



Flächennutzungsplan der Stadt Bornheim

Begründung

Teil B: Umweltbericht

Entwurf Juni 2009

Auftraggeber

Stadt Bornheim
Fachbereich Stadtentwicklung

Rathausstraße 2, 53332 Bornheim

Auftragnehmer

BKR Aachen
Castro & Hinzen, Stadt- und Umweltplanung
Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen
Tel.: 0241/47058-0
Fax: 0241/47058-15
Email: info@bkr-ac.de

Bearbeitung

Dipl. Umweltwiss. Inge Ahlhelm
Dipl. Geogr. Irina Klemens
Dipl. Biol. Britta Schippers
Dipl.-Ing. André Simon

Stand

24. Juni 2009

Gliederung Umweltbericht

0	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	4
	Ergebnis der Umweltprüfung	7
1	Einleitung	11
1.1	Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung.....	12
1.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans	15
1.3	Darstellung der Ziele des Umweltschutzes	15
2	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	17
2.1	Planerische Vorgaben / Schutzgebiete	18
2.1.1	Regionalplan / Landschaftsrahmenplan.....	18
2.1.2	FFH-Gebiete / Vogelschutzgebiete	18
2.1.3	Landschaftsplan: Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft.....	19
2.1.4	Geschützte Biotop gemäß § 62 LG NRW	22
2.1.5	Schutzgebiete gemäß Wasserhaushaltsgesetz.....	22
2.2	Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands sowie Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	22
2.2.1	Schutzgüter Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt.....	25
2.2.2	Schutzgut Landschaft.....	39
2.2.3	Schutzgut Boden	44
2.2.4	Schutzgut Wasser	55
2.2.5	Schutzgüter Klima / Luft	66
2.2.6	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	76
2.2.7	Bevölkerung und Gesundheit des Menschen	80
2.2.8	Wechselwirkungen	84
2.2.9	Auswirkungen auf Erhaltungsziele und Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete (FFH-Verträglichkeitsprüfung)	87
2.2.10	Darstellungen des Landschaftsplans sowie von weiteren Plänen	87
2.2.11	Zusammenfassende Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands	89

2.3	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung.....	93
2.4	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen sowie Eingriffsregelung gem. BNatSchG	96
2.5	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten	96
3	Zusätzliche Angaben	97
3.1	Merkmale der verwendeten technischen Verfahren (Methodik)	97
3.2	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	101
3.3	Monitoring.....	102
4	Informationsgrundlagen	103
4.1	Informationsgrundlagen und Literatur.....	103
4.2	Gesetze, Verordnungen Regelwerke	106

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen des Umweltberichtes

Abbildung 1:	Übersicht über die Prüfflächen und die Untersuchungsgebiete	14
Abbildung 2:	Schutzgebiete, geschützte Biotope und Flächen des landesweiten Biotopkatasters	27
Abbildung 3:	Wertvolle Lebensräume: Alte Obstwiese am Ortsrand von Waldorf und verlandetes Regenrückhaltebecken in Brenig	36
Abbildung 4:	Wertvolle Elemente der Kulturlandschaft: Rosskastanienallee an der Burg Rösberg und Hohlweg in Roisdorf	36
Abbildung 5:	Weite Blickbeziehungen und störend wirkende Hochspannungsleitungen in der Rheinebene	41
Abbildung 6:	'Erlebnisweg Rhein' bei Widdig	42
Abbildung 7:	Kleinteilige Nutzungsstruktur am Vorgebirgshang	42
Abbildung 8:	Blickbeziehungen vom Rand der Villehochfläche in die Rheinebene	43
Abbildung 9:	Bodenverhältnisse des Bornheimer Stadtgebietes (vereinfacht)	48
Abbildung 10:	Bedingt naturnaher (renaturierter) sowie naturferner Bachabschnitt mit vereinzelt Röhrichtbeständen (Bachbunge) des Breitbaches	58
Abbildung 11:	Blick über den Herseler See	60
Abbildung 12:	Jahresgang von Niederschlag und Temperatur im Raum Bornheim	67
Abbildung 13:	Grobgliederung der Klimafunktionen des Bornheimer Stadtgebietes	69
Abbildung 14:	Locker bebaute Siedlungsbereiche – Beispiel Roisdorf	70
Abbildung 15:	Burg Rösberg mit landschaftsprägender Rosskastanienallee (Denkmal Nr. 12)	77
Abbildung 16:	L183 in Merten	81

Tabelle 1:	Übersicht über die Prüfflächen	13
Tabelle 2:	Bereiche für den Schutz der Natur im Bornheimer Stadtgebiet	18
Tabelle 3:	FFH-Gebiete im Bornheimer Stadtgebiet und seinem Umfeld	19
Tabelle 4:	Liste der Naturschutzgebiete im Bornheimer Stadtgebiet	20
Tabelle 5:	Liste der punktuellen und flächenhaften Naturdenkmale im Bornheimer Stadtgebiet	20
Tabelle 6:	Liste der punktuellen und flächenhaften geschützten Landschaftsbestandteile im Bornheimer Stadtgebiet	21
Tabelle 7:	Bau- und Bodendenkmale innerhalb bzw. im näheren Umfeld der Prüfflächen	77
Tabelle 8:	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005	83
Tabelle 9:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Straßen-/Schienenverkehrslärm	84
Tabelle 10:	Überblick über die Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung	89
Tabelle 11:	Überblick über die Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung	94
Tabelle 12:	Übersicht über die geprüften Umweltaspekte	97
Tabelle 13:	Aufbau der Standortdossiers	99

Verzeichnis der Anlagen des Umweltberichtes

Anlage 1:	Standortdossiers
-----------	------------------

0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Der Rat der Stadt Bornheim hat am 26.10.2006 die Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes (FNP) beschlossen. Gemäß § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch sind die mit dem Plan verbundenen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt in einer Umweltprüfung schutzgutbezogen zu ermitteln. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind in einem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Flächennutzungsplan zu beschreiben und zu bewerten.

Aufgabe des Umweltberichts

Der Umweltbericht beschreibt und bewertet die Auswirkungen neu dargestellter oder erneut bestätigter FNP-Darstellungen auf die Schutzgüter und prognostiziert die Entwicklung des Umweltzustands. Die dabei zu betrachtenden Schutzgüter sind: Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Landschaft, Boden, Wasser, Klima, Luft, Bevölkerung und Gesundheit des Menschen sowie Kultur- und sonstige Sachgüter.

Gegenstand der Umweltprüfung

Gegenstand der Umweltprüfung sind 73 von der Stadt Bornheim benannte Prüfflächen (47 Wohnbauflächen, 9 gemischte Bauflächen, 3 gewerbliche Bauflächen, 3 Grünflächen, 1 Sonderbaufläche, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen, sowie 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen) mit einer Gesamtfläche von rd. 280 ha.

Beschreibung der Umweltsituation des Stadtgebietes

Bornheim liegt in der Kölner Bucht am Übergang vom mittelhessischen Schiefergebirge in das rheinische Flachland. Die Ostflanke der Kölner Bucht wird von Siebengebirge und Bergischem Land gebildet; im Westen ist sie von dem durch tektonische Anhebung entstandenen markanten Höhenzug der Ville begrenzt.

Zwischen diesen Höhenzügen haben sich auf teilweise mächtigen Lössanwehungen fruchtbare Böden gebildet. In Verbindung mit den geschützten klimatischen Bedingungen hat dies dazu geführt, dass Bornheim schon immer besonders bevorzugter Acker- und insbesondere Sonderkulturstandort (Obst, Gemüse) war.

Das Stadtgebiet wird von drei Terrassenlandschaften geprägt, die durch das Zusammenspiel von tektonischen Hebungsprozessen in Verbindung mit Aufschüttungen und Eintiefungen des Rheins während der Eiszeiten entstanden sind:

Die **Villehochfläche** ist durch eine bis heute andauernde tektonische Hebung der Hauptterrasse des Rheins entstanden. Sie erreicht im Stadtgebiet eine Höhe bis zu ca. 165 m über NN. Die Oberfläche wird vorwiegend von Schottern und Sanden gebildet, auf denen meist geringmächtige Lösssedimente abgelagert sind. Die Böden der Villehochfläche sind verbreitet durch Stau-nässe geprägt.

Die Hochfläche ist im östlichen Bereich intensiv landwirtschaftlich genutzt und weist im Westen große Waldbestände auf. Hier sind noch in großem Umfang naturnahe Linden-Eichen-Buchenbestände als durchgewachsene Nieder- und Mittelwälder erhalten. Als landschaftsökologische Besonderheit der Waldville ist das 'Große Zent' erwähnenswert, ein ehemals ausge-dehntes Sumpfgebiet zwischen Heimerzheim und Bornheim. Entwässerungsmaßnahmen ha-

ben es soweit gestört, dass heute keine staunassen Verhältnisse mehr nachweisbar sind. Die Drainierung machte eine systematische Aufforstung vor allem mit Fichte möglich.

Die Villehochfläche ist für Bornheim und die Region von hoher Bedeutung für die naturbezogene 'stille' Erholung. Abgesehen von wenigen Aussiedlungen an der L182, in Hemmerich und im Dobschleider Tal ist sie weitestgehend frei von Siedlungsbereichen. Die ausgedehnten Waldflächen nehmen wichtige klimaökologisch-lufthygienische Ausgleichsfunktionen wahr.

Der als **Vorgebirge** bezeichnete Ostabfall der Ville ist reich an Quellaustritten, deren Bäche zum Teil tief eingeschnittene Täler geschaffen haben. Unter- und Mittelhang weisen fruchtbare Lössböden auf und sind intensiv landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzt. Auf den kiesigen Sandböden am Oberhang und am Rand der Villehochfläche hingegen ist aufgrund weniger ertragreicher Böden – bspw. südöstlich von Brenig – eine abwechslungsreiche Landschaft aus Brachen, Wäldchen, Gebüsch, Obstwiesen und Weiden entstanden. Die Attraktivität dieser Landschaft führt zu einer intensiven Freizeitnutzung durch Spaziergänger, zunehmend auch durch Pferdehaltung und Reiterei. Am Vorgebirgshang treten bevorzugt in den Tälern und Mulden lokale Kaltluftabflüsse auf.

Auf dem Vorgebirgshang liegt das Hauptsiedlungsband der Stadt Bornheim. Der Bereich ist schon seit der Römerzeit besiedelt. Zwischen den Ortslagen liegen noch in begrenztem Ausmaß Freiräume, die eine besondere Funktion für das Klima (Kaltluftabflüsse) sowie als landschaftliche Zäsur zur Identitätswahrung der Ortschaften aufweisen.

Die **Rheinterrassen** – bestehend aus Mittel- und Niederterrasse – erstrecken sich zwischen dem Vorgebirgsfuß und dem Rhein.

Die Niederterrasse grenzt an die Rheinaue an. Sie liegt in einer Höhe von 47-60 m über NN. Der Untergrund besteht aus bis zu 30 m mächtigen Kies- und Sandablagerungen und trägt eine oft mehrere Meter dicke Lehmschicht. Das Grundwasser liegt im Allgemeinen tief, deshalb erreicht kaum einer der von den höheren Terrassen herabfließenden Bäche oberflächlich den Rhein. Die Rheinterrassen werden außerhalb der Siedlungen intensiv landwirtschaftlich, überwiegend in Form von Obst-, Gemüse- und Ackerbau genutzt. Abgesehen vom Waldgebiet 'Eichenkamp' und kleineren Waldresten nördlich von Sechtem fehlen Waldgebiete. Im Süden findet großflächig Kiesabbau statt.

Eine landschaftsökologische Besonderheit der Niederterrasse sind die Alluvialrinnen, ehemals ständig durchflossene Altarme des Rheins oder lokale Hochwasserabflussrinnen aus der Spätwürmeiszeit bis Nacheiszeit. Diese sind 2-8 m tief und weisen zum Teil ausgeprägte Prall- und Gleithänge auf. Häufig liegen östlich der Rinnen Felder mit Flugsand, der im Spätpleistozän bzw. Frühholozän von starken Westwinden aus den Rinnen ausgeweht wurde. Auf diesen sandigen Böden stockt in Bornheim das Waldgebiet 'Eichenkamp'.

Die Strukturen der Alluvialrinnen sind als erdgeschichtliche Zeugen besonders erhaltenswert. Die mit Gehölzen bewachsenen Böschungen bilden wertvolle Inselbiotope in der Feldflur. Aufgrund des milden Lokalklimas und der zum Teil nährstoffarmen sandigen Böden ist das Potenzial für die Entwicklung seltener Wildpflanzengesellschaften besonders hoch. In der Bornheimer Alluvialrinne, der so genannten 'Gumme', fließt heute der Bornheimer Bach.

Umweltprüfung – Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustands sowie Auswirkungsprognose für die Prüfflächen

Die Umweltprüfung für den Flächennutzungsplan der Stadt Bornheim basiert im Wesentlichen auf vorhandenen Unterlagen (bspw. Biotopkataster der LANUV, Bodenkarte, Altlastenverdachtsflächenkataster, Lärminderungsplan) sowie auf einer im Herbst 2007 und Winter 2009 durchgeführten luftbildgestützten Biotop- und Nutzungstypenkartierung mit ergänzender stichprobenartiger Geländebegehung. Die Kartierung beschränkt sich auf Untersuchungsgebiete mit einer Gesamtfläche von ca. 1.175 ha (rd. 14% des Stadtgebietes). Innerhalb der Untersuchungsgebiete befinden sich die Prüfflächen, d.h. die in den Flächennutzungsplan-Entwurf aufgenommenen neuen oder bestätigten Darstellungen von Bauflächen, Flächen für Abgrabungen, Verkehrsflächen sowie Konzentrationszonen für Windenergieanlagen.

Die Umweltprüfung für die Prüfflächen erfolgt in Form von 'Standortdossiers'. In diesen werden die möglichen Auswirkungen der Planung den wertbestimmenden Elementen der Umweltsituation tabellarisch gegenübergestellt und in vier Stufen bewertet ('nicht relevant bzw. geringfügig' – 'bedingt erheblich' – 'erheblich' – 'sehr erheblich'). Auch mögliche positive Umweltauswirkungen sind berücksichtigt. Neben Art, Dauer und Ausmaß der zu erwartenden Beeinträchtigung spielt für die Bewertung die Bedeutung bzw. Empfindlichkeit der jeweils betroffenen Wert- und Funktionselemente von Natur und Landschaft sowie der Grad der Vorbelastung eine wesentliche Rolle. In Fällen, in denen aufgrund der Datenlage eine abschließende Prüfung (noch) nicht möglich ist, wird auf ein weiteres Prüferfordernis, bspw. im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ('Prüfung erforderlich'), hingewiesen (so genannte 'Abschichtung'). Abschließend erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamteinschätzung der Umweltauswirkungen für jede Prüffläche in drei Stufen (gering – mittel – hoch).

Vermeidung, Verringerung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen sowie Eingriffsregelung gem. BNatSchG

Die Vermeidung und der Ausgleich der durch den FNP vorbereiteten erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem BNatSchG), sind im Rahmen einer überschlägigen Eingriffsbilanzierung zu ermitteln.

Der Flächennutzungsplan bereitet Eingriffe in den Naturhaushalt im Bereich neuer Bauflächendarstellungen und Darstellungsbestätigungen auf einer Flächengröße von rd. 280 ha vor. Eine überschlägige Ermittlung des Eingriffsumfanges steht noch aus. Eine detaillierte Ermittlung des Eingriffsumfanges ist Aufgabe nachfolgender Planungsstufen.

Eine wesentliche Maßnahme zur Vermeidung von Eingriffen ist eine möglichst umweltschonende Standortwahl. Bezogen auf die Prüfflächen werden in den Standortdossiers verschiedene Hinweise für Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen gegeben wie z.B.: landschaftsgerichte Eingrünung des neuen Ortsrandes, Erhalt hochwertiger Einzelgehölze, Lärmschutzmaßnahmen, Schutzmaßnahmen für Grund- und Oberflächenwasser oder Abstände zu Oberflächengewässern.

Darüber hinaus stellt der FNP 'Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft' gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB in einer Gesamt-

größe von 55 ha dar. Es handelt sich um einen Teil der Flächen, die lt. Fachbeitrag Freiraum (2007) wegen ihrer besonderen Eignung schwerpunktmäßig für Kompensationsmaßnahmen herangezogen werden sollen und in ihrer Gesamtheit den Flächenpool ergeben. Die dargestellten Flächen für Maßnahmen dienen vorrangig dem Biotopverbund, wie beispielsweise verschiedene Waldbrücken oder gewässerbegleitende Flächen sowie der Einbindung der Ortsränder in die freie Landschaft. Im Freiraumbbeitrag ist detailliert ausgeführt, welche weiteren Suchräume für Kompensationsmaßnahmen prädestiniert sind.

Auswirkungen auf Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete)

Pläne – und so auch der Flächennutzungsplan – sind gemäß §§ 34 und 35 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), respektive § 48d Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen (LG NRW) vor ihrer Zulassung auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH- oder Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Für Bauflächen, die einen Mindestabstand von 300 m zu einem FFH-Gebiet unterschreiten, kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Gebiete nicht ausgeschlossen werden. Zwei Wohnbauflächen (Wi-R-02-W, Wi-N-01-W) und eine Straße (Straße-01) liegen in einer Entfernung von weniger als 300 m zum FFH-Gebiet DE-4405-301 ('Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef'). Das Gebiet wurde zum Schutz verschiedener Fischarten sowie zum Schutz des Lebensraumtyps 3270 ('Flüsse mit Schlammhängen mit einjähriger Vegetation') benannt. Die geplanten Wohnbauflächen und die Verbreiterung des Uedorfer Weges sind voraussichtlich nicht mit erheblichen Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes verbunden, die sich auf den aquatischen Bereich beschränken.

Ergebnis der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung für die einzelnen Standorte im FNP kommt auf dieser Grundlage zu dem in der folgenden Tabelle zusammengestellten Ergebnis.

Prüf- flächen	Schutz- güter	Fläche in ha	Schutz- gebiete	Tiere, Pflanzen	Land- schaft	Boden	Wasser	Klima / Luft	Mensch (Lärm)	Kultur- und Sachgüter	Gesamtbe- wertung
Bo-N-01-W		21,2	-	P [3]	1	2	1	1(2)	2/P	-	mittel/ hoch
Bo-N-02-W		1,8	-	-	1	1	-	-	2/P	-	gering
Bo-R-01-W		2,8	-	1	-	1	-	-	1/P	-	gering
Bo-R-02-W		3,1	LSG*	2	2	2	-	1(2)	2/P	-	hoch
Bo-R-03-W		2,3	-	2	-	2	-	-(1)	2/P	1	mittel
Bo-R-04-W		5,6	-	2	1	2	-	-(1)	1/P	3	hoch
Bo-R-05-M		1,8	LSG*	2	1(2)	2	-	-(1)	2/P	-	mittel
Br-N-01-W		1,3	-	2	1	3	1	-(1)	-(P)	-	hoch
Br-N-02-W		1,6	-	3	1	3	1	-(1)	-(P)	-	hoch
Br-N-03-W		1,5	LSG, LB	2	2	2	-	1	2/P	1	hoch

Prüf- flächen	Schutz- güter	Fläche in ha	Schutz- gebiete	Tiere, Pflanzen	Land- schaft	Boden	Wasser	Klima / Luft	Mensch (Lärm)	Kultur- und Sachgüter	Gesamtbewertung
Br-N-04-W		0,3	-	1	1	1	1	-	-(P)	1	gering
Br-R-01-W		2,7	-	1	1	1	1	-(1)	-(P)	1	mittel
De-N-01-W		2,2	-	-	1	2	-	-	2/P	-	gering
De-N-02-W		5,3	LB	2	1	2	-	-	2/P	-	mittel
De-R-01-W		1,5	-	1	1	1	-	-	-(P)	1	gering
De-R-02-W		1,7	-	1	-	1	-	-	2/P	-	gering
He-N-01-G		12,0	WSZ	2	-	1	1	1	-(P)	-	mittel
He-N-02-G		10,8	WSZ	3	-	1	1	1	-(P)	-	hoch
He-N-03-W		10	WSZ	3	1	1	1	1	2/P	-	hoch
He-N-04-M		4,6	WSZ	1(3)	-	1	1	-	2/P	-	gering
Ka-N-01-W		2,2	-	-	-	2	-	-	-(P)	-	gering
Ka-N-02-W		4,3	-	1	1	2	-	1	2/P	-	mittel
Ka-N-03-W		0,4	LSG	1	2	2	-	-	-(P)	2	mittel
Ka-R-01-W		0,7	-	-	-	2	-	-	-(P)	-	gering
Ka-R-02-W		1,3	-	1	1	1	-	-	2/P	-	gering
Me-N-01-W		9,1	-	3	1	2	-	1	2/P	1	hoch
Me-N-02-M		1,3	-	1	1	2	-	-(1)	2/P	-	gering
Me-N-03-M		1,9	-	1	1	2	-	-(1)	2/P	-	gering
Me-N-04-W		1,1	-	1	-	2	-	-(1)	1/P	-	gering
Me-N-05-SO		1,9	-	-	-	2	-	-(1)	-	1	gering
Me-N-06-W		5,2	-	1	1	2	1	-(1)	2/P	-	mittel
Me-N-07-W		1,1	-	-	-	2	-	-	2/P	-	gering
Me-N-08-W		0,7	-	-	1	2	-	-(1)	-	-	gering
Me-N-09-W		0,3	LSG	2	2	1	-	-	-	-	mittel
Me-N-10-Gr		1,5	LSG	1	2	1	-	-	-	-	gering
Me-N-11-W		0,2	LSG	2	2	1	-	-	-	-	mittel
Me-N-12-W		0,3	-	1	1	2	-	-	1/P	-	gering
Me-R-01-W		1,6	-	1	1	1	-	-	1/P	1	gering
Roe-N-01-M		0,1	LSG	1	2	1	1	-	-	-	gering
Roe-N-02-W		1,3	LSG	2	2	1	-	-	-	-	mittel
Ro-N-01-W		2,5	WSZ	1	1	1	-	-	2/P	-	gering
Ro-N-02-M		4,2	WSZ	-	-	1	-	-	2/P	-	gering
Ro-N-03-Gr		2,9	WSZ	1	-	1	-	-	2/P	-	gering
Ro-N-04-Gr		1,7	WSZ	-	-	1	-	-	1/P	-	gering
Ro-R-01-W		5,4	WSZ	1	1	2	-	1	1/P	-	mittel

Prüf- flächen	Schutz- güter	Fläche in ha	Schutz- gebiete	Tiere, Pflanzen	Land- schaft	Boden	Wasser	Klima / Luft	Mensch (Lärm)	Kultur- und Sachgüter	Gesamtbe- wertung
Se-N-01-W		1,7	-	1	1	2	-	-	-(P)	1	gering
Se-N-02-W		15,2	-	-	1	2	-	1	2/P	1	mittel
Se-N-03-G		12,0	-	-	1	2	-	1	-(P)	-	mittel
Wb-N-01-W		7,3	LSG	1	2	2	2	-	2/P	-	hoch
Wb-N-02-W		1,0	-	-	-	1	-	-	-(P)	-	gering
Wb-N-04-M		1,5	-	-	-	2	-	-(1)	2/P	-	gering
Wb-N-05-W		3,1	-	-	-	2	-	-(1)	2/P	-	gering
Wb-N-06-M		2,3	-	-	1	2	-	-(1)	1/P	-	gering
Wb-R-01-W		1,7	-	-	-	1	-	-	2/P	-	gering
Wb-R-02-W		1,4	-	-	-	1	-	-	-(P)	1	gering
Wd-N-01-W		4,8	-	2	2	2	-	-	2/P	1	mittel
Wd-N-02-W		0,7	-	-	-	1	-	-	2/P	-	gering
Wd-R(N)-01-M		2,5	-	2	1	2	-	-	2/P	1	mittel
Wd-R-02-W		1,5	-	1	1	2	-	1	-(P)	-	mittel
Wi-N-01-W		1,6	WSZ	1	2	1	1	-	-(P)	-	mittel
Wi-N-02-W		1,3	WSZ	1	2	1	1	-	-(P)	-	mittel
Wi-R-01-W		3,5	WSZ	1	1	1	-	-	2/P	1	gering
Wi-R-02-W		2,1	WSZ	1	2	1	1	-	-	-	mittel
Abgrabung-N-01		5,0	WSZ	-	-	1	1	-	-	-	gering
Abgrabung-N-02		13,8	WSZ	1	1	1	1	-	-	-	gering
Abgrabung-R-01		6,1	WSZ	1	1	1	1	-	-	-	gering
Abgrabung-R-02		5,2	WSZ	1	1	1	1	-	-	-	gering
Straße-01		3,0 (93,6*)	WSZ LB, LSG	-	-	2	-	-	-	-	gering
Straße-02		1,4 (41,8*)	-	1	1	2	-	-	P/+	-	gering
Straße-03		0,9 (22,8*)	LSG	-	-	2	-	-	P	+	gering
Straße-04		1,1	NSG, LSG	3	2	-	1	-	P	-	hoch
Wind-R-01		20,9	-	P(1)	2	1	-	-/+	-	-	mittel
Wind-R-02		13,0	-	P(1)	2	1	-	-/+	-	-	mittel

Erläuterung der Tabelle

Bewertung Naturhaushalt, Kultur- und Sachgüter

-	= nicht relevant bzw. geringfügig	P	= Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich
1	= bedingt erheblich	1(2)	= Durch das Zusammenwirken mehrerer Prüfflächen erhöhen sich die Umweltauswirkungen um eine Stufe (bspw. von bedingt erheblich zu erheblich).
2	= erheblich		
3	= sehr erheblich	[3]	= Bewertung auf der Basis einer unzureichenden Datengrundlage
+	= positiv		
k.A.	= keine Angaben vorliegend		

Schutzgut Mensch / Lärm (gem. Lärminderungsplan und Ang. der Stadt Bornheim)

-(P)	= nicht relevant i. S.: Keine Grenzwertüberschreitung gem. Lärminderungsplan. Aufgrund des Alters der Daten Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung empfohlen.
1/P	= bedingt erheblich i. S.: Grenzwertüberschreitung gem. Lärminderungsplan: Möglicherweise Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung.
2/P	= erheblich i. S.: Grenzwertüberschreitung gem. Lärminderungsplan: Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung.

Sonstige Angaben

WSZ	= Wasserschutzzone	LB	= geschützter Landschaftsbestandteil
LSG	= Landschaftsschutzgebiet	3,0	= Flächengröße FNP-Darstellung
LSG*	= dto. teilw. Entwicklungsziel temporäre Erhaltung	(93,6*)	= Flächengröße Wirkraum bei Straßen

Codes der Prüfflächen

R	= Reservefläche (im bestehenden FNP bereits dargestellte, nun erneut bestätigte Baufläche)	G	= Gewerbliche Baufläche
N	= Neudarstellung einer Baufläche (im bestehenden FNP Landwirtschaft oder Grünfläche)	Gr	= Grünfläche
W	= Wohnbaufläche		
M	= Gemischte Baufläche		
SO	= Sondergebiet		
Abgrabung	= Fläche für Abgrabung		
Straße	= Verkehrsfläche, örtliche und überörtlich Hauptverkehrsstraße		
Wind	= Konzentrationszone für Windenergieanlagen		

Demzufolge werden die Umweltauswirkungen für 10 Prüfflächen als insgesamt hoch, für eine Prüffläche als mittel bis hoch, für 22 Prüfflächen als mittel sowie für 40 Prüfflächen als gering eingeschätzt.

1 Einleitung

Der Rat der Stadt Bornheim hat am 26.10.2006 die Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes (FNP) beschlossen, um einen Orientierungsrahmen für die künftige räumliche Entwicklung der Stadt zu schaffen. Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit fand in der Zeit vom 08.05.2008 bis 25.06.2008 statt (1.Beteiligungphase).

Gem. § 2a BauGB hat die Gemeinde die in einer Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 ermittelten Belange des Umweltschutzes in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum FNP.

Thematisch wird der Gegenstand der Umweltprüfung durch § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB abgesteckt. Dabei bezeichnen die in § 1 Abs. 5 Nr. 7 BauGB unter den Buchstaben a), c), d) und i) aufgelisteten Belange die insbesondere zu berücksichtigenden Aspekte (in Anhang I der Plan-UVP Richtlinie unter Buchstabe f) explizit aufgeführt). Dies sind die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, die Landschaft, den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, Kulturgüter und sonstige Sachgüter und die Wechselwirkungen zwischen den genannten Faktoren.

Darüber hinaus enthält der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 aufgeführte Katalog der Belange des Umweltschutzes unter den Buchstaben b) und e) bis h) noch weitere im Rahmen der Umweltprüfung zu berücksichtigende Aspekte, wie die Erhaltungsziele oder Schutzzwecke nach der Flora-Fauna-Habitat- (FFH-) bzw. Vogelschutzrichtlinie (Natura 2000; gemäß RICHTLINIE 92/43/EWG sowie RICHTLINIE 79/409/EWG), die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts und die Nutzung erneuerbarer Energien.

Gemäß BNatSchG ist zudem die Vermeidung und der Ausgleich der mit dem FNP verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a BauGB bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem BNatSchG) zu ermitteln.

Der Umweltbericht besteht gemäß Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB aus:

1. einer Einleitung mit folgenden Angaben:
 - a) Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans, einschließlich der Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben und
 - b) Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden;
2. einer Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 ermittelt wurden mit Angaben der
 - a) Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden,

- b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung,
 - c) geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen und
 - d) in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind;
3. folgenden zusätzlichen Angaben:
- a) Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse,
 - b) Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt (Monitoring) und
 - c) allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben.

1.1 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

Die Stadt Bornheim hat Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 Satz 2 BauGB festgelegt. Gegenstand der Umweltprüfung sind die Darstellungen des Flächennutzungsplans der Stadt Bornheim schwerpunktmäßig mit ihren Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstaben a), c), d) und i) BauGB. Darüber hinaus werden weitere Aspekte gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstaben b) und e) bis h) BauGB berücksichtigt.

