschaftlichen Produktionsprozess, die nicht immer dem Standard der Umweltverträglichkeit entsprechen. Dabei ist aber hervorzuheben, dass selbst bei unterlassener Pflanzenproduktion, also bei unbeeinflusster natürlicher Vegetation, d. h. ohne jede Düngung, im Naturhaushalt Stoffausträge vorkommen.“ (LFULG 2010 – C)

Von den voraussichtlichen Folgen des Klimawandels werden auch die Böden des Planungsgebietes betroffen sein. Wenngleich die Lößböden ein gutes Wasserhaltevermögen besitzen und dadurch auch bei erhöhten Durchschnittstemperaturen ausreichend Feuchte erhalten können. Anders wirkt sich die Erhöhung der Niederschlagsintensität aus. Hier wird es zu verstärkten Erosionserscheinungen kommen. Auch eine Zunahme der Winderosion in offenen Lagen wird prognostiziert.

4.2.4 Entwicklungsbedarf

Der Schutz des Bodens vor unnötiger Versiegelung muß mit den Mitteln der Eingriffsregelung (§ 8 BNatSchG) im Bebauungsplan- oder Baugenehmigungsverfahren durchgesetzt werden. Das bedeutet mindestens, daß für jede flächenhafte Versiegelung in unmittelbarer Nähe des Eingriffes, Flächen in Nutzungen überführt werden, welche eine spätere Versiegelung praktisch ausschließen (z.B. Gewässerrandstreifen, Ackerrandstreifen, Aufforstungen, öffentliche Grünanlagen). Man muß allerdings von der Fehleinschätzung Abstand nehmen, Ackerboden sei wertlos und jede andere Nutzung außer der Versiegelung sei um ein Vielfaches höherwertig.

Die im Raum Grimma und Nerchau arbeitenden Landwirtschaftsbetriebe müssen vor dem Hintergrund des Klimawandels den Schutz des Bodens vor Wasser- und Winderosion auf den genannten Flächen in ihre Überlegungen einbeziehen.

Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- ⊙ Vermeidung von Bodenverdichtungen, die zur Verhinderung der Versickerung von Regenwasser, damit zum verstärkten Oberflächenabfluß und so zu erhöhter Erosionsneigung führen.
- ⊙ verstärkte Hinwendung zur konservierenden Bodenbearbeitung
- ⊙ Einhaltung der zeitlichen Mindestabstände beim Anbau von Hackfrüchten
- ⊙ Sicherung einer ausreichenden Humusversorgung des Bodens
- ⊙ Vermeidung hangabwärts gerichteter Fahrspuren von Pflegemaschinen auf allen Kulturen besonders in Zeiten geringer Bodenbedeckung
- ⊙ Eine Sicherung von Extremstandorten bezüglich des Bodenwasserhaushaltes ist in Auenbereichen und auf Porphyrkuppen erforderlich. Zum Einen die Verhinderung des Trockenfallens durch wasserbauliche Maßnahmen in der Aue. Und zum Anderen, Flächenerwerb der öffentlichen Hand in nächster Umgebung von Abbaugebieten. Diese sind durch eine extensive Nutzung geeignet, den Stickstoffeintrag der durch die Zerstörung der bestehenden §26 (SächsNatSchG) Biotope erfolgt, zu vermindern.



4.3 Wasser

4.3.1 Oberflächenwasser

4.3.1.1 Gesetzliche Vorgaben

Naturschutzrecht

Das Sächsische Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (SächsNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Juli 2007 (SächsGVBl. S. 321) zuletzt geändert durch Artikel 20 des Gesetzes vom 12. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 866) hinsichtlich des Gewässerschutzes fordert Folgendes:

§ 1a, Abs 1 Nr.4

Natürliche oder naturnahe Gewässer sowie deren Uferzonen, natürliche Rückhalteflächen und Feuchtgebiete, insbesondere sumpfige und moorige Flächen, Verlandungszonen, Altarme von Gewässern, Teiche und Tümpel sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Ein Ausbau von Gewässern soll, soweit er erforderlich ist, so naturnah wie möglich erfolgen. Unterhaltungsmaßnahmen an Fließgewässern sind unter Beachtung der Erfordernisse des Hochwasserschutzes auf das wasserwirtschaftlich Erforderliche zu beschränken; dabei sind die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Änderungen des Grundwasserspiegels, die zu einer Zerstörung oder nachhaltigen Beeinträchtigung schutzwürdiger Biotope führen können, sind zu vermeiden, unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen.

§ 34, Abs. 1

An Bundeswasserstraßen und Gewässern erster Ordnung dürfen im Außenbereich bauliche Anlagen in einem Abstand bis zu 50 m von der Uferlinie aus nicht errichtet oder wesentlich erweitert werden. Die untere Naturschutzbehörde wird ermächtigt, diese Regelung durch Rechtsverordnung im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde sowie im Benehmen mit der Gemeinde bei Gewässern im Innenbereich auch auf andere Gewässer auszuweiten.

Wasserrecht

Die im Jahr 2001 in Kraft getretene **Europäische Wasserrahmenrichtlinie** (WRRL – RL 2000/60/EG) fordert, für die Oberflächengewässer bis 2015 einen **guten Zustand** (biologisch, morphologisch und chemisch) herzustellen und die Qualität und Quantität des Grundwassers zu sichern. Eine Verschlechterung des Zustandes der aquatischen Ökosysteme ist zu vermeiden. Diese Ziele sollen durch flussgebietsbezogene Bewirtschaftung erreicht werden.

Zentrale Instrumente zur Umsetzung sind eine Bestandsaufnahme, ein laufendes Monitoring sowie der Bewirtschaftungsplan mit dem enthaltenen Maßnahmenprogramm.

Um die WRRL in Deutschland umzusetzen, haben Bund und Länder die rechtlichen Rahmenbedingungen durch Anpassung der entsprechenden Gesetze geschaffen. Die auf Landesebene notwendigen rechtlichen Regelungen wurden in Sachsen mit dem Sächsischen Wassergesetz (SächsWG) sowie der Sächsischen Wasserrahmenrichtlinienverordnung (SächsWRRLVO) getroffen.

Das **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)** setzt den Rahmen für die Erhaltung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (§ 1 WHG).

Die Gewässerbewirtschaftung muss dem Wohl der Allgemeinheit und dem einzelnen Nutzer dienen, vermeidbare Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionen des Gewässers sind zu unterbinden.

Gewässer, die sich in einem natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, sind zu erhalten.

Ausgebaute Gewässerabschnitte sind so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen (§§ 28, 31 WHG).

Überschwemmungsgebiete sind als natürliche Rückhalteflächen zu erhalten, natürliche Lebensgemeinschaften zu bewahren. Durch den Gewässerausbau dürfen Hochwassergefahren nicht erhöht und natürliche Rückhalteflächen nicht zerstört werden.

Zur Umsetzung der WRRL wurden insbesondere die §§ 1a, 1b, 25a-d eingefügt.

Im **Sächsischen Wassergesetz** (SächsWG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Oktober 2004 (SächsGVBl. S. 482), zuletzt geändert am 19. Mai 2010 durch Artikel 2 Abs. 21 des Gesetzes zur Regelung des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungszustellungsrechts für den Freistaat Sachsen und zur Änderung anderer Gesetze (SächsGVBl. S. 142) werden folgende Aussagen zum Gewässerschutz und -ausbau formuliert:

§ 50, Abs. 1

Die Ufer der Gewässer einschließlich ihres Bewuchses sind zu schützen.

§ 50, Abs. 2

An das Ufer schließt sich landwärts ein zehn Meter, innerhalb von im Zusammenhang bebauten Ortsteilen fünf Meter breiter Gewässerrandstreifen an

§ 50, Abs. 3

§ 38 Abs. 4 WHG ist mit folgenden Maßgaben anzuwenden:

1. Im Gewässerrandstreifen ist weiterhin verboten:
 - a) in einer Breite von fünf Metern die Verwendung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, ausgenommen Wundverschlussmittel zur Baumpflege sowie Wildverbisschutzmittel,
 - b) die Errichtung von baulichen und sonstigen Anlagen, soweit sie nicht standortgebunden oder wasserwirtschaftlich erforderlich sind.
2. Verboten ist auch die nur zeitweise Ablagerung von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können.

§ 38 Abs. 5 WHG findet bei Verboten nach Satz 1 Nr. 1 und 2 sowie bei Verboten infolge von Entscheidungen nach Absatz 4 Nr. 3 entsprechende Anwendung.

§ 78, Abs. 1

Beim Ausbau eines Gewässers nach § 31 WHG ist in Linienführung und Bauweise ein naturnaher Ausbauzustand anzustreben. Soweit wesentliche Interessen des Wohls der Allgemeinheit nichts anderes erfordern, soll ein Gewässer nur so ausgebaut werden, dass seine vorhandene ökologische Funktion verbessert wird, mindestens aber in ihrem bisherigen Umfang erhalten bleibt.

§ 78 Abs. 2

Nicht naturnah ausgebaute Gewässer sind, sofern nicht überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit entgegenstehen, in einem angemessenen Zeitraum wieder in einen naturnahen Zustand zurückzuführen (Renaturierung). Die zuständige Wasserbehörde kann für diese Gewässer Fristen bestimmen, innerhalb derer ein naturnaher Gewässerzustand herbeizuführen ist. § 31 Abs. 1 Satz 2 WHG ist zu beachten.

Nutzungs- und Planungseinschränkungen zur Sicherung des Hochwasserabflusses (Überschwemmungsgebiete) ergeben sich aus gesetzlichen Vorgaben des SächsWG § 50 und § 100.

Begriffserläuterung nach §100 und §50 SächsWG:

Überschwemmungsgebiete: „Die Gelände zwischen Ufern und Deichen sowie Hochwasserrückhalteräume von Talsperren und Rückhaltebecken sowie Flutungspolder gelten als Überschwemmungsgebiete.“ Diese sind durch die zuständige Wasserbehörde auf Antrag oder von Amts wegen durch Rechtsverordnung festzusetzen und im Wasserbuch einzutragen.

Uferbereich: „Die Ufer der Gewässer einschließlich ihres Bewuchses sind zu schützen. Als Ufer gilt die zwischen der Uferlinie und der Böschungsoberkante liegende Landfläche. Fehlt eine Böschungsoberkante, tritt an ihre Stelle die Linie des mittleren Hochwasserstandes. Als mittlerer Hochwasserstand gilt das arithmetische Mittel der Höchstwerte der Wasserstände der letzten zwanzig Jahre [...]“

Gewässerrandstreifen:

(2) Gewässerrandstreifen dienen der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen der Gewässer, der Wasserspeicherung sowie der Sicherung des Wasserabflusses.

Als Gewässerrandstreifen gelten die zwischen Uferlinie und Böschungsoberkante liegenden Flächen sowie die hieran landseits angrenzenden Flächen, letztere in einer Breite von zehn Metern, innerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile von fünf Metern. ..

Soweit es zum Schutz der Gewässer vor Schadstoffeinträgen erforderlich ist, können die unteren Wasserbehörden im Benehmen mit der oberen Landwirtschaftsbehörde durch Rechtsverordnung oder im Einzelfall weitergehende Regelungen treffen.

Sie werden von der oberen Wasserbehörde durch Rechtsverordnung bestimmt.

Nutzungs- und Planungseinschränkung

Die Rechtsverordnung regelt das Verfahren zur Festsetzung von Überschwemmungsgebieten und bestimmt notwendige Maßnahmen im Überschwemmungsbereich:

- Beseitigen von Hindernissen,
- Nutzungsänderung von Grundstücken,
- Maßnahmen zur Verhütung von Auflandungen
- Einebnen von Vertiefungen unter Berücksichtigung ökologischer Belange

genehmigungspflichtige Maßnahmen sind:

- Erhöhen und Vertiefen der Erdoberfläche
- jegliches Erstellen und Ändern baulicher Anlagen
- Baum- und Strauchpflanzung oder -entfernung
- Lagerung von Stoffen, die das Wasser gefährden und den Hochwasserabfluß behindern

„...Die Genehmigung muß versagt werden, wenn der Hochwasserschutz es erfordert und Nachteile durch Bedingungen und Auflagen weder verhütet noch ausgeglichen werden können...“ (§100 SächsWG)



Auch in nicht gesetzlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist ein schadloser Abfluß des Hochwassers zu gewährleisten, und die dafür erforderliche Wasserrückhaltung freizuhalten.

Verbote insbesondere im Uferbereich und Gewässerrandstreifen:

- Umbruch von Grünland in Acker
- In einer Breite von fünf Metern Verwendung von Dünger und Pflanzenschutzmittel, ausgenommen Wundverschlußmittel zur Baumpflege sowie Wildverbißschutzmittel
- der Umgang mit anderen wassergefährdenden Stoffen
- Errichtung von baulichen und sonstigen Anlagen, soweit sie nicht standortgebunden und wasserwirtschaftlich erforderlich sind
- die Entfernung von Bäumen und Sträuchern, außer wenn beim Ausbau oder der Unterhaltung der Gewässer, zur Pflege des Bestandes, zur ordnungsgemäßen forstwirtschaftlichen Nutzung oder zur Gefahrenabwehr erforderlich
- Neupflanzung nicht standortgerechter Bäume

4.3.1.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

Das Oberflächenwasserpotential wurde anhand folgender Gesichtspunkte beurteilt:

- *Gewässerstrukturgüte (ersetzt den früher verwendeten "Natürlichkeitsgrad") und*
- *Gewässergüte*

Die **Gewässerstrukturgüte** vergleicht den Zustand des potentiell natürlichen Gewässers (**Leitbild**) mit der vorhandenen Situation und ermöglicht (idealerweise) den Vergleich aller Gewässer untereinander mit folgenden Einstufungen:

1 - unverändert; **2** - gering verändert; **3** - mäßig verändert; **4** - deutlich verändert; **5** - stark verändert; **6** - sehr stark verändert; **7** - vollständig verändert

Naturnahe Oberflächengewässer besitzen durch die Aktivität von Pflanzen und Mikroorganismen ein weitaus höheres Selbstreinigungsvermögen als vegetationslose und strukturarme Gewässer. Diese Funktion ist wichtig, um Nähr- und Schadstoffe abzubauen.

Zur Gewässerstruktur wird auch der gewässerbegleitende Vegetationsbestand gezählt. Eine Beschattung des Gewässers senkt die Temperatur und wirkt einer Algenbildung und Verkrautung entgegen.

Naturnahe Fließgewässer sind in der Lage, durch Mäander, Ufergehölze, Gewässervegetation und unterschiedliche Gewässerbreiten und -tiefen, den Abfluss zu verzögern. Flüsse und Bäche, die ungehindert über die Ufer treten können, tragen darüber hinaus zur Erhöhung des Retentionsvermögens und so zur Verminderung von Hochwasserspitzen bei.

Als Gewässer I. Ordnung ist die Mulde auch innerhalb der Fließgewässerstrukturkartierung von Sachsen (LFULG 2008 – A) erfasst. Dabei ist der größte Teil des Gewässerlaufs mit den Stufen 3 bis 5 (mäßig bis stark verändert) bewertet worden. In die Bewertung der Gewässerstrukturgüte fließen die Teilbewertungen zur Gewässerbettodynamik und zur Auendynamik mit ein.

Die Mulde ist ökologisch nicht vollständig durchgängig. Innerhalb des Untersuchungsgebietes verhindern 3 Stauwerke den ungehinderten Populationsaustausch von Gewässerorganismen und wandernden Fischarten. Eine einzige, allerdings wenig wirksame Fischaufstiegshilfe ist an der Großmühle vorhanden.

Zusätzlich bilden die Wehre auch eine Beeinträchtigung hinsichtlich der Gewässerdynamik. Sie führen zu einer Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit ober- und unterhalb des Stauwerkes und zu einer verstärkten Erwärmung des Flusslaufes. Durch die geringere Fließgeschwindigkeit kommt es auch zu einer Erhöhung der Sedimentation. Dadurch verringert sich das Selbstreinigungsvermögen des Gewässers und die Lebensbedingungen der für diesen Flussabschnitt charakteristischen Arten verschlechtern sich. Ein Indikator für diese Entwicklung ist die Verarmung der Fischfauna.

Auch die Fließgewässer II. Ordnung mit einem Einzugsgebiet über 10 km² als besonders überwachungsbedürftige Gewässer nach EU-Wasserrahmenrichtlinie wurden innerhalb der Fließgewässerstrukturkartierung von Sachsen (LFULG 2008 – A) erfasst. Dabei ist der größte Teil des Gewässerlaufs mit den Stufen 3 bis 6 (mäßig bis sehr stark verändert) bewertet worden.

Der umfangreiche Erfassungsbedarf allein für die Strukturgüte schließt eine Untersuchung der kleinen und kleinsten Gewässer, die bisher nicht durch das LfULG erfasst wurden, im Rahmen des Landschaftsplanes aus.

Daher erfolgt eine Übernahme aus dem vorhergegangenen Landschaftsplan Grimma (1993) mit der früheren Klassifikation nach "Natürlichkeitsgrad". Nach diesem (sehr vereinfachten Verfahren) wurden die Bäche im Gemeindegebiet Nerchau und Großbardau ergänzt.

Hierbei erfolgt die Unterteilung in:

- "Natürlich bis Naturnah" mit nur geringen anthropogenen Veränderungen;
- "Naturfern" mit begradigten, teilw. verbautem, teilbefestigten Gewässer;
- "Künstlich" mit künstlich angel. Gewässer, voll verbaut, ohne Bewuchs und
- "Verrohrt".

("Echte Natürliche" Gewässer gibt es im Plangebiet nicht, da allein die erhöhte Nährstoffbelastung bereits Einfluss auf Vegetation im und am Gewässer hat und somit zu Abweichungen gegenüber dem Leitbild führt. Daher auch die Zusammenfassung zu "Natürlich bis Naturnah").

Im Gemeindegebiet Nerchau sind ca. 70% der kleinen Bäche und ehemaligen Gräben (Bezug historische Karte 13) verrohrt, um eine optimierte landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen.

Grenzen landwirtschaftliche Nutzflächen an Bäche an, sind diese zu reinen Meliorationsgräben ausgebaut. Auch die Gewässerunterhaltung wird den betreffenden landwirtschaftlichen Anliegern überlassen, die sich an der gewünschten Funktion orientiert, woraus sich die verheerende Bestandssituation ergibt.

Im Gemeindegebiet Großbardau bietet sich ein ähnliches Bild. Hier ist der Waldanteil höher, wo Verrohrungen nicht erforderlich sind. Allerdings sind auch in den Waldgebieten fast alle Bäche und Gräben begradigt und deutlich vertieft. Ausnahmen stellen hier ausschließlich

- ein kleiner Bachabschnitt im "Bachholz" westlich von Bernbruch, wo ein westlicher Seitenarm des Schnellbaches durch den Wald verläuft und
- ein nur kurzer Bachabschnitt südlich von Kleinbardau, zwischen Teich und Straßendurchlass der K8350 an der Gemeindegrenze zu Bad Lausick dar.

Ein etwas besseres Bild ergibt sich aus der Übernahme der Bewertung aus dem alten Grimmaer Landschaftsplan. Allerdings wurden hier die heute nicht mehr sichtbaren Gräben informativ dargestellt und nicht auf etwaige Verrohrung/Drainung betrachtet. Verrohrungen sind hier nur in bereits sichtbaren Abschnitten eingetragen. Zudem ist der Anteil der "nicht nutzbaren" Muldeseitentälern höher.

Ein Vergleich der Gebiete untereinander ist daher nicht möglich.

Somit liegen die baulich unbeeinflussten und natürlichsten Bäche ausschließlich in tief eingeschnittenen, steilhängigen und waldbestandenen Kerbtälern, hauptsächlich in den kleinen Muldeseitentälern und vereinzelt in Kuppennähe im Durchschnitt von Geschiebesandhorizonten.

Im Rahmen der Gewässerpflege sollten jedoch auch diese nach den Kriterien der Struktur-
güte bewertet und darauf die Unterhaltung, Pflege und Entwicklung angepasst werden.

Natürlich entstandene Stillgewässer sind im Planungsgebiet nicht vorhanden, einige Teiche sind jedoch relativ naturnah. Der Müncherteich ist mit seinen ausgedehnten Verlandungs-
zonen ein positives Beispiel.

Die stillgelegten Steinbrüche, einige Tongruben und intensiv genutzte Fischereigewässer (z.
B. östlich von Grechwitz) sind dagegen naturfern.

Die Teiche sind in der Regel aufgestaut und bieten, anders als Grünbecken, keinen nen-
nenswerten zusätzlichen Stauraum, welcher wirksam im Sinne einer Hochwasservorsorge
sein könnte.

Ein Überblick wird in der Karte 6 "Oberflächengewässer" gegeben.

Die **Gewässergüte (unterteilt in chemische und biologische Wasserqualität)** ist ein
weiteres Kriterium zu Beurteilung des Zustandes der Gewässer.

Biologische Gewässergüte

Die Ermittlung der Gewässergüte erfolgt für das Monitoring im Zusammenhang mit der Um-
setzung der EU-WRRL in Form von biologischen Indexwerten. Biologische Indexwerte wer-
den anhand des Vorkommens bestimmter Indikatororganismen im Gewässer ermittelt und
haben gegenüber einer chemischen Beprobung den Vorteil, dass sie nicht nur eine Mo-
mentaufnahme der Probenentnahme darstellen, sondern die Belastungssituation eines län-
geren Zeitraums widerspiegeln. An den Messstellen werden hierfür Makrozoobenthos
(Kleinlebewesen), Diatomeen (Algen), Makrophyten/Phytobenthos (höhere Wasserpflanzen)
und Fische untersucht. Beim Makrozoobenthos werden nochmals belastungsspezifische
Untersuchungen vorgenommen:

- Die Saprobie zeigt die Belastung des Gewässers mit organischen Stoffen an.
- Der Wert für allgemeine Degradation erlaubt Rückschlüsse auf strukturelle Schädi-
gungen des Gewässers.

Chemische Gewässergüte

Für das Monitoring zur Umsetzung der EU-WRRL werden auch Konzentrationen bestimmter
chemischer Stoffe nach ECO- und CHEM-Liste gemessen.

Die Gewässergüte hängt eng mit der Naturnähe zusammen. Die Güte naturnaher Gewässer
ist höher als die vergleichbarer naturferner Gewässer. Sehr starke Auswirkung auf die Ge-
wässergüte hat die Art und Intensität der umgebenden Nutzung.



Durch das LfULG wurde die Güte zu folgenden Güteklassen zusammengeführt:

I	unbelastet bis sehr gering belastet (oligosaprob);
I-II	gering belastet (oligosaprob bis β -mesosaprob);
II	mäßig belastet (β -mesosaprob);
II-III	kritisch belastet (β - bis α - mesosaprob);
III	stark verschmutzt (α - mesosaprob);
III-IV	sehr stark verschmutzt (α - mesosaprob bis polysaprob);
IV	übermäßig verschmutzt (polysaprob)

In den zurückliegenden 20 Jahren seit der deutschen Wiedervereinigung ist auf vielen Gebieten erfolgreich an der Verbesserung der Gewässergüte gearbeitet worden.

„Seit dem Jahr 1999 weist die Vereinigte Mulde durchgängig die Güteklasse II und damit eine mäßige Belastung auf. [...] Die stabile Gewässergüte ist auf das hohe Selbstreinigungsvermögen der Vereinigten Mulde und auf abwassertechnische Maßnahmen im gesamten Einzugsgebiet zurückzuführen.“ (LfUG 2004)

Auch die Parthe ist im Raum Grimma als mäßig belastet (II) einzuordnen.

Das Mutzschener Wasser ist nach der Ortslage Mutzschen und dem Geflügelschlachthof stark verschmutzt (III). Infolge von Selbstreinigungsprozessen mündet das Mutzschener Wasser aber mit Güteklasse II-III (mit Tendenz zu II) in die Vereinigte Mulde.

Die Launzige und der Kranichbach werden mit II eingeordnet.