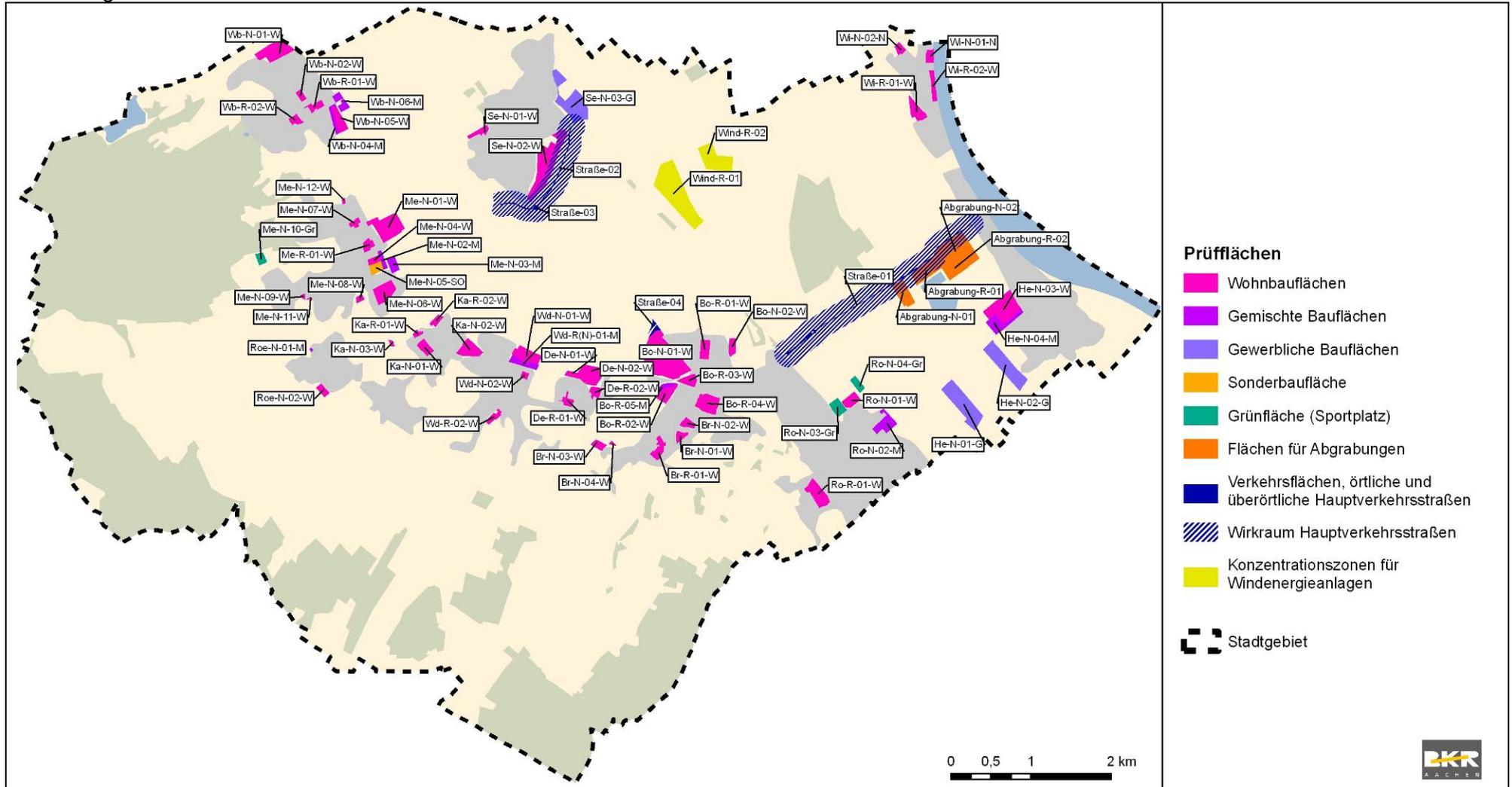
Die von der Stadt Bornheim als prüfrelevant festgelegten Flächen umfassen 73 neue bzw. erneut bestätigte (im alten FNP dargestellte, jedoch bislang noch nicht in Anspruch genommene) Darstellungen mit einer Gesamtfläche von rd. 280 ha. Es handelt sich im Einzelnen um 47 Wohnbauflächen, 9 gemischte Bauflächen, 3 gewerbliche Bauflächen, 3 Grünflächen, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen sowie 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen. Für diese, im Weiteren als 'Prüfflächen' bezeichneten Flächen ist die Umweltprüfung in Form von Standortdossiers in Anlage 1 aufbereitet. Auf die Prüfung von kleinen Reserveflächen wird verzichtet, da es sich hier um größere Baulücken handelt, bei denen keine relevanten Umweltauswirkungen erwartet werden. Auch auf die Prüfung der übrigen Darstellungen des Flächennutzungsplans gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 2 ff. BauGB wird verzichtet, da dadurch keine bauliche Entwicklung vorbereitet wird und insofern in der Regel keine relevanten nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

Die Prüfflächen sind in der folgenden Tabelle 1 sowie in Abbildung 1 dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht über die Prüfflächen

Code	Geplante FNP-Darstellung	Fläche (ha)	Code	Geplante FNP-Darstellung	Fläche (ha)
Bornheim			Rösberg		
Bo-N-01-W	Wohnbaufläche	21,2	Roe-N-01-M	Gemischte Baufläche	0,1
Bo-N-02-W	Wohnbaufläche	1,8	Roe-N-02-W	Wohnbaufläche	1,3
Bo-R-01-W	Wohnbaufläche	2,8	Roisdorf		
Bo-R-02-W	Wohnbaufläche	3,1	Ro-N-01-W	Wohnbaufläche	2,5
Bo-R-03-W	Wohnbaufläche	2,3	Ro-N-02-M	Gemischte Baufläche	4,2
Bo-R-04-W	Wohnbaufläche	5,6	Ro-N-03-Gr	Grünfläche (Sportplatz)	2,9
Bo-R-05-M	Gemischte Baufläche	1,8	Ro-N-04-Gr	Grünfläche (Sportplatz)	1,7
Brenig			Ro-R-01-W	Wohnbaufläche	5,4
Br-N-01-W	Wohnbaufläche	1,3	Sechtem		
Br-N-02-W	Wohnbaufläche	1,6	Se-N-01-W	Wohnbaufläche	1,7
Br-N-03-W	Wohnbaufläche	1,5	Se-N-02-W	Wohnbaufläche	15,2
Br-N-04-W	Wohnbaufläche	0,3	Se-N-03-G	Gewerbliche Baufläche	12,0
Br-R-01-W	Wohnbaufläche	2,7	Walberberg		
Dersdorf			Wb-N-01-W	Wohnbaufläche	7,3
De-N-01-W	Wohnbaufläche	2,2	Wb-N-02-W	Wohnbaufläche	1,0
De-N-02-W	Wohnbaufläche	5,3	Wb-N-04-M	Gemischte Baufläche	1,6
De-R-01-W	Wohnbaufläche	1,5	Wb-N-05-W	Wohnbaufläche	3,1
De-R-02-W	Wohnbaufläche	1,7	Wb-N-06-M	Gemischte Baufläche	2,3
Hersel			Wb-R-01-W	Wohnbaufläche	1,7
He-N-01-G	Gewerbliche Baufläche	12,0	Wb-R-02-W	Wohnbaufläche	1,4
He-N-02-G	Gewerbliche Baufläche	10,8	Waldorf		
He-N-03-W	Wohnbaufläche	10,0	Wd-N-01-W	Wohnbaufläche	4,8
He-N-04-M	Gemischte Baufläche	4,6	Wd-N-02-W	Wohnbaufläche	0,7
Kardorf			Wd-R(N)-01-M	Gemischte Baufläche	2,5
Ka-N-01-W	Wohnbaufläche	2,2	Wd-R-02-W	Wohnbaufläche	1,5
Ka-N-02-W	Wohnbaufläche	4,3	Widdig		
Ka-N-03-W	Wohnbaufläche	0,4	Wi-N-01-W	Wohnbaufläche	1,6
Ka-R-01-W	Wohnbaufläche	0,7	Wi-N-01-W	Wohnbaufläche	1,3
Ka-R-02-W	Wohnbaufläche	1,3	Wi-R-01-W	Wohnbaufläche	3,5
Merten			Wi-R-02-W	Wohnbaufläche	2,1
Me-N-01-W	Wohnbaufläche	9,1	Sonstige		
Me-N-02-M	Gemischte Baufläche	1,3	Abgrabung-N-01	Fläche für Abgrabung	5,0
Me-N-03-M	Gemischte Baufläche	1,9	Abgrabung-N-02	Fläche für Abgrabung	13,8
Me-N-04-W	Wohnbaufläche	1,1	Abgrabung-R-01	Fläche für Abgrabung	6,1
Me-N-05-SO	Sondergebiet	1,9	Abgrabung-R-02	Fläche für Abgrabung	5,2
Me-N-06-W	Wohnbaufläche	5,2	Straße-01	Hauptverkehrsstraße	3,0
Me-N-07-W	Wohnbaufläche	1,1	Straße-02	Hauptverkehrsstraße	1,4
Me-N-08-W	Wohnbaufläche	0,7	Straße-03	Hauptverkehrsstraße	0,9
Me-N-09-W	Wohnbaufläche	0,3	Straße-04	Hauptverkehrsstraße	1,4
Me-N-10-Gr	Grünfläche (Sportplatz)	1,5	Wind-R-01	Konzentrationszone für Windenergieanlagen	20,9
Me-N-11-W	Wohnbaufläche	0,2	Wind-R-02	Konzentrationszone für Windenergieanlagen	13,0
Me-N-12-W	Wohnbaufläche	0,3			
Me-R-01-W	Wohnbaufläche	1,6			

Abbildung 1: Übersicht über die Prüfflächen



1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans

Der Umweltbericht enthält gemäß Nr. 1, Buchstabe a) der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB "eine Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans, einschließlich der Beschreibung der Festsetzungen des Plans mit Angaben über Standorte, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben".

Mit der Neuaufstellung des FNP stellt die Stadt Bornheim die Weichen zur Entwicklung der Bodennutzungen im Stadtgebiet über einen Planungszeitraum von ca. 15 Jahren. In der Begründung zum FNP werden die Ziele der Planung bezogen auf die Darstellungskategorien beschrieben (vgl. Kapitel 4.1 bis 4.11).

1.3 Darstellung der Ziele des Umweltschutzes

Der Umweltbericht enthält gemäß Nr. 1, Buchstabe b) der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB "eine Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, die für den Bauleitplan von Bedeutung sind, und der Art, wie diese Ziele und die Umweltbelange bei der Aufstellung berücksichtigt wurden". Dabei können die in der Umweltprüfung zu berücksichtigenden Umweltschutzziele nicht sämtliche existente Umweltschutzziele umfassen, sondern nur diejenigen, die im Wirkungszusammenhang mit den Darstellungen im Flächennutzungsplan stehen und durch diesen auch beeinflussbar sind. Darüber hinaus sollten die Umweltschutzziele dem Konkretisierungs- bzw. Abstraktionsgrad der flächennutzungsplanerischen Darstellungen angemessen sein.

Die folgenden wichtigen umweltrelevanten Zielsetzungen für den Flächennutzungsplan der Stadt Bornheim enthält der Fachbeitrag Freiraum:

Leitbild

Ein bedeutender Standortfaktor Bornheims ist die vorhandene weitläufige Natur- und Kulturlandschaft, die etwa zwei Drittel ihrer Gesamtfläche von 82 Quadratkilometer ausmacht. Dies gilt gleichermaßen für Naturflächen, Wirtschaftswald und Landwirtschaft. Hier sind Rückzugs- und Lebensräume für zahlreiche Tier- und Pflanzenarten vorhanden, die Möglichkeiten der (stillen) Naherholung sind nahezu unbegrenzt.

Im Einklang mit einer nachhaltigen Siedlungs- und Gewerbeentwicklung sind diese Freiräume zwischen den Ortschaften und entlang der Stadtgrenzen zu sichern und zu entwickeln. Dadurch wird die Identität der Ortschaften gestärkt, Kaltluftschneisen bleiben erhalten und die Natur hat Verbindungs- und Verbreitungskorridore zwischen den Großlandschaften. Zur Stabilisierung und Entwicklung der Freiräume sind an den Ortsrändern sanfte Übergänge in die freie Landschaft zu schaffen. Der Freiraum selbst darf nicht durch (privilegierte) Bauvorhaben verstellt werden, bedeutende Blickbeziehungen sind zu erhalten. Um den genetischen Austausch und die Artenvielfalt zu sichern, müssen die Landschaftsteilräume im Bereich der intensiv bewirtschafteten Kulturlandschaft durch geeignete und landwirtschaftsverträgliche Biotope untereinander vernetzt werden.

Dieses Leitbild ist nicht erst in der Ausführung, sondern bereits in der vorbereitenden (Flächennutzungsplan) und konkreten Bauleitplanung konsequent zu berücksichtigen. Zur Verwirklichung eines Zustandes, der dem Leitbild für Bornheim nahe kommt, setzt sich die Stadt als Planungs- und Maßnahmenträger folgende Leitziele.

Leitziel 1: Erhalt und Entwicklung naturraumtypischer Landschaften und Siedlungen

Die Erhaltung der oben beschriebenen Großlandschaften und der für das Vorgebirge charakteristischen Siedlungsstrukturen ist bei der städtebaulichen Entwicklung zu gewährleisten. Landschaften, Siedlungen und Ortsränder mit besonderer Eigenart sind von störenden Nutzungen freizuhalten. Die Landschaftsräume, Siedlungen und Ortsränder des Stadtgebietes sind entsprechend ihrer landschaftlichen Eigenart zu entwickeln. Besonderes Gewicht ist dabei auf die inzwischen stark reduzierten Freiräume entlang der Bornheimer Stadtgrenzen im Norden und Süden sowie die Freiräume zwischen den Ortschaften im Hangbereich zu legen. Diese Freiräume sind zur Identitätswahrung der Stadt und der Ortschaften zu sichern und im Sinne einer Orts- und Stadtrandeingrünung zu entwickeln. Ortseingänge und Ortsränder sollen als wichtige Orientierungs- und Identifikationsmerkmale natur- und kulturgerecht gestaltet werden. Landschaftstypische Sichtbeziehungen sind zu erhalten und nicht durch Siedlungsentwicklung oder bauliche Entwicklungen im Außenbereich zu verstellen.

Leitziel 2: Erhalt und Entwicklung von Flächen mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft

In Ergänzung zu den nach Naturschutzrecht im Landschaftsplan geschützten Gebieten sollen Flächen mit Bedeutung für Natur und Landschaft durch geeignete Flächennutzungsplan-Darstellungen gesichert werden. In besonderem Maße schutz- und entwicklungsbedürftig sind Flächen, die

- Lebensräume für seltene, gefährdete oder geschützte Tier- und Pflanzenarten darstellen,
- für den Gewässer- und Bodenschutz sowie hinsichtlich ihrer klimatischen Ausgleichsfunktion von Bedeutung sind,
- aufgrund ihrer Naturnähe, landschaftlichen Vielfalt oder besonderen Eigenart für die Erholung einen hohen Stellenwert aufweisen.
- als innerstädtische Grünfläche besondere Bedeutung für das Stadtklima und die Naherholung haben.

Diese für Natur und Landschaft bedeutsamen Flächen sind von störenden Nutzungen freizuhalten. Weiterhin trägt die Stadt Bornheim durch geeignete Maßnahmen (z.B. Kompensationsmaßnahmen i.S. der Eingriffsregelung) zur Entwicklung dieser Flächen bei.

Leitziel 3: Erhalt und Entwicklung eines kommunalen Biotopverbundsystems

Zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sind in Ergänzung des Landschaftsplanes innerhalb der überwiegend intensiv genutzten landwirtschaftlichen Bereiche vorrangig Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftsgestaltung durchzuführen. Diese Maßnahmen sollen in Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft ergriffen werden. Prädestiniert hierzu sind zum einen landwirtschaftlich genutzte Flächen, die aufgrund ihrer standörtlichen Gegebenheiten oder ihrer Lage ein besonderes Entwicklungspotenzial aufweisen und deren Bewirtschaftung nur noch von nachrangigem Interesse ist. Zum anderen sollen produktionsintegrierte Maßnahmen des Biotopverbundes, wie Blühstreifen im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden. Naturschutzmaßnahmen im Bereich der Rheinterrassen (z.B. Renaturierung von Fließgewässern, Anlage von Gewässerrandstreifen sowie Entwicklung von Dauervegetationsbeständen) sind ein ebenso wichtiger Beitrag zum Aufbau eines kommunalen Biotopverbundsystems wie die Gliederung strukturarmer Agrarlandschaften durch Anlage von Feldgehölzen sowie Pflanzung von Hecken und Baumreihen. Geeignete Flächen zur Entwicklung eines Biotopverbundsystems sind als Flächenpool dargestellt. Die erforderlichen Naturschutzmaßnahmen sind z.T. in der Vergangenheit bereits durchgeführt worden. Weitere Maßnahmen sind unter anderem in Form von Kompensationsmaßnahmen in Abstimmung und im Einklang mit der Landwirtschaft umzusetzen.

Leitziel 4: Vermeidung von Beeinträchtigungen und Entwicklung von Natur und Landschaft durch eine umweltverträgliche Siedlungsentwicklung

Bei der Darstellung zukünftiger Bauflächen sollte auf eine weitere Siedlungsentwicklung auf Flächen mit einer besonderen Bedeutung für den Naturhaushalt sowie für das Orts- und Landschaftsbild verzichtet werden. Leitziele für Natur und Landschaft sind in die Baulandentwicklung zu integrieren. Folgende städtebauliche Ziele sind dabei besonders zu berücksichtigen:

- Freihaltung von für den Naturhaushalt sowie das Orts- und Landschaftsbild bedeutsamen Teilflächen,
- Einbindung der künftigen Siedlungsbereiche in die angrenzende Siedlungs- und Freiraumstruktur,
- sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden,
- gute Verkehrsanbindung und Erreichbarkeit der Bauflächen (insbes. Anbindung an den ÖPNV),
- Verdichtung von Gewerbe- und Wohnflächen im Innenbereich, ggf. Revitalisierung von Gewerbebrachen durch Umnutzung oder Umstrukturierung.
- Steuerung von Außenbereichsvorhaben
- gezielte Entwicklung von Bauland in den Bereichen, in denen die Baulandentwicklung gleichzeitig die angestrebte Biotopentwicklung ermöglicht (z.B. Baulandentwicklung bis an ein Gewässer heran, welches dann im Zuge der Umsetzung als Kompensationsmaßnahme renaturiert wird oder Integration einer Ortsrandeingrünung in die Baulandentwicklung

Weitere wichtige Umweltziele resultieren aus den fachgesetzlichen Grundlagen, wie zum Beispiel dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), dem BNatSchG und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), aus dem über die FFH-Richtlinie 92/43 EWG festgelegten Schutzgebietssystem 'Natura 2000' sowie aus den fachplanerischen Grundlagen, wie dem Landschaftsplan, dem Gebietsentwicklungsplan (GEP) – auch in seiner Funktion als Landschaftsrahmenplan – und dem Fachbeitrag der LÖBF zum GEP.

Die relevanten schutzgutbezogenen Ziele sind – soweit sie für die Bewertung im Rahmen der Umweltprüfung von Bedeutung sind – im Einzelnen in den Kapiteln 2.2.1 bis 2.2.7 aufgeführt.

2 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Der Umweltbericht enthält gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB eine "Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 Satz 1 ermittelt wurden mit Angaben der

- Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands, einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden,
- Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung und bei Nichtdurchführung der Planung,
- geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen (vgl. Kapitel 2.4) und
- in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans zu berücksichtigen sind (vgl. Kapitel 2.5). "

Im Kapitel 2.2 erfolgt jeweils schutzgutbezogen die Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands sowie die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung. In Kapitel 2.3 erfolgt die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung. Darüber hinaus wird die für die Prüfung des jeweiligen Schutzgutes angewandte Methodik bei der Erarbeitung der Standortdossiers erläutert.

2.1 Planerische Vorgaben / Schutzgebiete

2.1.1 Regionalplan / Landschaftsrahmenplan

Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln stellt in seiner Funktion als Landschaftsrahmenplan für das Bornheimer Stadtgebiet die fünf, in Tabelle 2 aufgeführten Bereiche für den Schutz der Natur (BSN) dar.

Tabelle 2: Bereiche für den Schutz der Natur im Bornheimer Stadtgebiet
Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Bonn/ Rhein-Sieg, 2006

SU-02	Nördliche Waldville
SU-03	NSG Mühlenbachtal, NSG An der Roisdorfer Hufebahn und NSG Quarzsandgrube südöstlich Brenig (2 Teile)
SU-05	Mittelterrassenkante des Rheins zwischen Sechtem und Bornheim
SU-15	NSG Herseler See
SU-77	Herseler Werth

Große Teile des Stadtgebietes wie der Villehang, die Villehochflächen, aber auch die landwirtschaftlich genutzten Flächen der Mittel- und Niederterrasse sind als Flächen zum 'Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung' und als 'Regionale Grünzüge' dargestellt.

Der Regionalplan beschreibt die 'Waldville' als wertvolle Kulturlandschaft. Sie enthält beispielsweise die folgenden Lebensräume: Buchenwälder, Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald, Moorwälder, Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern. Typische, seltene und gefährdete Tierarten für die Waldville sind der Rotmilan, der Mittelspecht, der Schwarzspecht und der Springfrosch.

2.1.2 FFH-Gebiete / Vogelschutzgebiete

Im Stadtgebiet von Bornheim befinden sich zwei FFH-Gebiete. Es handelt sich um die Gebiete 'Villewälder bei Bornheim' und 'Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef'. Direkt an das Stadtgebiet angrenzend liegt zudem das FFH- und Vogelschutzgebiet 'Waldville' bzw. 'Kottenforst-Waldville'.

Tabelle 3: *FFH-Gebiete im Bornheimer Stadtgebiet und seinem Umfeld*Quelle: <http://www.natura2000.munlv.nrw.de/>, Download: 23.09. 2007

DE-5207-304	FFH-Gebiet	Villewälder bei Bornheim
DE-4405-301	FFH-Gebiet	Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich u. Bad Honnef
DE-5207-301	FFH-Gebiet	Waldville (angrenzend)
DE-5308-401	Vogelschutzg.	VSG Kottenforst-Waldville (angrenzend)

Die FFH-Gebiete wurden von der Europäischen Kommission in die Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung für die atlantische Region aufgenommen¹.

FFH-Gebiete werden zum Erhalt des europäischen Naturerbes erlassen und dienen, neben dem unmittelbaren Artenschutz, dem Aufbau des ökologischen Verbundnetzes 'Natura 2000'.

Pläne – und so auch der FNP – sind gemäß §§ 34 und 35 BNatSchG respektive § 48d Landschaftsgesetz NRW (LG NRW) vor ihrer Zulassung auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH- oder Vogelschutzgebietes zu überprüfen.

2.1.3 Landschaftsplan: Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft

Der Landschaftsplan Nr. 2 Bornheim (Rhein-Sieg-Kreis, Datum: 29.8.2006, Status: zweite Änderung) stellt die besonders geschützten Teile von Natur und Landschaft (gemäß §§ 19-23 LG NRW) dar. Das Bornheimer Stadtgebiet weist aktuell 22 Naturschutzgebiete, 10 Naturdenkmale und 47 Geschützte Landschaftsbestandteile im Geltungsbereich des Landschaftsplans auf. Große Teile des Stadtgebietes wie die gesamte Ville, die Rheinaue und Teile der Mittel- und Niederterrasse stehen zudem unter Landschaftsschutz. Die Lage der Schutzgebiete ist aus Abbildung 2 ersichtlich.

Im Planungsprozess sind die Rechtsvorschriften des Landschaftsgesetzes sowie die für die Schutzgebiete im Landschaftsplan festgesetzten Ge- und Verbote zu beachten.

¹ vgl. ENTSCHEIDUNG DER KOMMISSION vom 7. Dezember 2004 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Verabschiedung der Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der atlantischen biogeografischen Region (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2004) 4032) (2004/813/EG) und ENTSCHEIDUNG DER KOMMISSION vom 12. November 2007 gemäß der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Verabschiedung einer ersten aktualisierten Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der atlantischen biogeografischen Region (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2007) 5396) (2008/23/EG)

Tabelle 4: *Liste der Naturschutzgebiete im Bornheimer Stadtgebiet*

Quelle: Landschaftsplan Nr. 2 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, Datum: 29.8.2006,
Status: zweite Änderung

Nr.	Kategorie	Gebietsname
2.1-1	NSG	Berggeistweiher
2.1-3	NSG	In der Roten Maar
2.1-4	NSG	Sülsmaar
2.1-5	NSG	Keltischer Ringwall und Kerbtal
2.1-8	NSG	Urschmaar
2.1-9	NSG	Auf dem Schneeberge
2.1-10	NSG	Trippelsdorfer Bachtälchen
2.1-11	NSG	Klinkenbergsweg
2.1-12	NSG	Verbannte Maar / Hellenmaar
2.1-13	NSG	Waldorfer Schulwald
2.1-14	NSG	Rheinmittelterrassenkante
2.1-15	NSG	Kreuzbroich
2.1-16	NSG	Quarzsandgrube
2.1-17	NSG	Mühlbachtal
2.1-18	NSG	An der Roisdorfer Hufebahn
2.1-19	NSG	Apfelmaar
2.1-20	NSG	Huisbruch und Wolfsschlucht
2.1-21	NSG	Maibroich
2.1-22	NSG	Kiesgrube am Blutpflad
2.1-23	NSG	Herseler See
2.1-24	NSG	Herseler Werth
2.1- 25n	NSG	Villewälder bei Bornheim

Tabelle 5: *Liste der punktuellen und flächenhaften Naturdenkmale im Bornheimer Stadtgebiet*

Quelle: Landschaftsplan Nr. 2 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, Datum: 29.8.2006,
Status: zweite Änderung

Nr.	Kategorie	Gebietsname
2.3-1	ND (punktuell)	1 Winterlinde
2.3-2	ND (punktuell)	1 Blutbuche
2.3-6	ND (punktuell)	2 Blutbuchen
2.3-10	ND (punktuell)	1 Blutbuche, 1 Linde
2.3-5	ND	Kleiner Maar mit Bruchwaldgesellschaft
2.3-4	ND	Geländesenke (kleines Maar)
2.3-3	ND	Acht kleine Maare
2.3-7	ND	Uferböschung eines alten Rheinarmes
2.3-8	ND	Feldriegel
2.3-9	ND	Feldriegel

Tabelle 6: *Liste der punktuellen und flächenhaften geschützten Landschaftsbestandteile im Bornheimer Stadtgebiet*

Quelle: Landschaftsplan Nr. 2 Bornheim, Rhein-Sieg-Kreis, Datum: 29.8.2006,
Status: zweite Änderung

Nr.	Kategorie	Gebietsname
2.4.1-1	LB (punktuell)	1 Linde am Wegkreuz
2.4.1-2	LB (punktuell)	1 Stieleiche
2.4.1-3	LB (punktuell)	1 Linde am Feldkreuz
2.4.1-4	LB (punktuell)	2 Kopflinden am Bildstock
2.4.1-5	LB (punktuell)	2 Kopflinden am Feldkreuz
2.4.1-6	LB (punktuell)	3 Linden am Feldkreuz
2.4.1-7	LB (punktuell)	3 Linden am Feldkreuz
2.4.1-8	LB (punktuell)	2 Bergahornbäume am Steinkreuz
2.4.1-9	LB	6 Linden am Steinkreuz
2.4.1-10	LB	Lichter alter Eichenbestand auf Grünland
2.4.1-11	LB (punktuell)	1 Stieleiche (alter Grenzbaum)
2.4.1-12	LB (punktuell)	2 Linden
2.4.1-13	LB (punktuell)	1 Walnussbaum
2.4.1-14	LB (punktuell)	1 Walnussbaum
2.4.2-1	LB	Lösshohlwege
2.4.2-2	LB	Außenanlage „Rheindorfer Burg“
2.4.2-3	LB	Graben- und Tümpelanlage mit Buschwald
2.4.2-4	LB	Außenanlage „Kitzburg“
2.4.2-5	LB	Geländekante mit Feldgehölzen
2.4.2-6	LB	Außenanlage „Burg Rosberg“ mit Parkwald, Hohlweg und Weiher
2.4.2-7	LB	Geländekante mit Gehölzen
2.4.2-8	LB	Wäldchen mit nördlich abschließender Linden- und Eschenreihe
2.4.2-9	LB	Außenanlage „Graue Burg“
2.4.2-10	LB	Außenanlage „Weiße Burg“
2.4.2-11	LB	Außenanlage „Ophof“
2.4.2-12	LB	Friedhof
2.4.2-13	LB	Böschung der Vorgebirgsbahntrasse
2.4.2-14	LB	Buschwaldhalden „An den Bergwerken“
2.4.2-15	LB	Geländeböschung
2.4.2-16	LB	Bisdorfer Broich
2.4.2-17	LB	Gelände- und Wegeböschungen
2.4.2-18	LB	Waldtümpel
2.4.2-19	LB	Herrenweiher
2.4.2-20	LB	Tümpel
2.4.2-21	LB	Feuchtbrache mit Tümpeln
2.4.2-22	LB	Außenanlage „Haus Rankenberg“
2.4.2-23	LB	Waldtümpel
2.4.2-24	LB	Park des Instituts für Rhetorik
2.4.2-25	LB	Außenanlage „Burg Bornheim“
2.4.2-26	LB	Friedhof
2.4.2-27	LB	Hohlweg und Vorgebirgsbahntrasse
2.4.2-28	LB	Hohlweg
2.4.2-29	LB	Außenanlage „Haus Wittgenstein“
2.4.2-30	LB	Hohlweg
2.4.2-31	LB	Hohlweg
2.4.2-32	LB	Rheinufer
2.4.2-33	LB	Rheinniederterrassenkante

2.1.4 Geschützte Biotop gemäß § 62 LG NRW

Für das Bornheimer Stadtgebiet liegt eine vermutlich nicht vollständige Kartierung der gemäß § 62 LG NRW geschützten Biotop durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz vor (Sach- und Grafikdaten der LANUV, Lieferdatum 07.11.2007, Erhebungstand 1996, 2003). Im Stadtgebiet wurden 2 geschützte Biotop ermittelt. Eine Abstimmung der Flächen gem. § 62 (3) LG NRW steht noch aus. Erfasst wurden zwei Fließgewässerabschnitte – ein Abschnitt des Holzbaches innerhalb des FFH- und Naturschutzgebietes und der Siebenbach westlich der Kitzburg. Im Planungsprozess sind die Rechtsvorschriften des LG NRW zu beachten. Maßnahmen, die zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung oder zu einer Zerstörung der Biotop führen können, sind verboten.

2.1.5 Schutzgebiete gemäß Wasserhaushaltsgesetz

Im Stadtgebiet befinden sich die **Wasserschutzgebiete** von zwei Wassergewinnungsanlagen. Die Wassergewinnungsanlage Urfeld befindet sich direkt nördlich der Stadtgrenze auf dem Gebiet der Stadt Wesseling. Sie reicht mit der engeren Schutzzone (Zone II) kleinflächig, mit der weiteren Schutzzone (Zone III) – unterteilt in Zone IIIA und Zone IIIB – großflächig in das Bornheimer Stadtgebiet. Der eigentliche Fassungsbereich (Zone I) befindet sich auf Wesseling Stadtgebiet.

Die Wassergewinnungsanlage Ertstadt Dirmerzheim liegt rd. 2,8 km südwestlich von Bornheim auf dem Gebiet der Gemeinde Swisttal. Die Schutzzone I sowie IIIA liegen auf Swisttaler Gemeindegebiet. Die Schutzzone IIIB reicht entlang des südwestlichen Stadtrandes rd. 2 bis 2,5 km in das Bornheimer Stadtgebiet hinein.

In Wasserschutzgebieten ergeben sich für Darstellungen im Flächennutzungsplan mögliche Einschränkungen. Darüber hinaus können Wasserschutzzone unter dem Gesichtspunkt des Grundwasserschutzes als empfindlich angesehen werden. Die Empfindlichkeit der Flächen unter dem Gesichtspunkt des Grundwasserschutzes nimmt mit zunehmender Nähe zur Wassergewinnungsanlage zu.

Im Stadtgebiet befindet sich das festgesetzte **Überschwemmungsgebiet** des Rheins. Es umfasst im Wesentlichen den Flusslauf einschließlich der angrenzenden Hochuferböschungen. Im Süden des Stadtgebietes sind auch der Sportplatz Hersel sowie die angrenzenden Flächen am Rhein einbezogen. Ein 500-jährliches Hochwasser würde darüber hinaus zu einer Überflutung des nördlichen Teils der Ortslage Widdig sowie des alten Rheinarms 'Gumme' führen, in dem heute der Roisdorfer / Bornheimer Bach fließt. 'Hochwassergefährdete Bereiche' oder 'Rückgewinnbare Räume' sind auf Bornheimer Stadtgebiet nicht ausgewiesen.

2.2 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands sowie Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Die Stadt Bornheim liegt auf der westlichen Rheinseite im Rhein-Sieg-Kreis im Regierungsbezirk Köln des Landes Nordrhein-Westfalen. Sie hat bei einer Stadtfläche von 8.271 ha rund 48.360 Einwohner. Dies entspricht einer Bevölkerungsdichte von 5,8 Einwohnern je ha. Die Ausdehnung des Stadtgebietes beträgt rd. 9,5 km in Nord-Süd-Richtung und rd. 14,5 km in Ost-

West-Richtung. Der Höhenunterschied innerhalb des Stadtgebiets beträgt 119 m, vom höchsten Punkt am Hennesenberg südlich von Bornheim mit rd. 165 m über NN bis zum Leinpfad bei Widdig mit rd. 46 m über NN.

Die Stadt nimmt die Funktion eines Mittelzentrums wahr. Sie weist als begehrter Wohnstandort 'im Grünen' sowie aufgrund ihrer Lage zwischen den Zentren Köln und Bonn mit ihren großstädtischen Angeboten einen hohen Bevölkerungszuwachs auf.

Naturräumliche Einordnung

Bornheim liegt in der Kölner Bucht am Übergang vom mittelrheinischen Schiefergebirge in das rheinische Flachland. Die Ostflanke der Kölner Bucht wird von Siebengebirge und Bergischem Land gebildet; im Westen ist sie von dem durch tektonische Anhebung entstandenen markanten Höhenzug der Ville begrenzt.

Zwischen diesen Höhenzügen haben sich auf den sandig-kiesigen Böden des Urstromtales auf teilweise mächtigen Lössanwehungen fruchtbare Böden gebildet. In Verbindung mit den geschützten klimatischen Bedingungen hat dies dazu geführt, dass Bornheim schon immer besonders bevorzugter Acker- und insbesondere Sonderkulturstandort (Obst, Gemüse) war.

Das Stadtgebiet wird von drei Terrassenlandschaften geprägt, die durch das Zusammenspiel von tektonischen Hebungsprozessen in Verbindung mit Aufschüttungen und Eintiefungen des Rheins während der Eiszeiten entstanden sind:

Die **Villehochfläche** ist durch eine bis heute andauernde tektonische Hebung der Hauptterrasse des Rheins entstanden. Sie erreicht im Stadtgebiet eine Höhe bis zu ca. 165 m über NN. Die Oberfläche wird vorwiegend von Schottern und Sanden gebildet, auf denen meist geringmächtige Lösssedimente abgelagert sind. Die Böden der Villehochfläche sind verbreitet durch Stau-nässe geprägt.

Die Hochfläche ist im östlichen Bereich intensiv landwirtschaftlich genutzt und weist im Westen große Waldbestände auf. Hier sind noch in großem Umfang naturnahe Linden-Eichen-Buchenbestände als durchgewachsene Nieder- und Mittelwälder erhalten. Als landschaftsökologische Besonderheit der Wald-Ville ist das 'Große Zent' erwähnenswert, ein ehemals ausge-dehtes Sumpfbereich zwischen Heimerzheim und Bornheim.

Die Villehochfläche ist für Bornheim und die Region von hoher Bedeutung für die naturbezogene 'stille' Erholung. Abgesehen von wenigen Aussiedlungen an der L182, in Hemmerich und im Dobschleider Tal ist sie weitestgehend frei von Siedlungsbereichen.

Der als **Vorgebirge** bezeichnete Ostabfall der Ville ist reich an Quellaustritten, deren Bäche zum Teil tief eingeschnittene Täler geschaffen haben. Der Unter- und Mittelhang weist fruchtbare Lössböden auf und wird intensiv landwirtschaftlich und gartenbaulich genutzt. Auf den kiesigen Sandböden am Oberhang und am Rand der Villehochfläche hingegen ist aufgrund von weniger ertragreichen Böden – bspw. südöstlich von Brenig – eine abwechslungsreiche Landschaft aus Brachen, Wäldchen, Gebüsch, Obstwiesen und Weiden entstanden. Die Attraktivität dieser Landschaft führt zu einer intensiven Freizeitnutzung durch Spaziergänger, zunehmend auch durch Pferdehaltung und Reiterei.

Auf dem Vorgebirgshang liegt das Hauptsiedlungsband der Stadt Bornheim. Der Bereich ist schon seit der Römerzeit besiedelt. Zwischen den Ortslagen liegen noch begrenzte Freiräume, die eine besondere Funktion für das Klima (Kaltluftabflüsse) sowie als landschaftliche Zäsur zur Identitätswahrung der Ortschaften aufweisen.

Die **Rheinterrassen** – bestehend aus Mittel- und Niederterrasse – erstrecken sich zwischen dem Vorgebirgsfuß und dem Rhein.

Die Niederterrasse grenzt an die Rheinaue an. Sie liegt in einer Höhe von 47-60 m über NN. Der Untergrund besteht aus bis zu 30 m mächtigen Kies- und Sandablagerungen und trägt eine oft mehrere Meter dicke Lehmschicht. Das Grundwasser liegt im allgemeinen tief, deshalb erreicht kaum einer der von den höheren Terrassen herabfließenden Bäche oberflächlich den Rhein. Die Rheinterrassen werden außerhalb der Siedlungen intensiv landwirtschaftlich, überwiegend in Form von Gemüsebau genutzt. Abgesehen vom Waldgebiet 'Eichenkamp' und kleineren Waldresten nördlich von Sechtem fehlen Waldgebiete. Im Süden findet großflächig Kiesabbau statt.

Eine landschaftsökologische Besonderheit der Niederterrasse sind die Alluvialrinnen, ehemals ständig durchflossene Altarme des Rheins oder lokale Hochwasserabflussrinnen aus der Spätwürmeiszeit bis Nacheiszeit. Diese sind 2-8 m tief und weisen zum Teil ausgeprägte Prall- und Gleithänge auf. Häufig liegen östlich der Rinnen Felder mit Flugsand, der im Spätpleistozän bzw. Frühholozän von starken Westwinden aus den Rinnen ausgeweht wurde. Auf diesen sandigen Böden stockt in Bornheim das Waldgebiet 'Eichenkamp'. Die Strukturen der Alluvialrinnen sind als erdgeschichtliche Zeugen besonders erhaltenswert. Zudem bilden sie Sammelgebiete für Kaltluft. Die mit Gehölzen bewachsenen Böschungen bilden wertvolle Inselbiotope in der Feldflur. Aufgrund des milden Lokalklimas und der zum Teil nährstoffarmen, auch sandigen Böden ist das Potenzial für die Entwicklung seltener Wildpflanzengesellschaften besonders hoch. In der Bornheimer Alluvialrinne, der so genannten 'Gumme', fließt heute der Bornheimer Bach.

Potenzielle natürliche Vegetation

Ohne Einfluss des Menschen wäre Nordrhein-Westfalen überwiegend bewaldet. In Abhängigkeit von Klima, Boden, Grundwassereinfluss und Überflutungshäufigkeit lassen sich verschiedene Waldgesellschaften differenzieren, die als so genannte 'potenzielle natürliche Vegetation' bezeichnet werden. Die potenzielle natürliche Vegetation, als Endstufe der Vegetationsentwicklung ohne den Einfluss des Menschen, spiegelt das Vegetationspotenzial einer Landschaft symbolhaft wider (TRAUTMANN 1973).

Für Bornheim werden als potenzielle natürliche Vegetation die nachfolgend aufgeführten Waldgesellschaften beschrieben. In der realen Vegetation treten sie aufgrund des geringen Waldanteils im Stadtgebiet nur noch in untergeordnetem Maße auf.

Die potenzielle natürliche Vegetation auf der Köln-Bonner Niederterrasse (551.30) und der Brühler Lössplatte (551.40) ist der Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald, der auf den fruchtbaren Lössböden in der Niederrheinischen Bucht großflächig vertreten wäre. Im Überflutungsbereich des Rheins würden natürlicherweise Eichen-Ulmenwälder, entlang der Bäche artenreiche Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder auftreten. Auf sandigen und trockenen Flugsand-

böden, wie beispielsweise im Bereich des Eichenkamps, wären lokal trockenere Flattergras-Traubeneichen-Buchenwälder anzutreffen.

Durch die lang andauernden Besiedlungen der Köln-Bonner-Rheinebene und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der fruchtbaren Lössböden treten in der realen Vegetation nur noch wenige Waldflächen auf.

Die potenzielle natürliche Vegetation der Ville gliedert sich in die staunassen, geringermächtigen Lössböden mit ihrem Maiglöckchen-Stieleichen-Hainbuchenwald und den stärker lösslehmbedeckten Osthang der Ville mit seinem fruchtbarem Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald. Die fruchtbaren Hangstandorte werden auch heute noch bevorzugt für den Gemüseanbau genutzt. Sie weisen im Vergleich zur Nieder- und Mittelterrasse heute ein kleinräumigeres Nutzungsmosaik auf. Eine lokale Bedeutung auf besonders staunassen Pseudogleyen hat der feuchte Eichen-Buchenwald, wie er auch im Bornheimer Stadtgebiet ehemals anzutreffen war.

2.2.1 Schutzgüter Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Grundlage für die Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Flächennutzungsplanung ergibt sich aus den Anforderungen des § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a des BauGB sowie aus den Vorgaben des BNatSchG und des LG NRW. Die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sind bei der Neuaufstellung von Flächennutzungsplänen in einer Umweltprüfung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete sowie die Darstellungen der Landschaftspläne sind zu berücksichtigen.

Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Die umweltfachliche Bewertung der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt für die Untersuchungsgebiete wurde auf der Grundlage einer im Oktober 2007 und Januar 2009 durchgeführten luftbildgestützten Biotop- und Nutzungstypenkartierung mit ergänzender Geländebegehung vorgenommen (BKR 2008, BKR 2009). Ergänzend wurden folgende Daten und Unterlagen ausgewertet:

- Landschaftsplan Nr. 2 Bornheim (Rhein-Sieg-Kreis, 29.8.2006, Status: zweite Änderung)
- Kartierung der gemäß § 62 LG NRW geschützten Biotope (LANUV, Lieferdatum 07.11.2007, Erhebungstand 1996, 2003)
- Planungsrelevante Tierarten (LANUV, Lieferdatum 07.11.2007)
- Biotopkataster der LANUV (www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de / biotopkataster, Aktualisierungsdatum: Juni 2007, Datum des Downloads September 2007)
- Karte zum Freiraumkonzept der Stadt Bornheim
- Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 19 Abs. 3 und § 42 Abs. 1 BNatSchG zur 45. und 46. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bornheim in der Ortschaft Hersel (COCHET CONSULT 2008a, b)

SCHUTZGEBIETE UND GESCHÜTZTE BIOTOPE

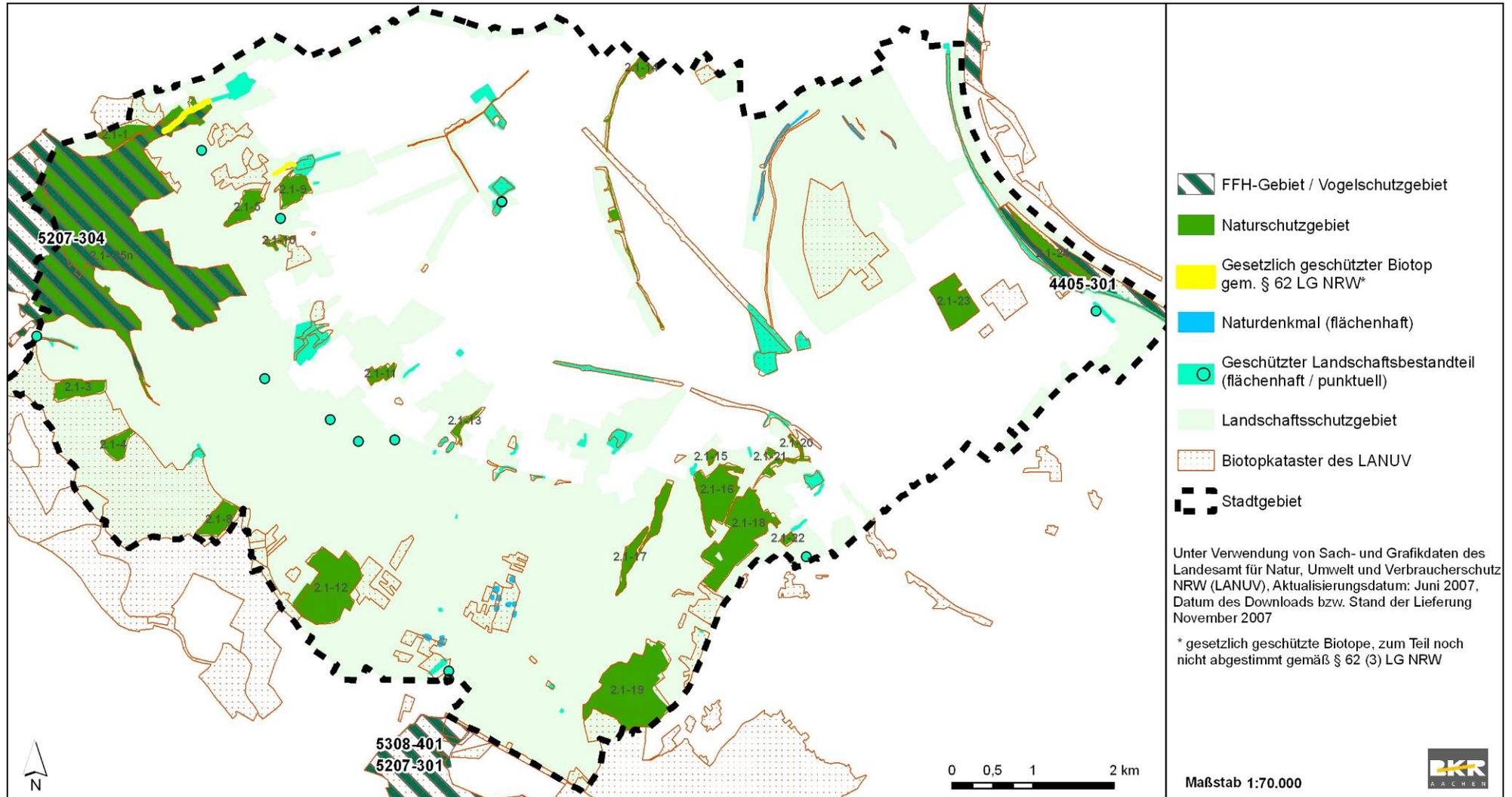
Eine Auflistung der besonders geschützten Teile von Natur und Landschaft (gemäß §§ 19-23 LG NRW) – wie Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und geschützte Landschaftsbestandteile –, der gemäß § 62 LG NRW geschützten Biotope und der europäischen Schutzgebiete enthalten die Kapitel 2.1.2 bis 2.1.4. Soweit sich diese Flächen im Umfeld oder innerhalb von Prüfflächen befinden, wird in den Standortdossiers darauf verwiesen.

BIOTOPKATASTER

Das landesweit geführte Biotopkataster² (LANUV) beschreibt in Nordrhein-Westfalen die schutzwürdigen Flächen vorrangig im Außenbereich nach einheitlichen Kriterien. Im Bornheimer Stadtgebiet ist eine Fläche von über 1300 ha in über 100 einzelnen Biotopkatasterbögen erfasst. Die Verteilung der Biotopkatasterflächen im Stadtgebiet ist in Abbildung 2 dargestellt. Neben den Flächen von internationaler und nationaler Bedeutung, die in der Regel auch als besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft gemäß § 19 LG NRW oder als FFH-Gebiete ausgewiesen sind, wurden im Biotopkataster auch eine Vielzahl von Flächen mit lokaler Bedeutung erfasst (beispielsweise die Vorgebirgsbahntrasse zwischen Waldorf und Roisdorf [BK-5207-129], der Roisdorfer-Bornheimer Bach [BK-5207-038] mit Bedeutung als Verbundbiotop oder die Parkflächen mit alten Gehölzen und Weideflächen der Weißen Burg in Sechtem [BK-5207-121]). Soweit sich Biotopkatasterflächen im näheren Umfeld oder innerhalb von Prüfflächen befinden, wird in den Standortdossiers darauf verwiesen.

² Es handelt sich um eine Erhebung der LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW; ehemals Landesanstalt für Ökologie – LÖBF) von Flächen mit 'herausgehobener' umweltfachlicher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz; sie besitzt keine Rechtswirksamkeit.

Abbildung 2: Schutzgebiete, geschützte Biotope und Flächen des landesweiten Biotopkatasters



FESTGESETZTE AUSGLEICHSFLÄCHEN

Im Stadtgebiet finden sich zahlreiche, in rechtskräftigen Bebauungsplänen festgesetzte Ausgleichsflächen bzw. –maßnahmen. Innerhalb der Prüfflächen liegt in der Ortschaft Merten eine für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festgesetzte Teilfläche.

LEBENSRAUME IM STADTGEBIET

Das Stadtgebiet von Bornheim wird von Westen nach Osten von den naturräumlichen Raumeinheiten Villehochfläche, Vorgebirge (Osthang der Ville) und den Rheinterrassen geprägt. Die Standorteigenschaften dieser naturräumlichen Raumeinheiten prägen auch heute noch die Biotop- und Nutzungsstruktur sowie die Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

Mittel- und Niederterrasse

Die Rheinterrassen, bestehend aus der Brühler Lössplatte auf der Mittelterrasse, der Köln-Bonner Niederterrasse und der heutigen Rheinaue, werden außerhalb der Siedlungen intensiv landwirtschaftlich, überwiegend in Form von Acker und Gemüseanbau genutzt. Abgesehen vom Waldgebiet 'Eichenkamp' und kleineren Waldresten nördlich von Sechtem fehlen Waldbestände. Im Süden findet großflächig Kiesabbau statt.

Die ausgeräumten Ackerfluren können, soweit sie störungsfrei und unzerschnitten sind, eine Bedeutung als Lebensraum für Offenlandarten besitzen. Aufgrund der Intensivierung der Landwirtschaft ist in den letzten Jahrzehnten für zahlreiche Offenlandarten landesweit ein deutlicher Bestandsrückgang zu beobachten. Einige der Arten werden mittlerweile in den landes- und bundesweiten Roten Listen als gefährdet oder stark gefährdet geführt. Beispielhafte gefährdete Arten der Feldflur, die auch auf dem Messtischblatt Bornheim nachgewiesen wurden (vgl. LANUV 2007), sind Kiebitz, Rebhuhn, Grauammer und Wachtel. Aufgrund des milden Lokalklimas und der zum Teil nährstoffarmen, auch sandigen Böden ist im Stadtgebiet das Potenzial für die Entwicklung seltener Wildpflanzengesellschaften hoch.

Die ausgeräumte Agrarlandschaft weist verschiedene erhaltenswerte prägende Landschaftsbestandteile auf:

- Eine landschaftsökologische Besonderheit der Niederterrasse sind die Alluvialrinnen, ehemals ständig durchflossene Altarme des Rheins oder lokale Hochwasserabflussrinnen. In der Bornheimer Alluvialrinne, der so genannten 'Gumme', fließt heute der überwiegend naturferne Bornheimer Bach. Die Böschungsbereiche der Alluvialrinne weisen aufgrund ihrer trockenen nährstoffärmeren Standortbedingungen eine Vielzahl von seltenen Arten der Magerrasen und Glatthaferwiesen wie Steppen-Wolfsmilch, Aufrechter Ziest, Großer Ehrenpreis, Zypressen-Wolfsmilch, Kriechender Hauhechel oder Wiesen-Salbei auf.
- Die in der Landschaft deutlich sichtbare Mittelterrassenkante zwischen Sechtem und Bornheim hat aufgrund ihrer hohen Arten- und Strukturvielfalt und ihrer Bedeutung als lineares Verbundelement in der Agrarlandschaft eine hohe Bedeutung und wurde als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Eine ehemalige Kiesgrube an der Mittelterrassenkante ist Lebensraum einer großen Population der stark gefährdeten Wechselkröte.

- Die als Naturschutzgebiet ausgewiesene ehemalige Kiesgrube mit einem großem Kiesweher und trockenen Abgrabungsbrachen bei Hersel stellt einen wertvollen Refugialraum für Amphibien (Wechselkröte), Wasservögel (Flussregenpfeifer, Uferschwalbe) und Insekten dar.
- Auf sandigen Böden stockt das Waldgebiet 'Eichenkamp'; der einzige große, zusammenhängende Laubwaldbestand auf der linksrheinischen Niederterrasse zwischen Köln und Bonn.

Die Rheinaue bildet die östliche Grenze des Stadtgebietes. Ein Abschnitt des Rheins im Stadtgebiet von Bornheim gehört zu dem großflächigen FFH-Gebiet DE-4405-301 'Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef'. Das Gebiet fasst schutzwürdige Abschnitte des Rheins zusammen, die sich durch Flach- und Ruhigwasserzonen insbesondere zwischen den Bühnenfeldern auszeichnen. Es dient insbesondere dem Schutz verschiedener Fischarten. Der als Geschützter Landschaftsbestandteil (LB) geschützte Uferbereich und die angrenzende Böschung werden von lockeren Silberweiden- und Feldulmengebüsch, Uferqueckenfluren und blütenreichen Pioniergesellschaften eingenommen. Das Naturschutzgebiet 'Herseler Werth' ist die einzige Rheininsel in NRW, die noch nicht erschlossen und daher relativ unberührt ist und als potenzielles Brutgebiet für Flussuferläufer und Graureiher entwickelt werden kann. Sie beherbergt Reste von Weiden-Auenwaldbeständen, seltene artenreiche Sandäcker mit Wildkrautgesellschaften, Röhrichtgesellschaften und hat eine überregionale Bedeutung als Überwinterungsgebiet für Zugvögel.

Vorgebirge

Auf dem als Vorgebirge bezeichnetem Ostabfall der Ville liegt das Hauptsiedlungsband der Stadt Bornheim. Zwischen den Ortslagen liegen noch in begrenztem Ausmaß Freiräume, die als landschaftliche Zäsur zur Identitätswahrung der Ortschaften dienen.

Die Ortschaften selbst weisen strukturreiche Innenbereichsflächen und Ortsrandlagen mit Obstwiesen, alten Gehölzbeständen und Brachen auf. Aufgrund der lang anhaltenden Besiedlung des Vorgebirges sind hier zahlreiche kulturhistorisch und geomorphologisch bedeutsame Strukturen zu finden. Zu nennen sind alte Hohlwege und Alleen, Waldreste und strukturreiche Parkanlagen mit altem Baumbestand sowie Burgteiche und farnbewachsene Mauern – z.B. an der Kitzburg, der Burg Rösberg, der Rheindorfer Burg, Haus Rankenberg bei Brenig oder der Burgruine Hemmerich. Bedeutsam sind zudem Hecken, Obstwiesen und Magerrasenreste, die vielfach auf steilen Hanglagen einer extensivern Nutzung unterliegen.

- Das NSG 'Auf dem Schneeberg' beherbergt einen ausgezeichnet ausgeprägten alten Eichen-Hainbuchen-Wald mit anspruchsvoller Krautschicht, einen Bacheschenwald sowie einen alten Hohlweg. Er gehört zu den wenigen intakten Waldresten des Vorgebirges und besitzt einen besonderen Wert für Höhlenbrüter, Säugetiere und Insekten.
- Das NSG 'Klinkenbergsweg' weist ein reich strukturiertes Vegetationsmosaik aus brachgefallenen Magerwiesen, Feuchtfuren, Obstbrachen und Ackerbrachen in Hanglage auf. Aufgrund der sonnenexponierten Lage und der sandigen Böden besitzt die Hanglage ein Potenzial zur Entwicklung artenreicher Magerwiesen.

- Auch das NSG 'An der Roisdorfer Hufebahn' zeichnet sich durch ein vielfältiges Vegetationsmosaik aus alten Obstbrachen, Feldgehölzen, trockenem und feuchten Grünland, Staudenbrachen, Gebüsch und noch bewirtschafteten Obstkulturen auf.

Das Vorgebirge ist reich an Quellaustritten, deren Bäche zum Teil tief eingeschnittene Täler geschaffen haben. Auf den steilen Hanglagen und den feuchten Talsohlen treten an verschiedenen Stellen schutzwürdige Lebensräume wie Quellen, Bachauenwälder, Seggenriede und alte Hangwälder auf:

- Zu den bedeutsamen Taleinschnitten gehört das Naturschutzgebiet 'Trippelsdorfer Bachtälchen'. Auf den Hangflächen und auf der Talsohle stocken Reste artenreicher Bacheschenwälder, feuchter Eichen-Hainbuchenwälder, alter Ilex-Buchen-Eichenwälder und Obstbrachen.
- Auch das NSG 'Waldorfer Schulwald' nahe Waldorf weist Relikte eines Bacheschenwaldes und eines alten Hainbuchenwaldes in einem tiefen Kerbtal auf.
- Der naturnahe Oberlauf des Breniger Mühlenbaches (NSG 'Mühlbachtal') verläuft am Fuß einer steilen, nordexponierten Villehochterrassenkante. Der Bach hat sich kerbtalartig in die Terrassenkante eingeschnitten. An den Steilufern wächst ein alter Bach-Erlen-Eschenwald; oberhalb eines Querdammes Erlensumpfwald mit Sumpfseggenrieden und Hochstaudenfluren. In den Hanglagen treten sickernasse, quellige Bereiche mit Sumpfsegge und Waldsimse auf.

Insgesamt zeichnet sich das Vorgebirge durch eine lang anhaltende dichte Besiedlung sowie intensiven Gemüse- und Obstanbau aus. Bedeutsame Lebensräume stellen insbesondere wertvolle Kulturlandschaftselemente (Hohlwege, historische Parkanlagen), Ortsrandlagen und Freiräume mit einem kleinräumigen Wechsel verschiedener Nutzungsstrukturen und die zahlreichen Quellaustritte und steil eingeschnittenen Bachtälchen und Trockenrinnen dar. Die Lebensräume des Vorgebirges weisen vor allem eine Bedeutung für Tierarten dörflicher Siedlungsbereiche und strukturreicher Kulturlandschaften auf, wie beispielsweise für eine Vielzahl von Vogelarten (Rauchschwalbe, Schleiereule, Grünspecht u.a.) und verschiedene Fledermausarten.

Villehochfläche

Die durch eine bis heute andauernde tektonische Hebung der Hauptterrasse des Rheins entstandene Villehochfläche ist teilweise landwirtschaftlich genutzt, weist jedoch auch große Waldbestände auf.

Die überregional bedeutsamen und als FFH-Gebiete gesicherten Waldflächen der Ville konzentrieren sich auf zwei Bereiche mit staunassen Stieleichen-Hainbuchenwäldern. Ein Gebiet (DE-5207-301) befindet sich zwischen Heimerzheim und Lüffelberg und grenzt im Südwesten unmittelbar an das Stadtgebiet von Bornheim an. Bei der Fläche handelt es sich um ein landesweit herausragendes, großflächig zusammenhängendes Hauptvorkommen der Eichen-Hainbuchenwälder. Die Bestände verfügen über eine hohe strukturelle Vielfalt und sind Lebensraum vor allem für verschiedene gefährdete Vogelarten (z.B. Schwarz-, Mittel- und Grauspecht).

Das Gebiet wird darüber hinaus von mehreren sehr naturnah ausgeprägten Stillgewässern geprägt. Weitere Feuchtlebensräume sind verschiedene Ried- und Röhrlichtkomplexe.