Da für die Kleinst- und Stillgewässer keine Meßwerte zur Verfügung stehen, konnte die Einschätzung der Wassergüte der übrigen Gewässer nicht erfolgen. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass viele Gewässer in der Nähe zum Quellort noch als relativ sauber einzustufen sind.

Hierbei ist jedoch zu beachten, daß auch das oberflächennahe Grundwasser durch die Landwirtschaft erheblich beeinträchtigt ist, so dass von einer entsprechenden Grundbelastung auch in den Quellen auszugehen ist.

Hochwasser

Die bestehenden Abgrenzungen der Überschwemmungsgebiete, die nach dem Hochwasser von 2002 neu festgelegt wurden, sind der Karte 6 zu entnehmen.

Bezugnehmend auf die Hochwassersituation lassen sich allgemein folgende Aussagen treffen:

Das Bayerische Landesamt für Umwelt hat treffende **Arbeitshilfen** "Gemeinsam für unsere kleinen Gewässer" (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2006) zusammengestellt:

„Natürliche Faktoren bei der Entstehung von Hochwasser

Grundsatz:

- Hochwässer sind Naturereignisse, die nicht vermeidbar sind.
- Maßgebend für die Höhe von Hochwasser ist neben der zeitlichen und räumlichen Verteilung des Niederschlags die Speicherwirkung von Bewuchs, Boden, Gelände und Gewässernetz.

Hochwasserschutz muss im gesamten Einzugsgebiet stattfinden. Dabei lassen sich im Bereich Vorsorge und natürlicher Rückhalt oftmals schnelle und kostengünstige Erfolge erzielen.

→ Witterung

Der Niederschlag ist wichtigster Faktor für Entstehung Hochwasser. Regional und je nach Niederschlagsereignis gibt es große Unterschiede.

- Kräftige kurze Regengüsse haben hohe Niederschlagsintensität und führen in kleinen Einzugsgebieten zu maximalem Abfluss (Schäden) mit insgesamt geringer Abflussmenge.
- Dauerregen/Landregen hat geringere Niederschlagsintensität und führt in kleinen Einzugsgebieten zu geringerem Spitzenabfluss („keine“ Schäden) aber vergleichsweise großer Abflussmenge.
- Schneeschmelze, gefrorener oder wassergesättigter Boden führen zu einer natürlichen Abflussverschärfung

→ Speicher

Natürliche Speicher können je nach „Vorbelastung“ unterschiedlich stark zur Hochwasserreduzierung beitragen.

- **Bewuchs** ist vor allem zu Beginn des Niederschlages ein wichtiger Speicher, wenn der Regen an den Pflanzen hängen bleibt. Wald kann z.B. wegen der größeren Blattflächen mehr Niederschlag pro qm speichern als Grünland oder gar unbewachsener Acker. Nach dem Niederschlag verdunstet das Wasser von den Pflanzen so dass die Pflanzen wieder als Speicher zur Verfügung stehen. Pflanzen verbessern durch ihr Wurzelwerk auch die Versickerung in den Boden.
- **Gelände** bietet Möglichkeiten des Wasserrückhaltes (Muldenretention) und der langsamen Versickerung in den Boden. Steiles Gelände bietet weniger Flächenrückhalt und lässt Wasser schneller abfließen.
- **Boden** ist ein leistungsfähiger Wasserspeicher! Maßgebend für die Speichereigenschaften sind die Hohlräume in Abhängigkeit von Humusgehalt, Bodenart, Durchwurzelungstiefe, Verdichtung. Der verfügbare Bodenspeicher ist stark von vorhergehender Witterung abhängig. Einmal gefüllt braucht er längere Zeit um wieder leer zu laufen und erneut als Speicher zu Verfügung zu stehen. Wassergesättigter oder gefrorener Boden kann kein zusätzliches Wasser mehr speichern, es kommt zu einem erhöhten Abfluss.
- **Gewässer** mit ihren **Auen** können Hochwasser gebremst oder beschleunigt abführen. Natürliche Bäche haben ein strukturreiches und raues Gewässerbett mit einem unregelmäßigen, im Verhältnis zur Tiefe breiten Abflussquerschnitt. Hochwasser kann frühzeitig in die Aue ausufern. Die Strömungsgeschwindigkeit wird durch natürliche Abflusshindernisse (Uferbewuchs, Auwald, Geländeunebenheiten, Engstellen und Krümmungen im Bachlauf usw.) gebremst.

→ Einzugsgebietscharakteristika

Form, Größe und Gefälle des Einzugsgebietes beeinflussen den maximalen Abfluss (Scheitelabfluss), Geschwindigkeit und Dauer der Hochwasserwelle. Sie haben großen Einfluss auf Wahl der Rückhaltmaßnahmen und die Art und den Umfang der Unterhaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten.

→ **Kleine, kreisförmige Einzugsgebiete** im steilen Gelände haben ein geringes natürliches Rückhaltevolumen und zeigen kürzeste Konzentrationszeiten (Zeit, die das Wasser vom entferntesten Punkt des Einzugsgebietes bis zum Zentrum benötigt) und damit eine unmittelbare Beziehung Niederschlag – Abfluss. Sie zeichnen sich durch, hohe kurzzeitige Abflussspitzen mit geringem Abflussvolumen aus. Bei örtlichen Starkregen besteht extreme Hochwassergefahr.

→ **Langgestreckte und flache Einzugsgebiete** besitzen bei gleicher Einzugsgebietsgröße eine längere Konzentrationszeit. Sie sind gekennzeichnet durch gedämpfte Abflussspitzen aber länger anhaltende Abflussganglinien und haben ein großes potentielles Rückhaltevolumen im Gewässer.

Grenze der Kommune und des Einzugsgebietes

Die Einzugsgebiete stimmen i.d.R. **nicht** mit den Gemeindegrenzen überein. Ein ganzheitlicher Hochwasserschutz bedarf, soll er sinnvoll, umsetzbar und wirtschaftlich sein, einer gemeindeübergreifenden Abstimmung. Schutzmöglichkeiten im gesamten Einzugsgebiet sollten sich gegenseitig ergänzen.

Gerade in kleinen Einzugsgebieten können die Gemeinden im eigenen Wirkungskreis erfolgreich agieren und zusammenarbeiten.

Abflussverschärfung

Grundsatz:

- Hochwässer sind Naturereignisse, die nicht vermeidbar sind. Die hausgemachten Abflussverschärfungen kann man jedoch reduzieren.

→ In der Fläche:

- **Ursachen:** Umwandlung Wald in Grünland/ Acker, Dräne, Schlagvergrößerung, Schlageinteilung, Bewirtschaftungsrichtung der Flächen, Bodenverdichtung durch schwere Maschinen, Verlust an Kleinstrukturen, Entwässerung von Mooren und Feuchtgebieten, ...

→ Am Gewässer:

- **Ursachen:** Begradigung, Sohleintiefung, technische Regelprofile, Verrohrung, Uferverbauungen, Schwimmstoffen in der Aue (Totholz/ Wildholz, Baucontainer, Lagerholz, Wohnwagen, abgelagerter Silageballen), Geschiebe (v.a. Wildbach), ...
- **Folge:** Abflussbeschleunigung, geringere Speicherfähigkeit, Verklausungen von Brücken, Durchlässen. Erhöhung der hydraulischen Belastungen im Bachbett und den angrenzenden Flächen, vermehrter Geschiebe- und Schwebstofftransport, ...

→ In Siedlungsbereichen:

- **Ursachen:** Bebauung in Überschwemmungsgebieten, Versiegelung durch Siedlungs- und Verkehrsflächen, Erhöhung des Gefährdungspotentials durch wassergefährdende Stoffe, ...
- **Folge:** Verlust an Retentionsraum durch Versiegelung und durch weiteren Gewässerausbau zum Schutz der Bebauung, Verlust der Speicherwirkung von Boden. Öl verursacht im Gewässer, der Aue und auf landwirtschaftlichen Flächen ökologische und finanzielle Schäden und vervielfacht die Schäden betroffener Anwesen. ...

Hochwasservorsorge, Natürlicher Rückhalt in der Fläche, technischer Hochwasserschutz

Grundsatz:

- Hochwasserschutz hat drei Handlungsfelder, die sich gegenseitig ergänzen: Hochwasservorsorge, technischer Hochwasserschutz und Rückhalt in der Fläche. Um Schäden nachhaltig zu vermeiden, sind die drei Handlungsfelder gleichwertig (integriert) anzugehen.
- Durch natürlichen Rückhalt werden Hochwasserwellen gedämpft. Der technische Hochwasserschutz bringt zusätzliche Sicherheit für Siedlungen. Mit der Hochwasservorsorge wird u.a. das notwendige Gefahrenbewusstsein geschaffen.
- Auch natürliche Gewässer kennen Hochwasser. Gegenüber ausgebauten Gewässern weisen diese aber meist ein gedämpftes Abflussverhalten auf. Der natürliche Rückhalt in der Fläche wird durch eine qualifizierte Unterhaltung und die zielgerichtete (Eigen-) Entwicklung der Gewässer gefördert.

Hochwasser: Unterhaltung in Ortslage

Grundsatz:

- Die Leistungsfähigkeit der Gewässer ist zu sichern. Mit Blick auf die Unterlieger ist die Abflussleistung aber nicht zu erhöhen. Der Retentionsgedanke sollte auch innerhalb der Ortschaft nicht aufgegeben werden.
- Erholungsnutzung, Gewässerökologie, Ortsbild, Denkmalschutz,
- Erlebbarkeit des Gewässers sind in Ortslage zusätzlich zum Hochwasserschutz wichtige Unterhaltungsaspekte.
- Auch in der Ortslage sollte der Gewässerentwicklungsplan Basis einer zielgerichteten und gewässerverträglichen Unterhaltung sein.
- Die Unterhaltung in Ortslage kann in Sofortmaßnahmen zur Sicherung der Abflussleistung und mittelfristige Maßnahmen unterteilt werden. In beiden Fällen sollte sie vor Ort und im Einzugsgebiet erfolgen und sich gegenseitig ergänzen."

4.3.1.3 Entwicklungsziele

Mittels der Wasserrahmenrichtlinie kann in Zukunft der wirkungsvolle Schutz der Gewässer mit einer ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltigen Nutzung des Wassers vereinbart werden. Um dies zu erreichen, ist in einigen Bereichen der deutschen Wasserwirtschaft eine Neuorientierung nötig.

Neben der konsequenten Ausrichtung der Gewässerbewirtschaftung an hydrologischen Einzugsgebieten, ist besonders der breitere ökologische Bewertungsansatz zu nennen. Künftig wird die gewässertypspezifische Artenzusammensetzung der Lebewesen im (und am) Gewässer entscheidend für dessen Einstufung sein. Diese Einstufung wird in viel umfassenderem Maße als bisher Aussagen zum tatsächlichen Zustand der Flüsse, Bäche, Seen und des Grundwassers gestatten.

Der erste Schritt bei der fachlichen Umsetzung der WRRL wurde mit der Bestandsaufnahme in den Flussgebietseinheiten (Brüssel am 22.03.2005) erreicht. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme liefern die Grundlagen für die Konzeption der Überwachungsprogramme und der Maßnahmenprogramme, mit deren Hilfe **für alle Gewässer bis 2015 ein guter Zustand** erreicht werden soll.

Fließgewässer

Ziel 1 der Erhalt der naturnahen Gewässerabschnitte der Mulde, die Aufwertung weniger naturnaher Abschnitte und die Verbesserung ihrer Gewässergüte auf I-II

Ziel 2 die ökologische Durchgängigkeit der Fließgewässer

Ziel 3 die Erhöhung der Gewässergüte für Waldbäche auf I-II, für die Bäche des Offenlandes auf II

Ziel 4 die Beibehaltung und Erhöhung des Retentionsvermögens sowie die Vermeidung von Hochwasserschäden an der Mulde

Stillgewässer

Ziel 8 der Erhalt naturnaher Stillgewässer



Ziel 9 die Schaffung naturnaher Uferbereiche und somit Verbesserung der Gewässerqualität in stärker anthropogen geprägten Stillgewässerbereichen

Ziel 10 der Schutz der Oberflächengewässer vor Nährstoffeinträgen und sonstigen Verunreinigungen

Beurteilte Größen zur Einschätzung der Zielerreichung der Fließgewässer

Biologische Gewässergüte:

Bestimmung der Gewässerbelastung mit leicht abbaubaren organischen Stoffen über Indikatorarten (Saprobienle Gewässergüte); keine adäquate Erfassung der Belastungen mit anderen Stoffen (z.B. Schwermetalle, Nährstoffe)

Fischfauna:

Einschätzung der Vorkommen typischer Fischarten in den jeweiligen Fließgewässerregionen (Häufigkeit, Altersstruktur und Reproduktion) und Bewertung der Durchwanderbarkeit von Querbauwerken für bewertungsrelevante Fischarten

Gewässerstruktur:

Bestimmung ökologischer Funktionsfähigkeit der Gewässer durch Bewertung der Beschaffenheit, Abflusssdynamik und Struktur

Schadstoffe nach WRRL, Anh. VIII bzw. SächsWRRLVO, Anh. 4:

Bewertung der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen von spezifischen synthetischen und nicht synthetischen Schadstoffen (sog. Liste „ECO“) zur Einstufung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands

Schadstoffe nach WRRL, Anh. IX, X bzw. SächsWRRLVO, Anh. 5:

Bewertung der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen von bestimmten europäisch bedeutsamen Schadstoffen (sog. Liste „CHEM“) zur Einstufung des chemischen Zustands

Leitbild

Das Leitbild stellt ein Ideal dar, an dem sich die Ziele und Maßnahmen orientieren.

Die **Mulde** gehört im Untersuchungsgebiet der Ökoregion des Mittelgebirges im Übergang zum kiesgeprägten Tieflandfluss an. Ihr Gewässerbett sollte sowohl steinige als auch Anteile an kiesig-sandigen Substraten aufweisen. Angestrebt wird ein unverbauter Flusslauf mit einer ausgeprägten Gewässerdynamik. So können sich Prallufer, Gleitufer, Kiesbänke und Auskolkungen entwickeln. Wichtig ist auch eine vollständige ökologische Durchgängigkeit des Gewässers. Weiterhin benötigt die Mulde ein ausgedehntes Retentionsgebiet innerhalb der Aue mit Altarmen, naturnahen Auwaldbereichen und Feuchtwiesen. Ziel für die Gewässergüte der Mulde ist die Güteklasse I-II (gering belastet).

Die **Bäche** sollten sich durch einen stark geschlängelten bis mäandrierenden Gewässerlauf auszeichnen und vielfältige Strukturen wie Gleitufer und Prallufer aufweisen. Dazu gehören auch eine veränderliche Breite und Tiefe, unterschiedliche Strömungsgeschwindigkeiten haben differenzierte Substratverhältnisse zur Folge. Anzustreben sind vorwiegend sandige und kiesige, teilweise auch steinige Substrate im Gewässerbett.

Die Gewässervegetation sollte artenreich sein, die Ufer und ihre Umgebung von Stauden nasser Standorte dominiert werden. Günstig ist eine beidseitige Beschattung der Gewässerbänke durch Erlen, Eschen und Weiden. Ziel ist eine artenreiche, für die Ökoregion typi-



sche Fauna und eine ökologische Durchgängigkeit, um Wanderungsbewegungen zu ermöglichen. Das Wasser soll klar und kühl sein und die Gewässergüte I (unbelastet bis sehr gering belastet) innerhalb der Waldgebiete besitzen, die Gewässergüteklasse I-II (gering belastet) innerhalb der Siedlungen und im Offenland.

Naturnahe **Stillgewässer** sollten sich durch eine gut ausgeprägte Unterwasser- und Schwimmblattvegetation auszeichnen. Die Ufer können von einem geschlossenen Gehölzbestand umgeben sein, der vorwiegend aus Erlen, aber auch Eschen und Stieleichen besteht. Die Restgewässer sollten von menschlicher Nutzung weitgehend unbeeinträchtigt bleiben.

Die Gewässergüte soll den natürlichen Nährstoffbedingungen entsprechen, oligotroph (nährstoffarm) für die Restgewässer, für die kleineren Teiche mesotroph bis leicht eutroph (mittlere Nährstoffversorgung).

Maßnahmen

Aus den Entwicklungszielen lassen sich im zweiten Schritt konkrete Maßnahmen präzisieren, deren Umsetzung grundsätzlich möglich ist.

Hierfür müssen Gewässerentwicklungskonzepte "GEK" aufgestellt werden, die detailliert alle erforderlichen Parameter und Kriterien erfassen und daraus die möglichen und wirkungsvollsten Maßnahmen entwickeln. Tabelle 9 zeigt stichprobenartig Maßnahmen auf.

**Tabelle 9: Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung des Oberflächenwassers**

vgl. KARTE 14 „Entwicklungsplan“

Maßnahmen	Begründung
Schutz vor Gewässerverbau, Verunreinigungen und sonstiger Beeinträchtigung entlang der naturnahen Bereiche der Mulde, der naturnahen Bachabschnitte und an den naturnahen Stillgewässern (Ziele 1, 4, 5, 8, 10)	Zu einem naturnahen Gewässer gehören abwechslungsreiche Gewässerstrukturen und eine natürliche Artenvielfalt. Dies trägt zur ökologischen Stabilität des Gewässers bei und ermöglicht ein hohes Selbstreinigungsvermögen. Dies betrifft alle naturnahen Fließ- und Stillgewässerbereiche.
<p>Für das Überschwemmungsgebiet der Mulde gelten folgende Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung weiterer Versiegelung, keine Ausweisung von Bauflächen - Erhalt der Wald- und Wiesenflächen - Sanierung gewässergefährdender Altlastenstandorte (Ziele 4, 6) 	Durch die Vermeidung weiterer Bebauung, die Entsiegelung und den Erhalt der Wald- und Wiesenflächen wird das Retentionsvermögen bewahrt und erhöht, das hydraulische Abflussprofil der Gewässer bleibt unbeeinträchtigt. Darüber hinaus wird durch das Vermeiden von Siedlungserweiterungen der materielle Schaden durch das Hochwasser begrenzt. Eine Sanierung der im Überschwemmungsgebiet liegenden Altlasten beugt einer möglichen Gewässerverunreinigung vor.
<p>Maßnahmen zur Verringerung der Nährstoffbelastung der Gewässer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhalt und Pflege extensiv genutzter Flächen entlang der Fließgewässer (Ziele 1, 3, 5, 6) - Extensivierung von Grünland entlang der Fließgewässer (Ziele 3, 6) - Anlage von extensiv genutzten Grünlandstreifen (Ziele 3, 6) 	<p>Durch die extensive Nutzung von Grünland werden diffuse Nährstoffeinträge in die Fließgewässer auf ein sehr geringes Maß beschränkt.</p> <p>Entlang der Bäche 10 m extensive Grünlandnutzung ohne Düngergaben oder sonstige Einträge Dies betrifft Bäche in der Ackerflur.</p> <p>Für Bereiche mit intensiver Grünlandnutzung wird eine Extensivierung der gesamten Gewässeraue empfohlen. (Das Sächsische Wassergesetz schreibt die Einhaltung von Gewässerrandstreifen in einer Breite von 10 m von der Böschungsoberkante landseits außerhalb von Ortschaften und 5 m innerhalb von Ortschaften vor.) Extensiv genutzte Grünlandstreifen dienen als Pufferzonen zur Reinhaltung der Gewässer durch Verringerung diffuser Einleitungen aus der Landwirtschaft.</p>
Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Grünland (Ziele 3, 6) auf einer Breite von mind. 20 m. Dies betrifft Fließgewässerabschnitte unterhalb von erosionsgefährdeten Hangbereichen.	Durch die Umwandlung von Acker in Extensivgrünland wird der Oberbodeneintrag in die Fließgewässer stark reduziert.



Maßnahmen	Begründung
<p>Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Öffnung und Renaturierung verrohrter Gewässerabschnitte (Ziele 3, 7) 	<p>Beseitigung der Verrohrungen, Offenlegung des Baches und Initiierung eines naturnahen Gewässerlaufes. Zusätzlich Anlage eines extensiv genutzten Grünlandstreifens und Anpflanzung gewässerbegleitender Gehölze. Verrohrte Gewässerabschnitte können die vielfältigen Funktionen eines Gewässers nicht erfüllen.</p>
<p>Maßnahmen zur Sanierung und naturnahe Gestaltung von Teichen (Ziele 9, 10)</p>	<p>Liegt der Teich im Hauptschluss, so muss ein Umlaufgerinne die Wasserversorgung des Bachlaufes sichern. Das Hindurchleiten des Baches durch den Teich ist zu unterlassen, um die Durchgängigkeit des Fließgewässers zu erhalten bzw. wieder herzustellen.</p>
<p>Maßnahmen zur Sanierung und naturnahe Gestaltung von Teichen (Ziele 8, 9)</p>	<p>Die Verbaumaßnahmen durch Beton und Rasengitter sind durch geeignete biologische Sicherungsbauweisen zu ersetzen, das Ufer vielgestaltig zu modellieren, eisdynamische Entwicklungszonen zuzulassen, die Bepflanzung mit Stauden, Gebüsch und Bäumen standortgerecht zu gestalten. Das Teichumfeld ist durch die Anlage von Säumen und extensiv genutzten Grünlandstreifen zu entlasten und dadurch auch der Teich vor Boden- und Schadstoffeinträgen des Umfeldes zu sichern.</p>
<p>Anlage eines Fischpasses an Querbauwerken (falls möglich auch die Beseitigung von Querbauwerken) Abstimmung mit Unterer Wasserbehörde. Diese Maßnahme betrifft 3 Stauwerke an der Mulde und verschiedene Stauwerke/Abstürze an den Bächen im Plangebiet (siehe Karte 6)</p>	<p>Eine ökologische Durchgängigkeit ist Voraussetzung für Fische und andere Gewässerbewohner, die Wehre und Sohlschwellen zu überwinden. Eine komplette Beseitigung der Querbauwerke hätte eine abschnittsweise Erhöhung der Fließgeschwindigkeit eine Verringerung der Sedimentation und eine Verminderung der Gewässererwärmung zur Folge.</p>
<p>Pflanzung standortgerechter gewässerbegleitender Gehölze (Ziele 3, 5, 9)</p>	<p>Standortgerechtes Ufergehölz an Bächen ist vor allem Schwarzerle und Esche. Durch standortgerechte Gehölzpflanzungen werden die Ufer beschattet und damit einer Erwärmung der Gewässer und einer vermehrten Algenbildung vorgebeugt.</p>
<p>Maßnahmen zur Gefahrenvorsorge</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrolle und Sanierung gewässernahe Altlasten (Ziel 6) <p>Die Altlasten sind in der Karte 5 „Grundwasser“ dargestellt.</p>	<p>Gewässernahe Altlasten können, besonders bei Hochwasserereignissen, die Gewässergüte beeinträchtigen.</p>

Maßnahmen, die insbesondere zur Verbesserung des Hochwasserschutzes dienen, sind im folgenden Abschnitt zusammengefaßt:

Hochwasservorsorgemaßnahmen

Erhalt der natürlichen Wasserspeicherung durch:

- Reaktivierung natürlicher Überflutungsräume, Flußbauen, Altarme, mit gleichzeitigem Anheben der Wasserstände
- Aufforstung und zweckmäßige land- und forstwirtschaftliche Nutzung an Hängen
- Flächenentsiegelung in Bau-, Gewerbe- und Wohngebieten erhöhte Versickerung auf Verkehrsflächen
- Renaturierungsmaßnahmen in der agrarisch geprägten Flußlandschaft, durch Entwicklung von Grünland, Auwald- Strukturen mit hoher abflußmindernder Wirkung
- Vermeidung von Bodenverdichtung durch bodenschonende, erosionsmindernde Landwirtschaft und retentionswirksame Kleinstrukturen
- Ausweisung von Gewässerrandstreifen

Technischer Hochwasserschutz

- Hochwasserrückhaltebecken, Deiche- sehr kostenaufwendig
- klassischer Gewässerausbau nur an Engstellen

Allgemeine Handlungsempfehlungen

(Auszug aus den Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz, LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER, 1995)

an Behörden, Bund und Länder:

- Aktionspläne für den natürlichen Wasserrückhalt, den techn. Hochwasserschutz und die Hochwasservorsorge an gefährdeten Flüssen aufstellen
- Überschwemmungsgebiete ausweisen und auf deren Freihaltung hinwirken (extensive Nutzung, z.B. Weideland)
- Hochwassermelde- und Warndienste an die neue Informationstechnik anpassen
- Niederschlagsvorhersage des Wetterdienstes verbessern
- natürliche Entwicklung der Gewässer fördern

an Städte und Gemeinden:

- Flächennutzung und Bebauungspläne im Hinblick auf Hochwassergefährdung überdenken
- im Baugebiet Regenwasser versickern lassen und dafür finanzielle Anreize schaffen

an Land- und Forstwirtschaft:

- mit standortgerechter Land- und Forstwirtschaft den Rückhalt von Wasser fördern
- Überschwemmungsgebiete als Grünland nutzen
- gesunde Mischwälder aufbauen

Standortbezogener Maßnahmebedarf

Es wurden neben dem HW-Ereignis 2002 auf folgende Problemstellen hingewiesen:

- Überlastung der Straßenentwässerung in Beiersdorf durch wild abfließendes Wasser von den landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Überlastung der Regenentwässerung am Gewerbepark Hohnstädt durch wild abfließendes Wasser Überlastung Straßendurchlaß B107 am namenlosen Seitental (etwa auf



- Höhe Pegel Golzern) Hohe Dringlichkeit, da Verkehrsgefährdung - Überlastung der Straßenentwässerung oberhalb Fremdiswalde durch wild abfließendes Wasser von den landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Zustrom von Wasser und Schlamm von landwirtschaftlichen Nutzflächen auf die Straße von Golzern nach Deditz
- Erhöhter Schlammeintrag/-sedimentation in den Großteich Fremdiswalde (etwa 50% der Wasserfläche verlandet) so dass keine für den HW-Rückhalt nutzbare Speicherlamelle mehr besteht.