Das zweite Gebiet (DE-5207-304) liegt im Norden des Stadtgebietes. Die so genannten 'Villwälder' sind ebenfalls strukturreich und haben einen hohen Alt- und Totholzanteil. Die Waldbestände sind verbliebene Restflächen ehemals großflächig vorhandener und durch den Braunkohletagebau stark zurückgedrängter, lindenreicher Eichen-Hainbuchenwälder und Buchenwälder.

Der südlich angrenzende Waldkomplex zwischen dem Dobschleider Hof und Metternich wurde größtenteils in Nadelholzforst umgewandelt. Inselartig eingestreut sind hier wertvolle, teils feuchte Laubwälder erhalten geblieben, die aufgrund ihrer hohen Bedeutung für das Schutzgut zum Teil als Naturschutzgebiete (NSG 'In der Roten Maar' NSG 'Sülsmaar', NSG 'Urschmaar', NSG 'Verbranntes Maar-Hellenmaar') ausgewiesen wurden. Es handelt es sich um Linden-Eichen-Hainbuchenwälder und kleinere Feucht- und Sumpfwälder, die aufgrund des Vorkommens seltener und gefährdeter Pflanzengesellschaften (Esen-Moorbirken-Sumpfwald, Stillgewässer mit Laichkraut- und Teichrosenteppichen sowie Rohrkolbenröhricht) sowie aufgrund hoher Artenvielfalt und besonderer Bedeutung für Amphibien, Insekten (Libellen) und Vögel geschützt sind.

Insbesondere der seltene Springfrosch (*Rana dalmatina*) aber auch andere seltene Amphibienarten (Kammolch, Gelbbauchunke) wurden an verschiedenen Stellen in den Wäldern nachgewiesen. Der Springfrosch ist eine wärmeliebende Art, die in Hartholzauen entlang von Flussläufen, in lichten gewässerreichen Laubmischwäldern, an Waldrändern und auf Waldwiesen vorkommt. Der Springfrosch erreicht in Nordrhein-Westfalen seine nordöstliche Verbreitungsgrenze. Die Vorkommen in Nordrhein-Westfalen beschränken sich auf den südlichen Bereich der Niederrheinischen Bucht sowie den nördlichen Bereich der Eifel. Aufgrund dieser eingeschränkten Verbreitung ist die Art in Nordrhein-Westfalen 'durch extreme Seltenheit gefährdet' (Rote Liste-Kategorie R). Der Springfrosch ist als Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie streng geschützt.

FAUNA – PLANUNGSRELEVANTE ARTEN IM STADTGEBIET

Gem. § 42 und § 19 Abs. 3 BNatSchG sowie der Regelungen der FFH-Richtlinie (Art. 12, 13) und Vogelschutzrichtlinie (Art. 5) ergeben sich besondere artenschutzrechtliche Vorschriften für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, für die 'europäischen Vogelarten' (vgl. § 10 Abs. 2 Nr. 9 BNatSchG) und für die sonstigen besonders und streng geschützten Arten (vgl. § 10 Abs. 2 Nr. 10 und 11 BNatSchG).

Vor dem Hintergrund, dass darunter auch eine Anzahl von ungefährdeten und weit verbreiteten Arten fallen (bei denen eine Beeinträchtigung der lokalen oder landesweiten Population nahezu ausgeschlossen werden kann), wurde in NRW eine Liste der so genannten '*planungsrelevanten Arten*' veröffentlicht (vgl. KIEL 2005). Hierbei handelt es sich um eine Empfehlung, welche Arten, soweit sie im Untersuchungsgebiet vorkommen, im Planverfahren aus artenschutzfachlicher Sicht zu berücksichtigen sind.

Wie in den meisten Städten, liegen auch in Bornheim nur wenige aktuelle faunistische Daten vor. In der Regel sind die Daten sowohl räumlich, als auch bezogen auf die verschiedenen Ar-

tengruppen und das Alter der Daten, in sehr heterogenem Zustand. Für die Umweltprüfung wurden das Fachinformationssystem der LANUV, die Fundpunktkarten mit planungsrelevanten Tierarten der LANUV, zwei Artenschutzfachliche Gutachten im Bereich Hersel (COCHET CONSULT 2008a, 2008b) und sonstige Angaben, beispielsweise in den Biotopkatasterbögen, ausgewertet.

Für das Messtischblatt 5207 Bornheim werden von der LANUV 58 planungsrelevante Arten aufgelistet. Neben den planungsrelevanten Arten treten in allen Lebensräumen eine Vielzahl von häufigen und typischen Pflanzen- und Tierarten auf.

Planungsrelevante Vogelarten

Für das Messtischblatt Bornheim werden 41 planungsrelevante Vogelarten genannt, die auf verschiedene Habitate angewiesen sind.

Typische planungsrelevante Offenland-Vogelarten sind beispielsweise Rebhuhn, Grauammer, Kiebitz, Wachtel und Wiesenschafstelze. Offenlandarten benötigen große, offene Acker- und Grünlandflächen, vielfach auf schweren Lehmböden ohne störende Silhouetten, wie sie beispielsweise auf der Mittel- und Niederterrasse im Osten des Bornheimer Stadtgebietes anzutreffen sind. Insbesondere die Grauammer gehört zu den bundes- und landesweit stark gefährdeten Arten, deren Erhaltungszustand in NRW als schlecht bewertet wird.

Eine typische planungsrelevante Vogelart der grünlandreichen Kulturlandschaften mit einem guten Bruthöhlenangebot ist der Steinkauz. Auch können Brutvorkommen von Arten wie Grünspecht, Rauchschnäbel, Schleiereule, Waldohreule oder verschiedene Greifvogelarten in den strukturreichen, siedlungsnahen Freiflächen mit einem Wechsel aus Gärten, Säumen oder Obstwiesen vorkommen.

Einige der genannten planungsrelevanten Arten gehören zu den Waldarten. Sie benötigen Altwaldbestände mit Alt- und Totholz. In den Altwaldbeständen der Ville sind innerhalb des FFH-Gebietes DE-5207-304 Brutvorkommen von Rotmilan, Mittelspecht und Schwarzspecht bekannt.

Die Staudenbrachen und Rekultivierungsflächen der Kiesabgrabungsflächen im Umfeld von Hersel werden von einigen planungsrelevanten Vogelarten als Ersatzlebensraum genutzt. Nachweise bestehen hier für die gefährdeten Arten Flussregenpfeifer, Feldschwirl und Kiebitz sowie für das stark gefährdete Rebhuhn und das Schwarzkehlchen (COCHET CONSULT 2008a, 2008b).

Planungsrelevante Amphibien und Reptilienarten

Die streng geschützten Arten (Anhang IV FFH-Richtlinie) Kreuzkröte (*Bufo calamita*, RL 3) und Wechselkröte (*Bufo viridis*, RL 2) wurden mehrfach im Umfeld der ehemaligen Kiesgrube 'Stradic' an der L192 / Sechtermer Weg westlich von Bornheim sowie auch in den Abgrabungen westlich von Hersel (Herseler See, Abgrabungsflächen und Brachen westlich und östlich der Anschlussstelle Bornheim) nachgewiesen.

Die bundes- und landesweit stark gefährdete Wechselkröte tritt als Pionier auf großen Abgrabungsflächen in der Kölner Bucht auf (v. a. Braunkohletagebaue, aber auch Locker- und Fest-

gesteinsabgrabungen). Als Laichgewässer werden größere Tümpel und kleinere Abgrabungsgewässer mit sonnenexponierten Flachwasserzonen besiedelt. Dabei werden sowohl temporäre als auch dauerhafte Gewässer genutzt, die möglichst vegetationsarm und fischfrei sein sollten. Als Sommerlebensraum dienen offene, sonnenexponierte, trockenwarme Habitate mit grabfähigen Böden, wie z.B. Ruderal- und Brachflächen in frühen Sukzessionsstadien.

Vorkommen der streng geschützten (Anhang IV FFH-Richtlinie) und landesweit stark gefährdeten Zauneidechse (*Lacerta agilis*, RL 2) sind für den Bahndamm der Vorgebirgsbahn bei Merten und der Rheinuferbahn bei Hersel bekannt.

Die feuchten Wälder der Ville weisen eine Bedeutung für zahlreiche Amphibienarten auf. Insbesondere der seltene Springfrosch (*Rana dalmatina*, RL R; Anhang IV FFH-Richtlinie) aber auch andere seltene Amphibienarten wie der Kammmolch (RL 3, Anhang IV FFH-Richtlinie) wurden hier nachgewiesen. Aus früheren Untersuchungen (LANUV 1985) bestehen auch Nachweise der landesweit vom Aussterben bedrohten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) für das Stadtgebiet.

Planungsrelevante Säugetiere

Als planungsrelevante Säugetiere können Fledermausarten, wie beispielsweise Braunes Langohr, Großer Abendsegler, Bartfledermaus, Wasserfledermaus oder Zwergfledermaus möglicherweise eine Bedeutung besitzen.

Fledermäuse benötigen aufgrund ihrer Lebensweise eine Kombination von Wohnhabitaten (Quartieren) und Jagdhabitaten. Als Sommerquartiere, Wochenstuben oder Winterquartiere werden je nach Art entweder Gebäude (hier höchstwahrscheinlich vor allem alte Gehöfte), Höhlen und Stollen (z.B. Zwergfledermaus, Braunes Langohr) oder Baumhöhlen (z.B. Großer Abendsegler, Wasserfledermaus) bevorzugt. Lineare Gehölzstrukturen in der freien Landschaft stellen wichtige Flugrouten, strukturreiche Offenlandschaften, Gärten, Parkanlagen oder Waldflächen stellen wichtige Jagdhabitats dar.

BIOTOPVERBUND

Unter Biotopverbund wird ein Maßnahmenbündel des Natur- und Umweltschutzes verstanden, welches die isolierende Wirkung anthropogener Eingriffe in den Naturhaushalt aufhebt oder mindern soll. Wesentliche Elemente sind hierbei die Sicherung von Kernflächen und die Verknüpfung dieser Kernflächen über geeignete Verbundflächen bzw. -korridore.

Zu den Kernflächen für den Biotopverbund im Bornheimer Stadtgebiet gehören beispielsweise der Rhein und die Rheininsel Herseler Werth, die naturnahen Waldflächen und Restwaldinseln der Ville, der Herseler See, die Mittelterrassenkante des Rheins zwischen Sechtem und Bornheim und die Naturschutzgebiete 'Mühlenbachtal', 'An der Roisdorfer Hufbahn' und 'Quarzsandgrube' südöstlich Brenig.

Diese Kernflächen für den Biotopverbund werden ergänzt durch weitere Verbundflächen und Trittsteine von besonderer Bedeutung. Hierbei handelt es sich um schutzwürdige und potenziell schutzwürdige Flächen, die dem Aufbau eines Biotopverbundnetzes dienen (bspw. Biotopkaterflächen, entwicklungsfähige Ergänzungsflächen und Freiräume mit besonderer Bedeutung als ökologische Ausgleichsflächen). Eine besondere Bedeutung als Verbundstruktur haben im

Bornheimer Stadtgebiet die Bäche und Alluvialrinnen der Rheinebene, die Böschungen der Vorgebirgsbahn und die von Gehölzen und Offenflächen geprägten Terrassenkanten.

Der 'Eichenkamp' bildet als eine der wenigen Waldflächen in der Rheinebene ein wichtiges Trittsteinbiotop.

Bewertung

Die naturschutzfachliche Bewertung der Bedeutung von Flächen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere erfolgt in vier Stufen: sehr hoch, hoch, mittel, gering.

Bei der Bewertung werden in Anlehnung an das Verfahren der ARGE (1994) und LANUV (2007) hierbei die folgenden Kriterien herangezogen:

- Natürlichkeit des Lebensraumes
- Gefährdung, Seltenheit des Lebensraumes und der vorkommenden Arten
- Vollkommenheit
- zeitliche Ersetzbarkeit und Wiederherstellbarkeit von Lebensräumen und Habitaten

Zur Einstufung des Kriteriums der Seltenheit und Gefährdung werden die aktuellen landesweiten und bundesweiten Roten Listen ausgewertet (BFN 1996: Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands, BFN 1998: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, BFN 2006: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, LÖBF 1995: Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen, LÖBF 1999: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, BAUER, H.-G.; BERTHOLD, P.; BOYE, P. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands).

Die Bewertung des Schutzgutes in den Dossiers erfolgt anhand der geschilderten Kriterien, wie nachfolgend tabellarisch dargestellt. Hierbei erfolgt die Bewertung von oben nach unten, das heißt bspw. eine Fläche des landesweiten Biotopkatasters, die gleichzeitig als Schutzgebiet (NSG oder LB) ausgewiesen ist, wird als Schutzgebiet mit 'sehr hoch' bewertet.

Bewertung	
sehr hoch	<p>Naturschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale</p> <p>Biotoptypen, die gem. § 62 LG NRW unter Schutz stehen (natürliche oder naturnahe unverbaute Gewässer, Moore, Sümpfe, Röhrichte, seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Bruch-, Sumpf- und Auwälder u.a.)</p> <p>Sonstige Biotoptypen mit sehr hoher Bedeutung für Pflanzen und Tiere gem. der Bewertungsmethode der ARGE (1994) und LANUV (2007), wie beispielsweise alte naturnahe Wälder (hier Wertstufen 8 bis 10)</p> <p>Essentielle Habitatelemente planungsrelevanter Arten mit bundesweit <u>starker</u> Gefährdung und landesweit <u>stark</u> gefährdeter bzw. vom Aussterben bedrohter Arten</p>
hoch	<p>Flächen des landesweiten Biotopkatasters der LANUV</p> <p>Biotoptypen mit hoher Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, wie beispielsweise alte Streuobstwiese, Hohlwege und Baumhecken, alte Einzelbäume, Baumgruppen und Kopfbäume, Feuchtgrünlandbrachen und Feuchtweiden, mittelalte Laubwälder u.a. (hier Wertstufen 6 und 7)</p> <p>Essentielle Habitatelemente planungsrelevanter Arten mit bundes-/landesweiter Gefährdung, landesweit gefährdeter Arten und Konzentration von Vorkommen zurückgehender Arten (Vorwarnliste)</p>
mittel	<p>Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, wie beispielsweise mittelalte nicht bodenständige Feldgehölze, mittelalte Einzelbäume, Baumgruppen und Baumreihen, strukturreichere Gärten und Gartenbrachen, Grünland und Grünlandbrachen, junge Streuobstwiesen, naturferne Still- u. Fließgewässer u.a. (hier Wertstufen 4 und 5)</p> <p>Essentielle Habitatelemente vereinzelter zurückgehender planungsrelevanter Arten (Arten der Vorwarnlisten)</p>
gering	<p>Biotoptypen mit geringer oder nachrangiger Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere wie beispielsweise Ackerflächen, strukturarme Gärten, Baumschulen, Sportflächen, Siedlungsbereiche sowie versiegelte oder teilversiegelte Flächen (hier Wertstufen 0 bis 3)</p>

Bei der Bewertung der Auswirkungen wird zum einen die Wertigkeit der betroffenen Lebensräume, zum anderen die Intensität der Wirkfaktoren berücksichtigt. Eine direkte Inanspruchnahme (Lebensraumverlust) von Biotopstrukturen mit sehr hoher Bedeutung wird als sehr erheblich bewertet. Eine indirekte Beeinträchtigung – beispielsweise durch Störung, zusätzliche Lärmbelastung oder Zerschneidung von Lebensräumen mit sehr hoher Bedeutung – kann in Abhängigkeit von der Intensität mit hohen bis mittleren ggf. auch geringen Auswirkungen verbunden sein.



Abbildung 3: Wertvolle Lebensräume: Alte Obstwiese am Ortsrand von Waldorf und verlandetes Regenrückhaltebecken in Brenig



Abbildung 4: Wertvolle Elemente der Kulturlandschaft: Rosskastanienallee an der Burg Rösberg und Hohlweg in Roisdorf

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Grundsätzlich sind mit der Realisierung von Baugebieten, Straßen, Abgrabungen und Windenergieanlagen – neben der Veränderung der abiotischen Standortfaktoren (Boden, Wasser, Klima, Luft) – insbesondere folgende Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt möglich:

- Beseitigung bzw. Veränderung vorhandener Vegetation, Verlust von Biotopflächen als Standort für Pflanzen und Lebensraum von Tieren durch Inanspruchnahme und Umnutzung,
- Verkleinerung sowie ggf. Verinselung von Lebensräumen durch Teilverlust, Anschnitt oder Abtrennung, Störung der Biotopvernetzung, Zerschneidung von Lebensräumen,

- Veränderung von Standort und Nutzung (Eutrophierung, Grundwasserabsenkung, Intensivierung der Nutzung) und hierdurch bedingte Verschiebung des Artenspektrums,
- Störung und Beeinträchtigung von Tierpopulationen auf angrenzenden Flächen (beispielsweise durch Beunruhigung aufgrund erhöhter Frequentierung sowie durch Licht-, Staub- und Lärmimmissionen) mit der Folge der Verschiebung des Artenspektrums und des Rückgangs von seltenen und störungsempfindlichen Arten.

Die nachteiligen Auswirkungen von Baugebieten auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt sind dauerhaft, nachhaltig und teilweise (bei nicht wiederherstellbaren Lebensräumen) irreversibel. Der Verlust von Lebensräumen durch Flächeninanspruchnahme lässt sich nur begrenzt vermeiden (beispielsweise durch Erhalt bedeutender Biotopstrukturen und Berücksichtigung von Vernetzungselementen in der verbindlichen Bauleitplanung).

Auf angrenzenden Flächen kann die randliche Beeinträchtigung von Pflanzenbeständen und Tierpopulationen durch Maßnahmen wie Einhaltung von Mindestabständen zu ökologisch sensiblen Flächen oder randliche Eingrünung mit gebietstypischen Pflanzenarten vermieden bzw. vermindert werden. Auswirkungen auf planungsrelevante Arten lassen sich teilweise durch Vermeidungsmaßnahmen und durch vorgezogene artspezifische Ausgleichsmaßnahmen für die örtliche Population (sogenannte CEF-Maßnahmen i.S. des § 42 (5) BNatSchG) verhindern.

Die Prüfung der im FNP vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 60 Bauflächen, 3 Grünflächen, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen und 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kommt für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 10, Seite 89):

- 5 Prüfflächen (Br-N-02-W, He-N-02-G, He-N-03-W, Me-N-01-W, Straße 04) sind mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden. Eine weitere Fläche (Bo-N-01-W) ist voraussichtlich mit sehr erheblichen Auswirkungen verbunden. Eine abschließende Bewertung dieser Flächen erfordert weitere faunistische Daten insbesondere zum Vorkommen der gefährdeten Amphibienarten Wechselkröte und Kreuzkröte.

Die Realisierung der Prüffläche Br-N-02-W kann zu einem Verlust eines alten Baumbestandes an einem ehemaligen Mühlengraben führen. Sie befindet sich zudem im Umfeld des hier bedingt naturnahen Breniger Mühlenbaches.

Bei der Realisierung der Prüfflächen He-N-02-G und He-N-03-W liegt ohne Vermeidung und Ausgleichsmaßnahmen eine Erfüllung der Verbotstatbestände gem. § 42 BNatSchG für mehrere planungsrelevante, gefährdete und stark gefährdete Arten vor (Wechselkröte, Zauneidechse, Flussregenpfeifer, Kiebitz, Rebhuhn ggf. auch für Feldschwirl und Schwarzkehlchen). Für die planungsrelevanten Arten Feldschwirl und Schwarzkehlchen werden Vermeidungsmaßnahmen in der Bauphase für die übrigen Arten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Diese Maßnahmen müssen entwickelt und umgesetzt werden und nachweislich funktionieren, bevor die geplanten Nutzungen realisiert werden, die zu den Verbotstatbeständen führen (COCHET CONSULT 2008a). Nach Aussagen der Stadt Bornheim waren die Untersuchungen des Planungsbüros COCHET CONSULT bereits Grundlage für die 45. und 46. Änderung des Flächennutzungsplans und der Regionalplanänderung zu den GIB-Flächen. Im Ergebnis sind die Eingriffe durch CEF Maßnahmen ausgleichbar. Die Untere Landschaftsbehörde und die Bezirksregierung Köln haben die Ergebnisse

im Grundsatz anerkannt. Ein Maßnahmenkonzept für die nachfolgenden Bebauungspläne ist in Erarbeitung.

Bei der Fläche Me-N-01-W werden Flächen in Anspruch genommen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit den Kern des Brutreviers für den streng geschützten Steinkauz bilden. Da im engeren Umfeld des Plangebietes keine vergleichbaren Strukturen und Nutzungen vorhanden sind, die ohne zusätzliche Maßnahmen den Revierverlust kompensieren könnten, liegt voraussichtlich eine Erfüllung der Verbotstatbestände gem. § 42 BNatSchG vor. Zur Kompensation der Lebensraumverluste sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S. des § 42 (5) BNatSchG erforderlich (COCHET CONSULT 2009).

Die Straßenplanung Straße 04 führt zum Verlust eines Teils der als NSG geschützten Mittelterrassenkante sowie der Biotopkatasterfläche BK-5107-901 NSG Rheinmittelterrassenkante. Die Darstellung widerspricht somit den Festsetzungen des Landschaftsplans. Möglicherweise geht die Planung mit dem Verlust von Landlebensräumen der gefährdeten Kreuzkröte und der stark gefährdeten Wechselkröte (insbes. auch im Zusammenhang mit der geplanten Wohnbaufläche Bo-N-01-W) einher. Es wird empfohlen, die artenschutzrechtliche Zulässigkeit der Planung zu prüfen.

Bei der Fläche Bo-N-01-W gehen – soweit das Vorkommen der Arten aktuell noch bestätigt werden kann – voraussichtlich Laichhabitate und Landlebensräume der stark gefährdeten Wechselkröte und der Kreuzkröte verloren (streng geschützte Arten gem. BNatSchG, Anhang IV der FFH-Richtlinie). Es wird empfohlen, die artenschutzrechtliche Zulässigkeit der Planung zu prüfen.

- 13 Prüfflächen sind mit erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden (Bo-R-02-W, Bo-R-03-W, Bo-R-04-W, Bo-R-05-M, Br-N-01-W, Br-N-03-W, De-N-02-W, Me-N-09-W, Me-N-11-W, Roe-N-02-W, Wd-N-01-W, Wd-R(N)-01-M, He-N-01-G).

Bei der Realisierung der Prüfflächen (Bo-R-03-W, Bo-R-04-W, Bo-R-05-M, Br-N-03-W, Wd-N-01-W, Wd-R(N)-01-M, Bo-R-02-W, Roe-N-02-W) gehen strukturreiche Ortsrandbereiche mit Obstwiesen, gehölzreichen Gärten, Stauden- und Gebüschbrachen und Grünland verloren. Die Flächen können aufgrund ihrer Strukturen eine Bedeutung für verschiedene Vogel- oder Fledermausarten besitzen, so dass auch Auswirkungen auf streng geschützte Arten nicht ganz ausgeschlossen werden können. Hier werden bei Inanspruchnahme der Flächen weitere Untersuchungen empfohlen, um ggf. frühzeitig Ersatzmaßnahmen treffen zu können.

Die Prüffläche Br-N-01-W befindet sich in einem sehr strukturreichen Blockinnenbereich von Brenig, im Umfeld des Breniger Mühlenbachs. Bei einer Realisierung der Planung gehen strukturreiche, dörfliche Gärten mit altem Baumbestand, extensiv genutzte Weidefläche und von Gebüsch dominierte Bachflächen verloren.

Bei der Prüffläche Me-N-09-W geht mit Realisierung der Planung eine mit alten heimischen und nicht heimischen Gehölzen bewachsene Böschung in der Ortlage Mertener Heide mit hoher Bedeutung als Trittsteinbiotop im Siedlungsbereich verloren. Die Fläche steht zudem unter Landschaftsschutz.

Die Prüffläche De-N-02-W schneidet den Geschützten Landschaftsbestandteil LB 2.4.2-13 ‚Böschung der Vorgebirgsbahntrasse‘ an, der zugleich Biotopkatasterfläche ist. Bei Erhalt der Böschungsbereiche ist hier nur von bedingt erheblichen Auswirkungen auszugehen. Die Planung Me-N-11-W nimmt Teilbereiche der Biotopkatasterfläche BK-5207-092 ‚Alter Kie-

fern-Buchen-Eichenwald westlich Trippelsdorf' in Anspruch. Diese liegen am Rand der Fläche und entsprechen nicht der Gebietsbeschreibung und den Schutzziele der BK-Fläche, dienen aber als Puffer- und Abstandsfläche zu wertvollen Waldflächen.

Die ackerbaulich geprägte Prüffläche He-N-01-G ist isoliert betrachtet voraussichtlich mit einer Verletzung der Verbotstatbestände gem. § 42 BNatSchG für die Feldvogelarten Rebhuhn und Kiebitz verbunden. Hierdurch werden Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Diese sollten gemeinsam mit den im räumlichen Zusammenhang liegenden Prüfflächen He-N-02-G, He-N-03-W und He-N-04-M konzipiert werden, bei denen ebenfalls Feldvogelarten betroffen sind.

- 31 Prüfflächen sind mit **bedingt erheblichen** Auswirkungen verbunden. Es handelt sich vielfach um die Nachverdichtung von Blockinnenbereichen mit Lebensräumen von geringer und mittlerer, kleinflächig auch hoher Bedeutung oder um Ortsrandbereiche mit eher geringem Strukturreichtum. Bei Prüffläche Ro-R-01-W sind die Auswirkungen auf den benachbarten Hohlweg und auf die Gehölze der angrenzenden Terrassenkante nur unter der Voraussetzung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen in der verbindlichen Bauleitplanung als bedingt erheblich zu beurteilen (die Bebauung sollte einen Abstand zum Hohlweg und zu den Gehölzen der Terrassenkante von mind. 20 m aufweisen). Die Prüfflächen He-N-04-M ist isoliert betrachtet nur mit bedingt erheblichen im Zusammenwirken mit der räumlich anschließenden Prüffläche He-N-03-W jedoch mit sehr erheblichen Auswirkungen auf planungsrelevante Amphibien- und Vogelarten verbunden.
- Bei den 2 Konzentrationszonen für Windenergie (Wind-R-02, Wind-R-01) ist eine Beeinträchtigung charakteristischer, möglicherweise auch gefährdeter Feldvogelarten und auch Fledermausarten nicht auszuschließen. Es wird daher empfohlen, die Auswirkungen auf die Feldvogelfauna und ggf. auf Feldermäusen im nachfolgenden Genehmigungsverfahren zu untersuchen.
- Die Auswirkungen von 21 Prüfflächen werden als **geringfügig** bewertet. Es handelt sich hierbei um den Verlust von strukturarmen Anbauflächen und Gärten sowie um eine Nachverdichtung in Blockinnenbereichen mit geringem bis mittlerem Strukturreichtum.

2.2.2 Schutzgut Landschaft

Die Grundlage für die Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege in der Flächennutzungsplanung ergibt sich aus den Anforderungen des § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a Abs. 2 und 3 des BauGB sowie aus den Vorgaben des BNatSchG und des LG NRW. Die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auf das Landschaftsbild sind bei der Neuaufstellung von Flächennutzungsplänen in einer Umweltprüfung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Nach § 1 Abs. 1 LG NRW sind Natur und Landschaft so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, dass ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit als Voraussetzung für die Erholung des Menschen nachhaltig gesichert ist.

Hinsichtlich der Erholungsfunktion ergeben sich dabei enge Wechselbeziehungen zum Schutzgut Mensch (vgl. Kapitel 2.2.7). Dabei wird im Rahmen der Umweltprüfung für das Schutzgut Mensch auf die Bedeutung kurzfristig zu Fuß erreichbarer innerstädtischer und siedlungsnaher Parkanlagen, Dauerkleingärten, Spiel- und Sportplätze abgestellt. Sie dienen der Befriedigung wohnungsnaher Erholungsansprüche (Feierabenderholung). Gegenstand der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft ist dagegen die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche als wesentliche Voraussetzung für die landschaftsgebundene ruhige Erholung.

Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Die Stadt Bornheim ist geprägt durch die Lage im Übergangsbereich zwischen Rheinebene im Osten und Norden sowie Vorgebirge bzw. Villehochfläche im Westen und Süden. Dies bedingt eine Teilung des Stadtgebietes in deutlich unterschiedlich geprägte Landschaftsbereiche.

Das gesamte Stadtgebiet gehört zum 'Naturpark Rheinland' (ehemals als Naturpark Kottenforst-Ville bekannt) und besitzt für den gesamten Ballungsraum Köln / Bonn eine hervorgehobene Bedeutung für die Naherholung. Der 'Naturpark Rheinland' bietet auf über 1.000 km² eine hohe landschaftliche Vielfalt. Wälder, Flüsse, Seen und hügelige Vulkane wechseln sich ab mit ebener Agrarlandschaft und kleinen idyllischen Dörfern.

RHEINEBENE

Im Osten wird die Stadtgrenze durch den Rhein gebildet, an den sich die 'Rheinorte' Hersel, Uedorf und Widdig als rd. 4 km langes, 300 bis 500 m breites Siedlungsband anschließen. Die Ortslagen Hersel und Widdig sind bereits zusammengewachsen, während Uedorf und Widdig noch durch einen knapp 200 m breiten landwirtschaftlich genutzten Bereich mit hoher Bedeutung für den Freiraumschutz (Verbindung zum Rhein, Klimaausgleich, Landschaft, Biotopverbund) getrennt sind.

Im Vergleich zu den angrenzenden Orten in Wesseling im Norden und Bonn im Süden haben die Rheinorte in Bornheim ihren Charakter als historisch gewachsene Straßendörfer entlang des Rheins noch weitgehend erhalten. Die historisch gewachsene Siedlungsstruktur ist noch deutlich ablesbar und gibt ihnen einen unverwechselbaren Charakter. Größere zusammenhängende Freiflächen entlang des Rheins finden sich nur im Süden des Stadtgebietes südlich der Ortslage Hersel.