Diese Punkte sind in Karte 14 „Entwicklungsplan“ durch folgende Markierungen dargestellt:



Pflanzung gewässerbegleitender Gehölze



Hochwasserrückhalteinrichtung



Ertüchtigung Straßendurchlaß



Entschlammung der Stillgewässer

4.3.2 Grundwasser

4.3.2.1 Gesetzliche Vorgaben

Die rechtliche Grundlage für die Überwachung des Grundwassers im Freistaat Sachsen bildet die Sächsische Wasserrahmenrichtlinienverordnung (SächsWRRLVO).

Die gesetzlichen Vorgaben sind im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) §§ 19, 33-35, sowie auf Landesebene im Sächsischen Wassergesetz (Sächs. WG) festgeschrieben. Der § 43 des Sächsischen Wassergesetzes bestimmt:

§ 43, Abs. 1-5

- (1) Die Grundwasserneubildung darf durch Versiegelung des Bodens und andere Beeinträchtigungen der Versickerung nicht über das notwendige Maß hinaus behindert werden.
- (2) Die öffentliche Wasserversorgung aus dem Grundwasser genießt den Vorrang vor allen anderen Nutzungen des Grundwassers.
- (3) Grundwasserentnahmen, die eine Gefährdung von Feuchtgebieten im Sinne von § 26 Abs. 1 Nr. 1 und 2 des Sächsischen Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (SächsNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Oktober 1994 (SächsGVBl. S. 1601, 1995 S. 106), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 5. Mai 2004



(SächsGVBl. S. 148, 151) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung, 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.

(4) Die zuständige Wasserbehörde kann von einem Benutzer des Grundwassers fordern, das entnommene Grundwasser nach der Benutzung wieder dem Untergrund zuzuführen, wenn es das Wohl der Allgemeinheit erfordert.

(5) Vor der Benutzung des Grundwassers kann vom Antragsteller ein Gutachten über die Auswirkungen der Grundwasserbenutzung auf den Wasser- und Naturhaushalt gefordert werden.

Gesetzliche Bestimmungen nach § 48 SächsWG und § 19 WHG zu Trinkwasserschutzgebieten sind im folgenden Abschnitt dargelegt:

Festsetzung:

Trinkwasserschutzgebiete können festgesetzt werden, wenn:

- Gewässer, die derzeit oder künftig der Wasserversorgung dienen vor nachteiligen Einwirkungen zu schützen sind
- das Grundwasser anzureichern ist
- das schädliche Abfließen von Niederschlagswasser sowie das Abschwemmen und der Eintrag von Bodenbestandteilen, Dünge- und Pflanzenbehandlungsmittel in Gewässer zu verhüten sind

Zonierung:

Trinkwasserschutzgebiete sollen in die weitere Schutzzone (Zone III A und B), die engere Schutzzone (Zone II) und die Fassungszone (Zone I) unterteilt werden:

Weitere Schutzzone:	Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen, vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen und radioaktiven Verunreinigungen die die menschliche Gesundheit schädigen
Engere Schutzzone:	Schutz vor Verunreinigungen sowie vor sonstigen Beeinträchtigungen, wassergefährdenden und radioaktiven Stoffen
Fassungszone:	Schutz der Fassungsanlage (Brunnen) und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglicher Beeinträchtigung

4.3.2.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

Der Freistaat Sachsen hat mehr oder weniger großen Anteil an 78 Grundwasserkörpern, die nach hydrologischen, hydrogeologischen und hydraulischen Kriterien ausgewiesen wurden.

Die anthropogenen Belastungen, denen das Grundwasser ausgesetzt sein kann, wurden in einer erstmaligen und einer weitergehenden Beschreibung beschrieben und bewertet. Dabei wurden auch weitere hydrogeologische Kenngrößen einbezogen, wie die Schutzwirkung der Deckschichten.

Diese muss auf über 70 % der Fläche des Freistaates als ungünstig eingestuft werden.

Von den 64 eigenen Grundwasserkörpern Sachsens werden 27 Körper wegen der Belastungen aus Punktquellen, diffusen Quellen, infolge mengenmäßiger Beeinträchtigungen



oder wegen sonstiger anthropogener Einwirkungen die Ziele der WRRL wahrscheinlich nicht erreichen.

Der Hauptgrund für die mögliche Nichterreicherung der Ziele im Bereich Grundwasser liegt im Freistaat Sachsen bei den diffusen Stoffeinträgen. Davon betroffen sind 17 Grundwasserkörper mit einer Fläche von 4.176 km², die 22,5 % des Freistaats abdecken. Hauptursache dieser diffusen Schadstoffeinträge ist der hohe Anteil an landwirtschaftlichen Nutzflächen. Die mit dieser Nutzungsform in Verbindung stehenden Stickstoffüberschüsse finden sich im Ergebnis der Bewertung als Einträge in die Grundwasserkörper wieder. Weitere diffuse Schadstoffquellen, die das Grundwasser belasten, sind die großflächigen Einträge aus urbaner Landnutzung in den Ballungsräumen.

Zustand der Grundwasserkörper (LFJULG 2009 – C):

- **GW-Körper Parthegebiet (DESN_SALGW 06)**
Der Zustand dieses GW-Körpers wird als schlecht ausgewiesen.
- **GW-Körper Vereinigte Mulde (DESN_VM 1-2-1)**
Der Zustand dieses GW-Körpers wird als schlecht ausgewiesen, wobei gegenüber dem Parthegebiet der Bereich Nitrat bereits mit „Gut“ etwas besser ausfällt.

Grundwassergeschüttheit

Der wichtigste Faktor für die Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen aus Land-, Forstwirtschaft und Immissionen ist die Filterfähigkeit der oberhalb des Grundwassers liegenden Böden. Sie ergibt sich aus der Bodenart und der Stärke der Bodenauflage.

Das Grundwasser gilt gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen als mäßig bis ungeschützt.

Die Geschüttheit des Grundwassers ist auf der KARTE 5 „Grundwasser“ dargestellt.

Das Grundwasser ist im überwiegenden Teil des Planungsgebietes gegenüber eindringenden Schadstoffen mäßig bis ungeschützt. Umso mehr ist die Vermeidung und Beseitigung potentieller Schadstoffemittenten geboten. Eine wesentliche Gefährdung geht dabei von der Landwirtschaft aus, indem durch periodische Ausbringung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln aber auch Gülle großflächig insbesondere der Nitrat-, Phosphor- und Biozideintrag erhöht wird.

Die Filterkapazität der lehmigen Sande ist als gering einzustufen. Die Filterkapazität der Lehm- und Schluffböden liegt für das gesamte Untersuchungsgebiet im mittleren Bereich. Sind diese Böden sehr nass oder flachgründig, senkt sich ihre Filterkapazität. Dies deckt sich mit den Aussagen in der Karte der Grundwassergefährdung.

Grundwasserneubildung

Bei der Grundwasserneubildung muß zwischen Lockergesteinsbereichen und Festgesteinsbereichen unterschieden werden, da der Prozeß jeweils verschieden abläuft. So kommt es im Festgesteinsbereich hauptsächlich in Klüftungszonen zur Versickerung des oberflächennahen Abflusses von Niederschlagswasser. Die Bestimmung der Grundwasserneubildung ist schwierig. Im Lockergestein kann dagegen die Neubildung aus langjährigen Durchschnitts-

werten von Niederschlag, Verdunstung und oberflächlichem Abfluß (abhängig von Bodenart, Hangneigung, Vegetation, Bebauung) relativ leicht abgeschätzt werden.

Das ca. 116,2 km² große Untersuchungsgebiet für den Landschaftsplan Grimma und Nerchau liegt in den Einzugsgebieten der Weißen Elster im Westen und der Vereinigten Mulde im Osten im Übergangsbereich vom Nordwestsächsischen Eruptivkomplex zum Nord- und Mitteldeutschen Lockergesteinsgebiet. Darstellungen der in die Wasserhaushaltsberechnungen einbezogenen Einzugsgebiete, der oberen Grundwasserleiter sowie der Bodenverhältnisse können den beigegeführten Karten in der GEOFEM-Ergebnistabelle entnommen werden.

Der Gebietswasserhaushalt wird durch mittlere Niederschläge und relativ hohe Verdunstungsraten geprägt, so dass geringe bis mittlere Abflussraten resultieren. Die Grundwasserneubildungsraten liegen im mittleren Bereich. Für die oberen Poren-/Kluftgrundwasserleiter nach HÜK 200 ergeben die GEOFEM- Berechnungen langjährige GWN-Raten (Gebietswert) von ca. 25 mm/a mit einer Schwankungsbreite von 8 mm/a bis 231 mm/a bei einer Gesamtabflussrate von 103 mm/a. Mit dem Modell STOFFBILANZ wurden für den Untersuchungsraum GWN- Raten von 52 mm/a (-5 mm/a bis 152 mm/a) bei einer Gesamtabflussrate von 159 mm/a berechnet. Die Berechnungsergebnisse sind in Tabelle 10 dargestellt [...].

Tabelle 10: Vergleich Wasserhaushaltsdaten Gebiet Grimma- Nerchau

Wert		Gebietswert GEOFEM	STOFF-BILANZ
P Niederschlag	P	693	695
ET0 potentielle Verdunstung	ET0	588	588
ETa reale Verdunstung	ETa	589	n. b.
R Gesamtabfluß	R	103	159
RO Oberflächenabfluß	RO	43	10
RV Regenwasserabfluß	RV	n. b.	22
Rdrain Drainabfluß	Rdrain	n. b.	36
SW Sickerwasserrate	SW	60	92
RH Zwischenabfluß	RH	35	34
GWN Grundwasserneubildung	GWN	25	52

alle Werte in [mm/a] als arithmetische Gebietsmittel (außer GEOFEM: Gebietswerte); Gebietsgröße: 116,2 km²

Mit dem Modell STOFFBILANZ (Modul Wasserhaushalt) wurden insgesamt höhere Abflussraten ermittelt als mit GEOFEM-2004. Zur Einschätzung der Berechnungen wurden für die beiden oberirdischen Teileinzugsgebiete der Parthe (Quelle bis obh. Mdg. Schnellbach, 33,5 km²) und der Launzige (Quelle bis Mdg. Vereinigte Mulde, 19,1 km²) Vergleichsrechnungen durchgeführt (Tabellen 11 und 12). Bei dem Vergleich mit Daten des Hydrologischen Atlas von Deutschland (HAD 2003), des Bodenatlas Sachsen (LfUG 2007) und des Nährstoffatlas Sachsen (LfUG 2007) mit dem Modell STOFFBILANZ liegen die berechneten Wasserhaushaltsdaten in einer für empirische Modelle vergleichbaren Größenordnung. Hier lieferte GEOFEM-2004 insgesamt etwas höhere Abflussraten, bedingt durch eine vergleichsweise niedrige berechnete reale Verdunstung ETa. Die Unterschiede in den Zwischenabflussraten und der Grundwasserneubildung sind durch unterschiedliche Ansätze bei der Aufteilung der



unterirdischen Abflusskomponenten bedingt. Die Spannweite der Berechnungsdaten spiegelt die in den Wasserhaushaltsmodellen erfasste Datenungenauigkeit und die Modellunsicherheiten wider. Die Wasserhaushaltsdaten der 4 Modelle sollten – bis auf die unplausibel hohen SW- Werte im HAD (höher als der Gesamtabfluss) - als mögliche Schwankungsbreite gesehen werden. (FRAU ZWEIG, LFULG SCHRIFTL. 2009)

Tabelle 11: Berechnung für Teil-EZG 56681 Parthe (Quelle bis obh. Mdg.Schnellbach, 33,5 km²)

Wert		Gebietswert GEOFEM	HAD	STOFF- BILANZ	BSA
P Niederschlag	P	699	699	699	
ET0 potentielle Verdunstung	ET0	586	586	586	
ETa reale Verdunstung	ETa	501	560	n. b.	
R Gesamtabfluß	R	198	142	151	
RO Oberflächenabfluß	RO	81	n. b.	7	
RV Regenwasserabfluß	RV	n. b.	n. b.	19	
Rdrain Drainabfluß	Rdrain	n. b.	n. b.	25	
SW Sickerwasserrate	SW	117	152	100	58
RH Zwischenabfluß	RH	50	n. b.	37	
GWN Grundwasserneubildung	GWN	67	94	63	

alle Werte in [mm/a] als arithmetische Gebietsmittel (außer GEOFEM: Gebietswerte)

Tabelle 12: Berechnung für EZG 549152 Launzige (Quelle bis Mdg. Vereinigte Mulde, 19,1 km²)

Wert		Gebietswert GEOFEM	HAD	STOFF- BILANZ	BSA
P Niederschlag	P	678	681	681	
ET0 potentielle Verdunstung	ET0	592	593	593	
ETa reale Verdunstung	ETa	498	553	n. b.	
R Gesamtabfluß	R	180	120	145	
RO Oberflächenabfluß	RO	70	n. b.	7	
RV Regenwasserabfluß	RV	n. b.	n. b.	3	
Rdrain Drainabfluß	Rdrain	n. b.	n. b.	62	
SW Sickerwasserrate	SW	110	146	73	78
RH Zwischenabfluß	RH	49	n. b.	30	
GWN Grundwasserneubildung	GWN	62	70	42	

alle Werte in [mm/a] als arithmetische Gebietsmittel (außer GEOFEM: Gebietswerte)



Grundwassergefährdung / Altlasten / Abwasser

Altlasten sind die im Planungsgebiet aufgrund der Siedlungsdichte sehr zahlreich vorhandenen Mülldeponien. Sie sind inzwischen alle in Bezug auf das Gefahrenpotential begutachtet worden.

Sie sind in Karte 5 „Grundwasser“ und als Anlage im Anhang dargestellt.

Inzwischen sind alle Mülldeponien im Planungsgebiet geschlossen. Die Müllabfuhr erfolgt durch die Abfallwirtschaft Landkreis Leipzig zur Deponie Cröbern.

Geschlossene Mülldeponien sollten überwacht werden, damit keine weiteren „wilden“ Ablagerungen erfolgen. So wurde im Zuge der Gewässerbetrachtungen sichtlich neue Ablagerungen nördlich von Golzern festgestellt.

Punktuelle potentielle Gefährdungen für das Grundwasser bestehen auch durch Tankstellen, mittelständische Betriebe (z.B. Anlage zur Aufbereitung kontaminierter Erden in Grimma-Süd), Kleingewerbetreibende, stillgelegte Betriebe und Einrichtungen (z.B. ehemalige Tankstellen der Landwirtschaft). Diese sind durch den erforderlichen Betrieb von Leichtflüssigkeitsabscheider wasserrechtlich als Indirekteinleiter durch das LRA Leipzig erfasst.

Weiterhin bestehen Belastungen durch Direkteinleiter, wie Kleinkläranlagen und Sickergruben, die in ländlichen Siedlungen und auch im Randbereich der Stadt Grimma ohne zentrale Abwasserentsorgung üblich und im Planungsgebiet noch verbreitet sind.

Diese sind wasserrechtlich als Direkteinleiter durch das LRA Leipzig erfasst und in Karte 5 ausgewiesen (191 in Grimma, 87 in Großbardau und 123 in Nerchau).

Abwasserentsorgung

Grimma und Nerchau gehören zum Versorgungsverband Grimma-Geithain (VVGG).

Dieser hat das Abwasserbeseitigungskonzept (ABK) in 09/2006 beschlossen und wurde zum Stand 06/2008 fortgeschrieben. (VERSORGUNGSVERBAND GRIMMA-GEITHAIN 2008)

Hierzu gehören die Satzung des Versorgungsverbandes 2005; die Entwässerungssatzung von 2007 und Abwassergebührensatzung von 2006.

Im Plangebiet gibt es ein breites Spektrum an Anlagen zur Abwasserentsorgung, beginnend von großen zentralen Abwasserbehandlungsanlagen wie Kläranlage Dornaer Bogen mit 25000 EW über kleinere Anlagen wie KA Nerchau - Trebsen mit 6000 EW (außerhalb Plangebiet); KA Großbardau mit 2000 EW; der firmeneigenen KA der Firma LACUFA und kleinsten dezentralen Kleinkläranlagen bis hin zu reinen Sammelgruben in den weiter abgelegenen Ortsteilen (eingemeindeten Dörfern).

Das Stadtgebiet Grimma mit baulich unmittelbar angrenzenden Ortsteilen Grimma-Süd, Gerichtswiesen und Hohnstädt sind größtenteils bereits an die zentrale KA angeschlossen. Ungünstig gelegene Restbereiche und der Ortsteil Beiersdorf sollen über Pumpwerke bis 2010 folgen.

Die OL Großbardau ist an die eigene KA angeschlossen. Die angrenzenden OL Waldbardau, Bernbruch und Kleinbardau sollen nach 2010 ebenfalls über Pumpwerke an diese angeschlossen werden.

Die Grimmaer Ortsteile Döben, Dorna, Grechwitz, Höfgen, Kaditzsch, Naundorf, Neunitz und Schkorditz sind für eine dezentrale Lösung mit vollbiologischen Kleinkläranlagen vorgesehen.

Das Stadtgebiet Nerchau ist mit seinem Mischwasserkanalnetz an die zentrale KA Nerchau-Trebsen angeschlossen. Hier soll noch der OT Schmorditz mit integriert werden.



Alle übrigen Ortsteile sind für eine dezentrale Lösung mit vollbiologischen Kleinkläranlagen vorgesehen.

Trinkwasser

Gebiete zur potentiellen Trinkwassergewinnung wurden im Planungsgebiet nicht ausgewiesen. Neben den oben erwähnten, meist beschränkten Erschließungsmöglichkeiten ist dieser Sachverhalt auch darin begründet, daß der Trinkwasserbedarf durch die bestehenden Brunnen an der Mulde (Uferfiltrat), in der Parthenaue und im Raum Mutzschen voll abgedeckt werden kann.

Das Trinkwasser aus dem neuen Wasserwerk Grimma ist hygienisch einwandfrei.

Im alten Grimmaer Landschaftsplan (1998) wurden auszugsweise noch vorhandene und zugängliche bzw. für die Ortsentwicklung /-versorgung wichtige Quellen und Brunnen in Text und Darstellung übernommen.

Die Tabellen 13 und 14 zeigen eine Übersicht über die in **KARTE 14** „Entwicklungsplan“ dargestellten Quellen und Brunnen.

Tabelle 13: Quellen und Brunnen im Plangebiet Bereich Grimma

	Brunnen
lfd. Nr.	
B1	Brunnen August-Bebel-Str. 21
B2	Brunnen am Rumberg
B3	Brunnen am Winzerweg
B4	Brunnen am Weinbergbad
B5	Hofbrunnen Klostergut Nimbschen

	Quellen
lfd. Nr.	
Q1	Hermannsquelle Seumepark
Q2	Seumequelle Hohnstädt
Q3	Wasser Thostgrund
Q4	Wasserquelle Weinbergstr.
Q5	Quelle Schlangengrund
Q6	Queckborn
Q7	Quelle Malzmühlstraße
Q8	Siechenhausquelle



Tabelle 14: Quellen und Brunnen im Plangebiet Bereich Nerchau (übernommen nach Angabe Stadtverwaltung Nerchau)

	Brunnen
Ifd. Nr.	
B1	ehemalige Wasserversorgungsbrunnen in der Aue des Mutzschner Wassers

	Quellen
Ifd. Nr.	
Q1	Quelle Bahnwärterhäuschen
Q2	Quelle ehemalige BHG
Q3	Quelle "Hexentunnel"
Q4	Waldquelle nördlich von Fremdiswalde
Q5	Waldquelle nordwestlich von Vierteln
Q6	Quelle östlich von Denkwitz

4.3.2.3 Voraussichtliche Veränderungen und Entwicklungsbedarf

Im Allgemeinen ist in den kommenden Jahren mit einer weiter rückläufigen Schadstoffbelastung im Planungsgebiet zu rechnen. Insbesondere trifft dies auf die Landwirtschaft zu, da durch Stilllegungen die intensiv bewirtschaftete Ackerfläche zurückgeht und die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln heute im Allgemeinen sorgsamer erfolgt. Auch die Tierbestände werden verringert, so dass weniger Gülle anfällt.

Durch fast vollständige Umstellungen der Hausbrandstätten von Braunkohle auf Öl bzw. Gas hat sich auch der SO₂- Ausstoß vermindert, so daß zumindest von dieser Seite her die Versauerung der Böden gestoppt wurde.

Allerdings ist kein abrupter Wandel in Bezug auf die Grundwasserbelastung zu erwarten, denn die Böden sind vor allem im Wald und Dauergrünland in ihrer Pufferwirkung durch die hohen Schadstoffeinträge und die Versauerung in den letzten Jahrzehnten nachhaltig eingeschränkt.

Nutzungseinschränkungen in den einzelnen Trinkwasserschutz-zonen sind in der nachfolgenden Tabelle 15 in Anlehnung an das DVWG Arbeitsblatt W 101 aufgeführt:



Tabelle 15: Nutzungseinschränkungen in Trinkwasserschutzgebieten

Nutzung	weitere Schutzzone		engere Schutzzone	
	Zone III	Zone II	Zone I	Zone I
Land- und forstwirtschaftliche Nutzung, Gartenbau				
natürliche organische Düngung	erlaubt	verboten, sofern Düngstoffe nicht sofort verteilt werden und keine Abschwemmung in den Fassungsbereich erfolgt	verboten	verboten
Lagerung organischer Düngstoffe	erlaubt	verboten	verboten	verboten
offene Lagerung und Anwendung wasserschädigender chemischer Mittel für Pflanzenschutz und Wachstumsregler	verboten	verboten einschließlich offene Lagerung und unsachgemäße Anwendung von Mineraldünger	verboten einschließlich offene Lagerung und unsachgemäße Anwendung von Mineraldünger	verboten
Landwirtschaftliche Abwasserwertung, Landbehandlung, -Verregnung	verboten	verboten	verboten	verboten
Massentierhaltung, Viehsammlung, Pferche	verboten	Verboten einschließlich Intensivbeweidung	Verboten einschließlich Intensivbeweidung	Verboten einschließlich Intensivbeweidung
Rodungen und sonstige Erosion begünstigende Handlungen	erlaubt	erlaubt	erlaubt	verboten
Dräne und Vorflutgräben zu errichten oder zu ändern	erlaubt	verboten	verboten	verboten
Viehtränken, Viehtrieb an den oberirdischen Gewässern	erlaubt	erlaubt	erlaubt	verboten
Fischzuchtbetriebe, Fischteiche mit Fütterung	verboten	verboten	verboten	verboten
Gartenbaubetriebe, Kleingärten	verboten	verboten	verboten	verboten
Gräben u. oberirdische Gewässer, die mit Abwasser oder wassergefährdeten Stoffen belastet sind	erlaubt	verboten	verboten	verboten
jede landwirtschaftliche Nutzung				verboten
sonstige Bodennutzung				
Erdaufschlüsse, die die Deckschichten verändern, wenn Grundwasser aufgedeckt oder eine schlecht reinigende Schicht freigelegt wird, insbesondere in Kies-, Sand-, Tongruben, Steinbrüche und Torfschichten	verboten	verboten	verboten	verboten
Bohrungen zum Aufsuchen, Gewinnen von Erdöl, Erdgas, Kohlensäure, Mineralwasser, Salz, radioaktiven Stoffen sowie zur Herstellung von Kavernen	verboten	verboten	verboten	verboten
Bergbau	verboten	verboten	verboten	verboten
Sprengung	erlaubt	verboten	verboten	verboten



Nutzung	weitere Schutzzone	engere Schutzzone	Fassungzone
	Zone III	Zone II	Zone I
Lagern, Ablagern, Abfüllen, Umschlagen, Einleiten, Durchleiten, Befördern wassergefährdender und radioaktiver Stoffe	verboten	verboten	verboten
Abfall oder Abwässer einschließlich Klärschlamm behandeln, lagern oder ablagern			
Lagern, radioaktiver oder anderer wassergefährdender Stoffe	verboten, ausgenommen Heizöl für Hausgebrauch und Diesel für Landwirtschaft unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften	verboten	verboten
Umschlags- und Vertriebsstellen für Heizöl u. alle anderen wassergefährdenden und radioaktiven Stoffe	verboten	verboten	verboten
Fernleitung für wassergefährdende Stoffe	verboten	verboten	verboten
Transport wassergefährdender Stoffe	erlaubt	verboten	verboten
Abwässer durchleiten	erlaubt	verboten	verboten
Abwasser versenken od. versickern (Untergrundverrieselung, Sandfiltergräben) bzw. einleiten	verboten, einschließlich Kühlwasser	verboten	verboten
Abwassergruben	verboten	verboten	verboten
Jauchegruben, Behälter für Flüssigmist, Dungstätten, Gärfutterbehälter errichten od. erweitern	erlaubt	verboten, einschl. Gärfuttermieten	verboten, einschl. Gärfuttermieten
Abfließwasser von Verkehrsflächen versenken od. versickern bzw. einzuleiten	verboten	verboten	verboten
Kläranlagen errichten, erweitern	verboten	verboten	verboten
Lager für Autowracks und Kfz	verboten	verboten	verboten
Entleerung von Wagen der Fäkalienabfuhr	verboten	verboten	verboten
Straßenbau, Verkehrsplätze mit besonderer Beschränkung			
Straßen, Wege, Plätze, Parkplätze errichten, erweitern	erlaubt	verboten	verboten
Verwendung von wassergefährdenden auswasch- oder auslaugbaren Materialien zum Straßen, Wege u. Wasserbau (z.B. Teer, manche Bitumina und Schlacke)	verboten	verboten	verboten
Start-, Lande-, Sicherheitsflächen sowie Anflugsektoren u. Notabwurfplätze des Luftverkehrs	verboten	verboten	verboten
Wagenwaschen und Ölwechselln	erlaubt	verboten	verboten
Sportanlagen, Campingplätze errichten, erweitern	erlaubt	verboten	verboten
Rangierbahnhöfe	verboten	verboten	verboten
Zelten, Lagern, Badebetrieb an oberirdischen Gewässern	erlaubt	verboten	verboten
jeder Fahr- und Fußgänger-verkehr	erlaubt	erlaubt	verboten
Bauliche und sonstige Nutzungen, Industrie, Militär			



Nutzung	weitere Schutzzone	engere Schutzzone	Fassungzone
	Zone III	Zone II	Zone I
Betriebe die radioaktive oder wassergefährdende Abfälle od. Abwässer herstellen, verarbeiten, lagern, umsetzen, zu errichten od. erweitern	verboten, in Zone III erlaubt, wenn die Stoffe vollständig aus Einzugsgebiet hinausgebracht oder ausreichend behandelt werden	verboten	verboten
Sonstige bauliche Anlagen zu errichten oder zu erweitern (Wohnsiedlung, Krankenhäuser, Heilstätten, Gewerbegebiete)	verboten wenn nicht an Sammelkläranlage angeschlossen	verboten insbesondere gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe	verboten insbesondere gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe
Manöver und Übungen von Streitkräften und anderen Organisationen, militärische Anlagen	verboten	verboten	verboten
Neuanlage von Friedhöfen	verboten	Verboten	verboten
Kernreaktoren	verboten	Verboten	verboten
Baustellen, Baustofflager	erlaubt	Verboten	verboten

Entwicklungsziele

Leitbild

Das Untersuchungsgebiet soll mit Grundwasserressourcen in einer Menge und Güte ausgestattet sein, die ausreichen, alle Ortsteile nachhaltig mit qualitativ hochwertigem Trinkwasser zu versorgen.

Dem Leitbild folgend sind die wesentlichen Ziele

Ziel 1 Vermeidung von Grundwasserverunreinigungen einschließlich der Minimierung möglicher Gefährdungsursachen

Ziel 2 Erhalt und Wiederherstellung von Flächen, die von besonderer Bedeutung für die nachhaltige Nutzung von Grundwasser sind (hohe Grundwasserneubildungsrate)
Ein weiteres, generell gültiges Ziel ist die sparsame, nachhaltige Nutzung und Entnahme von Grundwasser.

4.3.2.5 Maßnahmen

Tabelle 16: Maßnahmen zum Schutz und zur Entwicklung des Grundwassers

Maßnahme	Erläuterung
Erhalt der Grundwasserneubildung durch Vermeidung weiterer Versiegelungen (Ziel 2)	Zur Begünstigung der Grundwasserneubildung gilt der Grundsatz des sparsamen Bodenverbrauchs. Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sollten Maßnahmen zur Förderung der Grundwasserneubildungsrate festgelegt werden. Diese beinhalten Regenwasserversickerungsanlagen und eine Einschränkung der überbaubaren Fläche.
Schutz vor Verunreinigungen in Bereichen mit besonderer Empfindlichkeit des Grundwassers (Ziele 1)	Vor allem in Bereichen mit geringer und relativer Geschützttheit des Grundwassers (fast das gesamte Untersuchungsgebiet) sollte auf einen sorgsamen Umgang mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln geachtet werden. Langfristiges Ziel kann ein ökologisch orientierter Landbau sein.
Minimierung der Schad- und Nährstoffeinträge durch Flächenextensivierung in den Trinkwasserschutzgebieten (Ziel 1)	Durch eine Umwandlung von Acker und Intensivgrünland in extensiv genutztes Grünland wird der Eintrag von Pestiziden, Nitraten und anderen Nährstoffen reduziert. Eine ganzjährige Vegetationsbedeckung auf derzeit ackerbaulich genutzten Flächen erhöht die Filterleistung.

4.4 Klima/Luft

4.4.1 Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen

Die Aufgabe der Landschaftsplanung besteht hier in der Bewertung des Geländeklimas, der Sicherung des klimatischen Regenerationspotentials und auf dem Gebiet des Immissions-schutzes.

Das Ziel der Planung ist es, zur Erhaltung und Verbesserung der klimatischen Bedingungen im Plangebiet beizutragen, die geländeklimatisch bedeutsamen Flächen auszuweisen und dadurch einen kleinklimatisch nachteiligen Verbau dieser Flächen zu verhindern.

Die speziellen Ziele des beplanten Raumes sollen sein:

- ⊙ einen möglichst hohen Standard der Luftreinhaltung und des Schutzes seiner Bewohner vor Lärmeinwirkungen zu erreichen. Die gesetzlich zulässigen Grenzwerte sollen als Mindestforderung angesehen werden.
- ⊙ Flächen mit hohem klimatischen Regenerationpotential zu erhalten und neu zu schaffen, die auf Grund ihrer Vegetationsstruktur, ihrer Topographie und ihrer Lage zur Siedlung geeignet sind, Stäube auszufiltern, die Luftfeuchtigkeit zu erhöhen, die Temperaturen zu vermindern, die Luftdurchmischung zu verstärken und damit das Siedlungsklima zu verbessern.



4.4.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

Seit 1991 besteht in Sachsen ein stationäres Netz von Meßstationen für Luftschadstoffe. Die nächstgelegenen Stationen, die den Raum Grimma und Nerchau repräsentieren können befinden sich in Borna, in Leipzig-Thekla und auf dem Collmberg bei Oschatz. Diese Stationen messen täglich die Werte für Stickoxide, Ozon, Schwefeldioxid, Benzole und Feinstaub. Neben einem generellen Trend zur Verringerung der Luftschadstoffe seit 1990, sind im ländlichen Raum besonders die Ozonkonzentrationen deutlich erhöht, in den Städten dagegen in extrem verkehrsreichen Zonen, die Feinstaubbelastung.

Das Jahr 2008 (letzter vorliegender Bericht) war im langjährigen Vergleich bei überdurchschnittlicher Sonnenscheindauer deutlich zu warm, in den westlichen Regionen des Landes zu trocken.

Die **SO₂-Immissionsbelastung** ist auch 2008 auf ihrem sehr niedrigen Niveau verblieben und die Grenzwerte wurden an keiner Messstelle Sachsens überschritten.

Bei den **Ozonkonzentrationen** wurde der Schwellenwert zur Information der Bevölkerung von 180 µg/m³ als Stundenmittelwert nur an einem Tag überschritten. Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit wurde in Sachsen an 8 und der Zielwert zum Schutz der Vegetation an 7 Messstellen überschritten. Die Ozonkonzentration bleibt vor allem an den Messstellen in den ländlichen Gebieten weiterhin auf einem sehr hohen Niveau.

Die Belastung der Luft durch die verkehrsdominierte Komponente **NO₂** hat sich gegenüber dem Vorjahr wenig verändert. Der ab 2010 geltende Jahresgrenzwert von 40 µg/m³ wurde 2008, wie auch schon in den letzten Jahren, an den Messstellen Chemnitz/Leipziger Str., Dresden Bergstraße., Leipzig-Mitte und Leipzig/Lützner Str. überschritten. Da in den letzten Jahren kein deutlich abnehmender Trend beobachtet wurde, ist die Einhaltung des Grenzwertes ab 2010 nicht zu erwarten, und erfordert langfristig wirkende Maßnahmen im Rahmen von Luftreinhalte- bzw. Aktionsplänen.

Der seit 1997 beobachtete kontinuierlich abnehmende Trend der **Benzol-Konzentration** setzte sich 2008 fort. Der ab 2010 geltende EU-Grenzwert von 5 µg/m³ wurde auch 2008 an keiner Messstelle erreicht.

Die **Partikel-Konzentration** (PM10) liegt etwa auf dem Niveau des Jahres 2007. Der seit 2005 geltende Jahresgrenzwert von 40 µg / m³ wurde an keiner Messstelle überschritten.

(Quelle: SFULG 2008 - B)

Die in **KARTE 7** dargestellten geländeklimatischen Verhältnisse beschreiben klimatische Funktionsbereiche, die in Verbindung mit lufthygienischen Belastungen zu diskutieren sind.

- ⊙ Etwa 19% des bearbeiteten Gebietes (Wald, Gärten, Grünflächen) wirken durch ihre starke Durchgrünung als Frischluftproduzent (vergl. Tabelle 1, S. 25)
- ⊙ Flächen mit einer Neigung nach Südost, Süd, Südwest und West werden als klimabegünstigt angesprochen. Dies sind große Flächen zwischen dem Roten Vorwerk und Beiersdorf sowie im nördlichen Bereich von Neunitz und Schkorditz. Dazu kommen die Südhänge an Launzige und Mutzschener Wasser. Ebenfalls befindet sich ein solcher größerer Bereich südöstlich von Kaditzsch. Kleinere klimabegünstigte Flächen befinden sich am Ruhmberg sowie südöstlich von Höfgen in Muldennähe.
- ⊙ Kaltluft entsteht in der offenen Flur durch Ausstrahlung (nächtlichEnergieverlust). Zum geländeklimatischen Austausch kommt es, wenn die relativ schwere Kaltluft hangabwärts in Bewegung gerät. Eine Hangneigung von 0,5% ist dafür ausreichend. Im Planungsgebiet fließt ein Großteil der entstehenden Kaltluft in Richtung Mulde (ca. 95%) ab. Die verbleibenden 5% fließen im Tal der Parthe nach Westen und Norden ab.



- © Entlang der bewaldeten Hänge, die sich zwischen der Mulde und dem ackerbaulich genutzten Plateau im östlichen Plangebiet befinden, kommt es zu Kaltluftstaus. Außerhalb von diesen z.T. stark bewaldeten Hängen, bei denen noch von einem mäßigen Kaltluftabfluß gesprochen werden kann, kommt es in den ländlichen Regionen kaum zu Stausituationen. Jedoch sollte im Bereich der Stadt Grimma auf die Freihaltung von Kalt-, Frischluftschneisen (z.B. Thostgrund) geachtet werden bzw. bei weiteren Planungen Berücksichtigung finden, da bereits jetzt ein ungehinderter Kaltluftabfluß von den Hängen zur Mulde in weiten Teilen des Stadtgebietes nicht mehr möglich ist.

4.4.3 Voraussichtliche Veränderungen

Entsprechend der für Sachsen vorliegenden Klimaszenarien, wird der Klimawandel bis 2050 unter Variationen weiter voranschreiten. Dies bedeutet, dass sich die Lufttemperatur im Jahresmittel um 1.6 K erhöhen wird. An diesem Anstieg sind, wie bereits schon heute beobachtet, die Winter- (+ 3.2 K), aber auch zunehmend die Sommermonate (+ 2.0 K) beteiligt. Im Frühjahr hingegen ergeben sich keine Veränderungen gegenüber den heutigen Bedingungen.

Die Niederschlagshöhe kann sich in der ersten Hälfte des 21. Jahrhunderts um 25 mm im Jahresdurchschnitt verringern. Der Niederschlagszunahme in den drei Wintermonaten, steht eine Abnahme der monatlichen Niederschläge in der übrigen Zeit gegenüber. In der Hauptvegetationszeit von April bis Oktober wird sich die Lufttemperatur, bei gleichzeitiger Abnahme der Niederschläge, um 1.3 K erhöhen. Dies führt zwangsläufig zu einer Verringerung der Bodenwasservorräte und somit zu allgemein schlechteren Bedingungen für das Wachstum und die Entwicklung der Pflanzen. In Sachsen wird sich dies zuerst auf den leichteren Böden im Norden des Landes bemerkbar machen.

Der prognostizierte Anstieg der Lufttemperatur in Sachsen wird zu einer Abnahme der jährlichen Anzahl von Frosttagen und damit einer weiteren Verlängerung der frostfreien Zeit (+ 13 Tage) führen. Hierbei ist von außerordentlicher Bedeutung, dass die Abnahme in der Frosthäufigkeit ausschließlich auf die Reduktion der Frühfröste zurückzuführen ist, da im Frühjahr keine wesentlichen Änderungen der Lufttemperatur prognostiziert wurden. Die thermische Vegetationszeit wird sich gegenüber heute nochmals deutlich um einen Monat verlängern. Hieran sind zu gleichen Teilen der Vegetationsbeginn und das Vegetationsende beteiligt. Die längere Vegetationszeit wird vor allem in den tieferen Lagen bis ca. 450 m zu beobachten sein. In den Höhenlagen sind die Veränderungen hingegen nur gering.

Der Anstieg der Lufttemperatur und die klimatischen Veränderungen innerhalb der Vegetationszeit können verschiedenste Auswirkungen auf die Pflanzenentwicklung haben. Auf die zunehmend milderen Winter werden die Pflanzen mit einem zeitigeren Austrieb reagieren.

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Verlauf des Klimawandels ist die Zunahme der Trockenheit in Sachsen, die sich für alle Monate von März bis November abzeichnet. Verschärfend kommt hinzu, dass in den Sommermonaten die Lufttemperatur, um immerhin 2 K im Durchschnitt ansteigen wird. Damit wird sich für die Pflanzen ab dem Zeitraum 2041-2050 die Gefahr von Trockenstress erhöhen.

Für die natürliche Vegetation gestalten sich regulative Eingriffe des Menschen wesentlich schwieriger, wenn man die lange Generationsdauer von Wäldern berücksichtigt. Trockenheit kann die individuelle Vegetationszeit von Bäumen durch vorzeitige Blattverfärbung bzw. frühen Blattfall verringern. Die Nährstoffaufnahme der Pflanzen und der Biomassezuwachs sind in trockenen Jahren sehr begrenzt, so dass sich nach extremer Trockenheit noch im Folgejahr Wirkungen an den Pflanzen nachweisen lassen, wie beispielsweise ein spärlicher Blattaustrieb im nächsten Frühjahr. Die meisten Insektenarten reagieren auf Trockenheit und Wärme mit gesteigerter Aktivität, höherer Reproduktivität und schnellerer Entwicklung. Dies stellt eine zusätzliche Gefahr für die Wälder dar. Der Forstwirtschaft ist daher zu empfehlen, beim Umbau der Wälder schon heute die langfristige Klimaentwicklung mit zu berücksichtigen.



gen. Die betrifft sowohl die standortgerechte Baumartenwahl als auch den Umbau von Reinbeständen zu Mischwaldbeständen. Einzelne trocken-heiße Jahre können Wälder kompensieren. Eine Häufung oder sogar Aufeinanderfolge mehrerer Jahre mit ausgeprägter Niederschlagsarmut wäre für die in unseren heutigen Wäldern vertretenen Baumarten nur schwer zu verkraften.

Es wird auch in Zukunft zu Bauvorhaben kommen, die sich auf das Mikroklima auswirken können:

- ⊙ Die Vorhaben zum Bau neuer Gewerbe-, Wohn-, und Mischgebiete, hauptsächlich im Stadtbereich von Grimma nehmen z.T. Flächen in Anspruch, die dem Kaltluftabfluß dienen.
- ⊙ Der geplante weitere Abbau von Porphyr, Kaolin und tonigen Gesteinen wird zu einer erhöhten Staub-, Lärm-, und Schadstoffemission führen.
- ⊙ Der geplante Neubau der B107 parallel zur Eisenbahnlinie Leipzig - Nossen wird im insgesamt zu einem Rückgang der Immissionsbelastungen führen.

4.4.4 Entwicklungsbedarf

Bei allen Siedlungserweiterungen und Verdichtungen ist zu beachten, daß mit steigender Flächenversiegelung auch die Wärmespeicherkapazität der Ortslagen steigt und ihre Durchlüftung geringer wird.

Folgende Entwicklungen sollen gefördert werden:

- ⊙ der Versiegelungsgrad soll in den Ortslagen so gering wie möglich gehalten werden; wenn möglich sollen immer Altstandorte nachgenutzt werden
- ⊙ schon genehmigte aber nicht belegte Siedlungserweiterungen sollen, wenn kein absehbarer Zuspruch besteht, zurückgenommen werden.
- ⊙ alle Möglichkeiten einer stärkeren Durchgrünung bebauter Bereiche (Höfe, Fassaden, Vorgärten, Dächer) sollen genutzt werden.
- ⊙ die Stellung neuer Gebäude soll nur genehmigungsfähig sein, wenn eine effektive Durchlüftung des Gebietes ermöglicht ist
- ⊙ Kaltluftabflußrinnen sollen freigehalten und nicht durch neue Gebäude verbaut werden.
- ⊙ Einleitung von Immissionsschutzmaßnahmen entlang der stark befahrenen Straßen
- ⊙ Durchführung von Immissionsschutzmaßnahmen entlang des Neubaus der B107.
- ⊙ Im Zuge der Überarbeitung des Flächennutzungsplans der Stadt Grimma ist es erforderlich einen Lärminderungsplan gemäß § 47 BImSchG aufzustellen.
- ⊙ intensive Durchgrünung von geplanten Neubaustandorten



4.5 Landschaftsbild

4.5.1 Allgemeine Vorgaben

Zu den Aufgaben der Landschaftsplanung gehört es, Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie den Erholungswert von Landschaften zu bewahren und zu entwickeln. Daher sind die Kapitel Landschaftsbild und Mensch, Gesundheit und Erholung eng miteinander verbunden. Das Bundesnaturschutzgesetz formuliert folgenden Grundsatz in

§ 1 Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege

(1) Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).

4.5.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

Zur Erfassung des Bestandes wird der Planungsraum in Landschaftsbildräume eingeteilt, die sich auf Grund ihrer unterschiedlichen landschaftlichen Eigenart und Vielfalt voneinander abgrenzen. Einer anfänglichen verbalen Beschreibung des Landschaftsbildraumes folgt eine Erfassung wertgebender Faktoren wie Mühlen, historische Gebäude u. a.

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Landschaftsbildräume gegeben. Die Bewertungsbögen sind im Anhang als **Anlage 2** aufgeführt. In ihnen erfolgte eine Bestandsbeschreibung und Bewertung dieser Landschaftsbildräume und ihrer Eignung für die landschaftsbezogene Erholung.

Landschaftsbildräume

Im Planungsraum lassen sich 13 Landschaftsbildräume (siehe auch **Anlage 3**) voneinander abgrenzen. Sie sind in **KARTE 12** „Landschaftsbild und Erholung“ dargestellt.

Die Landschaft wird maßgeblich von der Mulde und ihrer Aue geprägt, die das Gebiet von Süden nach Norden durchquert. Dabei wird sie von bewaldeten Kerbtälern begleitet, aber auch offenere Bereiche mit Wiesen und landwirtschaftlich genutzten Flächen prägen den Verlauf. Ein Engpass für das **Muldental** besteht im Stadtbereich von Grimma, wo westlich die besiedelte Kernstadt und östlich die Hangbereiche des Stadtwaldes angrenzen. Ebenfalls eine schmale Stelle passiert die Mulde am Dornaer Bogen mit dem angrenzenden Döbener Wald. Klar abgrenzende Hangkanten bilden meist den Übergang zu den umgebenden Landschaftsbildräumen.

So schließen die **Hangwälder und Seitentäler** abschnittsweise direkt an das Gewässer an. Dieser Landschaftsbildraum wird von wertvollen naturnahen Hangwaldkomplexen mit alten



Laubmischwäldern geprägt. In den Kerbtälern existieren oftmals kleinere Gräben, die das Gebiet zur Mulde hin entwässern.

Neben dem Muldental bildet noch die **Parthenaue** einen größeren Gewässerlauf im Untersuchungsgebiet. Teilweise von Baumgruppen und gewässerbegleitenden Gehölzen gesäumt stellen jedoch die abschnittsweise bis an den Gewässerrand heranreichenden Bewirtschaftungen eine Beeinträchtigung dar. Durch Groß- und Kleinbardau fließend ist die Parthe ein landschaftsbildprägender Bach im südwestlichen Plangebiet.

Des Weiteren sind viele andere kleinere Bäche und Bachtäler im Gebiet anzutreffen. So sind die **Launzige** und das **Mutzschener Wasser** prägende Gewässer im nördlichen Untersuchungsraum. Ebenso wie beim **Schnellbach** nördlich von Bernbruch erfolgt eine partielle Bewirtschaftung bis an den Gewässerrand. Nur wenige gewässerbegleitende Gehölzinseln und Baumgruppen gliedern die Landschaft. Der im Südwesten gelegene **Tannickenbach** mündet bei Höfgen in die Mulde. Nach einem Verlauf durch leicht strukturiertes Ackerland fließt er durch den bewaldeten Muldentalhang zur Mulde hin. Hier bildet der Hangwald eine naturnahe Gewässerrandstruktur. Am nordwestlichen Stadtrandbereich von Grimma verläuft der zum größten Teil verrohrte **Thostgrundbach**. Gehölzinseln und Baumgruppen sowie Gartenanlagen säumen die ehemalige Aue des Baches. Aufgrund seiner Stadtnähe und dem naturnahen Eindruck der verschiedenen Grünstrukturen stellt das Tal des Thostgrundbaches eine siedlungsnahe Erholungsmöglichkeit dar.