Zwischen den Rheinorten bzw. der angrenzenden Stadtbahnlinie 16 und der westlich verlaufenden Autobahn A555 erstreckt sich die Niederterrasse als ca. 1 km breiter Streifen, im nördlichen Bereich – mit Ausnahme des Waldgebietes 'Eichenkamp' – überwiegend landwirtschaftlich genutzt, im südlichen Bereich durch großflächige Auskiesungsflächen geprägt.

Auch die nach Westen angrenzende Mittelterrasse ist durch intensiv genutzte, ausgeräumte Ackerflächen geprägt, die sich mit geringen Reliefunterschieden und weiten Blickbeziehungen bis zum Vorgebirgshang ausbreiten. Darüber hinaus befindet sich hier die Ortslage Sechtem.

Aufgrund der ungehinderten Sichtbeziehungen in der Rheinebene sind die störend wirkenden Landschaftselemente – wie zahlreiche Hochspannungsleitungen, das Umspannungswerk östlich von Sechtem, zwei Windräder, ein Sendemast, die Auskiesungsanlagen sowie die chemische Industrie in Wesseling – weithin sichtbar.



Abbildung 5: Weite Blickbeziehungen und störend wirkende Hochspannungsleitungen in der Rheinebene

An gliedernden Landschaftselementen in der Rheinebene ist insbesondere der 'Eichenkamp' als einziger großer, zusammenhängender Laubwaldbestand auf der linksrheinischen Niederterrasse zwischen Köln und Bonn inmitten von intensiv genutzten und strukturarmen Ackerflächen zu nennen. Der Eichenkamp ist der einzige Waldbestand in der Bornheimer Rheinebene und ist als Landschaftsschutzgebiet und Wasserschutzgebiet besonders geschützt.

Weiterhin von besonderer Bedeutung ist die nordostexponierte, bis zu 50 m breite Mittelterrassenkante, mit ihrem reich strukturierten Mosaik aus Brachen unterschiedlicher Sukzessionsstadien, Wiesen, Gebüsch und Gehölzbeständen sowie die Alluvialrinne. Weitere gliedernde Landschaftselemente sind die Gehölzpflanzungen der Bahnlinie und der A555.

Von besonderer Bedeutung für die Erholungsnutzung ist vor allem der Rhein. Er ist auf Bornheimer Stadtgebiet von einer Hochuferböschung begrenzt, ein überwiegend durch Wiesen geprägter Hang, der nach Süden zunehmend mit Gehölzen bewachsen ist. Auf der Böschung verläuft der Leinpfad, ursprünglich der alte Treidelpfad für Rheinschiffe, heute Teil des 'Erlebniswegs Rhein'. Er ist als Radweg zwischen Koblenz und Köln ausgeschildert und wird insbesondere bei schönem Wetter stark von Fußgängern, Radfahrern und Skatern frequentiert. Auch die zu Fuß aus den Siedlungsbereichen der 'Rheinorte' gut erreichbare offene Agrarlandschaft der Rheinebene bietet trotz ihrer Strukturarmut und zahlreicher, weithin sichtbarer störender Landschaftselemente Möglichkeiten für wohnungsnaher Erholung.



Abbildung 6: 'Erlebnisweg Rhein' bei Widdig

VORGEIRGSHANG

Gegenüber der Rheinebene ist der Vorgebirgshang durch eine deutlich abwechslungsreichere Landschaft geprägt. In den unteren Hangbereichen liegen die 'Vorgebirgsorte' Roisdorf, Bornheim, Dersdorf, Waldorf, Kardorf, Merten und Walberberg mit ihren teilweise noch dörflich geprägten alten Ortskernen und landschafts- bzw. ortsbildprägenden Kirchen (St. Walburgis, St. Martin, St. Josef) und Burganlagen (Kitzburg in Walberberg, Schloss Rösberg, Burg Hemmerich, Schloss Rankenberg oberhalb von Dersdorf u. a.). Eine Bedeutung als Kulturdenkmal hat zudem der im Jahr 1919 errichtete Rösberger Wasserturm.

Besonders hervorzuheben sind die viele Aussichtspunkte am Vorgebirgshang mit Fernblickbeziehungen, die bis in die Rheinniederung reichen.

Zwischen Walberberg und Merten, zwischen Merten und Kardorf sowie zwischen Bornheim und Dersdorf finden sich noch deutlich ausgeprägte Freiraumzäsuren, während die Ortslagen Dersdorf, Waldorf und Kardorf bereits überwiegend, Bornheim und Roisdorf bereits vollständig zusammengewachsen sind.



Abbildung 7: Kleinteilige Nutzungsstruktur am Vorgebirgshang

Die Freiräume im Umfeld der Vorgebirgsorte sowie auch die verbliebenen Freiflächen innerhalb der Ortslagen sind geprägt durch eine teilweise kleinteilige Nutzungsstruktur aus Gärten, Gemüse- und Obstanbauflächen, Obstwiesen, Gehölzstrukturen und Bachläufen mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild. Insbesondere der traditionelle Obst- und Gemüseanbau gibt der Landschaft hier einen eigenständigen Charakter. Im Frühjahr ist es die Baumblüte, später die Muster der Gemüesfelder, die das Landschaftsbild prägen.

Wander- und Radwege durch das Vorgebirge bieten gute Möglichkeiten zur Naherholung und werden auch von außerhalb stark frequentiert. Durch das Bornheimer Stadtgebiet verlaufen der 'Villeweg' (Birkhof – Bahnhof Kottenforst), der 'Kappesweg' (Brühl – Hersel), der 'Panoramaweg' (Römerhof – Widdig) und der 'Römerkanal-Wanderweg', der von der Quelle in Nettersheim bis nach Köln führt.

VILLEHOCHFLÄCHE

Die flachwellige Villehochfläche prägt den Westen und Süden des Bornheimer Stadtgebietes. Sie erreicht hier eine Höhe von bis zu rd. 165 m über NN. Die Hochfläche ist im östlichen Bereich intensiv landwirtschaftlich genutzt und durch großflächige, überwiegend ausgeräumte Ackerfluren geprägt.

Am westlichen Rand des Stadtgebietes sowie im Norden und Süden finden sich dagegen große zusammenhängende häufig naturnah ausgeprägte Waldbestände auf historischen Waldstandorten. Zum Teil sind auch die für die hier anstehenden staunassen Böden typischen Feuchtwälder erhalten. Auf großen Flächenanteilen im Staatsforst Kottenforst-Ville finden sich jedoch auch strukturarme Nadelholzforste. Randlich sind in die Hauptterrassenkante kleine Kerbtäler zum Teil schluchtartig eingeschnitten. Eine kulturhistorische und landschaftliche Besonderheit ist das Kulturdenkmal des im Wald gelegenen keltischen Ringwalls westlich von Walberberg.



Abbildung 8: Blickbeziehungen vom Rand der Villehochfläche in die Rheinebene

Die Villehochfläche ist für Bornheim und die Region von hoher Bedeutung für die naturbezogene 'stille' Erholung. Abgesehen von wenigen Aussiedlungen an der L182, in Hemmerich und im Dobschleider Tal ist sie weitestgehend frei von Siedlungsbereichen und weist große unzerschnittene und wenig verlärmte Bereiche auf. Vor allem die Waldgebiete sind gut durch Wan-

derwege mit Schutzhütten erschlossen. Der 'Heimatblick' vom bewaldeten Plateau ist für die Region eine Attraktion. Von hier bietet sich eine weite Sicht in die Rheinebene.

Die Villehochfläche ist kaum von Auswirkungen des Flächennutzungsplans betroffen. Nur die Prüfflächen Me-N-10-Gr, Roe-N-01-M, Roe-N-02-W liegen in diesem Naturraum.

Bewertung

Für die Bewertung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft sind zum einen die prägenden ästhetisch wirkenden Landschaftselemente, zum anderen die relevanten Störungen und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes von Bedeutung. Folgende prägende Landschaftsbildelemente werden (soweit aus Biotoptypenkartierung, Geländebeobachtungen, Luftbild- und Kartenauswertung bekannt) im Rahmen der Umweltprüfung berücksichtigt:

- Ästhetisch wirkende Landschaftselemente:
 - Gehölzstrukturen
 - Gewässer
 - Strukturreiche Ortsränder
 - Harmonisch wirkende Gebäude und Anlagen mit prägender Fernwirkung (bspw. Kirchtürme, alte Wassertürme)
 - Relevante Blickbeziehungen (bspw. vom Vorgebirgshang in die Rheinebene)
- Störende Landschaftselemente:
 - Störend wirkende Gebäude und Anlagen (bspw. Gewerbe- und Industriegebäude, Hochhäuser, Windräder, Sendemasten, Hochspannungsleitungen etc.)
 - Verkehrslärm: stark befahrene Verkehrswege wirken in der Landschaft insbesondere durch Lärm störend.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Grundsätzlich sind mit der Realisierung von Baugebieten, Straßen, Abgrabungen und Windenergieanlagen folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbunden:

- Beseitigung charakteristischer Landschaftselemente (bspw. Gehölze)
- Visuelle Störung bzw. Überformung der Landschaft durch technische Formen, Dimensionen oder Materialien
- Beseitigung, Zersiedelung bzw. Zerschneidung zusammenhängender Freiräume durch Bebauung und Versiegelung
- Verlärmung, Schadstoff- und Geruchsimmissionen
- Unterbrechung von Sicht- und Wegebeziehungen, Beeinträchtigung der Zugänglichkeit zu Freiräumen

Der mit einer Bebauung verbundene Verlust von Freiraum sowie von charakteristischen Landschaftselementen ist dauerhaft, nachhaltig und auf absehbare Zeit irreversibel sowie größtenteils nicht vermeidbar. Visuelle Störungen können in Abhängigkeit von den geplanten Bauhöhen zumindest teilweise durch eine landschaftliche Einbindung oder landschaftsangepasste Gestaltung vermieden bzw. gemindert werden. Bedingt vermeidbar sind darüber hinaus mögliche Verlärmungen oder Immissionsbelastungen. Die Unterbrechung von Wegebeziehungen und auch

die zukünftigen Sichtbeziehungen sind häufig von der konkreten Projektrealisierung abhängig und lassen sich auf der Ebene der Flächennutzungsplanung nicht verlässlich prognostizieren. Diese Auswirkungen finden daher im Rahmen der Umweltprüfung nur untergeordnet Berücksichtigung.

Die Prüfung der im FNP vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 60 Bauflächen, 3 Grünflächen, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen und 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kommt für das Schutzgut Landschaft zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 10, Seite 89):

- **Keine** der Prüfflächen ist mit **sehr erheblichen** Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft – wie beispielsweise dem Verlust von bedeutsamen landschaftsbildprägenden Elementen oder einer großflächigen Inanspruchnahme von Freiraum mit hoher Bedeutung für die Erholung – verbunden.
- 14 Prüfflächen (Bo-R-02-W, Br-N-03-W, Ka-N-03-W, Me-N-09-W, Me-N-10-Gr, Me-N-11-W, Roe-N-01-M, Roe-N-02-W, Wb-N-01-W, Wd-N-01-W, Wi-N-01-W, Wi-N-02-W, Wi-R-02-W, Straße 04) sind mit erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft verbunden.

Durch die Inanspruchnahme von Teilflächen des Schlossparks ist die Prüffläche Br-N-03-W mit erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild verbunden. Es ergeben sich zudem veränderte Blickbeziehungen auf die Rheinebene. Die Bebauung rückt insgesamt an die Waldflächen heran.

Bei den Prüfflächen Wd-N-01-W, Bo-R-02-W, Roe-N-02-W und Wi-N-02-W ergeben sich erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch den Verlust bzw. die Beeinträchtigung strukturreicher Ortsränder. Die Prüfflächen Wi-R-02-W und Wi-N-01-W bewirken eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes: Auf einem 220 m bzw. 130 m langen Abschnitt des Rheinuferweges rückt die Wohnbebauung künftig bis an das Rheinufer. Die Prüffläche Me-N-09-W ist mit dem Verlust einer mit Gehölzen bewachsenen Böschung mit hoher Bedeutung für das Ortsbild verbunden. Die Prüffläche Wb-N-01-W liegt im Umfeld des Rheindorfer Baches.

Durch die Prüffläche Straße 04 geht ein strukturreiches Nutzungsmosaik verloren, die Wahrnehmbarkeit der Mittelterrassenkante wird eingeschränkt.

Die Prüfflächen Ka-N-03-W und Me-N-11-W liegen im Landschaftsschutzgebiet und widersprechen daher den Festsetzungen des Landschaftsplans.

Auch die Realisierung der 2 geplanten Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kann – abhängig von der endgültigen Ausgestaltung – mit erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild verbunden sein. Der Flächennutzungsplan sieht eine Höhenbegrenzung auf 150 m Gesamthöhe vor. Es sind voraussichtlich maximal sechs Anlagen mit dieser Höhe möglich.

- 34 Prüfflächen sind mit bedingt erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft verbunden.

Als bedingt erheblich für die Erholungsfunktion werden Beeinträchtigungen der Qualität von Wegeverbindungen, wie beispielsweise des Rad- und Wanderweges entlang der Vorgebirgsbahn oder der Verlust von Freiraum mit mittlerer Erholungsfunktion bewertet.

Bedingt erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben sich durch den Verlust von wenig strukturreichen Ortsrändern oder von strukturreichen aber nur wenig einseh-

baren Flächen in den Blockinnenbereichen der Ortlagen.

Eine bedingt erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist beispielsweise durch das Heranrücken der Bebauung an die Mittelterrassenkante, verbunden mit einer weiteren Einschränkung der Wahrnehmbarkeit der Mittelterrassenkante (Bo-N-01-W) oder durch ein Verstellen von Blickbeziehungen auf angrenzende landschaftsprägende Gehölzstrukturen und kulturhistorische wertvolle Landschaftselemente (Burg Bornheim, Waldflächen am Institut für Rhetorik) verbunden.

Die Prüffläche Bo-R-05-M ist isoliert betrachtet mit bedingt erheblichen, im Zusammenwirken mit der anschließenden Prüffläche Bo-R-02-W jedoch mit erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild verbunden.

- 23 Prüfflächen besitzen **geringfügige bzw. keine relevanten** Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes wird bei Flächen, die einem heute eingegrünten Ortsrand vorgelagert werden und zukünftig den neuen Ortsrand bilden, eine landschaftsgerechte Eingrünung dringend empfohlen.

Neben den umweltfachlichen Aspekten bestehen bei 10 Prüfflächen rechtliche Restriktionen (Bo-R-02-W, Br-N-03-W, Ka-N-03-W, Me-N-09-W, Me-N-10-Gr, Me-N-11-W, Roe-N-01-M, Roe-N-02-W, Wb-N-01-W, Straße 04). Diese liegen zumindest teilflächig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes und widersprechen in Teilen (wenn nicht Entwicklungsziel 4 des Landschaftsplanes) den Festsetzungen des Landschaftsplans.

2.2.3 Schutzgut Boden

Das Erfordernis zur Berücksichtigung der Belange des Bodenschutzes in der Flächennutzungsplanung ergibt sich zum einen aus umweltfachlicher Sicht, zum anderen aus rechtlichen Anforderungen, die im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Landesbodenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LBodSchG NRW), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen (LG NW) und im Baugesetzbuch (BauGB) in unterschiedlichem Maße konkretisiert werden.

Das BBodSchG zielt in § 1 darauf ab, „nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, den Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte soweit wie möglich vermieden werden“. Gem. § 1a BauGB soll „mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden“.

Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Für die Berücksichtigung dieser Ziele im Rahmen der Flächennutzungsplanung sind daher zum einen Informationen über empfindliche bzw. schutzwürdige Böden, zum anderen über bestehende Vorbelastungen notwendig. Für das Bornheimer Stadtgebiet liegen diesbezüglich flächendeckende Grundlagen in Form der Bodenkarte des Geologischen Dienstes (Maßstab 1:50.000, einschließlich der Auswertung 'Schutzwürdige Böden'), in Form des Altlastenver-

dachtsflächenkatasters des Rhein-Sieg-Kreises vor. Informationen zur anthropogenen Überprägung der Böden in den Untersuchungsgebieten werden darüber hinaus der Biotop- und Nutzungstypenkarte entnommen.

Das Bornheimer Stadtgebiet ist aufgrund der wechselnden Reliefverhältnisse und Ausgangsgesteine durch ein vielfältiges Mosaik unterschiedlicher Böden geprägt. Die Bodenverhältnisse des Stadtgebietes sind vereinfacht in Abbildung 9 dargestellt.

BÖDEN DER RHEINAUE

Am Rhein sind aus Auensedimenten kleinflächig Braune Auenböden entstanden, die je nach Lehm- bzw. Sandanteil des Ausgangssubstrates unterschiedliche Bodeneigenschaften aufweisen: So sind die stark lehmigen Sandböden durch eine mittlere Sorptionsfähigkeit und Wasserkapazität sowie hohe Wasserdurchlässigkeit gekennzeichnet. Die Auenböden mit geringerem Lehmanteil weisen eine geringe Sorptionsfähigkeit und Wasserkapazität bei sehr hoher Durchlässigkeit auf, während die reinen Sandböden der Rheininsel Herseler Werth mit sehr geringer Sorptionsfähigkeit und Wasserkapazität sowie sehr hoher Durchlässigkeit durch trockene und nährstoffarme Standortbedingungen geprägt sind.

Die Grundwasserstände der Auenböden liegen tiefer als 1,3 m, teilweise tiefer als 2,0 m unter Flur, wobei die Grundwasserstände in Abhängigkeit von der Wasserführung des Rheins stark schwanken. Die im natürlichen Überflutungsbereich des Rheins gelegenen Böden weisen ein hohes Potenzial zur Biotopentwicklung sowie für den Wasserhaushalt auf.

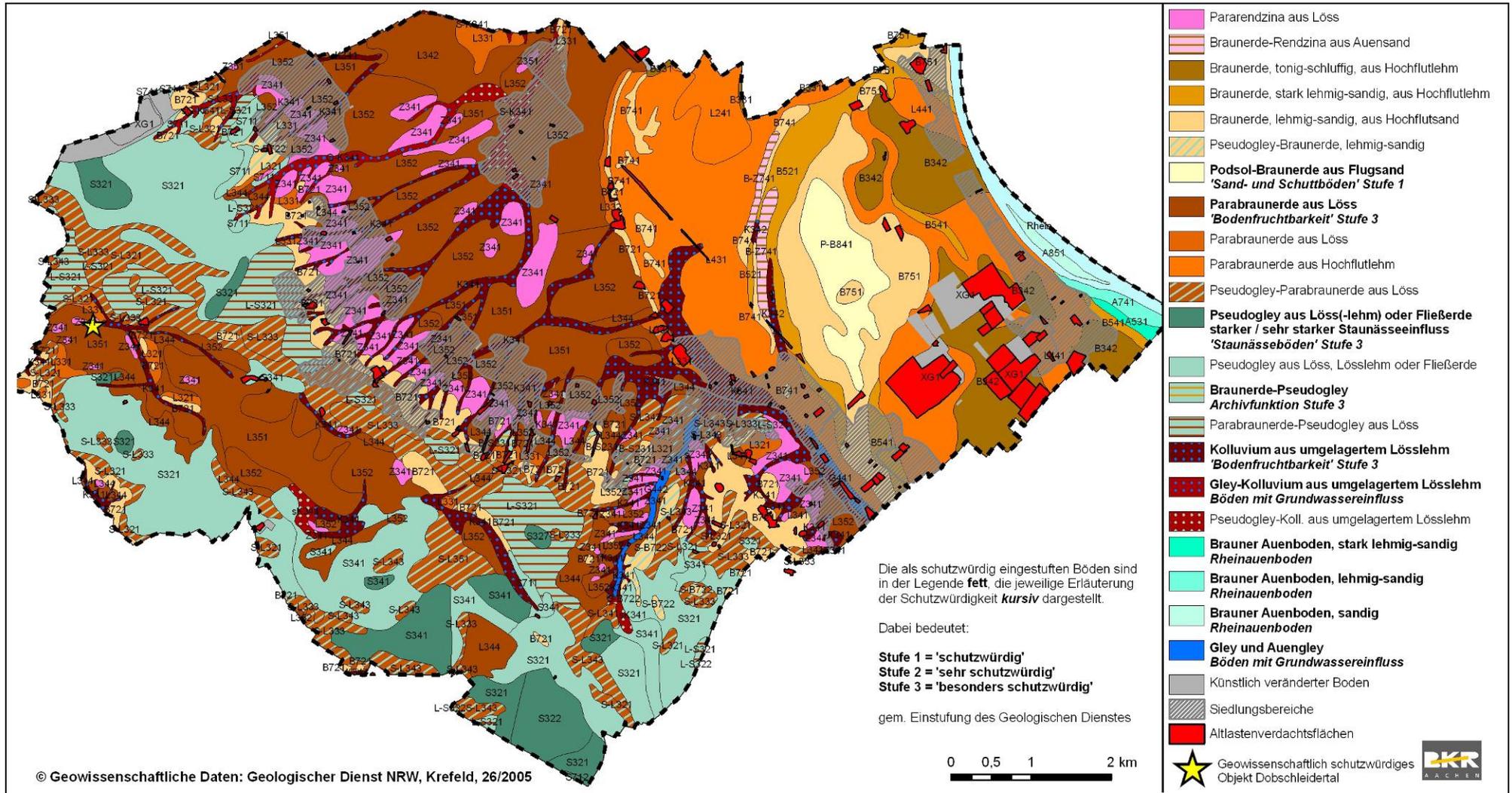
BÖDEN DER NIEDERTERRASSE

Über den Sanden und Kiesen der Niederterrasse haben sich an der Oberfläche bis zu 2 m mächtige Hochflutsande und -lehme des Rheins sowie bereichsweise Flugsanddecken abgelagert, auf denen in Abhängigkeit vom Sand- bzw. Lehmanteil des Ausgangssubstrates Braunerden und Parabraunerden mit unterschiedlichen Bodeneigenschaften entstanden sind.

Hervorzuheben sind besonders die trockenen und nährstoffarmen Podsol-Braunerden aus Flugsand auf der Niederterrasse im Bereich und südlich des Waldgebietes 'Eichenkamp'. Diese Flugsanddecken wurden im Spätpleistozän bzw. Frühholozän von starken Westwinden aus der Alluvialrinne ausgeweht.

Die Alluvialrinnen stellen eine landschaftsökologische Besonderheit der Niederterrasse dar. Es handelt sich um ehemals ständig durchflossene Altarme des Rheins oder lokale Hochwasserabflussrinnen aus der Spätwürmeiszeit bis Nacheiszeit. Sie sind 2-8 m tief und weisen zum Teil ausgeprägte Prall- und Gleithänge auf. Die Strukturen der Alluvialrinnen sind als erdgeschichtliche Zeugen erhaltenswert. Innerhalb der Bornheimer Alluvialrinne ('Gumme') sind durch Einspülung von Feinmaterial Kolluvien entstanden. Im Süden der Alluvialrinne haben sich direkt unterhalb der Mittelterrassenkante Gleyböden in der Aue des Bornheimer-Roisdorfer Baches entwickelt. Der Grundwasserstand dieser Böden ist künstlich auf mehr als 2 m unter Flur abgesenkt. An den steilen westlichen Hangkanten sind aufgrund von Erosion der oberen Bodenschichten sekundäre Braunerde-Rendzinen entstanden.

Abbildung 9: Bodenverhältnisse des Bornheimer Stadtgebietes (vereinfacht)



Angrenzend an die Flugsanddecken sowie kleinflächiger vor der Mittelterrassenkante haben sich aus Hochflutsanden, teilweise auch lückenhaften Flugsanddecken, Braunerden entwickelt, die durch mäßig frische bis trockene und eher nährstoffarme Standortverhältnisse geprägt sind.

Die übrigen Böden der Niederterrassenebene – großflächig vor allem im westlichen Teil auftretende Parabraunerden sowie Braunerden – sind bei lehmigeren Ausgangssubstraten mit geringerem Sandanteil bereits durch ausgeglichene Wasser- und Nährstoffbedingungen und demzufolge höhere Ertragsfähigkeiten gekennzeichnet.

BÖDEN DER MITTELTERRASSE

Über den Sanden und Kiesen der Mittelterrasse ist an der Oberfläche flächenhaft Löss abgelagert. Daher sind die Bodenverhältnisse hier deutlich gleichförmiger als im übrigen Stadtgebiet. Es stehen überwiegend fruchtbare Parabraunerden mit günstigen Wasser- und Nährstoffeigenschaften an. Die Schluffböden sind sehr erosionsempfindlich. Dadurch sind bereits in schwachen Hang- bzw. Kuppenlagen stellenweise Rendzinen bzw. stark erodierte Parabraunerden entstanden. In den Mulden hat die Ablagerung der abgeschwemmten Lösslehme zur Bildung von Kolluvien geführt. Darüber hinaus findet sich hier im Siebenbachtal einer der wenigen grundwasserbeeinflussten Bodentypen des Stadtgebietes. Es handelt sich um Gley-Kolluvien mit einem Grundwassereinfluss in 8-13 dm Tiefe.

BÖDEN DES VORGEIRGSHANGS

Am steilen Vorgebirgshang macht sich der Reliefeinfluss deutlich bemerkbar. Die Erosion der empfindlichen Schluffböden hat hier in den höheren Hangbereichen überwiegend zur Bildung von Rendzinen bzw. stark erodierten Parabraunerden geführt. Die Mächtigkeit der Lösssedimente nimmt von unten nach oben ab. An den oberen Hangkanten sind sandige Braunerden entwickelt. Sehr kleinflächig oberhalb von Waldorf, Dersdorf und Brenig stehen Braunerde-Pseudogleye aus tonig-lehmigen Ablagerungen aus dem Tertiär an, die durch die tektonisch bedingte Hebung der Ville hier an der Oberfläche als Ausgangsmaterial für die Bodenentwicklung zur Verfügung stehen.

BÖDEN DER VILLEHOCHFLÄCHE

Auf der tektonisch angehobenen Villehochfläche ist über Sanden und Kiesen der Hauptterrasse ebenfalls nahezu durchgehend Löss abgelagert. Daraus haben sich in ebenen Lagen mehr oder weniger staunasse Böden entwickelt. Es handelt sich verbreitet um reine Pseudogleye sowie um Übergänge zu Parabraunerden. Hervorzuheben sind vor allem die Pseudogleye mit starkem und sehr starkem Staunäseeinfluss, auf denen besonders feuchte bzw. nasse Standortbedingungen vorherrschen, die jedoch heute nur noch in Teilbereichen ausgeprägt sind. Großflächig haben in der Vergangenheit durchgeführte Meliorationsmaßnahmen zu einer Entwässerung der Böden geführt. Die ehemals großflächig vorhandenen Standortpotenziale sind zum Teil noch an kleinen Feuchtwaldrelikten erkennbar.

Als Besonderheit der Ville ist das 'Große Zent' erwähnenswert, ein ehemals ausgedehntes Sumpfgebiet zwischen Heimerzheim und Bornheim. Es handelte sich bodenkundlich ursprünglich um ein für Nordrhein-Westfalen in dieser Ausbildung einmaliges Gebiet mit extrem staunassen Stagnogleyen und Anmoorbildungen auf Hochflächen. Es war die letzte Fläche im Bereich

der Ville, die aufgrund von starken Vernässungen die Profilbildung von Stagnogleyen mit anmooriger Auflage zeigte. Meliorationsmaßnahmen haben das Gebiet soweit gestört, dass heute keine Stagnogleybildung mehr nachweisbar ist. Um zu klären, ob eine Wiedervernässung möglich und sinnvoll ist, sind weitergehende Untersuchungen empfehlenswert.

Eine weitere geowissenschaftliche und landschaftskundliche Besonderheit stellt das Dobschleiertal dar, das als geowissenschaftlich schutzwürdiges Objekt (GEOLOGISCHER DIENST, GeoschOB-Kataster Nr. 5207-001) erfasst ist. Das Dobschleiertal ist gem. Katasterbogen „als Gegenstück zu den sonst üblichen Kerbtälern, die in die Geländestufe zwischen Ville-Hochebene und Swistbachtal eingeschnitten sind, eine geomorphologische und landschaftsprägende Besonderheit. Diese Talform, nämlich ein breites Sohlintal, das durch Lössverwehung (Flächenerosion) teilweise 'ertrunken' ist, ist für die Ville einmalig.“

STRUKTURELLE UND STOFFLICHE BODENBELASTUNGEN

Die Böden des Stadtgebietes sind in Teilbereichen in unterschiedlichem Maße strukturell bzw. stofflich vorbelastet. Innerhalb der Siedlungsbereiche sind die Böden durch Erdaushub, Geländedenivellierung, Verdichtung, Überbauung und Versiegelung stark beeinträchtigt bzw. zerstört. Weitere großflächige Vorbelastungen finden sich im Bereich von Abgrabungen und Aufschüttungen. In geringerem Maße trägt auch intensive landwirtschaftliche Nutzung zu strukturellen Beeinträchtigungen durch Störung des natürlichen Bodenprofils ('Pflughorizont') bei.

Darüber hinaus sind stoffliche Bodenbelastungen von Bedeutung. Sie werden entweder durch indirekten Eintrag bspw. von Luftschadstoffen oder von in Wasser gelösten Schadstoffen verursacht, oder durch direkten Eintrag – bspw. durch Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Unfällen bei Lagerung und Transport bodengefährdender Stoffe, Ablagerung von Abfällen (Alttablagerungen) sowie im Bereich ehemaliger gewerblicher oder industrieller Betriebe (Altstandorte).

Im Rhein-Sieg-Kreis werden diesbezüglich seit 1990 Informationen über die Vornutzung von Grundstücken gesammelt und fortgeschrieben. Diese systematischen Erhebungen haben zu einem umfangreichen Informationssystem über Altlasten, Altlastverdachtsflächen und Hinweisflächen (noch nicht bewertete Flächen) geführt. In der Regel sind bei den im Kataster erfassten Flächen weitere Recherchen notwendig, um festzustellen, ob es sich wirklich um Altlasten handelt. Das Altlastenverdachtsflächenkataster des Rhein-Sieg-Kreises erfasst im Bornheimer Stadtgebiet 180 Flächen mit einer Gesamtgröße von 194 ha (rd. 2,3% des Stadtgebietes).