Reich strukturiert und mit einem kleinteiligen Wechsel zwischen Acker-, Wiesen- und Waldflächen liegt das **Gefilde am Teichmühlgraben** im westlichen Untersuchungsraum.

Die **geschlossenen Siedlungsbereiche** stellen auf Grund ihrer klaren Abgrenzungsmöglichkeiten in die umgebende Landschaft einen eigenen Landschaftsbildraum dar. Sie besitzen unterschiedliche Charaktere – von landwirtschaftlich geprägten Dörfern über Wohn- und Mischgebiete sowie Gewerbegebiete in den Stadtbereichen.

Das **Ostmuldische Hügelland** umfasst das Gebiet östlich der Mulde zwischen Dorna und Naundorf. Einzelne Porphyrkuppen, mittelgroße Ackerschläge und die Landschaft gliedernde Feldgehölze und Baumreihen prägen diesen Bereich.

Große Teile des Untersuchungsraumes nimmt die **mäßig strukturierte Agrarlandschaft** ein. Im Norden und Westen prägen hier teils große Ackerschläge mit kleineren Gehölzinseln die Landschaft.

Im Süden und Norden begrenzen abschnittsweise **Wälder** das Plangebiet. Es dominieren Laubwaldmischbestände mit vereinzelt Nadelreinbeständen.

Bewertung

In der Bewertung der einzelnen Landschaftsbildräume wird den u.g. wertgebenden Faktoren die Beeinträchtigungen gegenübergestellt. Jedoch wird bewusst auf eine „Verrechnung“ der wertgebenden Faktoren verzichtet. Es werden vielmehr für den einzelnen Landschaftsbildraum die wertgebenden Faktoren sowohl für das Landschaftsbild als auch für die Erholungseignung bzw. die Beeinträchtigungen dargestellt, um Defizite und somit Bereiche für Maßnahmen aufzuzeigen. Die Bewertungsbögen stellen eine Erläuterung zu **KARTE 12** „Landschaftsbild und Erholung“ dar.

Für das Landschaftsbild und die Erholungseignung in den einzelnen Landschaftsbildräumen werden folgende wertgebende Faktoren sowie Beeinträchtigungen erfasst:



Wertgebende Faktoren für das Landschaftsbild des Offenlandes	
	Landschaftsbildprägende Elemente in der Feldflur, z. B. Alleen, Einzelbäume, Feldgehölze und gewässerbegleitende Vegetation
	Abwechslungsreichtum in der Feldflur, z. B. Wechsel der Nutzungsarten, Feldraine, Gewässerläufe
	Reliefunterschiede, Aussichtspunkte, markante Höhenpunkte
	Besondere Artenausstattung
Wertgebende Faktoren für das Landschaftsbild des Waldes	
	Abwechslungsreichtum, z. B. altersgemischte Wälder, Altholz, Eichen-Hainbuchenwälder, gestufte Waldränder
	Großräumigkeit
	Reliefunterschiede, Aussichtspunkte, markante Höhenpunkte
	Besondere Artenausstattung
Wertgebende Faktoren Siedlung	
	Regionaltypische Gebäude und Gebäudeensembles
	Gute Durchgrünung
	Gute Einbindung in die Landschaft, z. B. gut eingegrünte Siedlungsränder
Wertgebende Faktoren Erholungseignung	
	Zugänglichkeit des Landschaftsbildraumes, Wegenetz, Wander- und Radwege
	Kulturerlebnis, z. B. Kirchen, Brücken, Mühlen
	Naturerlebnis, z. B. bemerkenswerte Naturräume
Beeinträchtigungen	
	<i>Einschränkung in der Zugänglichkeit der Landschaft bzw. Beeinträchtigungen der Wegequalität durch starken Verkehr</i> z. B. mangelnde Zuwegung, Einzäunungen
	<i>Visuelle Beeinträchtigungen</i> z. B. regionsuntypische Gebäude und Anlagen, mangelnde Eingrünung
	<i>Akkustische Beeinträchtigungen</i> z. B. Lärm durch Autobahn, Hauptstraßen oder Steinbruch
	<i>Geruchsbeeinträchtigungen</i> liegen im Untersuchungsgebiet nicht bzw. nur in geringem Umfang vor



4.5.3 Vorrussichtliche Veränderungen

- ⊙ Der Bau der geplanten Windkraftanlagen südöstlich von Großbardau führt zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.
- ⊙ Der Neubau von Straßen (Fortführung der Umgehungsstraße in nördlicher und südlicher Richtung) führt zu visuellen Störungen, die das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.
- ⊙ Beim Bau neuer Wohn- und Gewerbegebiete wird das Landschaftsbild durch die neu entstehende Bebauung beeinträchtigt.
- ⊙ Geplante Bauvorhaben, welche über Lückenbebauung hinausgehen sowie die Vorhaben zum Abbau von Porphyr, Kaolin und tonigen Gestein führen zu Veränderungen der Landschaft und schränken deren Erholungswert erheblich ein.

4.5.4 Entwicklungsbedarf

Folgende Entwicklungsziele müssen aus dem bisher Dargestellten und der **KARTE 12** abgeleitet werden:

- ⊙ Bereiche geringer Qualität sollen aufgewertet werden. So bedürfen besonders störende Objekte einer besseren Einbindung in die Landschaft.
- ⊙ Anlage von Sichtschutzpflanzungen entlang be- und entstehender, stark frequentierter Straßen
- ⊙ Beim Bau neuer Wohnanlagen soll auf eine ausreichende Ein- und Durchgrünung der Gebiete geachtet werden.
- ⊙ Die Sichtbeeinträchtigung durch Gewerbeflächen und aktiven Bergbau soll durch Baumreihen und Gehölzstreifen verringert werden.
- ⊙ Die Offenlandbereiche sollen mit landschaftstypischen Strukturen und Elementen wie Einzelbäumen, Hecken und Baumgruppen aufgewertet werden.
- ⊙ Eine Strukturierung der großen Ackerfluren soll mit der Anlage von Feldgehölzen und Ackerrandstreifen erreicht werden.
- ⊙ Bestehende Fern- und Ausblicke sollen unbedingt erhalten bleiben.



4.6 Mensch, Gesundheit und Erholung

4.6.1 Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen

Die Betrachtungsansätze für das Schutzgut Mensch sind im Wesentlichen (vgl. V. HARREN ET AL. 2004)

- Gesundheit: Schutz vor Beeinträchtigungen durch Lärm, Schadstoffe, Krankheitserreger, Erschütterung, Licht und Strahlung
- Wohnumfeld: Bewegungsfreiheit, Unzerschnittenheit von Räumen, Unfallvorsorge
- Erholung: Flächen und Voraussetzungen für die landschafts- und Freiraum gebundene Erholung (Erreichbarkeit, Zugänglichkeit, Erlebbarkeit)

Da die Gesundheit des Menschen eng mit dem Wohnumfeld zusammenhängt (siehe z. B. die Durchlüftung von Siedlungsbereichen), werden die Ansätze Gesundheit und Wohnumfeld in der unten genannten Checkliste zusammen erfaßt.

Das Erholungspotential beschreibt die Gesamtheit der von natürlichen und kulturellen Ausstattungen eines Gebietes auf den Menschen ausgeübten Erholungsreize auf den Menschen. Diese lassen sich in psychologisch-ästhetische und physiologische Reize untergliedern. Grundlage der psychologischen Seite ist das Landschaftserlebnis. Darauf bezieht sich der §1 (1) 4. des Bundesnaturschutzgesetzes indem er aussagt, dass Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln sind, dass:

(4) Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere

- 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren,*
- 2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.*

Das bedeutet auch, dass in ausreichendem Maße Flächen für die Erholung erhalten, gestaltet und erschlossen werden sollen, die das Erleben der landschaftlichen Schönheiten ermöglichen. Der Zugang zu diesen Bereichen muß gewährleistet sein.

Die unbedingte Erhaltung historischer Kulturlandschaften regelt § 26 BNatSchG :

(1) Landschaftsschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist

- 1. zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, einschließlich des Schutzes von Lebensstätten und Lebensräumen bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,*
- 2. wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder*
- 3. wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung.*



(2) In einem Landschaftsschutzgebiet sind unter besonderer Beachtung des § 5 Absatz 1 und nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.

Ziel ist es, die Erholungseignung des Plangebietes zu erhalten, durch Aussagen zur besseren Durchwegung für Fußgänger und Radfahrer Voraussetzungen für eine verträgliche Erholungsinfrastruktur zu schaffen und einen hohen Flächenanteil an Offenland zu erhalten.

Im Rahmen der Landschaftsplanung beschränkt sich die Bewertung auf relativ umweltverträgliche Aktivitäten wie Wandern, Spazieren und Naturerleben. Diese sind auf eine erlebnisreiche Landschaft angewiesen, nicht aber auf spezielle Einrichtungen, die eventuell wieder landschaftsbelastend wirken können. Einzelmaßnahmen können in dieser, auf der Ebene des Flächennutzungsplans liegenden Arbeit demzufolge nicht behandelt werden und bedürfen bei vorgesehenen Flächenansprüchen einer Standortbewertung im Sinne der Umweltverträglichkeitsprüfung.

4.6.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

Tabelle 17: Erfassung zum Schutzgut Mensch (KARTE 15)

Schutzgut Mensch - Bestand und Bewertung	
Schützenswerte Bereiche	Situation in Grimma und Nerchau
Gesundheit, Wohnumfeld	
Siedlungsbereiche mit Wohngebieten und deren unmittelbares Umfeld	Hierzu gehören Wohngebiete und Mischgebiete. Da auch das Gartenland zum unmittelbaren bewohnten Umfeld gehört, wurde es ebenfalls erfaßt (siehe auch Karte 9 Biotop-typen)
Wald mit besonderer klimatischer Bedeutung	Wald mit besonderer Bedeutung für den Im-missionsschutz, z.B. beiseits der A 14 Wald mit besonderer Bedeutung für den Lärmschutz, z.B. um die Steinbrüche Wald mit besonderer regionaler Klima-schutzfunktion, z.B. Hangwälder des Mul-dentals, Klosterholz Frishluftentstehungsgebiete: alle Wald-bereiche ab 4 ha Größe.
Kaltluftabflussbahn mit Siedlungsbezug	Kaltluftabflussbahnen mit Siedlungsbezug befinden sich im gesamten Untersuchungs-gebiet, besondere Bedeutung besitzen vor allem die Bereiche entlang von Mulde und Parthe, von Launzige und Mutzscherer Was-ser und der Thostgrund
Landschaftsgebundene Erholung und Freizeit	
Wald mit besonderer Bedeutung für die Er-holung	Wald mit besonderer Erholungsfunktion: im gesamten Untersuchungsgebiet, vor allem entlang von Wanderwegen • Stadtwald Grimma, Klosterholz NImbschen
Landschaftsbildraum mit durchgehend hoher Erholungseignung	Eine durchgehend hohe Erholungseignung haben das Muldental einschließlich seiner Nebentälchen (siehe auch Karte 12)



Schützenswerte Bereiche	Situation in Grimma und Nerchau
Landschaftsbildraum mit teilweise hoher Erholungseignung	Eine teilweise hohe Erholungseignung haben das Muldental, die Partheniederung, die Wälder im Gebiet, kleinere Bachtälchen sowie die mäßig strukturierte Agrarlandschaft (Näheres siehe Karte 12)
Markante Ortsbilder, Erholungszielpunkte, Aussichtspunkte, Gipfel	Erfasst wurden neben den markanten Ortsbildern auch erlebniswirksame bedeutende Kirchenbauten, historische Brücken und Mühlen.
Schutzgebiete mit Bezug zur Erholung (LSG, FND, ND)	Große Bereiche des Untersuchungsgebietes werden vom Landschaftsschutzgebieten „Thümmlitzwald Muldental“, „Colditzer Forst“ und „Patronage“ eingenommen. Darüber hinaus bestehen drei Flächennaturdenkmale und Naturdenkmale (Näheres zu den Schutzgebieten siehe Karte 11)
Vorsorgeflächen zum Schutz vor Hochwasser	
Überschwemmungsgebiete	Das Muldental ist ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet (siehe KARTE 6 und Kap. 4.3.1 „Oberflächengewässer“)
Vorbelastungen	Situation in Grimma und Nerchau
Lärm- und Schadstoffbelastung durch stark befahrene Straßen	Immissions- und Lärmbelastungen entstehen an stark befahrenen Straßen, vor allem an der B 107, insbesondere innerhalb der Ortslagen. In den OL Deditz, Grottewitz, Beiersdorf und Hohnstädt auch Lärmbelastung durch die A 14
Mögliche Emittenten von Lärm und Schadstoffen	Dies betrifft vor allem größere Gewerbe- und Industriestandorte. Erhebliche Beeinträchtigungen gehen auch von den Steinbrüchen aus.(siehe KARTE 7 , und Kap.4.4 „Klima Luft“).

4.6.3 Voraussichtliche Veränderungen

- ⊙ Die geplanten Bauvorhaben die über Lückenbebauung hinausgehen und die Vorhaben zum Abbau von Porphyry, Kaolin und tonigen Gestein führen zu Veränderungen der Landschaft und schränken deren Erholungswert erheblich ein.
- ⊙ Eine stärkere Verlärmung durch intensive Abbau-, Bau- und Transporttätigkeit sowie erhöhte Staubemission senken den Erholungswert.
- ⊙ Naturnahe Areale, wie Bachauen, werden stärker als bisher eingeengt. Diese müssen vor Negativwirkungen geschützt werden.
- ⊙ Neue Wohnanlagen sollen sich nicht durch eine höhere Bebauungsdichte von den bestehenden unterscheiden.



- ⊙ Aus- und Neubau von Straßen führt zu stärkeren Schadstoffbelastungen sowie akustisch, visuellen Störungen die den Erholungswert erheblich beeinträchtigen.

4.6.4 Entwicklungsbedarf

Folgende Entwicklungsziele müssen aus dem bisher Dargestellten und der **KARTE 12** und abgeleitet werden:

- ⊙ Die erlebniswirksamen landschaftstypischen Strukturen und Elemente, besonders in den Offenlandbereichen und in den alten Ortskernen, sollen erhalten und in ihrer Vielfalt erhöht werden.
- ⊙ umfangreiche Flächen in den Randbereichen der neu entstehenden Bebauung sollen durch die Schaffung naturnaher Gehölz- und Wiesenbestände aufgewertet werden.
- ⊙ Waldbereiche sollten zu einer naturnahen Waldgesellschaft, als Naturerlebnisraum, zurückgeführt werden
- ⊙ Bereiche geringer Qualität sollen aufgewertet werden. So bedürfen besonders störende Objekte einer besseren Einbindung in die Landschaft.
- ⊙ Die Zugänglichkeit der Erholungsflächen sollte auch im Bereich der Abbaugebiete gewährleistet werden. Dabei sollten Sicherheitszonen in Abhängigkeit von den abbautechnischen (Art und Ausdehnung des Abbaus) und naturräumlichen Gegebenheiten ausgewiesen werden.
- ⊙ Bestehende Fern- und Ausblicke sollen unbedingt erhalten bleiben
- ⊙ Verbesserung des Wegenetzes für Fußgänger, Radfahrer (ggf. Reiter) abseits von verkehrsreichen Straßen.
- ⊙ Anlage von Immissionsschutzpflanzungen entlang be- und entstehender, stark frequentierter Straßen
- ⊙ eine wichtige Voraussetzung für touristische Attraktivität ist Ordnung und Sauberkeit in der Siedlung und in der Flur.

4.7 Kultur- und Sachgüter

4.7.1 Allgemeine Vorgaben und Zielsetzungen

Kulturgüter (KARTE 16)

Entsprechend der Vorgehensweise in der Projekt-UVP können „Kulturgüter“ auf die räumlich wahrnehmbaren, stofflichen und kulturhistorisch bedeutsamen (und damit planerisch darstellbaren) Gegenstände beschränkt werden (z.B. Baudenkmäler bzw. schutzwürdige Bauwerke, archäologische Bodendenkmäler, kulturhistorisch bedeutsame Landschaften und Landschaftsteile) (vgl. v. HARREN ET AL. 2004).



Sachgüter (KARTE 17)

Weder das UVPG noch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des UVPG (UVPVwV) vom 26.04.95 definieren für die Projekt-UVP das Schutzgut „Sonstige Sachgüter“ eindeutig. In der SUP-Richtlinie wird derselbe Begriff wie in der Projekt-UVP verwendet („material assets“). Auch diese enthält keine konkreten Hinweise zur Berücksichtigung der Sachgüter in der Strategischen Umweltprüfung.

Die AG UVP-GÜTESICHERUNG (1992) interpretiert, dass Sachgüter im Rahmen der Projekt-UVP nicht unter ökonomischen Aspekten zu betrachten sind. Hier wird der Begriff der Sachgüter vor allem auf die Bereiche der Nutzung natürlicher Potenziale (z. B. Trinkwasservorkommen, Kiesabbau) sowie auf Schutzgebiete bezogen, wobei hierzu auch die Schutzgebiete mit einem nutzungsspezifischen Hintergrund zählen (z. B. Wasserschutzgebiete, Vorrangflächen für die Land- und Forstwirtschaft). Im vorliegenden Landschaftsplan wird dieser Betrachtungsansatz aufgegriffen

4.7.2 Bewertung des gegenwärtigen Zustandes

Tabelle 18: Erfassung des Schutzgutes Kulturgüter

Schutzgut Kulturgüter - Bestand und Bewertung	
Schützenswerte Bereiche	Situation in Grimma und Nerchau
Kulturhistorisch bedeutsame Siedlungsbereiche	Erfasst wurden u. a. dörfliche Mischgebiete, bäuerliche Hofstandorte, Einzelgehöfte. Dies betrifft alle historischen Ortskerne, darüber hinaus auch historische Fabrikgebäude Diese Siedlungsbereiche beinhalten teilweise Baudenkmäler nach § 21 SächsDSchG, die als Schutzgebiete mit Bezug zu Kulturgütern gelten können)
Kulturhistorisch bedeutsame Siedlungselemente	Kulturhistorische bedeutsame Siedlungselemente wie bedeutende Kirchenbauten, historische Mühlen u.ä. Dazu gehören auch markante Ortsbilder Diese Siedlungselemente beinhalten teilweise Baudenkmäler nach § 21 SächsDSchG, die als Schutzgebiete mit Bezug zu Kulturgütern gelten können.
Kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsteile	Besondere Bedeutung haben im Untersuchungsgebiet die Streuobstwiesen und historische Steinbrüche. Darüber hinaus wurden auch erfasst: Gartenland, Friedhöfe, Teiche, Wehre, Steinrücken, Hohlwege und Feldgehölze
Einzelbäume, Baumreihen und Alleen als Bestandteil der Kulturlandschaft	Einzelbäume, Baumreihen und Alleen sind typische Landschaftselemente im gesamten Untersuchungsgebiet. Besonders zahlreich sind sie Höfgen, Kaditzsch
Aussichtspunkte, Gipfellagen	Dazu gehören die Aussichtspunkte auf der Deditzhöhe und die zahlreichen an der Hangkante in das Muldental so z.B. vom Schloß Döben, von der Feueresse u.a. Blickbeziehungen ergeben sich vor allem in den stark reliefierten Waldrandbereichen



Schützenswerte Bereiche	Situation in Grimma und Nerchau
Archäologische Denkmale	Als Archäologische Denkmale sind alle historischen Ortskerne (mittelalterliche Siedlung) und darüber hinaus auch stein- und metallzeitliche Siedlungen und Gräberfelder erfasst. Die archäologischen Denkmale nach § 22 SächsDSchG können als Schutzgebiete mit Bezug zu Kulturgütern gelten. Wie z.B. am Kloster Nimbschen
Schutzgebiete mit Bezug zur Kulturlandschaft (LSG, FND, ND; siehe auch: Kulturhistorisch bedeutsame Siedlungsbereiche, Kulturhistorisch Bedeutsame Siedlungselemente, Archäologische Denkmale)	Eine besondere Bedeutung besitzt die Landschaftsschutzgebiete „Thümmnitzwald - Muldental“, „Colditzer Forst“ und „Parthenaue“. Sie umfassen ca. 50% des Untersuchungsgebietes. (Näheres zu den Schutzgebieten s. KARTE 6 und Kapitel „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“).
Gefährdungen	
Immissionsbelastung, Erschütterung durch stark befahrene Straßen	Die B 107 beeinträchtigt das LSG und kann aufgrund des hohen Verkehrsaufkommen die historische Bausubstanz innerhalb der Ortslagen gefährden.
Flächenverbrauchende Nutzung in Schutzgebieten mit Bezug zur Kulturlandschaft	In Beiersdorf werden Pyroxenquarzporphyrsteinbrüche betrieben, die auch in Zukunft Flächen des Landschaftsschutzgebietes in Anspruch nehmen wird. Darüber hinaus gehen von ihm auch erhebliche Lärm und Sichtbeeinträchtigungen aus.

Tabelle 19: Übersicht der Sachgüter, die sich negativ auf die Kulturgüter auswirken können wie die Pyroxenquarzporphyrbrüche, Kies und Tonabbau (Quelle: REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN 2008, Anhang 2)

Lfd. Nr.	Landkreis	Bezeichnung / Lage	Rohstoffart	Größe [ha]
32	Landkreis Leipzig	Großbardau-Südost	Kiessand	10-50
52	Landkreis Leipzig	Grimma-Hohnstädt	Ton	10-50
63	Landkreis Leipzig	Grimma-Hohnstädt/Hengstberg	Quarzporphyr	10-50
64	Landkreis Leipzig	Beiersdorf	Quarzporphyr	10-50
66	Landkreis Leipzig	Kleinbardau	Quarzporphyr	< 10
85	Landkreis Leipzig	Grechwitz	Ton/Lehm	10-50
88	Landkreis Leipzig	Beiersdorf/Altes Tausend	Quarzporphyr	10-50



Tabelle 20: Erfassung des Schutzgutes Sachgüter

Schutzgut Sachgüter - Bestand und Bewertung	
Schützenswerte Bereiche	Situation in Grimma und Nerchau
Bereiche für die Nutzung natürlicher Ressourcen	
Trinkwasserschutzgebiete	Trinkwasserschutzgebiete Grimma ,Höfgen und Nimbschen
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Oberflächennahe Rohstoffe	Im Untersuchungsgebiet liegen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die oberflächennahen Rohstoffe Kiessand, Ton, Lehm und Quarzporphyr. So in Groß- und Kleinbardau, in Beiersdorf, Hohnstädt und Grechwitz
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Waldmehrung	
Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft	Die ertragreichen Ackerbereiche östlich der Linie Schkortitz, Kaditzsch, Neunitz, Döben, Golzern und Schmorditz sind als Vorranggebiet für die Landwirtschaft ausgewiesen. Der überwiegende Teil des Offenlandes westlich und nördlich dieser Linie ist im Regionalplan als Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft ausgewiesen.
Vorranggebiet Windenergienutzung	Im Raum Schkortitz und Serka bestehen derartige Gebiete. In Großbardau erfolgt derzeit die Planung
Gefährdungen	
Altlasten in Trinkwasserschutzgebieten	Am Rande des Trinkwasserschutzgebietes „GRIMMA II“ befindet sich eine Altlastenverdachtsfläche. Zu den Altlasten siehe KARTE 5 und Liste im Anhang 2



5 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Schutzgüter können sich in unterschiedlichen Ausmaß auch gegenseitig beeinflussen. Die Eingriffswirkung auf ein einzelnes Schutzgut, kann wiederum indirekte Wirkungen eines anderen Schutzgutes nach sich ziehen.