Nach § 5 Abs. 3 Nr. 3 BauGB sollen im FNP für bauliche Nutzungen vorgesehene Flächen gekennzeichnet werden, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind. Weitere wesentliche Grundlage für die Berücksichtigung von Flächen mit erheblichen Bodenbelastungen in städtebaulichen Planverfahren bildet der sog. Altlastenerlass „Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren.“ Bedeutung hat die Kennzeichnungspflicht für Flächen, bei denen eine bauliche Nutzung vorgesehen ist und bei sonstigen, insbesondere von Menschen intensiv genutzten Freiflächen.

Im FNP sollen nur solche Flächen gekennzeichnet werden, für die der Bodenbelastungsverdacht hinreichend abgeklärt wurde. Vor diesem Hintergrund ist vorgesehen, keine der Altlastenverdachtsflächen im FNP der Stadt Bornheim zu kennzeichnen.

Bewertung

Eines der Hauptprobleme des Bodenschutzes besteht darin, dass Prozesse anthropogener Bodendegradation in wesentlich kürzeren Zeiträumen ablaufen als natürliche Bodenbildungsprozesse. So kann im Extremfall ein Boden, dessen Entwicklung mehrere tausend Jahre gedauert hat, innerhalb weniger Tage durch Erdumlagerung in seiner Struktur und seinem Gefüge vollständig und unwiederbringlich zerstört werden. Hieraus ergibt sich eine grundsätzliche Schutzwürdigkeit natürlicher Böden. Ein wirksamer Bodenschutz muss den Vorsorgeaspekten gegen weitere Bodenbeeinträchtigungen einen Vorrang gegenüber möglichen Ausgleichs- und Sanierungsmaßnahmen einräumen.

Über die grundsätzliche Schutzwürdigkeit natürlicher Böden hinaus wird üblicherweise eine Bewertung nach der Leistungsfähigkeit als Träger folgender natürlicher Bodenfunktionen vorgenommen:

- Biotopentwicklungspotenzial
(gem. §2 BBodSchG Abs. 2 Nr. 1a Lebensraum für Pflanzen, Teilfunktion Lebensraum für naturnahe und seltene Pflanzengesellschaften)
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit
(gem. §2 BBodSchG Abs. 2 Nr. 1a Lebensraum für Pflanzen, Teilfunktion Lebensraum für Kulturpflanzen)
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
(gem. §2 BBodSchG Abs. 2 Nr. 1b Bestandteil des Naturhaushalts, Teilfunktion Regelungsfunktion für den Wasserhaushalt)
- Filter- und Pufferfunktion
(gem. §2 BBodSchG Abs. 2 Nr. 1c Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaufunktion)
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
(gem. §2 BBodSchG Abs. 2 Nr. 2)

Die für die Umweltprüfung zum FNP der Stadt Bornheim vorgenommene Bewertung des Schutzgutes Boden orientiert sich zunächst an der Einstufung der Schutzwürdigkeit des Geologischen Dienstes auf der Grundlage der digitalen Bodenkarte 1:50:000 (DBK 50)³. Diese bewertet die Böden hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion in Abhängigkeit vom Grad der Funktionserfüllung in den drei Stufen 1 = 'schutzwürdig', 2 = 'sehr schutzwürdig' sowie 3 = 'besonders schutzwürdig'. Die Bewertung stellt auf die Archivfunktion, die Seltenheit sowie schwerpunktmäßig auf das Biotopentwicklungspotenzial und die natürliche Bodenfruchtbarkeit ab. Darüber hinaus werden besondere Bodenfunktionen als Puffer und Speicher im Wasser- und Nährstoffhaushalt betrachtet.

Die Bewertung der natürlichen Bodenfruchtbarkeit zielt vor allem auf die Standortfunktion für landwirtschaftliche Nutzung ab, der aus naturschutzfachlicher Sicht eine nachrangigere Bedeutung zukommt. Aus diesem Grund – sowie aufgrund der Tatsache dass solche Böden sowohl in weiten Teilen Nordrhein-Westfalens als auch im Bornheimer Stadtgebiet auf großen Flächenanteilen vorkommen – erhalten die hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit als schutzwür-

³ Aufgrund des kleinen Maßstabs der Bodenkarte ist eine flächenscharfe Abgrenzungen der schutzwürdigen Bodentypen nicht möglich.

dig eingestuftten Böden in der Umweltprüfung eine geringere Bewertung als diejenigen mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial oder Archivfunktion, die gleichzeitig deutlich seltener auftreten.

Als zusätzliches Bewertungskriterium wird das Maß anthropogener Überprägung hinzugezogen, soweit sich dies aus den vorliegenden Informationen zur Nutzung (Biotoptypenkartierung, Altlastenkataster) ableiten lässt.

Insgesamt erfolgte im Rahmen der Umweltprüfung folgende Einstufung:

- Das Dobschleidental, das als geowissenschaftlich schutzwürdiges Objekt (GEOLOGISCHER DIENST, GeoschOB-Kataster Nr. 5207-001) erfasst ist, hat eine **sehr hohe Bedeutung**. Weiterhin haben Böden mit Archivfunktion oder mit besonderem Biotopentwicklungspotenzial eine sehr hohe Bedeutung. Es handelt sich hierbei im Stadtgebiet um:
 - die kleinflächig am Vorgebirgshang vorkommenden Braunerde-Pseudogleye (B-S231) aus tonig-lehmigen tertiären Ablagerungen. Tertiäre Lockergesteine stehen in Nordrhein-Westfalen nur selten an der Oberfläche als Ausgangsmaterial für die Bodenentwicklung zur Verfügung. Daher werden diese Böden vom Geologischen Dienst aufgrund ihrer Archivfunktion der Naturgeschichte als 'besonders schutzwürdig' angesehen.
 - die trockenen und nährstoffarmen Podsol-Braunerden aus Flugsand (P-B841) auf der Niederterrasse, die vom Geologischen Dienst als 'Sand- und Schuttböden' aufgrund ihres Biotopentwicklungspotenzials als 'schutzwürdig' eingestuft werden.
 - Pseudogleye der Villehochfläche mit starkem und sehr starkem Stauwassereinfluss (S321S, S322, S327, S341, S712 bei Stauwasserstufe SW4 oder SW5), die vom Geologischen Dienst als 'Staunässeböden' aufgrund ihres Biotopentwicklungspotenzials als 'besonders schutzwürdig' eingestuft werden;
 - grundwasserbeeinflusste Böden. Es handelt sich um Gley-Kolluvien (G-K341) im Siebenbachtal und Gleye (G442) im Mühlenbachtal mit Grundwasserständen in 8-13 dm unter Flur. Weitere Gleye (G441) mit künstlich auf mehr als 20 dm abgesenkten Grundwasserständen finden sich in der Aue des Bornheimer-Roisdorfer Baches innerhalb der Alluvialrinne. Im Holzbachtal sind Gley-Kolluvien (sG-K341) mit Grundwasserständen in 13-20 dm unter Flur bei gleichzeitig mittlerem Hangstaunässeinfluss entwickelt. Den grundwasserbeeinflussten Böden kommt in Bornheim, trotz vergleichsweise großer Grundwasserflurabstände, eine sehr hohe Bedeutung für die Vielfalt der Standortbedingungen zu, da sie im Stadtgebiet nur auf sehr geringen Flächenanteilen vorkommen. Durch die sehr hohe Bewertung dieser Böden wird auch den Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser Rechnung getragen.

Eine Inanspruchnahme dieser Flächen bzw. Böden wird als **sehr erheblich** beurteilt.

- Eine **hohe Bedeutung** haben:
 - die braunen Auenböden der Rheinaue, die mit ihrer Lage im natürlichen Überflutungsbe-
reich des Rheins ein hohes Biotopentwicklungspotenzial sowie eine Funktion für den
Wasserhaushalt aufweisen;

- sonstige naturnahe Böden (bspw. extensive Grünlandnutzung) mit Biotopentwicklungspotenzial (bspw. mittlerem Staunäseeinfluss).
- alle gering bis mäßig beeinträchtigten Böden, die vom Geologischen Dienst als 'besonders schutzwürdig' aufgrund ihrer hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit sowie ihrer Regler- und Pufferfunktion eingestuft werden. Dabei handelt es sich um die großflächig auf der Mittelterrasse sowie auf der Villehochfläche vorkommenden Parabraunerden, Kolluvien und Rendzinen aus Löss (L341, L342, L344, L351, L352, Z341, Z351, K341, K342).

Eine bauliche Inanspruchnahme dieser Böden wird in der Regel als **erheblich** beurteilt. Eine kleinflächige Inanspruchnahme (< 2ha) bei gleichzeitiger Lage im Blockinnenbereich wird als bedingt erheblich beurteilt.

- Eine **mittlere Bedeutung** haben alle übrigen, noch gering oder mäßig anthropogen beeinträchtigten Böden, die jedoch keine besonderen Bodenfunktionen aufweisen. Dies beinhaltet alle Äcker, Gärten und Sonderkulturen, soweit sie nicht eine Archivfunktion, ein besonderes Biotopentwicklungspotenzial oder eine sehr hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit aufweisen. Auch die vom Geologischen Dienst aufgrund der Bodenfruchtbarkeit als 'schutzwürdig' (Stufe 1) bzw. 'sehr schutzwürdig' (Stufe 2) eingestuften Böden fallen unter diese Kategorie.

Eine bauliche Inanspruchnahme dieser Böden wird als **bedingt erheblich** beurteilt.

- Eine **geringe bzw. keine Bedeutung** haben alle anthropogen beeinträchtigten Bereiche, unabhängig vom hier ehemals anstehenden Bodentyp, die nicht versiegelt sind, jedoch aller Voraussicht nach kein natürliches Bodenprofil oder –gefüge mehr aufweisen. Dies umfasst bspw. alle Abgrabungen und Aufschüttungen, brachgefallene Gewerbeflächen sowie Altlastenverdachtsflächen sowie versiegelte und bebaute Flächen, unabhängig vom hier ehemals anstehenden Bodentyp.

Eine Inanspruchnahme dieser Böden wird als **nicht relevant bzw. geringfügig** beurteilt.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Grundsätzlich sind mit der Realisierung von Baugebieten, Straßen, Abgrabungen und Windenergieanlagen insbesondere folgende Auswirkungen auf den Boden verbunden: Bei der Realisierung von Bau- bzw. Verkehrsflächen wird zunächst der natürliche Bodenaufbau durch Erd-aushub und Erdumlagerung für die Erstellung der Baugruben sowie ggf. der Tiefgeschosse und die Nivellierung des Geländes unwiederbringlich zerstört. Das Überfahren mit Baumaschinen führt zu Verdichtung. Nach Realisierung der Bebauung nehmen die versiegelten bzw. überbauten Flächen künftig keine natürlichen Bodenfunktionen (beispielsweise als Pflanzenstandort, zum Klimaausgleich sowie zur Regelung des Wasser- und Stoffhaushaltes) mehr wahr. Nutzungsbedingt erfolgen qualitative Belastungen insbesondere durch Kfz-Verkehr sowie durch gewerbliche bzw. industrielle Emissionen oder Schadstoffeinträge.

Bei Abgrabungen wird der Boden großflächig vollständig beseitigt. Nach Abschluss der Abbautätigkeit erfolgt eine Rekultivierung. Bei den wieder hergestellten Böden handelt es sich um anthropogene Rohböden, deren Eigenschaften im Wesentlichen von der Korngrößenzusammensetzung abhängen. Sie sind gegenüber gewachsenen Böden in der Regel durch fehlendes Profil und Gefüge, einen geringen Gehalt an organischer Substanz und an pflanzenverfügbaren

Nährstoffen sowie durch eine geringe biologische Aktivität gekennzeichnet und neigen stärker zu Verdichtung und Verschlammung.

Negative Wirkungen auf den Boden sind dauerhaft, nachhaltig und weitgehend irreversibel. Sie lassen sich durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht oder nur unwesentlich reduzieren und nur eingeschränkt – beispielsweise durch Entsiegelungsmaßnahmen oder Nutzungsextensivierung – ausgleichen.

Die Prüfung der im FNP vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 60 Bauflächen, 3 Grünfläche, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen und 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kommt für das Schutzgut Boden zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 10, Seite 89):

TEILASPEKT BÖDEN

- 2 Bauflächen sind mit **sehr erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden. Es handelt sich um die Flächen Br-N-01-W und Br-N-02-W, die in Teilflächen grundwasserbeeinflusste Auenböden des Breniger Mühlenbaches in Anspruch nehmen (eine flächenscharfe Abgrenzung der schutzwürdigen Böden ist auf der Grundlage der DBK 50 nicht möglich).
- 35 Bauflächen sind mit **erheblichen** Auswirkungen auf den Boden verbunden. In fast allen Fällen werden Böden in Anspruch genommen, die aufgrund ihrer Bodenfruchtbarkeit als besonders schutzwürdig eingestuft wurden. Bei Prüffläche Roe-N-01-M handelt es sich um naturnahe staunasse Böden (extensive Grünlandnutzung). Durch die Verbreiterung des Uedorfer Weges (Straße-01) werden Sandböden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial in Anspruch genommen. Da im Randbereich einer bestehenden Straße sowie durch teilweise bauliche Nutzungen hier von einer nicht unerheblichen strukturellen sowie möglicherweise stofflichen Vorbelastung ausgegangen werden kann, wird dies nur als erheblich beurteilt.
- 32 Bauflächen sind mit **bedingt erheblichen** Auswirkungen auf den Boden verbunden. Es handelt sich überwiegend um Böden mit hoher Ertragsfähigkeit oder um sonstige bedingt naturnahe (intensiv genutzte) Böden ohne besondere Bodenfunktionen. In einigen Fällen wurde auch die Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Schutzwürdigkeit als bedingt erheblich beurteilt, soweit es sich um sehr kleinflächige Inanspruchnahmen bei gleichzeitiger Lage im Blockinnenbereich oder geplanter Grünflächennutzung handelt.
- Nur 4 Bauflächen sind mit **geringfügigen bzw. nicht relevanten** Auswirkungen auf den Boden verbunden. Es handelt sich zum einen bei den Prüfflächen He-N-02-G und Straße-04 um renaturierte Abgrabungsflächen bzw. den Straßenböschungsbereich mit stark anthropogen überformten Böden. Zum anderen ist die Inanspruchnahme von Böden im Bereich der Konzentrationszonen für Windenergieanlagen rein flächenmäßig als gering einzustufen.

Teilaspekt Schadstoffbelastung

- Innerhalb von 8 Prüfflächen – Bo-N-01-W, Br-N-01-W, He-N-02-G, He-N-03-W, Me-N-02-M, Ro-N-03-Gr, Wi-N01-W, Straße-04 – liegen zumindest teilflächig Altlasten und Altlastenverdachtsflächen, deren Gefährdungspotenzial derzeit nicht abschätzbar ist. Insofern ergibt sich hier ein **Prüferfordernis** in der verbindlichen Bauleitplanung. Bei erforderlicher Sanierung bzw. Sicherung können ggf. **positive** Auswirkungen durch Verbesserung der Umwelt-

situation eintreten. Wechselwirkungen mit den Schutzgütern Mensch und Grundwasser sind möglich.

- Bei 6 Prüfflächen – den drei gewerblichen Bauflächen He-N-01-G, He-N-02-G und Se-N-03-G, einer Straße (Straße-01) sowie den beiden Konzentrationszonen für Windenergieanlagen Wind-R-01 und Wind-R02 – können nutzungsbedingte Schadstoffeinträge bodengefährdender Stoffe nicht ausgeschlossen werden. Das Risiko hierfür ist bei gewerblichen Bauflächen abhängig von der Art der angesiedelten Betriebe und wird daher als **bedingt erheblich** eingeschätzt. Bei der Verbreiterung des Uedorfer Weges resultiert die Einschätzung als **bedingt erheblich** weniger aus der Intensität der Schadstoffeinträge als vielmehr aus der sehr hohen Empfindlichkeit der teilflächig anstehenden Sandböden mit geringer Filter- und Pufferfunktion.
- Bei den übrigen 59 Prüfflächen sind nur **geringfügige bzw. nicht relevante** Auswirkungen hinsichtlich bestehender oder zu erwartender stofflicher Belastungen zu erwarten.

2.2.4 Schutzgut Wasser

Das Erfordernis zur Berücksichtigung der Belange des Gewässer- und Grundwasserschutzes bei der Flächennutzungsplanung erwächst zum einen aus umweltfachlichen Notwendigkeiten, zum anderen aus rechtlichen Anforderungen des BauGB, des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), des Landeswassergesetzes Nordrhein-Westfalen (LWG NRW), dem Gesetz zur Verbesserung des vorbeugenden Hochwasserschutzes⁴ sowie der Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL).

So ergibt sich aus § 1 Abs. 5 Nr. 7 BauGB die Notwendigkeit, die Belange des Wassers bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen. Gemäß § 1 WHG sind die Gewässer „als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu sichern. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der Allgemeinheit [...] dienen und vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen unterbleiben.“ Gemäß § 31 WHG sollen Gewässer, die sich im natürlichen oder naturnahen Zustand befinden, in diesem Zustand erhalten bleiben; nicht naturnah ausgebaute Gewässer sollen so weit wie möglich wieder in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden.

Das wichtigste Ziel der am 22.12.2000 in Kraft getretenen WRRL ist es, für alle Oberflächengewässer sowie für das Grundwasser bis 2015 einen 'guten Zustand' zu erreichen und eine Verschlechterung zu verhindern. Ebenso verpflichtet die WRRL die Mitgliedsstaaten, die Einleitung von Schadstoffen in das Grundwasser zu verhindern oder zu begrenzen und eine Verschlechterung des Zustands zu verhindern. Grundwasserkörper müssen geschützt und saniert sowie ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und -neubildung sichergestellt werden.

Insgesamt soll eine umweltgerechte Planung durch Berücksichtigung der Belange von Grund- und Oberflächengewässern bei der Steuerung der Flächennutzung einen Beitrag zur Vermei-

⁴ Das Artikelgesetz vom 21. März 2005 ändert unter anderem das WHG und das BauGB.

derung von Beeinträchtigungen bzw. zur Wiederherstellung eines intakten Wasserhaushaltes leisten.

Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Um bereits im Rahmen der Flächennutzungsplanung möglichst auf eine Vermeidung bzw. Verminderung von Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes hinwirken zu können, sind Informationen über Empfindlichkeiten gegenüber verschiedenen Einflüssen sowie über besonders wertvolle, schutzbedürftige Bereiche erforderlich.

Die Beschreibung der Umweltsituation für das Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser im Bornheimer Stadtgebiet und die Bewertung für die Untersuchungsgebiete beruht neben eigenen Geländebeobachtungen im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung im Herbst 2007 sowie einer Auswertung der Luftbilder und der Deutschen Grundkarte 1:5.000 auf folgenden Daten- und Informationsgrundlagen:

- LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NW (1991): Hydrologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Karte im Maßstab 1:25.000, Grundrisskarte und Profilkarte, Blatt 5207 Bornheim, Blatt 5208 Bonn
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1980): Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen, Karte im Maßstab 1:500.000
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN (1980): Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen, Karte im Maßstab 1:500.000
- Gewässerstationierungskarte des Landes NRW (<http://www.gis2.nrw.de/wmsconnector/wms/gewstat?REQUEST=GetCapabilities&>)
- Digitale Karte der hochwassergefährdeten Bereiche NRW (<http://www.gis2.nrw.de/wmsconnector/wms/hochwasser?>)
- Wasserschutzgebiete NRW (<http://www.gis2.nrw.de/wmsconnector/wms/wsg?>)
- Biotopkataster der LANUV (www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ / biotopkataster, Aktualisierungsdatum: Juni 2007, Datum des Downloads September 2007)
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (2005): BK50 – Auswertekarten 'Schutzwürdige Böden', Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 für das Bornheimer Stadtgebiet, digital

TEILSCHUTZGUT OBERFLÄCHENWASSER

Das Stadtgebiet wird im Bereich des Villerückens von der in nordwestlich-südöstlicher Richtung verlaufenden Wasserscheide zwischen Rhein und Erft durchquert. Sie verläuft in einem Abstand von rd. 2 bis 2,5 km etwa parallel zur südwestlichen Stadtgrenze.

Der südwestlich der Wasserscheide gelegene Teil des Stadtgebietes entwässert über den auf Swisttaler Gemeindegebiet verlaufenden Swistbach über den Liblarer Mühlengraben in die Erft, die wiederum bei Neuss in den Rhein mündet. In diesem Teil des Bornheimer Stadtgebietes befinden sich keine größeren Fließgewässer. Feuchtwaldbereiche am südwestlichen Stadtrand sind zum Teil von einem dichten Netz von nur periodisch wasserführenden Entwässerungsgräben durchzogen.

Der nordöstliche – deutlich größere – Teil des Stadtgebietes entwässert direkt in den Rhein. Hier verlaufen – neben dem Rhein – folgende größere (in der Gewässerstationierungskarte des Landes Nordrhein Westfalen enthaltene) Fließgewässer:

Dem Dickopsbach im Norden des Stadtgebietes fließen auf Bornheimer Stadtgebiet der Holzbach / Rheindorfer Bach sowie der Mühlenbach mit den Zuflüssen Siebenbach und Breitbach zu.

Der Roisdorfer / Bornheimer Bach verläuft auf der Niederterrasse in einer ehemaligen Altrheinschlinge (Alluvialrinne). Ihm fließt der Breniger Mühlenbach zu.

Eine Erhebung der Naturnähe bzw. Bewertung der Fließgewässer des Bornheimer Stadtgebietes liegt nur in Teilen vor. Sie werden im Folgenden kurz anhand von Informationen aus Biotopkatasterbögen, eigenen Geländebeobachtungen sowie einer Luftbild- und Kartenauswertung charakterisiert.

Der **Rhein** bildet als Hauptvorfluter die östliche Grenze des Bornheimer Stadtgebietes und ist durch eine mit Wiesen, Stauden und Gehölzen bewachsene Hochflutböschung begrenzt. Die historischen Rheinorte Widdig, Hersel und Uedorf grenzen mit ihrer Bebauung bis an die Ufer. Ein Abschnitt des Rheins gehört zu dem großflächigen FFH-Gebiet DE-4405-301 'Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef'. Das Gebiet fasst schutzwürdige Abschnitte des Rheins zusammen, die sich durch Flach- und Ruhigwasserzonen, insbesondere zwischen den Bühnfeldern auszeichnen. Es dient insbesondere dem Schutz verschiedener Fischarten. Das Naturschutzgebiet 'Herseler Werth' ist die einzige Rheininsel in NRW, die nicht erschlossen und relativ unberührt ist. Sie beherbergt Reste von Weiden-Auenwaldbeständen, seltene artenreiche Sandacker mit Wildkrautgesellschaften, Röhrichtgesellschaften und hat eine überregionale Bedeutung als Überwinterungsgebiet für Zugvögel. Direkt angrenzend an den Rhein befinden sich die Prüfflächen Wi-N-01-W und Wi-R-02-W.

Der **Dickopsbach** verläuft auf dem rd. 1,8 km langen Abschnitt, auf dem er die nördliche Stadtgrenze Bornheims bildet, geradlinig und eingetieft durch die ausgeräumte Ackerflur. Er ist hier zunächst von einem durchgängigen Gehölzstreifen begleitet. Unterhalb der verrohrten Bahnlinienquerung ist der weitere Verlauf bis zur Einmündung des Mühlenbaches teilweise mit Gehölzen bepflanzt.

Der **Mühlenbach** entspringt zwischen Merten und Rösberg in einem Teich in der Parkanlage der Burg Rösberg und mündet am nördlichen Stadtrand in den Dickopsbach. Er verläuft überwiegend geradlinig als naturferner Graben, meist gehölzfrei durch Ackerfluren, unterbrochen von mehreren verrohrten Abschnitten. Im weiteren Verlauf ist er um die Ortslage Sechtem herumgeführt.

Der ganzjährig wasserführende **Siebenbach** entspringt als naturnaher Bachlauf, begleitet von einem schmalen Erlensaum am Vorgebirgshang in einem tiefen, schluchtartigen Kerbtal. Am Waldrand mündet er in vier Fischteiche und verläuft unterhalb weiterhin als noch naturnaher Bachlauf mit Steilufern und stellenweise sumpfigen Flachufeln, gesäumt von einem Bach-Eschenwaldstreifen. Der Unterlauf verläuft grabenartig mit mäßig steilen, unbefestigten Ufern durch die ausgeräumte Ackerflur. Er ist abschnittsweise beidseitig mit Erlen bepflanzt und weist örtlich Röhricht auf.

Der Dickopsbach, der Mühlenbach und der Siebenbach werden durch keine der Prüfflächen beeinträchtigt.

Der **Breitbach** entspringt mit naturnahen Quellzuflüssen im NSG 'Trippelsdorfer Bachtälchen'. Von dort verläuft er teilweise verrohrt durch die Ortslage Merten. Östlich der Ortslage befindet sich ein rd. 300 m langer renaturierter Bachabschnitt mit Erlenanpflanzungen am nördlichen Rand der Prüffläche Me-N-01-W. Der Bach verläuft hier nicht mehr innerhalb seiner in der Bodenkarte erkennbaren Aue. Im Weiteren verläuft der Breitbach als naturferner Graben geradlinig, gehölzfrei und durch kurze Verrohrungen unterbrochen durch ausgeräumte Ackerflächen.



Abbildung 10: Bedingt naturnaher (renaturierter) sowie naturferner Bachabschnitt mit vereinzelt Röhrichtbeständen (Bachbunge) des Breitbaches

Der **Holzbach / Rheindorfer Bach** entspringt als wenig beeinträchtigter, naturnaher Bachlauf und verläuft in seinem Oberlauf durch naturnahen Wald. Stellenweise finden sich gut ausgeprägte Bach-Eschenwaldfragmente oder Erlenbestände. Kurz vor Walberberg tritt der Bachlauf aus dem Wald und verläuft ab hier begradigt und von einem Gehölzstreifen gesäumt bis zur Rheindorfer Burg. Im Bereich der Burg ist er teilweise, im Bereich der angrenzenden Siedlungsbereiche von Walberberg vollständig verrohrt. Unterhalb der Ortslage verläuft er bis zur Stadtgrenze geradlinig zwischen Gärten und kleinteiligen Sonderkulturflächen auf der einen und ausgeräumten Ackerflächen auf der anderen Seite. Er ist hier naturfern ausgeprägt; der Bachlauf ist grabenartig eingetieft und überwiegend gehölzfrei. Die steilen Uferböschungen sind mit Brennesseln bewachsen. Das Bachbett ist steinig und unbefestigt. Am nördlichen Ortsrand von Walberberg durchfließt er die Prüffläche Wb-N-01-W.

Der **Roisdorfer-Bornheimer Bach** entspringt im Kottenforst-Ville auf dem Gebiet der Gemeinde Alfter und tritt am südöstlichen Ortsrand von Roisdorf in das Bornheimer Stadtgebiet ein. Er verläuft von hier in nordwestlicher Richtung in einem tiefen begradigten Bett, überwiegend begleitet von Gehölzbeständen, durch den Siedlungsbereich. Nördlich der Burg Bornheim ist er ca. 2 m breit und kanalartig mit geradem Verlauf und steilen Ufern ausgebaut. Er stellt mit beidseitig angepflanzten Gehölzstreifen eines der wenigen Biotopverbundelemente der ausgeräumten Agrarlandschaft dar. Der Verlauf des Roisdorfer-Bornheimer Baches folgt einer alten Alluvialrinne des Rheins. Auf den letzten 1,8 km verläuft er bis zur Mündung in den Rhein verrohrt. Der Roisdorfer-Bornheimer Bach wird durch keine der Prüfflächen beeinträchtigt.

Der rd. 170 m lange Oberlauf des **Breniger Mühlenbaches** verläuft am Fuß einer steilen, nord-exponierten Villedochterrassenkante, in die er sich kerbtalartig eingeschnitten hat. Er weist hier einen naturnahen Lauf und begleitende gewässertypische Vegetationsbestände auf und mündet in einen Stauteich. Der weitere Verlauf ist zunächst naturfern, begradigt und überwiegend gehölzfrei. Oberhalb der Mühle in Brenig findet sich ein 150 m langer, unverbauter, unbegradigter Bachabschnitt mit naturbelassener, sandiger Sohle und einigen kleinen Steinsohlschwellen mit einem Bacheschenwaldsaum an den Steilufern. Auch der weitere Bachlauf ist auf einer Länge von rd. 600 m noch als bedingt naturnah einzuschätzen. Der Bach ist hier überwiegend unbefestigt, von zum Teil alten bachbegleitenden Gehölzbeständen gesäumt und nur vereinzelt durch kurze Verrohrungen unterbrochen. Hier befinden sich die Prüfflächen Br-N-01-W, Br-R-01-W und Br-N-02-W. Der verbleibende Bachabschnitt bis zur Einmündung in den Bornheimer-Roisdorfer Bach ist ab dem Rückhaltebecken Umbachweg verrohrt.

Darüber hinaus finden sich weitere kleine, namenlose, teilweise naturnahe Fließgewässer in den Waldgebieten, wie beispielsweise

- ein kleiner naturnaher Zufluss zum Mühlenbach nördlich des keltischen Ringwalls,
- ein isolierter Bachabschnitt mit Bach-Eschenwaldrelikten im NSG 'Waldorfer Schulwald'
- ein kleines Bachtälchen an der Villedochterrassenkante südlich Botzdorf im NSG 'Huisbruch und Wolfsschlucht' mit Quellbereichen.

An größeren **Stillgewässern** findet sich im Bornheimer Stadtgebiet der Berggeistweiher und der Herseler See.

Der rd. 26 ha große Berggeistweiher ist ein ehemaliger Braunkohletagebausee, der heute zahlreichen Vögeln als Rast- und Bruthabitat dient und für Amphibien und Libellen von großer Bedeutung ist. Rund 14,5 ha des Sees liegen auf Bornheimer, die übrigen 11,5 ha auf Brühler Stadtgebiet. Das auf Bornheimer Stadtgebiet gelegene Südufer weist großflächig Schilfröhricht auf und steht unter Naturschutz. Die übrigen Ufer des Sees sind teilweise befestigt und überwiegend steil ausgeprägt, so dass nur wenig Schilfröhricht anzutreffen ist. Die Laubholzforste der Böschungen reichen überwiegend bis ans Wasser hinunter. Der See wird für Erholungszwecke genutzt (Angelverein, Bootsverleih).

In Folge des Kiesabbaus, der bis unter die Grundwasserlinie reicht, sind im Südosten des Stadtgebietes verschiedene Wasserflächen entstanden. Die größte, der 15 ha große Herseler See, steht unter Naturschutz. Er liegt auf der Rhein-Niederterrasse inmitten einer ausgeräumten Ackerlandschaft. Es wird kein Kies mehr abgebaut. Die steilen Uferböschungen sind mit blütenreichen Gras- und Ruderalgesellschaften und lockerem, teilweise angepflanztem Gebüsch be-

wachsen. An der Nordwestseite des Gewässers sind ausgedehnte Flachufer mit Kiesbänken zu finden, ein bevorzugter Wechselkrötenlaich- und Watvogelbrutplatz. Der See ist, mit Ausnahme der Hofanlage, rundum eingezäunt und nicht zugänglich.



Abbildung 11: Blick über den Herseler See

Darüber hinaus existieren im Stadtgebiet zahlreiche weitere kleinere Teiche und Tümpel unterschiedlichster Entstehungsgeschichte, Naturnähe bzw. ökologischer Bedeutung. Die wichtigsten werden im Folgenden anhand von Informationen aus den Biotopkatasterbögen, gegliedert nach ihrer Entstehungsgeschichte, kurz charakterisiert.

- Abgrabungsgewässer:

Abgesehen vom Herseler See sind die Abgrabungsgewässer auf der Niederterrasse im Hinblick auf ihre ökologische Bedeutung sehr unterschiedlich ausgeprägt. Ihre Größe liegt zwischen 75 und rd. 5.400 m². Zum Teil findet noch Kiesabbau statt, zum Teil erfolgt bereits eine Wiederverfüllung mit Bauschutt und Erdaushub. In der Vergangenheit wurden teilweise Uferschwalbenkolonien und Wechselkrötenpopulationen beobachtet. An einigen Gewässern finden sich Röhrichtbestände.

Weitere, ebenfalls unter Naturschutz stehende Abgrabungsgewässer finden sich am nördlichen Stadtrand vor der Mittelterrassenkante. Im Norden des NSG 'Rheinmittelterrassenkante' liegt eine größere ehemalige Kiesgrube mit steilen Böschungsbereichen. In der Nordostecke befindet sich ein kleines Abgrabungsgewässer mit Weidenufergebüsch. Die Grubensohle weist Feuchtbrachen- und Röhrichtbestände sowie einige Flachwassertümpel auf. Die Quarzsandgrube auf einer Hochfläche östlich Brenig steht ebenfalls unter Naturschutz. Hier hat sich innerhalb des großflächigen Abgrabungsgeländes ein vielfältiges Mosaik aus Sandfluren, Brachflächen, Gehölzstrukturen und Kleingewässern mit Röhrichtbeständen entwickelt.

- Burgteiche:

Die Weiße Burg im Süden von Sechtem ist rechtwinklig von einem Wassergraben mit Resten alter Ulmen-Eschen-Baumbestände umgeben. Südlich des angrenzenden Ophofes befindet sich ein alter Teich und ein Wassergraben. Die Graue Burg im Norden von Sechtem

weist einen Teich mit alten Gehölzsäumen an den Steilböschungen sowie stellenweise Röhrichtrelikten auf. Auch die Kitzburg in Walberberg ist von einem rechtwinkligen Wassergraben umgeben. Die Parkanlage der Burg Rösberg an der Villeterrassenkante enthält alte Teiche am Hangfuß, die vergrößert und in Fischteiche umgewandelt wurden. In einer historischen Parkanlage nördlich der Burg Bornheim liegt ein großer Teich mit teils angepflanzten, teils spontanen Ufergehölzen, lokalem Schilfröhricht und Hochstaudensäumen.

Darüber hinaus finden sich im Stadtgebiet zahlreiche weitere kleine Stillgewässer – teilweise mit naturnahen Strukturelementen – bspw. in Form von Fischteichen, Rückhaltebecken und Klärschlammbecken.

TEILSCHUTZGUT GRUNDWASSER

Das Bornheimer Stadtgebiet lässt sich hinsichtlich der Grundwasserverhältnisse in vier Bereiche unterteilen.

Grundwasserbereich 1: In unmittelbarer Rheinnähe steht der sehr ergiebige und durchlässige Porengrundwasserleiter der Niederterrasse in Kontakt mit dem Rhein. Dies bedingt eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit. Verschmutzungen aus dem Rhein können unmittelbar eindringen; gleichzeitig besteht die Gefahr einer schnellen Ausbreitung von Verschmutzungen über den Vorfluter. Der Grundwasserstand ist in diesem Bereich in Abhängigkeit von der Wasserführung des Rheins starken Schwankungen unterworfen.

Grundwasserbereich 2: Der Bereich der Nieder- und Mittelterrasse weist sehr ergiebige Grundwasservorkommen auf, die auch (auf Wesslinger Stadtgebiet) durch die Wassergewinnungsanlage Urfeld zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. Die sehr durchlässigen (3×10^{-2} m/s) Kies- und Sandablagerungen stehen hier im Untergrund in Mächtigkeiten von bis zu 30 m an. An der Oberfläche lagert eine bis zu mehreren Metern mächtige Deckschicht unterschiedlicher Durchlässigkeit (Lehm, Löss oder Feinsand). Die Grundwasseroberfläche liegt auf einer Höhe zwischen 41 bis 45 m über NN. Daraus resultiert ein Grundwasserflurabstand von in der Regel mehr als 5 m.

Grundwasserbereich 3: Am Vorgebirgshang stehen – aufgrund der tektonisch bedingten Hebung des angrenzenden geologischen Horstes der Villehochfläche – die unterhalb der Terrassenablagerungen lagernden tertiären Schichten an. Dabei handelt es sich um sehr gering durchlässige (1×10^{-9} m/s) oligozäne Tone im Süden sowie miozäne Fein- und Mittelsande mittlerer Durchlässigkeit (5×10^{-5} m/s) im Norden. Entsprechend resultiert hier eine nur mäßige Ergiebigkeit der Grundwasservorkommen. Am oberen Hangbereich kommen lokal Bereiche mit geringeren Grundwasserflurabständen vor. Ansonsten ist hier, wie im gesamten übrigen Stadtgebiet, ein Grundwasserflurabstand von mehreren Metern anzunehmen.

Grundwasserbereich 4: Im Bereich der Villehochfläche stehen an der Oberfläche die durchlässigen Sande und Kiese der jüngeren Rhein-Hauptterrasse an. Das Grundwasser wird durch die Wassergewinnungsanlage Ertstadt Dirmerzheim auf dem Gebiet der Gemeinde Swisttal zur Trinkwassergewinnung genutzt. An der Oberfläche stehen lehmige bzw. schluffige Deckschichten an. Der Grundwasserflurabstand ist auch hier recht groß. Dieser Grundwasserbereich wird durch keine der Prüfflächen beeinträchtigt.

Die Grundwasserfließrichtung ist im gesamten Stadtgebiet nach Nordosten auf den Rhein gerichtet.

Bewertung

TEILSCHUTZGUT OBERFLÄCHENWASSER

Die Bewertung der Fließ- und Stillgewässer erfolgt nur für die Untersuchungsgebiete. Sie orientiert sich an der groben Einschätzung der Naturnähe im Rahmen der Biotop- und Nutzungstypenkartierung und unterscheidet insofern:

- Quellen, naturnahe Bachabschnitte sowie Teiche mit naturnahen Strukturelementen mit **sehr hoher Bedeutung** für den Natur- bzw. Wasserhaushalt bzw. sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen. Naturnahe Bachabschnitte kommen in den Untersuchungsgebieten nicht vor. Im Umfeld der Prüffläche Roe-N-01-M befindet sich eine feuchte Mulde, die möglicherweise eine Bedeutung als Quellmulde für das angrenzende Gewässer aufweist. Naturnahe Teiche kommen rd. 220 m Entfernung nördlich der Prüffläche Me-N-01-W angrenzend an den renaturierten Abschnitt des Breitbaches vor.
- Abtragungsgewässer werden unabhängig von ihrer Naturnähe als **sehr empfindlich** gegenüber Beeinträchtigungen eingeschätzt, da hier der obere Grundwasserleiter freigelegt ist. Darüber hinaus haben sie zumindest teilweise eine hohe Bedeutung für den Naturhaushalt, bspw. als Laichgewässer. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang der rd. 15 ha große, unter Naturschutz stehende Herseler See.
In den Untersuchungsgebieten liegen insgesamt 11 Abtragungsgewässer, davon 9 im Umfeld der Prüfflächen Abtragung-R-01, Abtragung-R-02, Abtragung-N-01, Abtragung-N-02, He-N-01-G sowie He-N-02-G; zwei kleinere Abtragungsgewässer liegen innerhalb der Prüffläche He-N-03-W bzw. angrenzend an die Prüffläche He-N-04-M.
- Der Rhein wird – ungeachtet seines naturfernen Zustandes aufgrund der bereits im 19. Jahrhundert erfolgten Begradigung – aufgrund seiner zentralen Bedeutung für den Wasserhaushalt (Hauptvorfluter, Verbindung zum Grundwasser, Retention usw.) sowie weiterer Funktionen für den Naturhaushalt und den Menschen (Verbundfunktion, Landschaftsbild, Erholung usw.) ebenfalls als **sehr hoch** bewertet. Am Rheinufer liegen die Prüfflächen Wi-N-01-W und Wi-R-02-W.
- Bedingt naturnahe Bachabschnitte mit **hoher Bedeutung** für den Natur- und Wasserhaushalt bzw. hoher Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen. Dabei handelt es sich um
 - einen renaturierten Abschnitt des Breitbaches mit Erlenanpflanzungen etwa 150 m nördlich der Prüffläche Me-N-01-W,
 - drei von kurzen Verrohrungen unterbrochene, unverbaute und unbegradigte von Gehölzen begleitete Abschnitte des Breniger Mühlenbaches angrenzend im Umfeld der Prüfflächen Br-R-01-W, Br-N-01-W, Br-N-02-W,
 - einen bedingt naturnahen Abschnitt des Mertener Mühlenbaches im Umfeld der Prüffläche Me-N-06-W.
- Naturferne Bachabschnitte mit **mittlerer Bedeutung** für den Natur- und Wasserhaushalt bzw. mittlerer Empfindlichkeit gegenüber Beeinträchtigungen. Dabei handelt es sich um

- einen grabenartigen, eingetieften, gehölzfreien Abschnitt des Breitbaches rd. 150 m nördlich der Prüffläche Me-N-01-W mit vereinzelt Röhrichtbeständen,
- einen Abschnitt des Holzbaches / Rheindorfer Baches in der Prüffläche Wb-N-01-W.
- Verrohrte Bachabschnitte und Gräben ohne naturnahe Strukturelemente sowie naturferne Teiche mit derzeit **geringer Bedeutung** für den Natur- und Wasserhaushalt. Verrohrte Bachabschnitte sind nicht empfindlich gegenüber Beeinträchtigungen, da eine weitere Verschlechterung ihres Zustandes kaum möglich ist. Dabei handelt es sich um
 - vier Abschnitte des Breniger Mühlenbaches, westlich der Prüffläche Bo-R-04-W unter der Mühlenstraße, östlich der Prüffläche Bo-R-03-W unter der Mühlenstraße und angrenzender Wohnbebauung, nordwestlich der Prüffläche Bo-R-05-M unter Gewerbe- und Wohnbebauung sowie im südlichen Randbereich innerhalb der Prüffläche Bo-N-02-W,
 - zwei je rd. 160 m lange Abschnitte des Baches an der Kerpengasse östlich der Prüffläche Wd-R-02-W,
 - einen künstlich angelegten Teich in der Prüffläche Roe-N-02-W ohne Relevanz für den natürlichen Wasserhaushalt.

TEILSCHUTZGUT GRUNDWASSER

Bezüglich der Empfindlichkeit des Teilschutzgutes Grundwasser ist zum einen der Grundwasserflurabstand von Bedeutung. Diesbezüglich ergeben sich innerhalb des Bornheimer Stadtgebietes kaum Differenzierungen. Der Grundwasserflurabstand ist nahezu überall mit mehreren Metern groß genug, um ein hohes Risiko für eine Beeinträchtigung durch bauliche Nutzungen (Barrierewirkung, Schadstoffeintrag) zu vermeiden. Die Bodenkarte gibt Hinweise auf lokal auftretende geringere Grundwasserflurabstände. Im Talbereich des Breniger Mühlenbaches betrifft dies die Prüfflächen Br-N-01-W, Br-N-02-W sowie Br-R-01-W.

Bezüglich der Bewertung des Teilschutzgutes Grundwasser wird unterschieden:

- Abtragungsgewässer mit freiliegender Grundwasseroberfläche und **sehr hoher Empfindlichkeit** (vgl. auch 'Teilschutzgut Oberflächenwasser', S. 56)
- Bereiche mit Hinweisen auf geringen Grundwasserflurabstand und **hoher Empfindlichkeit**.
- Sehr ergiebige, zur Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasservorkommen bei hoher Verschmutzungsempfindlichkeit durch Kontakt mit dem Oberflächenwasser des Rheins (Grundwasserbereich 1). Dies bedingt eine **hohe Empfindlichkeit**.
- Sehr ergiebige, teilweise zur Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasservorkommen der Nieder- und Mittelterrasse mit guter Filterwirkung des Gesteins (Grundwasserbereich 2). Dies bedingt bei großen Grundwasserflurabständen in Abhängigkeit von der Durchlässigkeit der Deckschichten eine **geringe bis mittlere Empfindlichkeit** bei fehlenden Deckschichten eine **hohe Empfindlichkeit** gegenüber Beeinträchtigungen.
- Mäßig ergiebige, nicht zur Trinkwassergewinnung genutzte Grundwasservorkommen, wechselnde Verschmutzungsempfindlichkeit in Abhängigkeit von Mächtigkeit und Ausprägung der Deckschichten. Dies bedingt bei großem Grundwasserflurabstand eine **sehr geringe bis geringe Empfindlichkeit** (Grundwasserbereich 3).

Darüber hinaus sind die Wasserschutzgebiete zu berücksichtigen. Im Bereich der Wasserschutzzonen der Wassergewinnungsanlage Erftstadt Dirmerzheim befinden sich keine Prüfflächen. Insofern ist im Hinblick auf die Umweltprüfung nur die Schutzgebietsverordnung für die Wassergewinnungsanlage Urfeld relevant. Diese enthält im Hinblick auf den rechtlichen Aspekt keine ausdrücklichen Verbotstatbestände für Darstellungen des Flächennutzungsplans.

Sie beinhaltet jedoch für die im Hinblick auf die Prüfflächen relevanten Schutzzonen IIIA und IIIB zahlreiche Restriktionen mit Bedeutung unter anderem für die zu prüfenden Bauflächen. Restriktionen betreffen bspw. die Anlage und Erweiterung von wassergefährdenden Anlagen, von Abwasseranlagen, Abwasserbehandlungsanlagen, Abfallentsorgungsanlagen, Betriebstätten der Land- oder Forstwirtschaft, Gartenbaubetriebe, Kleingartenanlagen, Friedhöfe, die Versickerung von Niederschlagswasser, die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, das Aufbringen von Klärschlamm und Müllkompost usw. Es handelt sich – je nach Nutzung und Schutzzone – um Genehmigungspflichten oder Verbotstatbestände. Die Restriktionen sind auf der Ebene der Flächennutzungsplanung zunächst nicht von Belang, sondern im Einzelnen im Rahmen der Bebauungsplanung bzw. Baugenehmigung zu berücksichtigen (bspw. Genehmigungspflicht, Ausführung der Planung im Detail, Ausschluss von Nutzungen usw.).

Im Hinblick auf die Umweltprüfung sind die Restriktionen zu Abgrabungen von Bedeutung. Diesbezüglich verboten ist in Zone IIIB, in der alle zu prüfenden Abgrabungen liegen, gem. § 3 Abs.2 Nr.14 der Wasserschutzgebietsverordnung Urfeld "das oberirdische Gewinnen von Bodenschätzen (Abgrabungen), soweit das Grundwasser angeschnitten oder freigelegt wird". Genehmigungspflichtig ist gem. § 3 Abs.1 Nr.12 der Wasserschutzgebietsverordnung Urfeld "das oberirdische Gewinnen von Bodenschätzen (Abgrabungen), soweit das Grundwasser nicht angeschnitten oder freigelegt wird".

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Grundsätzlich sind mit der Realisierung von Baugebieten, Straßen, Abgrabungen und Windenergieanlagen insbesondere folgende Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser verbunden:

- Versiegelung, Überbauung und Bodenverdichtung führen zu einer Verminderung der Grundwasserneubildung und einer Erhöhung des Oberflächenabflusses;
- bei geringen Grundwasserflurabständen ist eine Veränderung von Grundwasserständen und -fließverhältnissen durch unterirdische Baukörper bzw. Wasserhaltungsmaßnahmen möglich;
- erhöhte Grund- und Oberflächenwassergefährdung durch bau- oder nutzungsbedingte Stoffeinträge (erhöhtes Kontaminationsrisiko);
- Ausbau, Verlegung oder Verrohrung von Oberflächengewässern;
- Beeinträchtigung durch Verlust von Uferzonen oder Auenbereichen;
- Verlust von Retentionsflächen (Beschleunigung des Oberflächenabflusses).
- Durch Abgrabungen werden die schützenden Deckschichten entfernt, die hydrogeologischen Gegebenheiten werden nachhaltig verändert.

Beeinträchtigungen von Grund- und Oberflächenwasser können durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan größtenteils vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß gemindert werden (ausreichende Abstände zu Oberflächengewässern, Niederschlagswasserversickerung, Minimierung von Stoffeinträgen, Ausschluss grundwassergefährdender Nutzungen).

Abgrabungen sind insbesondere mit Risiken für das Grundwasser durch Schadstoffeinträge verbunden. Im Hinblick auf die Verbotstatbestände der Wasserschutzgebietsverordnung Urfeld (s. Abschnitt 'Bewertung' 'Teilschutzgut Grundwasser', S. 63) wird dieses Risiko innerhalb der Schutzzone IIIB, in der alle zu prüfenden Abgrabungen liegen, minimiert.

Die Prüfung der im FNP vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 60 Bauflächen, 3 Grünfläche, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen und 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kommt für das Schutzgut Wasser zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 10, Seite 89):

- Bei keiner der geprüften Flächen sind **sehr erhebliche** Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Bei der Abgrenzung der neuen Bauflächen wurde bereits auf extrem empfindliche Bereiche für das Schutzgut Wasser Rücksicht genommen.
- Bei einer Prüffläche sind **erhebliche** Auswirkungen zu erwarten. Es handelt sich um die Fläche Wb-N-01-W, wo durch ein beidseitiges Heranrücken von Bebauung an den Rheindorfer Bach eine dauerhafte Beeinträchtigung seines bestehenden hohen ökologischen Potenzials zu erwarten ist.
- Bei 19 Prüfflächen werden **bedingt erhebliche** Auswirkungen erwartet. Dies betrifft bei 6 Prüfflächen beide Teilschutzgüter (Grund- und Oberflächenwasser). Es handelt es sich bei den Flächen mit bedingt erheblichen Auswirkungen bspw. um Flächen mit angrenzenden oder in der Prüffläche liegenden Abgrabungsgewässern, in denen die Grundwasseroberfläche freiliegt. Die Auswirkungen der 4 Abgrabungsflächen werden aufgrund der Beseitigung schützender Deckschichten und Lage innerhalb Wasserschutzzone IIIB als bedingt erheblich für das Grundwasser eingeschätzt. Bei den Prüffläche Bo-N-01-W und Straße 04 fehlen im Bereich ehemaliger Abgrabungen ebenfalls die schützenden Deckschichten. Die Prüfflächen Br-N01-W, Br-N-02-W und Br-R-01-W liegen in unterschiedlicher Entfernung zum Breninger Mühlenbach, z.T. im Bereich der Auenböden des Baches mit überwiegend geringem Grundwasserflurabstand. Die beiden Prüfflächen für Gewerbenutzung He-N-01-G und He-N-02-G sowie die Fläche He-N-04-M liegen in der WSZ III B der Wassergewinnungsanlage Urfeld in der Nähe von Abgrabungsgewässern.
- Die übrigen 53 Prüfflächen sind voraussichtlich **nicht mit relevanten** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.

2.2.5 Schutzgüter Klima / Luft

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a) und h) BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Auswirkungen auf das Klima und die Luft zu berücksichtigen. Daraus folgt, dass bestehende natürliche Klimaphänomene sowie stadtklimatische und lufthygienische Vorbelastungen bei der Steuerung der Flächeninanspruchnahme zu berücksichtigen sind. Übergeordnetes Ziel ist es, klimaökologische Ausgleichsräume und Luftleitbahnen zu erhalten, klimatische Belastungsräume aufzuwerten, lufthygienische Belastungen zu reduzieren und das Entstehen lufthygienisch problematischer Situationen zu vermeiden.

Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Für die Berücksichtigung dieser Ziele im Rahmen der Flächennutzungsplanung sind Informationen über klimatisch empfindliche bzw. schutzwürdige Bereiche sowie über lufthygienische Vorbelastungen notwendig.

Eine Abschätzung der Luftqualität durch das Landesumweltamt ergab (lt. DR. PAUL G. JANSEN GMBH 2005) für den Raum Bornheim keine Grenzwertüberschreitungen der 22. BImSchV. Eine differenzierte Darstellung der Luftbelastung liegt nicht vor.

Hinsichtlich lokalklimatischer Besonderheiten existieren für das Bornheimer Stadtgebiet bisher keine flächendeckenden detaillierten Informationsgrundlagen. Aus diesem Grund wird die Beschreibung der klimatischen Situation mit Hilfe von Rückschlüssen aufgrund der vorliegenden Informationen zur naturräumlichen Situation, zum Relief, zur Siedlungsstruktur sowie aufgrund allgemeiner Klimadaten abgeleitet (DWD 2007, MURL 1989).

Makroklimatisch wirkt sich die Lage des Stadtgebietes innerhalb des atlantisch-maritim beeinflussten Klimabereiches Nordwestdeutschland aus. Die Winter sind mild und schneearm, die Sommer mäßig warm. Die Jahresmitteltemperatur beträgt an der Station Bonn Friesdorf 10,2 °C, das langjährige Mittel des Jahresniederschlags an der Station Brühl 681 mm.

Dabei nehmen die durchschnittlichen Temperaturen, die Niederschläge sowie die Nebelhäufigkeit von der Rheinebene zur Villehochfläche hin tendenziell ab, die mittlere Windgeschwindigkeit nimmt zu. Die nach Osten zunehmenden Niederschlagssummen sind durch Lee-Effekte sowie Stauerscheinungen am östlich anschließenden Bergischen Land begründet.

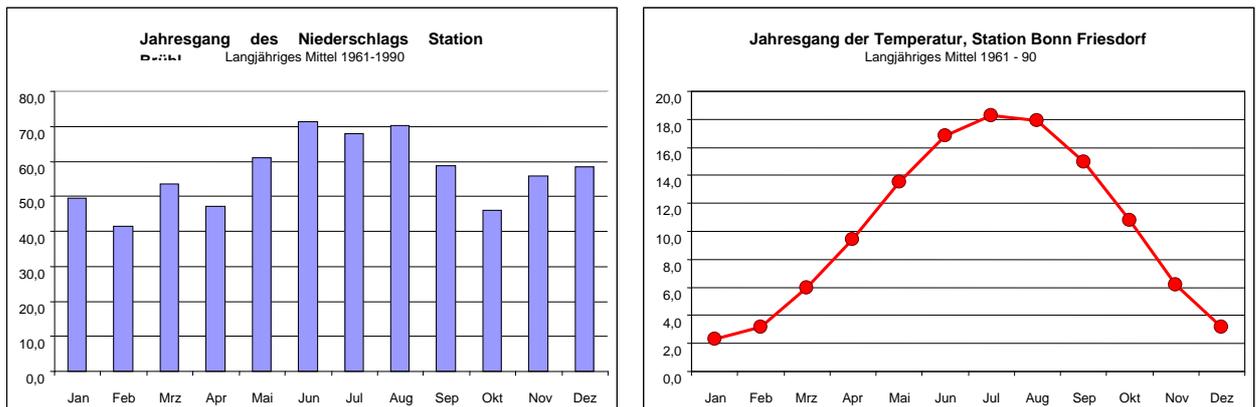
Die auf der Villehochfläche durchschnittlich um etwa 0,5 bis 1°C niedrigeren Temperaturen schlagen sich auch in einer, im Vergleich zur Niederung häufigeren und länger andauernden Schneebedeckung nieder. Die Niederungsbereiche und südlich exponierten Hangbereiche weisen dementsprechend gegenüber den nordexponierten Hangbereichen bzw. der Villehochfläche eine Verlängerung der Vegetationsperiode um 10-14 Tage auf.

Die Rheinebene, an deren Rand das Stadtgebiet liegt, ist der wärmste Bereich Nordrhein-Westfalens. Das kühlere Klima der Villehochfläche wirkt sich im Sommer, insbesondere an heißen Tagen während sommerlicher Hitzeperioden, durch selteneres Auftreten bioklimatisch belastender Wetterlagen günstig aus. Dies erhöht den Erholungswert des Naturraums. Zudem tragen die Waldflächen hier zu einem ausgeglichenen Temperaturklima bei.

Auch die Windrichtungsverteilung im Stadtgebiet ist in den Naturräumen unterschiedlich: In der Rheinebene dominieren aufgrund der Rheintalmorphologie südöstliche und - als sekundäres Maximum - westliche bis nordwestliche Winde, während auf dem Villerücken in der für Nordwestdeutschland typischen Form überwiegend südwestliche bis westliche Winde vorherrschen. Ost- und Nordostwinde sind in beiden Naturräumen relativ selten.

Abbildung 12: Jahresgang von Niederschlag und Temperatur im Raum Bornheim

Quelle: DWD 2007



Die Niederschlagsverteilung ist im langjährigen Mittel durch einen Jahresgang mit einem Maximum in den Sommermonaten gekennzeichnet, wenn durch stärkere Einstrahlung vermehrt Schauer und Gewitter auftreten. Der Jahresgang der Temperatur ist durch ein Maximum des Monatsmittels im Juli, ein Minimum im Januar gekennzeichnet.

Gegenüber den für das unbeeinflusste Freiland geltenden Klimaelementen ist in Siedlungsbereichen mit dem Auftreten stadtklimatischer Besonderheiten zu rechnen. Kennzeichnend für stadtklimatische Effekte sind stärkere Erwärmung, höhere Niederschläge, geringere Luftfeuchtigkeit, reduzierte Windgeschwindigkeiten und eine erhöhte Luftverschmutzung. Stadtklimatische Effekte sind in Bornheim aufgrund der vorherrschenden, meist lockeren gut durchgrünter Siedlungsstrukturen und der vergleichsweise geringen räumlichen Ausdehnung der Siedlungsbereiche wenig ausgeprägt.

Insgesamt ist das Bornheimer Stadtgebiet in besonderer Weise vor allem durch wechselnde geländeklimatische Einflüsse geprägt, die in unterschiedlichem Ausmaß durch regionale Windverhältnisse und stadtklimatische Auswirkungen modifiziert sind.

Die in Abbildung 13 dargestellte und im Folgenden beschriebene räumliche Grobgliederung der Klimafunktionen des Stadtgebietes wurde durch eine erfahrungsgestützte Zuordnung von bekannten stadtklimatischen Funktionen zu den entsprechenden Nutzungstypen unter Berücksichtigung des Reliefs sowie der am Luftbild abgeschätzten Siedlungsdichte und der daraus resultierenden räumlichen Wirkbeziehungen abgeleitet.

FREILANDKLIMA

Freiland ist durch eine große Temperaturamplitude mit starker Aufheizung tagsüber und starker Abkühlung nachts gekennzeichnet. Bei geringer Oberflächenrauigkeit, kann die gebildete Kalt-

luft leicht verfrachtet werden. Insbesondere die überwiegend ackerbauliche genutzte Niederrungsebene im Norden und Osten des Stadtgebietes ist überwiegend durch Freilandklima mit einem hohen Potenzial für die Kaltluftbildung gekennzeichnet. Dabei übernimmt die auf siedlungsnahen Ackerflächen gebildete Kaltluft bei austauscharmen Wetterlagen nachts klimaökologische Ausgleichsfunktionen für angrenzende Siedlungsbereiche. Die Alluvialrinne in der Niederterrassenebene wird vermutlich einen Kaltluftsammlbereich darstellen. Auch auf den unbebauten, unbewaldeten Villehangflächen wird Kaltluft gebildet, die hier in Gefällrichtung abfließen kann und somit Siedlungsbereichen am Hangfuß zugute kommt (vgl. 'Lokaler Kaltluftabfluss am Vorgebirgshang', S. 71).

GEWÄSSERKLIMA

Wasserflächen unterliegen geringeren Temperaturschwankungen als Landflächen, da Wasser die Wärme nur langsam aufnimmt und auch nur langsam wieder abgibt. Dadurch sind die von Wasserflächen beeinflussten Bereiche tagsüber kühler und nachts wärmer als die Umgebung. Die hohe Verdunstungsleistung bewirkt zudem eine erhöhte Luftfeuchtigkeit. Die für Wasserflächen typischen klimatischen Wirkungen treten im Bornheimer Stadtgebiet am Rhein sowie im Bereich der beiden größeren Seen – dem Herseler See und dem Berggeistweiher – auf. Die Wirkung der Seen beschränkt sich auf die direkten Uferbereiche. Der Rhein hat darüber hinaus eine hohe Bedeutung als breite zusammenhängende Luftleitbahn mit geringer Oberflächenrauigkeit. Dadurch sind die angrenzenden Ortslagen besonders gut durchlüftet.