So hat z.B. ein Eingriff in das Schutzgut Boden durch zusätzliche Überbauung oder Neuversiegelung von Flächen gleichzeitig auch Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Dadurch kommt es zu einem vermehrten Oberflächenabfluss und zur Verringerung der Grundwasserneubildung.

Tabelle 21: Wirkungsgefüge zwischen den Schutzgütern

1	2							
	Mensch (und seine Gesundheit)	Tiere und Pflanzen	Wasser	Boden	Klima/Luft	Biolog. Vielfalt	Landschaftsbild	Kultur- und Sachgüter
Mensch (und seine Gesundheit)		+	+	++	+	++	+	+
Tiere und Pflanzen	+		o	+	+	++	++	o
Wasser	+	++		++	o	+	++	-
Boden	o	++	++		+	o	o	-
Klima/Luft	++	+	+	o		-	-	-
Biologische Vielfalt	+	++	o	o	-		+	-
Landschaftsbild	++	++	-	-	-	o		++
Kultur- und Sachgüter	+	-	-	-	-	-	++	

Legende: **Schutzgut 1 beeinflusst Schutzgut 2**

++ stark.....+ mittel.....o wenig.....- gar nicht

- Die Überbauung von Flächen führt zum Verlust sämtlicher Bodenfunktionen. Allerdings hält sich die Neuversiegelung in Grenzen. Bei Versiegelung von Boden wird der Lebensraum für Pflanzen und Tiere zerstört sowie die Puffer-, Speicher und Filterfunktion des Bodens. Dieser Funktionsverlust beeinflusst wiederum das Schutzgut Wasser. Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen steigt.

Die meisten anderen, mit dem Vorhaben verbundenen, Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind als unerheblich einzuschätzen.



6 Konfliktsituationen des Planungsgebietes

Die Konfliktsituationen im bearbeiteten Gebiet werden in die fünf folgenden Gruppen eingeteilt:

6.1 Einengung und Belastung der Fließgewässer

Die Mulde als das zentrale Naturelement des Gebietes ist über Veränderungen der Biotopstruktur, des Versiegelungs- und Zerschneidungsgrades der Landschaft oder Veränderungen in der Siedlungsdichte stets direkt oder indirekt betroffen.

Die wesentlichen, immer wieder auftretenden Konflikte sind:

- # Unpassierbarkeit für Wanderfische durch Querbauwerke
- # Abwassereinleitungen
- # Altlastablagerungen in der Nähe des Flusses
- # mangelnde Durchgängigkeit der Aue weil Privatgrundstücke bis an die Ufer reichen

6.2 Veränderung des Geländeklimas

Klimawandel

Vorhandene Kaltluftproduktionsflächen werden in naher Zukunft überbaut und damit zu Wärmespeichern. Die bestehende geländeklimatische Funktion des Fließens von Luftströmen wird dort ausgeschaltet, wenn nicht entsprechende Korridore in Form von Grünzügen eingeordnet werden.

6.3 Konflikte durch Bergbauvorhaben

Durch den laufenden Betrieb und die zu erwartende Erweiterung der Abbauvorhaben kommt es zu erheblichen Belastungen der Bevölkerung durch Lärm- und Staubeentwicklung und zu nachhaltigen Störungen des Landschaftshaushaltes.

6.4 Konflikte durch Lärmbelastung

Besonders entlang der A 14 kommt es in den Räumen Beiersdorf, Hohnstädt und Deditz / Grottewitz zu erheblicher Lärmbelastung durch die Autobahn.

6.5 Ästhetische Konflikte

Treten besonders im baulichen Bereich auf, wenn die überkommene Massstäblichkeit der Bauwerke, traditionelle Dachformen, Farbigekeit und Fassadengestaltung nicht berücksichtigt werden.



Für das gesamte Plangebiet lassen sich allgemeine Aussagen treffen:

- # Vorhandene Kuppenlagen sind durch fehlende Kleinstrukturen zu wenig betont
- # Abbaustandorte und Gewerbegebiete sind unzureichend in die Landschaft eingebunden
- # Der Trassenverlauf der Autobahn A14 ist durch fehlende landschaftsgestalterische Maßnahmen als größerer Störfaktor einzuschätzen

Außerhalb der dörflichen Siedlungen und im Außenbereich der Stadt finden sich noch verschiedene bauliche Anlagen (Stall-, Windkraftanlagen und Hochspannungsleitungen) die das ästhetische Empfinden stören.



7 Integriertes Entwicklungskonzept

KARTE 14 bildet die Zusammenstellung der Entwicklungsziele für den Planungsraum. Die Forderungen aus den oben behandelten Potentialen münden in diesen Plan.

Die maßgebliche Rolle soll dem Schutz der Fließgewässer zukommen. Zu diesem Zweck ist, wenn noch nicht vorhanden, eine extensiv zu pflegende Zone entlang der Gewässer zu schaffen, die in einigen Bereichen bis zu 100 m breit sein kann.

Innerhalb der Gewässerrandstreifen sind Maßnahmen zu ergreifen, die die Eigendynamik der Gewässers unterstützen und die Entstehung von Mäandern ermöglichen.

Parallel dazu, sind Retentionsflächen in gewässerbegleitenden Grünlandzonen auszuweisen.

Die topographischen Gegebenheiten (vorhandene Mulden) sollen nach einer Einzelfallprüfung für ein System von Rückhaltebecken genutzt werden.

Die Möglichkeiten der Wasserzuführung zu den Fließgewässern im Gebiet sind sämtlich zu nutzen. Dies kann geschehen durch:

- Wiederherstellung alter Grabensysteme
- Öffnung verrohrter Zuflüsse aus der Feldflur
- Anschluß von Regenwasserableitungen an den Bach
- Schutz der unmittelbaren Einzugsbereiche vor Bebauung

Zur Durchsetzung der Forderung nach einer Vernetzung der Grünzüge müssen alle Bauvorhaben einer grünordnerischen Planung unterliegen. Die Eingriffsregelung (§9 SächsNatSchG) ist konsequent anzuwenden und notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind unter Berücksichtigung der Naturschutz - Ausgleichsverordnung (naschaft Vom 30. März 1995, SächsGVBl. S. 148, ber. S. 196, geändert am 14. Dezember 2001, SächsGVBl. S. 734) möglichst im unmittelbaren Eingriffsbereich bzw. dessen Nähe durchzuführen.

Ersatzmaßnahmen können im Gemeindegebiet neben der Renaturierung von Fließgewässern in Form von flächenhaften- oder linienhafter Anpflanzungen auch als Kurzumtriebsplantagen erfolgen. Als Flächen sind dafür vorgesehen:

Pflanzungen von standortgerechten, einheimischen Gehölzen entlang der Wirtschaftswege, Straßen und der Nutzungsgrenzen und zur Ortseingrünung und zur Gliederung der Ackerflur

Die Pflanzungen sollen nicht zwingend als Streifen oder Reihe erfolgen, sondern auch in Gruppen und kleineren flächenhaften Anlagen.

Hierbei sollten die in den Abbildungen 4 und 5 gemachten Empfehlungen zu Formen von Bepflanzungen in Berührungsbereichen verschiedener Nutzungsarten in der Landschaft, sowie die verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten von Straßenrändern, berücksichtigt werden.



Zur Ermittlung der Intensität des Eingriffes und der notwendigen Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen ist das sächsische Bewertungssystem „Handlungsempfehlung zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen im Freistaat Sachsen“ vom Juli 2003 zu nutzen.

Der Ausgleich soll möglichst potentialbezogen erfolgen. D.h. Eingriffe in das Arten- und Biotoppotential sollen auch in diesem ausgeglichen werden und nicht etwa im Erholungspotential.

Dabei müssen natürlich die komplexen Wirkungen, welche z.B. von der Schaffung eines Grünzuges auf heutigem Ackerland ausgehen, in die Bewertung einbezogen werden.

Wenn Ersatzmaßnahmen gefordert werden müssen, so sollen sie in unmittelbarer Nähe von Gewässern erfolgen, damit Flächen von Investoren für Zwecke des Naturschutzes erworben und an die öffentliche Hand übergeben werden.

Abbildung 6: Die drei Prinzipien für die Differenzierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (BREUER 1991)

Funktionsprinzip (Was ?)

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen müssen sich an den eingriffsbedingt beeinträchtigten Funktionen und Werten orientieren.

Ausgleichsmaßnahmen	→	gleiche Funktionen, gleiche Werte
Ersatzmaßnahmen	→	möglichst ähnliche Funktionen und Werte

Raumprinzip (Wo ?)

der Raum für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist der vom Eingriff betroffene Raum

Zeitprinzip (bis wann ?)

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen müssen spätestens bei Beendigung des Eingriffes fertiggestellt sein und so schnell wie möglich das Kompensationsziel erreichen.

Ein Ausgleich ist nur gewährleistet, wenn die Beeinträchtigung zeitnah behoben werden kann.

Eine andere Möglichkeit ist die des Kompensationsflächenmanagements mit Hilfe von Flächenpool und Ökokontos.

Ein *Flächenpool* ist eine Sammlung von potenziellen Ausgleichsflächen, auf denen Ihre Gemeinde zukünftige Eingriffe durch geeignete Maßnahmen kompensieren kann. Mit Hilfe eines *Ökokontos* kann Ihr Flächenpool bewirtschaftet werden, d.h. auf den Poolflächen werden Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege von Ihrer Kommune freiwillig durchgeführt - quasi auf das Konto „eingezahlt“ und mit der Zeit „ökologisch verzinst“. Sie stehen Ihnen im Falle eines Eingriffes als Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung und können entsprechend abgebucht, d.h. von dem Eingriffsverursacher in der seinem Eingriff entsprechenden Höhe refinanziert werden.

Des Weiteren werden in der vorliegenden Arbeit Flächen benannt, welche nicht direkt Maßnahmen zugeführt werden können, sondern im *Tausch* mit anderen, nicht verfügbaren Flächen (verfügbare Flächen – hier: kommunales Eigentum) später, indirekt, zu den gewünschten Zielen führen.

Die Stadt Grimma hat sich eine solche Satzung gegeben und ist nun bemüht, mit Hilfe des Landschaftspflegeverbandes Muldenland e.V. alle Eingriffe über dieses Instrument zu regeln.



8 Weiterführende Maßnahmen der Landschaftspflege

8.1 Planerische Maßnahmen

- ⊙ Erarbeitung eines Gewässerpflegeplanes für das bestehende System der Oberflächengewässer und dieser sollte folgende Inhalte haben:
 - zu erhaltende und wiederherzustellende naturnahe Bereiche
 - naturnahe Gestaltung ausgebauter Bach- und Flußabschnitte
 - Bemessung von Schutzzonen entlang der Gewässer
 - Flächenerwerb durch die öffentliche Hand
 - Ausweisung von Flächen für Vertragsnaturschutz
 - laufende notwendige Pflegemaßnahmen
- ⊙ Erarbeitung von Gewässerentwicklungskonzeptionen (GEK)
- ⊙ Erarbeitung von Studien zur Machbarkeit der Öffnung ehemaliger Bachläufe
- ⊙ Grünordnungs- und Landschaftspflegerische Begleitpläne für alle Bauvorhaben im Plangebiet. Diese stellen die nächste Planungsebene nach dem Landschaftsplan dar, bauen auf ihm auf und arbeiten seine Belange präzisiert in die Ebene des Bebauungsplanes ein.

8.2 Praktische Maßnahmen

- ⊙ Flächenerwerb entlang der Bachläufe und deren Zuflüsse durch die öffentliche Hand und darauf aufbauende "RENATURIERUNG" der Gewässerläufe.
- ⊙ Ausweisung von Gewässerrandstreifen mit extensiver Grünlandnutzung entlang der Gewässer in einer Breite von mindestens 10m nach jeder Seite
- ⊙ Anreicherung der Bachauen mit Gehölzen im Rahmen der Erhaltung des Kaltluftabflusses
- ⊙ Vereinbarungen des Vertragsnaturschutzes mit Grundeigentümern im Bereich der angestrebten Gewässerrandstreifen
- ⊙ Klärung der Altlastverhältnisse besonders der Müllkippen, welche sich in Bereichen ungeschützten Grundwassers befinden und deren vorrangige Sanierung
- ⊙ Wiederherstellung von ehemaligen Grünlandflächen im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten, besonder in der Muldenaue
- ⊙ Anreicherung und Gliederung der offenen Agrarlandschaft mit Flurgehölzen, Ackerandstreifen und Straßen, und wegbegleitenden Pflanzungen, auch als Kurzumtriebsplantagen
- ⊙ Ergänzung von Obstbaumreihen an wenig genutzten Straßen und Wegen
- ⊙ Umbau von Obstbaumreihen mit geeigneten Laubbaumpflanzungen an stark befahrenen Straßen



8.3 Ergänzungen zur Erhaltung, Pflege, Planung und Anlage von ökologisch bedeutsamen Lebensraumtypen

8.3.1 Lebensraumtyp Streuobst

Definition:

Obstbäume auf Hochstämmen in Reihen, Gruppen oder Feldern, die nicht intensiv nach Spritz-, Schnitt- und Düngungsplan bewirtschaftet werden.

Es sind anthropogen entstandene Lebensgemeinschaften mit einer wirtschaftlich bedingten Doppelnutzung aus Ortsnutzung und Unterkultur in Form von Acker, Wiese oder Weide.

Streuobstwiesen werden nach §26 des SächsNatSchG als Bestände ab ca. 500m² oder 10 Obstbäumen erfasst.

Die Bestandsdichte der Obstbäume beträgt z.T. 150 - 200 Bäume/ha. Streuobstwiesen sind meist in Ortsnähe konzentriert oder bilden Gürtel in der freien Landschaft.

Steinobstwiesen sind Lebensräume für über 100 Vogelarten, Säugetiere (v.a. Fledermäuse, Bilche) Falter, Ameisen, u. a. Insektenarten, Wiesenblumen und Ackerwildkräuter. Sie tragen wesentlich zum Erholungswert der Landschaft bei.

Für den Naturschutzwert von Streuobstwiesen sind wichtig:

- Flächengröße (als Optimalwert werden 5-50 ha angesehen)
- Vernetzungsgrad
- Höhlenreichtum (Altbestand, Anteil Totholz)
- Qualität der Bodenvegetation
- Zusätzliche Strukturelemente (Lesesteinhaufen, Trockenmauern u.ä.)
- Verschiedenheit der Baumarten und des Alters
- Bestand an alten Obstsorten

Pflege und Entwicklung:

- dabei gilt: Erhalt vor Neuschaffung,
- Bestände unter 60 Bäumen / ha sollten ergänzt werden,
- Landschaftsspezifische Leitbilder sind zu entwickeln
- Regionale Schwerpunkte sollten gebildet werden,
- Vernetzung durch Obstbaumreihen u. -alleen, (wegbegleitende Pflanzungen mindestens 4m Breite vorsehen),
- Höhlenreiches Tot- u. Altholz möglichst lange belassen,
- Nachbarschaftspflanzung,
- Baumabstand 8 - 20m
- Baumschnitt ca. aller 5 Jahre tolerieren, Schnittholz stapeln,

Pflege der Krautschicht:

- Ackerstreifen außerhalb der Wurzelzone, Grasstreifen unter Bäumen belassen, Ackerwildkräuter schonen,
- Wiesen 2x/Jahr mähen, möglichst gestaffelt Mähtermine wechseln (Juni/ Juli; Sept./ Oktober)
- Kein Umbruch von Streuobstwiesen
- Teilflächen unregelmäßig mähen (Rückzugsgebiete)
- Mähgut abräumen (Heu, Kompost)
- Mulchmahd nur als Übergangslösung,
- 2x im Jahr mulchen, 2x Mähgut möglichst auf Baumstreifen aufbringen
- Düngung nur durch Festmistaufbringung
- Weidenutzung extensiv (15 Schafe/ ha) oder Hüttehaltung
- Keine Beweidung durch Pferde (Bodenverdichtung)
- Quellhorizonte von Beweidung ausnehmen
- Bei Ziegenhaltung Verbißschutz erforderlich
- Keine Standweide auf seltenen Wiesenpflanzen (Rote Liste)

Steinobstbrachen:

- Pflege durch extensive Beweidung oder gelegentliche Mulchschnitte
- Verbuschung roden
- Sukzession vor allem bei Halbtrockenrasen und unter Naturschutzaspekt (Totholzbewohner fördern)
- Nutzung als Erholungsobjekt führt zu Einbußen beim Naturschutzaspekt (abh. vom Leitbild)

Neuanlagen:

- in Häufungsgebieten gefährdeter historischer Obstrassen
- in Vorkommensgebieten streuobstbesiedelnder seltener Tierarten (Steinkauz, Wendehals)
- Räumen mit hohem Bedrohungsgrad von Extensivwiesentypen
- Erosionsgefährdeten Gebieten
- Trinkwasserschutzzonen
- Biotopdefizitgebieten
- Triftkorridoren (Verbißschutz erforderlich)

Bei Neuanlage oder bei Bestandsergänzungen sollten folgende Obstbaumarten vorrangig angepflanzt werden:

Apfel	(<i>Malus domestica</i>)
Birne	(<i>Pyrus communis</i> var. <i>domestica</i>)
Süßkirsche	(<i>Prunus avium</i>)
Sauerkirsche	(<i>Prunus cerasus</i>)
Pflaume	(<i>Prunus domestica</i>)



8.3.2 Landschaftsprägende Großbäume und Großbaumensembles

Definition

Bäume und Bestände, die keinem postlichen Umtrieb unterliegen und wegen ihres meist freien Standes individuellen Charakter haben. Bäume des Waldes sind nur dann einbezogen, soweit sie außerhalb der normalen Waldbewirtschaftung liegen und als herausgehobene Einzelobjekte Naturschutzinteresse auf sich ziehen.

Es handelt sich um:

- bekrönende Solitärbäume in der freien Landschaft
- Bäume als Architekturpartner
- Dorfbäume (Dorfeingangs-, Dorfmittelpunktbäume)
- Überhälter vergangener waldgeschichtlicher Epochen
- Bäume mit ungewöhnlicher Wuchsform
- Reliktexemplare seltener oder gefährdeter Baumarten
- Waldfassadenbäume
- Hainartige Bestände, soweit nicht als Feldgehölze zu kennzeichnen
- Kopfbaumbestände
- Beherrschende Alleen
- Landschaftsparks/ Solitärgruppen
- Parkartige Streubaumlandschaften
- Wetterbäume
- Gedenkbäume, historische Weiserbäume, Grenzbäume

Pflanzenwelt unter Bäumen:

- repressiv auf die Bodenschicht wirken: Grauerle, Schwarzerle, Sandbirke, Buche, Weißpappel, Graupappel, Schwarzpappel, Silberweide, Vogelbeere, Feldulme.
- Laub von Linde, Lärche, Birke, Ahorn und Esche wird zu milder, bodenverbessernder Lauberde zersetzt.
- durch den Schattenwurf werden lichtbedürftige Gräser verdrängt, Lichtreduktion bei Kiefer und Birke 50%, Lärche 60%, Esche 75%, Fichte 85%, Buche 90%
- Tau und Schwachregen dringt nicht zum Boden; pH - Wert des Stammabflusses niedriger als der des Regens
- Pilze sind meist Begleiter von Bäumen. frei von Mykorrhiza: Fraxinus, Platanus, Taxus
Fakultative Ektomykorrhiza: Acer, Populus, Prunus, Pyrus, Salix, Sorbus, Ulmus, Betula, Castanea, Juglaus. Obligate Ektomykorrhiza: Carpinus, Larix, Picea, Pinus, Quercus.
- Saprophytisch- lignicole Pilze (Fäulniserzeuger): Zunderschwamm , Flacher Lackporling, Schmetterlingstramete, Schwefelporling, Birkenporling u.a.
- Flechtengesellschaften können sehr artenreich sein, unterliegen jedoch regionalen Sondereinflüssen.



Tierwelt (Bäume als Lebensräume):

Phytophage Wirbellose an Bäumen nach Arten:

Birken 334, Eichen 423, Weiden 450, Pappeln 189, Kiefer 172

Vogeldichte (BP/ ha):

200- jähr.	Alteichenbestand	23,9
	Eichenmittelwald	9,3
	Stangenholz	2,0
	Schonung	7,8

besonders bedeutsam Baumhöhlen für Vögel, Fledermäuse und Bilche.

Besonders bedeutsam ist die Besiedelung durch wärmeliebende Käfer (z.B. Bockkäfer, Hirschkäfer, Prachtkäfer) und Wildbienen.

Nachteil:

Bei der Bewertung im Sachwertverfahren gelten Höhlen und Totholzteile als wertmindernd. Der Naturschutzwert geht nicht in das Verfahren ein. (Gesonderter Schutzstatus erforderlich!)

Baumpflege,- vorsorge und - sanierung:

Mit Einfühlungsvermögen und biologisch- ökologischem Verständnis geprägte Fürsorge für den Baum zur rechtzeitigen Abwendung von Gefahren und Schäden. Ziel der Baumpflege ist die Vitalitäts- und Gesunderhaltung des Baumes.

Baumerhaltungsmaßnahmen wie Eisenringe und Betonplomben entsprechen nicht mehr den anerkannten Regeln.

Tüxen: " Wenn ein Baum ernsthaft stört, so entferne man ihn ganz, aber man verstümmelt ihn nicht!" Baumschäden müssen nicht immer Schäden für den Biotop- und Artenschutz sein.

Irreversible Schäden:

- fortgeschrittene pilzliche Welkekrankheiten
- Befall der Wurzeln durch aggressive Pilze (Hallimasch z.B.)
- umfangreiche Substanzverluste (z.B. Starkwurzeln)
- weit fortgeschrittene chemogene Schädigungen (Gasaustritt z.B.)
- Vitalitätsverluste durch nicht behandelungsfähige Bodenverdichtung
- minimaler, nicht erweiterungsfähiger Lebensraum

In diesen Fällen sind aufwendige Behandlungen zu unterlassen.

Grundsätze zur Baumpflege und Umgang mit Bäumen in der Freiraumplanung:

- Gewachsene Baumlandschaften respektieren und weiterentwickeln
- weiteren Verlust markanter Einzel- und Alleebäume und der Kopfbäumebestände vermeiden
- Bäume als Zeugen des Wirkens früherer Generationen respektieren
- Markierungsfunktion der Flurbäume respektieren
- Habitatschutz altbaumgebundener Tiere berücksichtigen
- Lebensräume der Altbäume bereits bei Pflanzung berücksichtigen
- Ensemblebildung



Pflegemaßnahmen für baumbewohnende Tiere:

- Fledermausschutz: Fallen im September/ Oktober vor Bezug der Winterquartiere. Im Winter Erhaltung der Höhlenabschnitte, verstopfen mit Tüchern, daß Tiere nicht im Frost entweichen, gesondert überwintern, Naturschutzverbände informieren.
- Erhaltung von Totholz, möglichst an Ort und Stelle längere Zeit lagern, möglichst sonnig. Stehendes Totholz hat Vorrang vor liegendem. Dokumentation der Maßnahme erforderlich.
- Beseitigung der konkurrierenden Junggehölze, insbesondere bei Alteichen.
- Entbuschung des Baumumfeldes zur Sicherung eines warmen Keimklimas im Stammbereich
- Sicherung der bodendeckenden Kraut-, Altgras und Laubschichten.
- Bei Neupflanzungen möglichst Pflanzmaterial aus der Umgebung gewinnen.

Neuanlage:

- Einsatz von verschiedenen Baumstrukturen in der freien Landschaft so, das die landschaftliche Eigenart nur durch das Hervortreten bestimmter Gehölzelemente betont wird
- Dörfer und Ortsteile sollen nicht durch bollwerkartige Baumpflanzungen abgeschottet, sondern locker eingegrünt werden,
- Neuanpflanzungen sollen an Geländevorgaben geknüpft werden

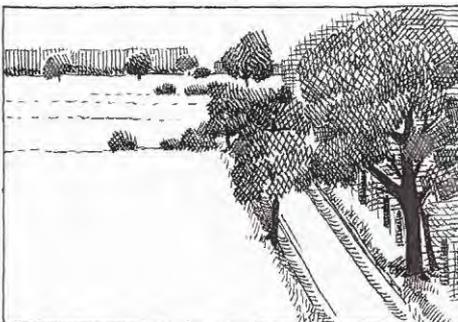
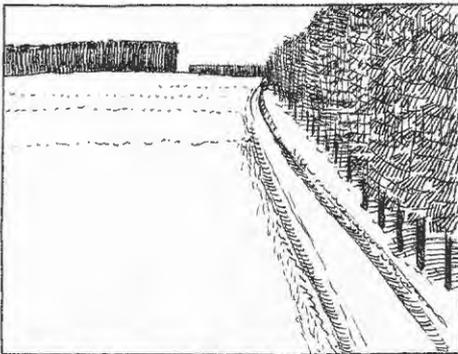


Abbildung 4: Optische Auflösung schematischer Wald – Flurgrenzen

Abbildung 5: Nutzungsvarianten von Solitärbaumlandschaften



8.3.3 Lebensraumtyp Feuchtwiesen

Definition:

- Feuchtwiesen sind durch Mahd genutzte Grünlandgesellschaften (absolutes Grünland), die aufgrund ihres Nährstoffreichtums sehr produktiv sind und durch einen Überschuss an Wasser geprägt sind.
- Ihr Standort kann als frisch bis naß eingestuft werden.
- Ihr Arteninventar setzt sich stets aus Arten feuchtegeprägter Vegetationstypen zusammen.
- Typisch ist ihr Reichtum an Seggen, Binsen und krautigen Pflanzen.
- Sie befinden sich meist auf regelmäßig überfluteten Talböden, in Fließ- oder Stillgewässerkontakt, im Bereich von Quell- und Sickerwasseraustritten und zeitweise wasserführenden Geländedepressionen. Die Böden sind von Wasser geprägt (Gleye, Pseudogleye, Aueböden, Niedermoor).
- Feuchtwiesen sind hochwüchsig und gehölzfrei, es dominieren Arten mit geringem Verdunstungsschutz. (Grundwassernahe Wiesen verdunsten mehr als freie Wasseroberflächen!)
- Sie werden in der Regel als Futterwiesen genutzt, Weidennutzung ist wegen der Parasitengefahr (Leberegel) problematisch.
- Gräben sind im Lebensraum Feuchtwiese integriert.

Man unterscheidet:

- Feuchtwiesen der Becken und Talniederungen (Stromtal- Auenwiesen)
- Wiesentäler der Unter- und Mittelläufe
- Wiesentäler der Oberläufe/ Bachwiesentäler
- Quellbereichsgrünland
- Feuchtwiesen in aufgelassenen Teichen
- Meliorationsgrünland der Moorniederungen

In Sachsen wurde der überwiegende Teil der Feuchtwiesen in melioriertes Saatgrasland umgewandelt, deshalb sind Feuchtwiesenarten sehr selten geworden.

Von der Grundartengarnitur sind in Sachsen von 43 Arten 17 Arten der Roten Liste. Von den Nässezeigern (30 Arten) sind in Sachsen 15 Arten der Roten Liste.

Von 9 Wechselfeuchtanzeigern stehen in Sachsen 8 auf der Roten Liste.

Weiterhin sind Feuchtwiesen für Wiesenbrüter (mehrere vom Aussterben bedrohte Arten), seltene Falterarten und Heuschrecken von Bedeutung.

Eine allen Schutzansprüchen gerecht werdende Pflege gibt es nicht, es sind je nach Artenspektrum regionalspezifische Leitbilder und Schutzstrategien zu entwickeln.

Pflege:

- Feuchtwiesen sind landwirtschaftliche Grenzstandorte und können nur durch besonderen Schutz, durch staatliche Förderung erhalten werden. Als anthropogener Lebensraum sind sie auf Nutzung als Mähwiese angewiesen, ansonsten verfallen sie der Sukzession als Röhricht, Hochstaudenflur und nach längerem Zeitraum als Gehölzbiotop.
- Typisch ist 2 malige Mahd/ Jahr zu Beginn der Gräserblüte, in Gebirgslagen auch 1Mahd/Jahr.
- Der Einsatz von Technik ist erschwert. Bei der Herbstmahd wird öfter das Mähgut nicht beräumt, das führt bei hohem Grünmasseanteil zum Ersticken konkurrenzschwacher Arten.
- Auf geeigneten Standorten wird extensive Nachweide betrieben, das führt aber z.T. zu Bodenverdichtungen.



Grundsätze und Ziele der Feuchtwiesenpflege:

- Größere Feuchtwiesengebiete sind als Komplexlebensräume nach Leitbildern und Schutzstrategien zu pflegen und zu gestalten.
- Der Gebietswasserhaushalt ist zu steuern, in Auenbereichen ist die Anhebung von Grundwasserständen oder regelmäßige Überflutung anzustreben.
- Grünlandumbruch und Gülledüngung ist zu vermeiden.
- Kleinreliefs (Senken, Hügel) sind bevorzugt zu extensivieren, Strukturanreicherung durch Gehölzgruppen und Sukzessionsbereiche (Röhrichte, Hochstaudensäume) ist anzustreben.
- Eine Vernetzung durch lineare Elemente (Gräben, Bachufer) und Trittsteinbiotope ist anzustreben.
- Von Wiesenbrütergebieten sind Störungen fernzuhalten.
- In Gebieten mit floristischen Besonderheiten ist das Mahdregime oder Mulchschnitte auf das jeweilige Artenspektrum abzustimmen.
- Beweidung ist auf Sonderfälle zu beschränken.
- Eine Staffelmahd ist in größeren Gebieten günstig, um Rückzugsgebiete und Nahrungsspektrum zu erhalten.

8.3.4 Lebensraumtyp stehende Kleingewässer

Definition:

Künstliche oder natürliche, teilweise perennierende und periodische Wasseransammlungen kleiner als 0,5 ha, die nicht fischereilich bewirtschaftet werden.

- Tümpel (zeitweilig austrocknend)
- Kleinweiher (Dorfteiche, Mühlweiher, Viehtränken usw.)
- Altarme, Altwässer
- Ackersölle und Ackerpseudosölle (aus Kornverlagerung entstanden)
- Seigen (Wiesendepressionen)
- Dolinen und Toteislöcher
- Kleingewässer im Wald

(Kies- Sand- und Tongruben gesonderter Band! desgl. Teiche)

Der Wirkungsbereich des Kleingewässers reicht ins Umland, da er meist nur Teillebensraum ist.

Die Wasserführung hängt von Niederschlägen, Grundwasserdynamik und Hochwasserereignissen ab. Kleingewässer sind temperaturlabil, bereits zu Frostzeiten werden durch Besonnung hohe Temperaturen erreicht. Es sind Flachgewässer, die selten eine Tiefe von 2- 4m erreichen.

Die Pflanzenwelt gliedert sich in aquatische, amphibisch- terrestrische Vegetation.

Kleingewässer leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung von Pflanzen- und Tierarten. Lurche profitieren vom Fehlen laichfressender Fischarten.

Gefährdungsfaktoren:

- Fischbesatz, teichwirtschaftliche Intensivierung
- Verfüllung
- Naturstoffeintrag
- natürliche Verlandung, Ausbleiben der Auendynamik
- Grundwasserabsenkung
- Eintrag toxischer Substanzen
- Viehtritt
- Nadelholzaufforstung der Ufer (Versauerung)
- Freizeitsport
- Isolation (Abstände > 400m behindern Genaustausch) zu starke Gehölzbestockung (Lau- beintrag, Beschattung)
- Ablagerung von organ. Substanzen (verfaultes Heu) am Ufer

Pflegemöglichkeiten:

- Regulation des Gehölzaufwuchses (mögl. nur 1/3, Nordseite)
- Mahd der Uferbereiche
- Abfischen
- Müll und Unratbeseitigung
- Instandsetzung von Dämmen
- Unterbindung von Abwasserzuleitungen
- Bau von Sedimentationsabscheidern
- Schilfmahd bei zu starker Verlandung (vom Eis aus)
- Steuerung des Erholungsverkehrs
- Schaffung von Flachwasserzonen und Inseln
- Gestaltung vegetationsfreier Schlamm- oder Sandufer



- Ablagerung von Wurzelstubben (max. 5% der Gesamtfläche)
- Regelmäßige herbstliche Krautung zum Nährstoffentzug (kein Einsatz von Graskarpfen!)
- Einspeisung von nährstoffarmen Wasser
- Entschlammung (Teilflächen!)
- Erhalt hat Vorrang vor Neuanlagen!

Abbildung 6: Leitbilder für stehende Gewässer



Leitbild für Wald - Kleingewässer (S - und SO - Ufer gehölzfrei, breiter Röhrichtgürtel und Therophytenfluren, Feucht - Laubwald im Einzugsgebiet)



Leitbild für Tümpel (Diese Flachgewässer sollen nur so tief angelegt werden, daß sie jedes Jahr einmal austrocknen)



Neuanlagen:

Grundwassernahe Bereiche

- mind. 300-1000m², Tiefenbereiche von 2m vorsehen, sonst Flachufer 50% mit 5-20cm Tiefe, 1:10 Neigung - 1:3,5
- nicht von Bächen durchströmen lassen!
- Wasserstandsregulierung durch Ablaufrohr
- lange Uferlinien
- Waldgewässer Gehölzumbau von Nadel- zu Laubholz
- Vernetzung mit verwandten Lebensräumen (Feuchtwiesen, Gehölze)
- Pufferzonen zu Intensiväckern oder -wiesen
- Entfernung zu Straßen mindestens 200m bei Amphibienlaichgewässern.
- Kein Aufstau von Quellbächen (eigener schützenswerter Lebensraum)
- Keine Folie in der freien Landschaft verwenden!

8.3.5 Lebensraumtyp Bäche und Bachufer

Definition:

Bäche sind naturgegebene Fließgewässer, die nur so breit sind, daß sie ganz oder weitgehend von Uferbäumen überstimmt werden können. Das Bachbett kann wenige dm bis etwa 5m, lokale Aufweitungen bis etwa 10m breit sein. Zum Bachlebensraum gehören Wasserkörper, Bachbett einschließlich Lückenraum unter der Sohle und der Luftraum über dem Wasser sowie die bachparallelen Uferstreifen und die semiaquatischen Übergangsbereiche zwischen Bach und Ufer.

Fundamentaleigenschaften:

- Prägung durch fließendes Wasser
- Abhängigkeit vom Stoff- und Wasserhaushalt der Landschaft
- Zonierung in kontrastierende Standorte
- Kontaktvielfalt mit Anschlußbiotopen
 - Quellregion = Krenal
 - Salmonidenregion = Rhithral (Köcherfliegenregion)
 - Barbenregion = Potamal

Die Ufervegetation ist sehr komplex, es sind viele unterschiedliche Gesellschaften beteiligt. Typisch für Baumgesellschaften sind Eschen- und Erlenreiche Bachsaumwälder, Bachstaudengesellschaft werden meist von Mädesüß geprägt, naturschutzrelev. Schlüsselarten sind vor allem Laikräuter in sauberen Bächen.

Abgrenzung zu Gräben (Band II,10)

- Fehlende Turbulenz und Fließgeschwindigkeit
- Fehlen überbordender Hochwässer
- Zeitweises Trockenfallen
- Kurvenlose Linienführung

Bäche gehören überwiegend zu Gewässern III. Ordnung, die Unterhaltung obliegt Gemeinden oder durch sie beauftragten Wasser- und Bodenverbänden, bzw. Fischereiverbände. Die Tierwelt ist sehr vielgestaltig, die meisten Bachbewohner sind kaltwasserströmungs- und sauerstoffliebend.

Viele Tierarten dringen bis 30cm tief in das Substrat ein. In Bächen leben bis zu 2000 Organismenarten, an Bächen leben in und an Ufergehölzen ca. 60 Vogelarten, davon besonders an das Bachleben angepaßt Eisvogel, Wasserramsel und Gebirgsstelze. An das Bachleben angepaßte Säugetiere sind Fischotter, Wasserspitzmaus, Biber und Bisamratte. Eine ganze



Reihe der Wildfischarten ist in der Roten Liste verankert, 80% gelten als bedroht. An Insekten sind naturschutzbedeutsame Arten vor allem in den Gruppen:

- Libellen
- Steinfliegen
- Eintagsfliegen
- Köcherfliegen
- Zweiflügler
- Netzflügler
- Käfer
- Wanzen zu finden.

Krebse stellen besonders gute Indikatoren für die Gewässergüte dar. Vom Aussterben bedroht ist die Flußperlmuschel. Die Vorkommen sind streng geschützt.

Gefährdungen entstehen durch:

- wasserbauliche Veränderungen (z.B. Verrohrung)
- Gewässerunterhaltung
- Gewässerverschmutzung (z.B. Nährstoffeintrag)
- Gewässerversauerung
- Bebauung und Wasserkraftnutzung
- Grundwasserabsenkungen
- Ufernahe Bewirtschaftungen (z.B. Fichtenaufforstungen)
- Fischerei
- Abwasserbelastung
- Bisamratten- und Neophytische Pflanzen (Japanknöterich, drüsiges Springkraut)

Pflege und Entwicklung:

Für verschiedene Bachtypen Leitbilder entwickeln.

Maßnahmen sind :

- Pflege der Ufervegetation (Mähen, Gehölzschnitt)
- Entkräutern der Gewässersohle (nur vom 15.8.- 31.10.), problematisch
- Räumung des Abflußprofils (Hochwasserschutz)
- Ufersicherung d. Lebendverbau u. tote Materialien
- Gehölzpflanzungen (heimische Gehölze)
- Böschungsabflachungen
- Anlage von Begleitstreifen von mind. 10m Breite als Pufferzone

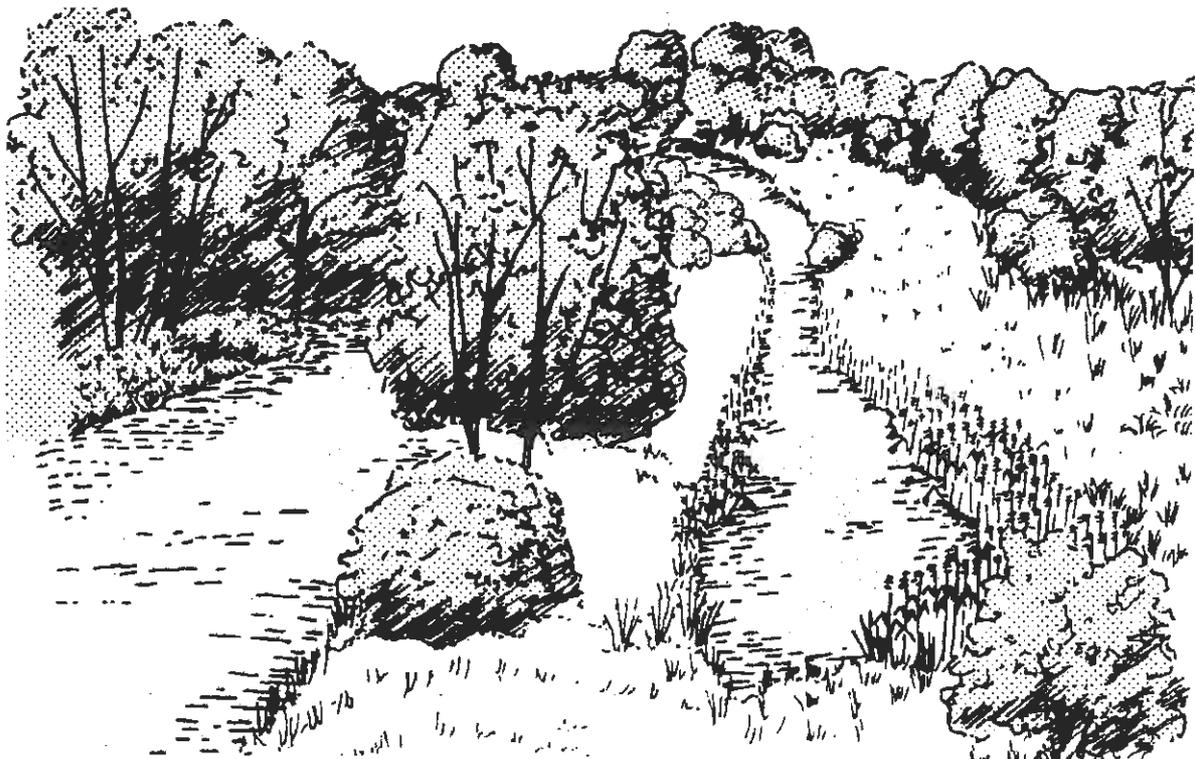
Renaturierungsmaßnahmen:

- Betonmauern ersetzen, örtlichen Naturstein verwenden
- Abstürze durch Sohlrampen ersetzen
- Störelemente einbringen (Stubben, große Steine)
- Gehölzpflanzungen (Standorttypisch)
- Mäander zulassen, Gestaltung d. Bach überlassen
- Abbruchkanten erhalten
- Erhaltung von Altarmen, Verbindung zwischen Altarm und Bach wiederherstellen, Hochwasserkolke erhalten
- Sukzessionen im Uferbereich zulassen
- Überflutungen und zeitweilige Vernässungen tolerieren
Flutmulden für Hochwässer anlegen (z.B. Mähwiesen)



- Verbesserung der Abwasserreinigung z.B. Kleinsteileiter Schilfkläranlagen)
- Auen: Umwandlung von Äckern in Grünland in Überflutungsgebieten
- Extensivierung von Kleingewässern (Teiche)
- Abrücken von Wegen und Straßen von Bächen

Abbildung 7: Leitbild für Altarme und Altwässer (mit breiter Schilfzone und Flachwasserbereichen)





9 Planinterne strategische Umweltprüfung des Landschaftsplans

Nach Anlage 2 zu § 3 Abs. 1 Nr. 2 SächsUVPG ist der kommunale Landschaftsplan einer obligatorischen SUP zu unterziehen. Dabei soll eine sog. interne oder integrierte Umweltprüfung im Landschaftsplan eine (aufwändigere) externe Umweltprüfung ersetzen (vgl. ausführlicher Kap. 1.3). Für die Durchführung der internen Umweltprüfung muss der Landschaftsplan erweitert werden um:

- die in § 2 Abs. 1 Satz 2 SächsUVPG genannten Schutzgüter (d.h. Mensch, Kulturgüter, sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern)
- eine Darstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen sowie eine Beschreibung, wie diese Prüfung durchgeführt wurde und
- eine Darstellung der geplanten Überwachungsmaßnahmen (Monitoring).

Das Verfahren zur Durchführung der Strategischen Umweltprüfung bei der Aufstellung von landschaftsplanerischen Fachbeiträgen nach § 5 SächsNatSchG richtet sich – auch bezüglich der Beteiligung der Öffentlichkeit - nach den Vorschriften des Sächsischen Landesplanungsgesetzes.

Mit der Bestandsaufnahme und Bewertung der Schutzgüter Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter wird die Funktion des kommunalen Landschaftsplans als ökologische Grundlage für die Bauleitplanung und wiederum deren Umweltprüfung optimiert. Gleichzeitig wird damit die Grundlage für die planinterne Umweltprüfung des Landschaftsplans geschaffen. In Kap. 4.6 und 4.7, sowie den **KARTEN 15, 16, 17** wurden die wertgebenden Flächen bzw. Funktionen für die Schutzgüter Mensch, Kulturgüter und sonstige Sachgüter dargestellt.

9.1 Umweltprüfung des Landschaftsplans

Mit der Umweltprüfung sollen erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt ermittelt, beschrieben und bewertet werden. Darzustellen sind die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern (vgl. § 2 (1) bzw. § 9 (3) SächsUVPG). Umweltrelevante Auswirkungen des Landschaftsplans sind in den Entwicklungsaussagen zu den einzelnen Schutzgütern sowie im Integrierten Entwicklungskonzept enthalten. Entwicklungsaussagen im Landschaftsplan sollen

- die Vermeidung, Minderung oder Beseitigung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft,
- den Schutz, die Pflege und Entwicklung der Biotop- und der Lebensgemeinschaften der Tiere und Pflanzen,
- den Aufbau eines bundesweiten und europäischen Biotopverbundes (NATURA 2000),
- den abiotischen Ressourcenschutz und
- die Erhaltung und Entwicklung von Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft behandeln.

(vgl. SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT 2005)



Im Integrierten Entwicklungskonzept werden alle vorgeschlagenen Entwicklungsmaßnahmen und ihre Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Arten und Lebensräume und Landschaftsbild/Erholung dargestellt (vgl. Kap. 9). Das Integrierte Entwicklungskonzept führt damit die schutzgutbezogenen einzelnen Entwicklungskonzepte zusammen und stimmt sie aufeinander ab. Häufig wirken sich die vorgeschlagenen Maßnahmen positiv auf mehrere Schutzgüter aus. So kann z.B. die Anlage von Streuobstwiesen sowohl zum Schutz spezifischer Tierarten als auch zur Verbesserung des Landschaftsbildes beitragen. Gegebenenfalls bestehende Konflikte zwischen den einzelnen Entwicklungskonzepten werden im Integrierten Entwicklungskonzept abgewogen und aufgelöst. Dies betrifft bspw. notwendige Maßnahmen zur Entwicklung eines Gebietes für die naturgebundene Erholung (aus Sicht des Schutzgebietes Landschaftsbild), während ggf. für den Arten- und Biotopschutz die Zugänglichkeit der Flächen eher beschränkt werden müsste.

Für die planinterne Umweltprüfung des Landschaftsplans bedeutet dies, dass die Integrierte Entwicklungskonzeption die geforderte Prüfung der Wechselwirkungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Arten und Lebensräume und Landschaftsbild/Erholung bereits untereinander vornimmt. Bei einzelnen Maßnahmen wurden die Schutzgüter Mensch, Kultur- und Sachgüter bereits berücksichtigt, etwa indem für die Öffnung und Renaturierung verrohrter Gewässerabschnitte nur solche Bereiche vorgeschlagen wurden, in denen die Umsetzung der Maßnahme vergleichsweise konfliktfrei möglich wäre (z.B. Gewässerabschnitte außerhalb von Ortschaften). Von diesen Ausnahmen abgesehen, müssen die erweiterten Schutzgüter Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter und deren Wechselwirkungen jedoch zusätzlich eingebunden werden, da für sie kein Entwicklungskonzept aufgestellt wird (und damit auch keine Aussagen in die Integrierte Entwicklungskonzeption einfließen können).

Im Folgenden werden daher die in der Integrierten Entwicklungskonzeption aufgeführten Maßnahmen für die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Arten und Lebensräume und Landschaftsbild/Erholung hinsichtlich ihrer möglichen Auswirkungen auf die wertgebenden Flächen bzw. Funktionen für die Schutzgüter Mensch, Kultur- und sonstige Sachgüter (vgl. **KARTEN 15-17**) überprüft. Grün werden dabei positiven Auswirkungen dargestellt, rot eventuelle Konflikte. Bei nicht gefärbten Schutzgütern sind keine Auswirkungen zu erwarten.

Positive Auswirkungen

Keine Auswirkungen

Negative Auswirkungen



Tabelle 22: Auswirkungen der Maßnahmen des Landschaftsplanes auf Mensch, Kultur- und Sachgüter

Maßnahmentyp	Schutzgüter			Begründung
	Mensch	Kulturgut	Sachgut	
Öffnung und Renaturierung verrohrter Gewässerabschnitte				<ul style="list-style-type: none"> ■Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben/die naturgebundene Erholung ■Schaffung von natürlichen Retentionsflächen ■Verringerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Vorranggebiet Landwirtschaft östlich der Muldenhänge u. im Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft nördlich der A14 und um Beiersdorf
Erhalt besonders wertvoller Lebensräume und Lebensraumkomplexe				<ul style="list-style-type: none"> ■Positive Auswirkungen auf das Landschaftserleben und die naturgebundene Erholung
Anpflanzung gewässerbegleitender Gehölze				<ul style="list-style-type: none"> ■Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben/die naturgebundene Erholung ■Verringerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Vorranggebiet Landwirtschaft östlich der Muldenhänge u. im Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft nördlich der A14 und um Beiersdorf
Anlage und Pflege von extensiv genutzten Grünlandstreifen				<ul style="list-style-type: none"> ■Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben/die naturgebundene Erholung
Rückbau Aufstiegshindernis bzw. Anlage von Fischpässen an Querbauwerken				<ul style="list-style-type: none"> ■Ggf. Beeinträchtigung bestehender Wasserrechte bei Rückbauabsicht der Aufstiegshindernisse ■Vielfältige Abstimmungen mit allen Betroffenen sind notwendig, auch bei Anlage von Fischpässen
Erhalt und Pflege artenreicher Wiesen (auch: Extensive Wiesenpflege, Nasswiesenpflege)				<ul style="list-style-type: none"> ■Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben/die naturgebundene Erholung
Extensivierung von Grünland				<ul style="list-style-type: none"> ■Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben/die naturgebundene Erholung
Umwandlung von Acker in extensiv genutztes Dauergrünland				<ul style="list-style-type: none"> ■Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben/die naturgebundene Erholung ■Auf erosionsgefährdeten Flächen; Schutz von landwirtschaftlich nutzbaren Flächen (Ressourcenschutz) ■ Widerspruch zu Interessen der Landwirtschaft
Diverse Maßnahmen zum Erosionsschutz				<ul style="list-style-type: none"> ■Schutz von landwirtschaftlich nutzbaren Flächen (Ressourcenschutz)



Maßnahmentyp	Schutzgüter			Begründung
Gehölzaufwuchs durch Sukzession				<ul style="list-style-type: none"> ■ Möglicher Verlust von Grünland als kulturlandschaftlich wertvolles Element
Anlage von Ackerrandstreifen und extensiv genutzten Grünlandstreifen	Mensch	Kulturgut	Sachgut	<ul style="list-style-type: none"> ■ Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben + die naturgebundene Erholung ■ Verringerung der landwirtschaftlichen Nutzfläche in den Vorrang- und Vorbehaltgebieten Landwirtschaft
Anreicherung der Feldflur mit Einzelbäumen, Baumgruppen und Hecken sowie Neupflanzung oder Ergänzung von Baumreihen und Alleen				<ul style="list-style-type: none"> ■ Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben + die naturgebundene Erholung ■ Aufwertung der Landschaft mit kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsteilen
Freihalten von Kaltluftbahnen mit Siedlungsbezug				<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhaltung der Durchlüftung der Siedlungen
Entwicklung von standortgerechten Mischwäldern				<ul style="list-style-type: none"> ■ Langfristige Stabilisierung der Waldbestände, v.a. in den Vorbehaltgebieten Wald
Erhalt, Pflege und Neuanlage von Streuobstwiesen				<ul style="list-style-type: none"> ■ Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben/die naturgebundene Erholung ■ Aufwertung der Landschaft mit kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsteilen
Pflanzung einheimischer Laub- und Obstgehölze, um die Einbindung von Siedlungsrändern in die umgebende Landschaft zu verbessern				<ul style="list-style-type: none"> ■ Positive Auswirkung auf das Landschaftserleben + die naturgebundene Erholung ■ Keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter, da Pflanzungen nur dort erfolgen sollen, wo optische Defizite bestehen. Eine Abpflanzung entlang historischer Sichtbeziehungen/markanter Ortsbilder ist nicht geplant.
Schutzstreifen entlang der B 107 und der A14				<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutz der Siedlungen und des Wohnumfelds sowie z.T. kulturhistorisch wertvoller Siedlungsbereiche + Siedlungselemente vor Immissionsbelastungen
Anpflanzung von Baumreihen und Gehölzstreifen auf Gewerbeflächen und Brachen				<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutz vor Immissionsbelastungen ■ Aufwertung des Landschaftsbildes
Kontrolle und ggf. Sanierung von Altlasten				<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutz vor gesundheitlichen Schäden bzw. natürlicher Ressourcen, v.a. in den Vorrang-/Vorbehaltgebieten



9.2 Alternativenprüfung

Wie die o.g. Tabelle zeigt, besteht im Wesentlichen zwei mögliche Konflikte bei allen Maßnahmen, die in beiden Fällen Sachgüter in Anspruch nehmen. Sowohl bei bestehenden, aber nicht ausgeübten Wasserrechten entlang der Mulde, des Mutzscher Wassers und der Launzige, als auch bei der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzfläche in den Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Landwirtschaft durch geplante Gewässerrenaturierungen bzw. die Anlage von Ackerrandstreifen.

Vorranggebiete Landwirtschaft zeichnen sich durch sehr hohe Bodengüten aus, die eine hohe Ertragsfähigkeit gewährleisten. Die Landwirtschaft hat in diesen Gebieten aufgrund der natürlichen Gegebenheiten die besten Produktionsbedingungen. Kleinere naturnahe Aufforstungen, in der Regel bis ca. 3 ha bei kompakter Ausformung, tragen zur nachhaltigen landwirtschaftlichen Nutzfunktion dieser Gebiete bei und sind insofern mit der Vorrangaussweisung vereinbar. Sie können somit indirekt über günstige Wirkungen wie Windberuhigung, Erosionsschutz, Erhöhung des Retentionsvermögens etc. zum Erhalt des landwirtschaftlichen Ertragspotenzials beitragen (REGIONALPLAN WESTSACHSEN 2008, 9.1). Damit ist eine Gliederung durch Ackerrandstreifen bzw. Gewässer und gewässerbegleitende Gehölze denkbar. Auch hier müssen bei der Umsetzung der Maßnahmen differenzierte Lösungen mit den Eigentümern bzw. Bewirtschaftern der Flächen gefunden werden.

Ein grundsätzlicher im Untersuchungsgebiet bestehender Konflikt (der jedoch nicht aus der Maßnahmenplanung des Landschaftsplans herrührt) ist der geplante Rohstoffabbau am Alten Tausend in Beiersdorf und die Lärmbelastung entlang der A 14 im Landschaftsschutzgebiet „Thümmlitzwald-Muldental“ im Bereich Deditz und Grottewitz.

9.3 Umweltüberwachung

Um frühzeitig ggf. negative Umweltfolgen der Planungen ermitteln und geeignete Gegenmaßnahmen ergreifen zu können, verpflichtet das Baugesetzbuch die Kommunen zur Umweltüberwachung (sog. Monitoring). Zu überprüfen ist, ob und inwieweit erhebliche unvorhergesehene Umweltauswirkungen infolge der Durchführung der Planung eintreten (vgl. § 4c BauGB sowie § 9 (3) SächsUVPG).

Zeitpunkt, Inhalt und Verfahren des Monitorings sind als Konzept im Umweltbericht zu beschreiben. „Unvorhergesehene“ Umweltauswirkungen treten dann auf, wenn entweder die tatsächlichen Umweltauswirkungen erheblicher sind als prognostiziert oder wenn Umweltauswirkungen auftreten, die nicht prognostiziert wurden. In beiden Fällen ist eine schwerwiegende, unerwartete Veränderung der Schutzgüter die Folge, wobei die Feststellung der konkreten Ursachen und verursachenden Planungen grundsätzlich jedoch schwierig sein dürfte.

Die „Durchführung“ des kommunalen Landschaftsplanes erfolgt durch

- die Übernahme und Konkretisierung seiner Planaussagen auf unteren Planungsebenen (Grünordnungsplan) oder in anderen Planwerken
- die Realisierung von Maßnahmen und Nutzungsänderungen (vgl. v. Haaren, 2004)

Der Schwerpunkt des Monitorings muß demnach auf der Überwachung der Auswirkungen seiner Maßnahmen liegen. Zu überprüfen wären im Wesentlichen mögliche Veränderungen der Schutzgüter, d. h. deren Bestand und Funktionen innerhalb eines Gebietes bzw. auf einer speziellen Fläche.

Zu unterscheiden sind hierbei:



- ♦ Maßnahmen, die den derzeitigen Zustand eines Schutzgutes/einer Fläche erhalten wollen, etwa durch Verzicht auf Nutzungsänderungen oder Pflegemaßnahmen (sog. Erhaltungsmaßnahmen) und
 - Maßnahmen, die den derzeitigen Zustand eines Schutzgutes/einer Fläche verbessern bzw. aufwerten wollen, etwa durch Extensivierung der Nutzung oder landschaftspflegerische Gestaltung (sog. Entwicklungsmaßnahmen).

Erhebliche negative Umweltauswirkungen sind bei Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen des kommunalen Landschaftsplans nicht zu erwarten (s. Kap. 7 „Integriertes Entwicklungskonzept“ und Kap. 9.1 „Umweltprüfung des Landschaftsplans“).

Eine negative Entwicklung von Schutzgütern bzw. Flächen ist aber bei der Nichtumsetzung der Erhaltungsmaßnahmen denkbar. Bei der Realisierung von Entwicklungsmaßnahmen können einzelne Flächen eine andere Entwicklung nehmen als in der Landschaftsplanung vorgesehen. Auch diese Veränderungen wären zu überwachen, auch wenn es sich hierbei mehr um eine Evaluation des Landschaftsplans handelt.

Für die Umweltüberwachung des Landschaftsplans wird daher das folgende Vorgehen vorgeschlagen:

Überprüfung aller vorgeschlagenen Erhaltungsmaßnahmen im gesamten Untersuchungsgebiet sowie der umgesetzten Entwicklungsmaßnahmen (Einzelflächen) (s. Tab.23.). Die notwendigen Erhebungen sollten, soweit möglich, an laufende Datenerhebungen der Fachbehörden angegliedert werden.

Tabelle 23: Inhalte der Umweltüberwachung

Maßnahmentyp	Indikatoren für die Umweltüberwachung
<p style="text-align: center;">Erhaltungsmaßnahmen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Erhalt besonders wertvoller Lebensräume und Lebensraumkomplexe ● Erhalt und Pflege artenreicher Wiesen ● Freihalten von Kaltluftbahnen mit Siedlungsbezug ● Erhalt und Pflege von Streuobstwiesen ● Erhalt der schützenswerten Bereiche für die Schutzgüter Mensch, Kultur und Sachgüter 	<p style="text-align: center;">Je nach Fläche/Maßnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seit der letzten Überwachung eingetretene negative Veränderungen z. B. Bebauung der Flächen, Umnutzung, Abgang von Gehölzen, Schäden an Baudenkmalen ● Floristische/faunistische Ausstattung der Fläche bzw. Ausprägung des Landschaftsbildes (Vorher-Nachher-Vergleich der Daten)
<p style="text-align: center;">Umgesetzte Entwicklungsmaßnahmen</p>	<p style="text-align: center;">Je nach Fläche/Maßnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entwicklung der biotischen/abiotischen Schutzgüter bzw. des Landschaftsbildes im Vorher-Nachher-Vergleich (z. B. Vorkommen und Entwicklung spezifischer, angestrebter Arten)

Die **Zuständigkeit für die Umweltüberwachung** liegt bei der Stadt Grimma, eine Abstimmung sollte mit den zuständigen Fachbehörden des Landkreises Leipzig erfolgen.



Zeitpunkt der Umweltüberwachung

Der Landschaftsplan ist eine wesentliche ökologische Grundlage für die kommunale Bauleitplanung. Bei der Neufassung des Flächennutzungsplans soll grundsätzlich ein Monitoring der landschaftsplanerischen Maßnahmen durchgeführt werden. Unabhängig von der Flächennutzungsplanung ist der Landschaftsplan in der Regel spätestens nach 10-15 Jahren überarbeitungsbedürftig, so dass als Mindestanforderung hier eine Überwachung seiner Umweltauswirkungen vorgenommen werden sollte. Eine kürzere Zeitspanne (ca. 5-Jahres-Rhythmus) empfiehlt sich, vor allem in Bereichen, in denen häufiger Nutzungsänderungen zu verzeichnen sind.



10 Quellenverzeichnis

Literatur

- AG UVP – GÜTESICHERUNG(1992):
UVP-Gütesicherung. Qualitätskriterien zur Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen. Dortmund.
- AG: LANDSCHAFTSPLANUNGSBÜRO DR. BORMANN & PARTNER UND INTERAGRARKOOPERATION LEIPZIG (2001):
Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung der Gemeinden Grimma, Großbardau, Nerchau, Trebsen. Grimma.
- BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (HRSG.) (1994/1995):
Landschaftspflegekonzept Bayern.
Band II. 5 – Lebensraumtyp Streuobst/
Band II. 6 – Lebensraumtyp Feuchtwiesen/
Band II. 8 – Lebensraumtyp Stehende Kleingewässer/
Band II. 14 – Lebensraumtyp Einzelbäume und Baumgruppen/
Band II. 19 – Lebensraumtyp Bäche und Bachufer. München.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2006):
Gemeinsam für unsere kleinen Gewässer – Online Arbeitshilfen. Augsburg.
- BLUME, H. P. ET AL. (1990):
Handbuch für den Bodenschutz. Landsberg.
- BREUER, W. (1991):
10 Jahre Eingriffsregelung in Niedersachsen. In: Informationen des Naturschutz Niedersachsen 4/91.
- CHMIELEWSKI, F.-M.; MÜLLER A.; KÜCHLER, W.(2004):
Mögliche Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die Vegetationsentwicklung in Sachsen. Eigenverlag HU Berlin,
- DEUTSCHER WETTERDIENST ABTEILUNG AGRARMETEOROLOGIE, AUBENSTELLE LEIPZIG (2009)
Klimawandel und Landwirtschaft in Sachsen - Anmerkungen aus agrarmeteorologischer Sicht
- FLEMMING, G. (1979):
Klima - Mensch – Umwelt. Fischer Verlag, Jena.
- GRABL, H. (2009):
Klima und Böden – eine sehr enge Beziehung. Vortrag im Rahmen des Workshops „Bodenschutz im Klimawandel“ Dresden 27. April 2009
- JEDICKE, E. (1990):
Biotopverbund. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- KULTURBUND DER DDR (HRSG.):
Der Rundblick – Kulturspiegel der Kreise Wurzen, Oschatz, Grimma; verschiedene Beiträge zur Regionalentwicklung 1953 – 1994. Wurzen.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1995):



Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Stuttgart.

LANDESFORSTPRÄSIDIUM (2004):

Waldfunktionenkartierung – Grundsätze und Verfahren zur Erfassung der besonderen Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes im Freistaat Sachsen. Graupa.

LANDESTALSPERRENVERWALTUNG SACHSEN (2003):

Hochwasserschutzkonzept Grimma 2003. Pirna.

NAUMANN, H. (1962):

Die Orts- und Flurnamen der Kreise Grimma und Wurzen. Berlin.

PIETZSCH, K. (1962):

Geologie von Sachsen. Berlin.

EISSMANN, L., LITT, T. (HRSG.) (1994):

Das Quartär Mitteldeutschlands. Altenburger Naturwissenschaftliche Forschungen, Heft 7. Naturkundliches Museum Altenburg.

LANDESFORSTPRÄSIDIUM DES FREISTAATES SACHSEN (2004)

WALDFUNKTIONSKARTIERUNG – Grundsätze und Verfahren zur Erfassung der besonderen Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER, (1995):

Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz

PLANQUADRAT, KÜHNAU, C. (2008)

Landschaftsplan der Verwaltungsgemeinschaft Großpostwitz/O.L.-Obergurig

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN (2008)

Regionalplan Westsachsen. Leipzig

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ARCHÄOLOGIE (STAND 10/2009):

Archäologische Kulturdenkmale für Grimma und Nerchau.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (STAND 14.06.2010):

Kulturdenkmale im Freistaat Sachsen, Landkreis: Leipzig, Ort: Stadt Grimma.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (STAND 16.11.2009):

Kulturdenkmale im Freistaat Sachsen, Landkreis: Leipzig, Ort: Stadt Nerchau.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2010 – A):

Bodenbewertungsinstrument Sachsen. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2010 – B):

Bodenlehrpfad Tharandter Wald. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2007 – A):

Digitale Daten der Bodenkarte Sachsen 1:50.000 (BK50). Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2009 – A):

Erläuterung zu Kartendarstellungen und GIS-Daten der potenziellen Wassererosionsgefährdung. Freiberg.



SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2008 – A):

Fließgewässerstrukturkartierung. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (LfUG) (2004):

Gewässergütebericht 2003 - Biologische Befunde der Gewässergüte sächsischer Fließgewässer mit Gewässergütekarte. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2009 – B):

Kartiereinheiten der Biotoptypen- und Landnutzungskartierung. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (2007 – B):

Materialien zum Bodenschutz: Bodenatlas des Freistaates (BSA) Sachsen; Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (2008 – B):

Materialien zur Luftreinhaltung – Jahresbericht zu Immissionssituation 2008. Dresden.

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2009):

Klimawandel und Landwirtschaft. Dresden

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2009):

Klimawandel und Biodiversität in der Planung. Dresden

SÄCHSISCHES LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2006):

Hinweise und Empfehlungen zum Umgang mit arsen- und schwermetallbelasteten landwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten Böden. Dresden

SCAMONI, A. (1964):

Vegetationskarte der Deutschen Demokratischen Republik (1:50.000) mit Erläuterungen. Berlin.

SCHMIDT, P. A., HEMPEL, W. ET AL. (2002):

Potentielle Natürliche Vegetation Sachsens mit Karte 1:200 000. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Dresden.

STADT GRIMMA:

Auszüge aus bestehenden Flächennutzungsplänen (07/1991; 01/1993; 09/1994).

VERSORGUNGSVERBAND GRIMMA-GEITHAIN (2008):

Abwasserbeseitigungskonzept; Teil Grimma. Grimma.

V. HARREN, C. ; SCHOLLES, F. ET AL. (2004):

Strategische Umweltprüfung und Landschaftsplanung. Abschlussbericht zum F+ E – Vorhaben 802 82 130 des Bundesamtes für Naturschutz. Hannover.

Internet

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (2010 – C):

Düngung. <http://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/1647.htm>; abgerufen am 25.10.2010.



SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LFULG) (2009 – C):

Zustand der Grundwasserkörper (GWK):

http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/arcims/website/wrrl_zustand_gw/Run.htm; abgerufen am 23.11.2010.

Sächsische Landes- und Universitätsbibliothek (SLUB) Fotothek (2010)

Meilenblatt von Grimma 1802:

http://deutschefotothek.de/?MEDIA_KARTEN#|home
abgerufen am 22.11.2010

Karten und Kartengrundlagen

DIGITALE BODENKARTE 1:50.000 (BK50) für das Gebiet von Grimma und Nerchau bereitgestellt vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 65 Bodenkartierung/Geochemie. Freiberg. 2007.

DIGITALE DATEN DER §26-BIOTOPE für das Gebiet von Grimma und Nerchau bereitgestellt vom Landratsamt Landkreis Leipzig, Umweltamt. Grimma. 2009.

DIGITALE DATEN DER ALTLASTEN UND ALTLASTENVERDÄCHTIGEN FLÄCHEN (STAND 10/2009) für das Gebiet von Grimma und Nerchau bereitgestellt vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 42 Grundwasser, Altlasten. Dresden.

DIGITALE DATEN DER BERGBAUBERECHTIGUNGEN - Gebiete mit unterirdischen Hohlräumen, Baubeschränkungsgebiete für das Gebiet von Grimma und Nerchau bereitgestellt vom Sächsischen Oberbergamt, Referat 32 Markscheidewesen. Freiberg. 2009.

DIGITALE DATEN DER BIOTOPTYPEN- UND LANDNUTZUNGSKARTIERUNG VON SACHSEN für das Gebiet von Grimma und Nerchau bereitgestellt vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 61 Landschaftsökologie. Dresden. 2005.

DIGITALE DATEN DER SCHUTZGEBIETE NACH NATURSCHUTZRECHT für das Gebiet von Grimma und Nerchau (Landschaftsschutzgebiet, FFH-Gebiet, SPA-Gebiet), Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Dresden. 2006.

DIGITALE DATEN ZUR WALDFUNKTIONENKARTIERUNG SACHSEN für das Gebiet von Grimma und Nerchau bereitgestellt von der oberen Forst- und Jagdbehörde beim Staatsbetrieb Sachsenforst, Referat Forstliche Rahmenplanung/TÖB. Graupa. 2009.

DIGITALES GELÄNDEMDELL 1:25.000 bereitgestellt vom Landesvermessungsamt Sachsen unter der Erlaubnisnummer 72229/09.

DIGITALE MESSTISCHBLÄTTER 1:25.000 bereitgestellt vom Landesvermessungsamt Sachsen unter der Erlaubnisnummer 72229/09.

DIGITALE TOPOGRAPHISCHE KARTEN 1:10.000 bereitgestellt vom Landesvermessungsamt Sachsen unter der Erlaubnisnummer 72229/09.



GEODATEN ARCHÄOLOGISCHER DENKMALE (STAND 10/2009) für das Gebiet von Grimma und Nerchau bereitgestellt vom Sächsischen Landesamt für Archäologie. Dresden.

GEOLOGISCHE KARTE DER EISZEITLICH BEDECKTEN GEBIETE SACHSEN 1:50.000 (GK50) Kartenblätter 2566 (Wurzen) und 2666 (Mittweida) Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 2006.

POTENTIELL NATÜRLICHEN VEGETATION SACHSENS 1:200.000 für das Gebiet von Grimma und Nerchau digital bereitgestellt vom Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 61 Landschaftsökologie. Dresden, 2002.

TRINKWASSERSCHUTZGEBIETE für das Gebiet von Grimma und Nerchau, in digitaler Form, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Dresden. 2009.

ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET für das Gebiet von Grimma und Nerchau, in digitaler Form, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Dresden. 2008.

Hydrologischen Atlas von Deutschland (HAD 2003), des Bodenatlas Sachsen (LfUG 2007) und des Nährstoffatlas Sachsen (LfUG 2007)

Gesprächspartner/Auskünfte:

FRAU ZWEIG, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2009): schriftl. Informationen zu den Wasserhaushaltsdaten Grimma-Nerchau.

HERR RICHTER, Landratsamt Landkreis Leipzig (2010): mdl. Informationen zur BK50 und Übersendung des Bodenbewertungsinstrumentes.

GESETZE UND VERORDNUNGEN

Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landesentwicklung über den Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft (Naturschutz-Ausgleichsverordnung – NatSchAVO)

Vom 30. März 1995, Sächs.GVBl. S. 148, ber. S. 196, geändert am 14. Dezember 2001, SächsGVBl. S. 734

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

In der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010, BGBl. I S. 94, geändert am 11. August 2010, BGBl. I S. 1163

Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)

Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010

Baugesetzbuch

In der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414)

zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585) m.W.v. 01.03.2010

Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Sächsisches Naturschutzgesetz – SächsNatSchG)

In der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Juli 2007, GVBl. S. 321, zuletzt geändert am 23. September 2010, SächsGVBl. S. 270



Waldgesetz für den Freistaat Sachsen (SächsWaldG)

Vom 10. April 1992, SächsGVBl. S. 137, zuletzt geändert am 13. August 2009, SächsGVBl. S. 438 (Inkrafttreten am 28.12.2009)

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) (1) (2)

Vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) (3)

Geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163)

Bundes-Bodenschutzgesetz, BBodSchG

(Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten) vom 17. März 1998

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, BBodSchV

vom 12. Juli 1999

EG - Wasserrahmenrichtlinie Nr. 2000/60/EG, 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.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen (SächsUVPG)

In der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Juli 2007, SächsGVBl. S. 349, zuletzt geändert am 19. Mai 2010, SächsGVBl. S. 142

Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme.

Sächsisches Wassergesetz (SächsWG)

In der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Oktober 2004, SächsGVBl. S. 482, zuletzt geändert am 28. April 2010, SächsGVBl. S. 114

Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Kulturdenkmale im Freistaat Sachsen (Sächsisches Denkmalschutzgesetz – SächsDSchG)

SächsGVBl. Jg. 1993 Bl.-Nr. 14 S. 229, Fassung gültig ab: 01.01.2009