WALDKLIMA

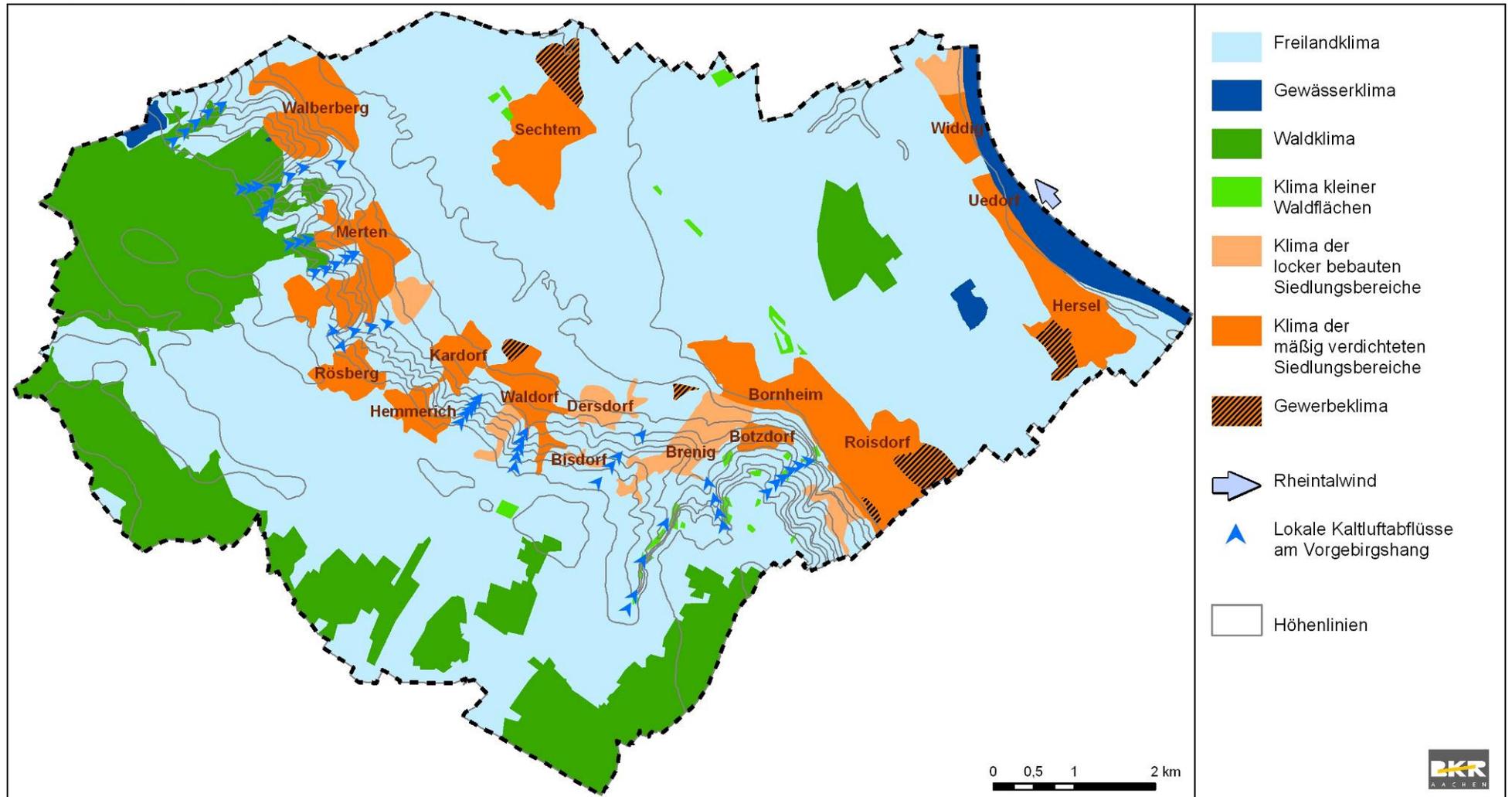
Im Stammraum von Wäldern herrscht ein ausgeglichenes Klima mit geringen Temperaturschwankungen. Tagsüber ist es im Vergleich zum Freiland durch die Schattenwirkung der Baumkronen kühler, während nachts im Stammraum höhere Temperaturen herrschen als im Freiland. Dafür ist die, durch das geschlossene Kronendach bedingte Reduzierung der Windgeschwindigkeit und damit der Austauschverhältnisse verantwortlich. Die Waldflächen der Villehochfläche sind in der Lage, während windschwacher Strahlungswetterlagen nachts größere Mengen abgekühlter Luftmassen zu erzeugen, die teilweise in den Stammraum absinken. Bei entsprechendem Geländere relief kann ein Abfluss dieser kühleren Luft im Stammraum aber auch über den Baumkronen stattfinden. Dadurch wird eine ständige Luft- und Staubfilterung erreicht, wodurch eine Luftregeneration stattfindet.

SIEDLUNGSKLIMA

Durch Bebauung geprägte und modifizierte Bereiche sind durch einen kleinräumigen Wechsel verschiedener Oberflächenarten mit unterschiedlichem Strahlungsverhalten gekennzeichnet: So sind bspw. Gebäudedächer tagsüber am wärmsten, nachts jedoch relativ kühl; Asphaltflächen sind tags und nachts relativ warm; gehölzbestandene Grünbereiche bilden tagsüber die kältesten Oberflächen, sind aber nachts relativ warm; offene Grünflächen gehören nachts zu den kältesten Oberflächen der Siedlungsbereiche.

Durch unterschiedliche Anteile der einzelnen Oberflächen an der Gesamtfläche, Reduzierung der Windgeschwindigkeiten sowie Schadstoff- und Abwärmeemissionen entwickeln sich innerhalb des Stadtgebietes verschiedene Bereiche mit einer gleichartigen Ausprägung der Klimafaktoren. Die Übergänge sind dabei generell fließend.

Abbildung 13: Grobgliederung der Klimafunktionen des Bornheimer Stadtgebietes



KLIMA DER LOCKER BEBAUTEN SIEDLUNGSBEREICHE

Teile von Widdig, Merten, Waldorf und Roisdorf sowie Dersdorf, Bisdorf und Brenig sind dieser Kategorie zuzuordnen. Es handelt sich hierbei überwiegend um noch nicht wesentlich nachverdichtete, ehemals dörfliche Bereiche. Innenbereiche mit kleinteiliger Nutzungsstruktur aus gärtnerisch bzw. durch Sonderkulturen genutzten Flächen sind hier jeweils randlich von heute überwiegend zu Wohnzwecken genutzter Bebauung umschlossen. Diese Bereiche weisen Klimafunktionen als 'offene Grünflächen' auf (vgl. S. 71). In locker bebauten Siedlungsbereichen herrscht noch ein günstiges Mikroklima vor, in dem stadtklimatische Effekte wenig ausgeprägt sind. Der Gang der Klimaelemente Lufttemperatur, Feuchte und Windgeschwindigkeit ist gegenüber dem Freiland nur schwach modifiziert. Dennoch kann auch hier schon die für bebauten und versiegelte Flächen typische Aufheizung während des Tages und eine gegenüber Freilandflächen geringere Abkühlung während der Nacht gegeben sein.

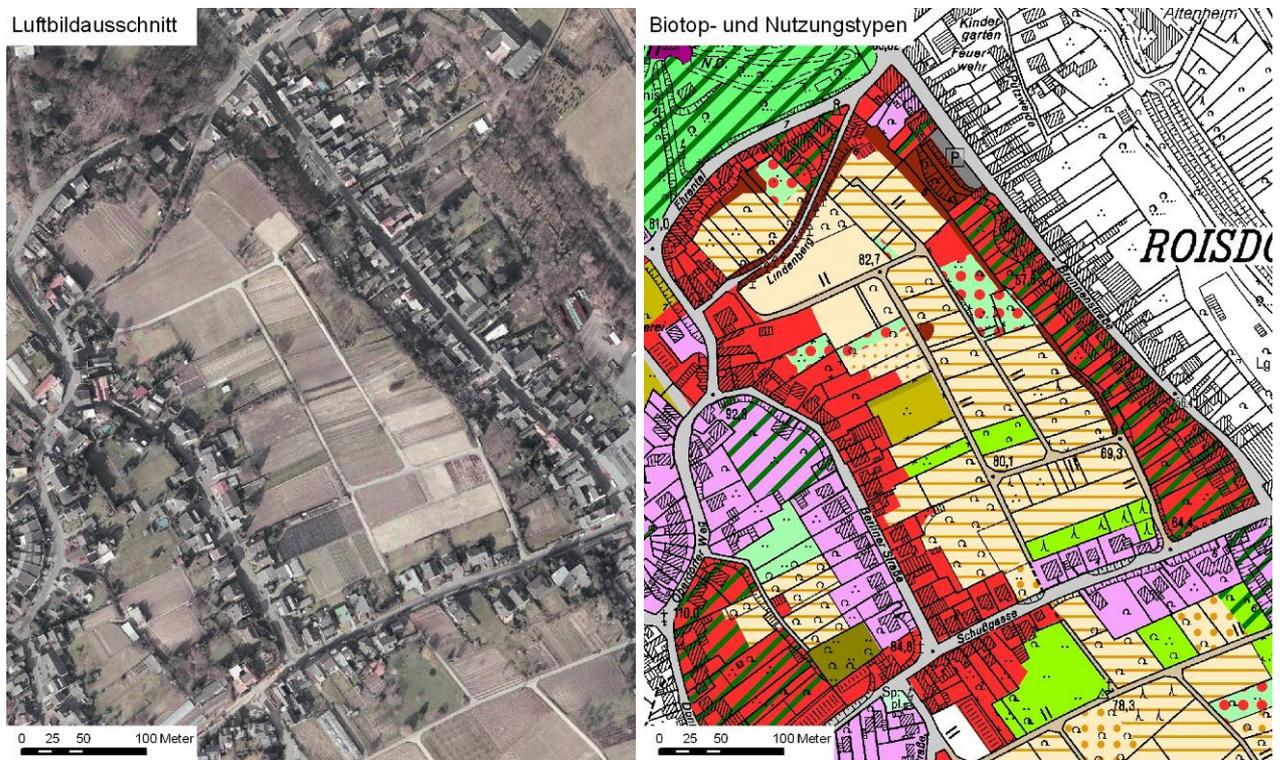


Abbildung 14: Locker bebaute Siedlungsbereiche – Beispiel Roisdorf

<p>Siedlungsbereiche</p> <ul style="list-style-type: none"> Einzelhausbebauung Einzelhausbebauung mit strukturreichen Gärten Dörfliche Siedlungsbereiche Dörfliche Siedlungsbereiche mit strukturreichen Gärten <p>Grünflächen, Sportanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> Park mit altem Baumbestand Sportplatz, Bolzplatz, Spielplatz Strukturarme Gärten Strukturreiche Gärten 	<p>Verkehrsflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> Straße, versiegelt Weg, unversiegelt Parkplatz <p>Landwirtschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> Acker Intensivgrünland Gemüseanbau Obstanbau Baumschulen Alte dörfliche Obstwiese 	<p>Gehölzstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> Feldgehölz Baumreihe, -gruppe, Einzelbaum Hecke, Gebüsch <p>Brachflächen</p> <ul style="list-style-type: none"> Ackerbrache Brache im Staudenstadium Brache im Gebüschstadium Gartenbrache <p>Sonstige Biotoptypen</p> <ul style="list-style-type: none"> Burg, Burgruine
---	---	---

KLIMA DER MÄßIG VERDICHTETEN SIEDLUNGSBEREICHE

Dies sind großflächiger zusammenhängende Bereiche häufig mit mittlerem, teilweise auch hohem Versiegelungsgrad und geringerem Grünanteil. Es handelt sich um bereits stärker nachverdichtete und verstärkte dörfliche Bebauung, teilweise auch in räumlichem Zusammenhang mit höher versiegelten Gewerbegebieten. Hier können die Eigenschaften des Stadtklimas, wie Überwärmungseffekte und geringere Durchlüftung bei entsprechenden Wetterlagen schon deutlicher zu spüren sein. Die Bereiche heizen sich tagsüber auf und kühlen sich nachts gegenüber dem Freiland deutlich weniger ab.

GEWERBEKLIMA

Bei Gewerbegebieten ist der Anteil versiegelter Flächen häufig hoch, der Vegetationsanteil gering. Die großen Dach- und Asphaltflächen erwärmen sich am Tage besonders stark. Weiterhin ist mit verstärktem Auftreten von Schadstoffemissionen zu rechnen. Infolge geringer Durchgrünung wird wenig Feuchtigkeit an die Atmosphäre abgegeben. Das thermische Niveau hängt von der Lage innerhalb des Siedlungsbereiches bzw. dem Niveau der umliegenden bebauten Bereiche ab. Durch die großen Baukörper ist das Windfeld durch eine erhöhte Böigkeit geprägt. Gewerbeklimatisch überprägte Bereiche finden sich in Bornheim am Rand der Ortslagen Hersel, Roisdorf, Bornheim, Waldorf und Sechtem.

KLIMA DER OFFENEN GRÜNFLÄCHEN

Als offene Grünflächen sind alle innerhalb des Siedlungsbereiches liegenden Grünflächen, Gärten, Wiesen und Ackerflächen anzusehen, die – im Gegensatz zu Parks – gehölzfrei oder gehölzarm sind. Sie sind durch ein dem Freiland vergleichbares Klima gekennzeichnet, wobei sie in ihrem thermischen Niveau durch die umliegende Bebauung überprägt sind und geringere Windgeschwindigkeiten aufweisen. Die Grünflächen haben ab einer Mindestgröße von 1 ha eine Bedeutung als nächtliche Kaltluftproduzenten für die umliegenden Bereiche. Aufgrund der lockeren Siedlungsstruktur der Vorgebirgsorte treten hier in großem Umfang offene Grünflächen auf und führen dazu, dass viele Siedlungsbereiche als 'Klima der locker bebauten Siedlungsbereiche' (s. S. 70) einzustufen sind.

PARKKLIMA

Parks stellen mit ihrem Wechsel von offenen und gehölzbestandenen Bereichen einen Übergang zwischen Wald- und Freilandklima dar. Sie führen insbesondere dann zu einer Klimavielfalt auf engstem Raum, wenn sie vielfältig strukturiert sind. Ihnen kommt in Siedlungsbereichen eine besondere Bedeutung als so genannte 'Klimaoasen' zu, da sie kurzfristig erreichbare Klimaausgleichsräume für die Bewohner der umliegenden bebauten Bereiche, insbesondere während hochsommerlicher Hitzeperioden, darstellen. In Bornheim sind diesbezüglich bspw. die Parks der historischen Burganlagen sowie strukturreiche Friedhöfe zu nennen.

SPEZIFISCHE KLIMAFUNKTIONEN

LOKALER KALTLUFTABFLUSS AM VORBERGIRGSHANG

Freiflächen produzieren nachts Kaltluft, die bei geringer Oberflächenrauigkeit schon bei Flächengrößen von weniger als 50 ha bzw. ab Hangneigungen von ca. 3% hangabwärts abfließen

kann. Auch auf bewaldeten Hängen wurden Kaltluftabflüsse oberhalb des Kronenniveaus schon bei Hangneigungen von 5-10% nachgewiesen. Generell können solche Kaltluftabflüsse insbesondere bei austauscharmen, bioklimatisch belastenden Wetterlagen zu einer Belüftung von Siedlungsbereichen beitragen.

In Bornheim fließt die auf der Villehochfläche gebildete Kaltluft über den Vorgebirgshang bevorzugt in den Tälern und Mulden in Richtung Rheinebene ab. Dies lässt die Hochfläche selber und den Vorgebirgshang relativ häufig nebelfrei, führt in der Ebene jedoch zu verstärkter Nebelbildung. Dadurch sind Villehochfläche und -hang gegenüber der Niederung im Frühjahr und Herbst strahlungsklimatisch begünstigt. Der Kaltluftabfluss vom Villehang sorgt für eine Belüftung der Siedlungsbereiche durch Zufuhr sauberer und sauerstoffreicher Luft und ist insofern von besonderer Bedeutung für das stadtklimatische Wirkungsgefüge Bornheims.

Die Kaltluftabflüsse sind aufgrund der hangparallel aufgereihten Anordnung der Ortslagen am Vorgebirgshang teilweise bereits durch Zusammenwachsen der Siedlungsbereiche unterbrochen oder behindert.

RHEINTALWIND

Neben den lokalen Hangwindssystemen wird das Stadtgebiet von einem regionalen Windsystem beeinflusst, dem so genannten 'Rheintalwind', der in austauscharmen Nächten für einen nord-nordwestlich gerichteten Kaltlufttransport in der Niederung sorgt. Das Windsystem entsteht dadurch, dass nachts akkumulierte Kaltluft aus dem Siebengebirge in die sich öffnende Kölner Bucht abfließt, in der sich auf geeigneten Flächen ebenfalls bereits Kaltluft gebildet hat. Beide Kaltluftmassen beginnen bei Erreichen einer gewissen Mächtigkeit im Laufe der Nacht, gravitativ den leicht abfallenden Rheinterrassen folgend, talabwärts zu strömen. Der Rheintalwind bestimmt dadurch das Windfeld in der Rheinebene. Der Rheintalwind übernimmt im Bornheimer Stadtgebiet während austauscharmer Strahlungswetterlagen eine Funktion zur nächtlichen Belüftung der Rheinorte Hersel, Uedorf und Widdig.

Bewertung

Die Bewertung der Klimafunktionen erfolgt in folgenden Abstufungen:

- Klimaökologische **Gunsträume**:
 - Flächen mit **sehr hoher Bedeutung** für das stadtklimatische Wirkungsgefüge. Dies sind die lokalen Kaltluftabflüsse am Vorgebirgshang mit besonderen Belüpfungsfunktionen, die Waldgebiete auf der Villehochfläche und das Waldgebiet 'Eichenkamp' in der Rheinebene. Eine Inanspruchnahme von Waldflächen oder eine Unterbindung lokaler Kaltluftabflüsse durch Inanspruchnahme von Flächen mit besonderen Belüpfungsfunktion wäre mit **sehr erheblichen Auswirkungen** verbunden; beides kommt innerhalb der Untersuchungsgebiete nicht vor.
 - Freilandklimatisch geprägte Flächen in Freiraumkorridoren zwischen zwei Ortslagen sowie kleine Waldflächen (ab 1 ha Größe) und Parks mit **hoher Bedeutung**. Dies trägt der Belüpfungsfunktion der Freiraumkorridore und der Funktion der Gehölze zur Luftfilterung Rechnung.

Eine Inanspruchnahme dieser Flächen ist unter Berücksichtigung von Lage und Größe unter Umständen mit **erheblichen Auswirkungen** verbunden.

- Alle übrigen freilandklimatisch geprägten Flächen sowie die offenen innerstädtischen Grünflächen als Flächen mit **mittlerer Bedeutung**.

Eine Inanspruchnahme dieser Flächen ist unter Berücksichtigung von Lage und Größe mit **bedingt erheblichen Auswirkungen** verbunden.

- Offene Bodenflächen als Flächen mit **geringer Bedeutung**.

- Klimaökologische **Übergangsräume**:

- Locker bebaute Siedlungsbereiche

- Klimaökologische **Ungunsträume**:

- Mäßig verdichtete Siedlungsbereiche mit **mittlerer Ungunswirkung**
- Stark befahrene Straßen und Gewerbegebiete mit **hoher Ungunswirkung**.

Die Bewertung für das Teilschutzgut Luft erfolgt unter der Vorgabe, dass für das Bornheimer Stadtgebiet keine relevanten Überschreitungen der Immissionswerte der 22. BImSchV vorliegen. Lufthygienisch relevante gewerbliche Nutzungen liegen lt. Aussage der Stadt derzeit nicht vor.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Mit der Realisierung von Baugebieten, Straßen, Abgrabungen und Windenergieanlagen sind folgende Auswirkungen auf das Klima verbunden: Die Realisierung baulicher Nutzungen auf bisher unbebauten und vegetationsbedeckten Flächen geht mit einer Verringerung des Grünanteils und einer Erhöhung des Überbauungs- bzw. Versiegelungsgrades einher. Das hierdurch verursachte veränderte Strahlungsverhalten der Oberflächenstruktur wirkt sich ungünstig auf das kleinklimatische Wirkungsgefüge aus. Die klimaökologische Ausgleichsfunktion von Freiland- bzw. Grünflächen geht verloren. Eine baubedingte Beseitigung von klima- und immissionsökologisch ausgleichend wirkenden Gehölzen führt zu stärkeren klimatischen Auswirkungen als eine Überbauung offener Grünflächen.

Durch die neu errichteten Gebäude verändert sich das bodennahe Windfeld. In der Regel wird die Windgeschwindigkeit herabgesetzt. Barriereeffekte können zu einer Behinderung von Luftaustauschprozessen führen. In Einzelfällen kann es – vor allem bei großvolumiger Bebauung – auch zu Windgeschwindigkeitsüberhöhungen durch Düsen- oder Lückeneffekte kommen.

Die stadtklimatischen Auswirkungen durch bauliche Inanspruchnahme von Freiflächen lassen sich durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nur unwesentlich reduzieren. Sie sind dauerhaft, nachhaltig und für absehbare Zeit irreversibel. Störungen oder Behinderungen des Luftaustauschs durch Gebäude im Bereich von lokalen Windsystemen (Ventilationsbahnen) lassen sich bei Anpassung der Höhe und Dichte der Bebauung sowie der Anordnung und Ausrichtung der Gebäude an die Durchlüftungserfordernisse reduzieren.

Bei Abgrabungen bildet sich für den Zeitraum des Abbaus temporär ein 'Klima offener Bodenflächen' aus. Nach Abschluss der Abbautätigkeit bildet sich – je nach Rekultivierungsziel – bspw. 'Freilandklima', 'Waldklima' oder 'Gewässerlima' aus.

Hinsichtlich vorhabensbedingt zu erwartender Luftschadstoffemissionen sind die Auswirkungen geplanter Darstellungen von Wohnbauflächen, gemischten Bauflächen oder Sondergebiet Einzelhandel nur dann von Belang, wenn es sich um sehr große Baugebiete mit erheblicher Verkehrserzeugung handelt. Die Realisierung von gewerblicher Nutzung, von Straßen oder von verkehrsintensiven Nutzungen kann zu erhöhten Emissionen von Gasen und Stäuben führen. Die Intensität der Auswirkungen ist abhängig von der Art der angesiedelten Betriebe bzw. der Verkehrserzeugung.

Lufthygienische Auswirkungen sind teilweise vermeidbar bzw. verminderbar. So können in empfindlichen oder bereits vorbelasteten Bereichen Emissionen durch den Ausschluss bestimmter Nutzungsarten im Bebauungsplan gemäß § 1 Abs. 5 bis 9 BauNVO vermieden bzw. gemindert werden.

Die Prüfung der im FNP vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 60 Bauflächen, 3 Grünfläche, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen und 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kommt für die Schutzgüter Klima und Luft zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 10, Seite 89):

TEILSCHUTZGUT KLIMA

- **Sehr erhebliche** Auswirkungen auf das stadtklimatische Wirkungsgefüge – durch Unterbrechung lokaler Kaltluftabflüsse oder Inanspruchnahme von Waldflächen – werden durch keine der Prüfflächen erwartet. Bei der Auswahl der neuen Bauflächen wurde bereits auf stadtklimatisch besonders empfindliche Bereiche Rücksicht genommen.
- **Erhebliche** Auswirkungen auf das stadtklimatische Wirkungsgefüge werden durch keine der Prüfflächen allein verursacht. Bei der Prognose stadtklimatischen Wirkungszusammenhängen können jedoch in besonderem Maße Summenwirkungen durch ein Zusammenwirken mehrerer Bauflächen in räumlichem Zusammenhang relevant sein. Dies betrifft 2 Prüfflächen – Bo-N-01-W sowie Bo-R-02-W, die alleine zu bedingt erheblichen Auswirkungen, im Zusammenwirken mit weiteren Flächen jedoch zu möglichen erheblichen Auswirkungen führen können, da sie den verbliebenen Freiraumkorridor zwischen den Ortslagen Bornheim / Brenig und Dersdorf verkleinern.
- **Bedingt erhebliche** Auswirkungen auf das stadtklimatische Wirkungsgefüge werden durch 10 Prüfflächen erwartet. Es handelt sich meist um großflächigere Inanspruchnahme von Freilandklima, wodurch sich siedlungsklimatisch überprägte Flächen deutlich ausdehnen bzw. um kleinere Flächen, die in lokale Kaltluftabflussbereiche ragen. 15 weitere Prüfflächen sind alleine nur mit geringfügigen, im Zusammenwirken mit weiteren Bauflächen jedoch ebenfalls mit bedingt erheblichen Auswirkungen verbunden. So führt die Realisierung verschiedener Bauflächen in Bornheim und Brenig voraussichtlich dazu, dass der derzeit noch sehr locker bebaute Siedlungsbereich von Brenig künftig ebenfalls als mäßig verdichtet anzusehen ist. Ähnliches gilt für den Großteil der Prüfflächen in Merten und einige Flächen in Walberberg.
- 46 Prüfflächen sind voraussichtlich nur mit **geringfügigen** stadtklimatischen Auswirkungen verbunden. Es handelt sich um vergleichsweise kleinflächige Inanspruchnahme freilandkli-

matisch geprägter Flächen sowie um Inanspruchnahme von Grünflächen im Blockinnenbereich, die die siedlungsklimatische Überprägung voraussichtlich nicht wesentlich verstärkt.

- Die beiden Konzentrationszonen für Windenergieanlagen sind darüber hinaus mit **positiven** Auswirkungen hinsichtlich des Klimaschutzes verbunden. Eine Realisierung von Windkraftanlagen trägt durch Verwendung regenerativer Energien zur Vermeidung von CO₂-Emissionen bei, die bei einer Gewinnung der gleichen Energiemengen aus fossilen Brennstoffen entstehen würden.

TEILSCHUTZGUT LUFT

- Eine Abschätzung der Luftqualität durch das Landesumweltamt ergab für den Raum Bornheim keine Grenzwertüberschreitungen der 22. BImSchV. Eine differenzierte Darstellung der Luftbelastung liegt nicht vor. Wohnbauflächen, gemischte Bauflächen und Einzelhandel in der geplanten Dimension bedingen in der Regel nur eine geringfügige Erhöhung verkehrsbedingter Emissionen durch zunehmenden Ziel- und Quellverkehr sowie eine Verschlechterung der Austauschbedingungen durch Bebauung. Daraus resultieren – aufgrund der vorherrschenden geringen Hintergrundbelastung des Stadtgebietes und der in der Regel guten Austauschbedingungen – nur **geringfügige bzw. nicht relevante** lufthygienische Auswirkungen. Dies betrifft 70 der 73 untersuchten Prüfflächen.
- Gewerbliche Bauflächen können – je nach Art der angesiedelten Betriebe – mit möglicherweise relevanten zusätzlichen lufthygienischen Auswirkungen verbunden sein. Das Risiko wurde bei den drei Prüfflächen He-N-01-G, He-N-02-G und Se-N-03-G als **bedingt erheblich** eingeschätzt.
- **erhebliche** lufthygienische Auswirkungen (im Sinne einer Überschreitung der Immissionswerte der 22. BImSchV) sind – auf der Basis der zur Verfügung stehenden Informationen – voraussichtlich durch keine der Prüfflächen zu erwarten.

FAZIT KLIMA / LUFT

In der Zusammenführung der Teilschutzgüter Klima / Luft werden somit

- bei 2 Prüfflächen aufgrund von klimatischen Summenwirkungen mehrerer Prüfflächen mögliche **erhebliche** Auswirkungen,
- bei 25 Prüfflächen **bedingt erhebliche** Auswirkungen (davon 15 Flächen nur aufgrund von Summenwirkungen mehrerer Prüfflächen),
- bei 46 Prüfflächen nur **geringfügige bzw. nicht relevante** Auswirkungen erwartet.
- Die beiden Konzentrationszonen für Windenergieanlagen sind darüber hinaus mit **positiven** Auswirkungen hinsichtlich des Klimaschutzes verbunden.

2.2.6 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 d) BauGB sind im Rahmen der Flächennutzungsplanung auch die umweltbezogenen Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.

Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

Das Gebiet der heutigen Stadt Bornheim ist bereits seit vorgeschichtlicher Zeit besiedelt. Entsprechend finden sich im gesamten Stadtgebiet Relikte aus den unterschiedlichen geschichtlichen Epochen. So ist auf der linksrheinischen Lössterrassenplatte zwischen Bornheim und Sechtem östlich des Vorgebirgshangs eine Konzentration von Fundplätzen festzustellen. Hügelgräber mit Beigaben und Steinwerkzeuge belegen hier eine frühe Besiedelung. In Hersel wurde ein eisenzeitliches Gehöft lokalisiert.

Des Weiteren fand man zwei 'Fliehburgen' – einfache Wallanlagen von Germanen oder Kelten zum Schutz ihrer Siedlungsbewohner. Es handelt sich um den noch in ihren Grundrissen erkennbaren keltischen Rinwall im Walberberger Wald (Ringwall) sowie einen Abschnittswall auf dem Stromberg im Süden des Waldes von Rösberg nahe dem Dobschleider Hof.

Auch die Anwesenheit der Römer von 50 v. bis 450 n. Chr. ist im Stadtgebiet durch zahlreiche Funde belegt. Für die Römer bildete der Rhein hier die westliche Grenze. Die größeren Niederlassungen bei Köln und Bonn wurden durch Heerstraßen miteinander verbunden; eine solche Heerstraße verlief auch durch die Rheinorte. Reste des Römerkanals von der Eifel nach Köln sind noch heute im Raum Bornheim vorhanden oder als Geländeeinschnitte erkennbar.

Von der Landnahme und zahlreichen Dorfgründungen durch die Franken kündeten zahlreiche Begräbnisplätze und einige Ortsnamen. Die heutige Königstraße war schon sehr früh als Teil der mittelalterlichen Heerstraße ein wichtiger Transportweg von Bonn nach Aachen.

Im 10. und 11. Jahrhundert kamen fast alle Dörfer mit ihren Gemarkungen als Dotationen an Klöster und freiadelige Stifte in Bonn (Cassius-Stift) und Köln (auch zum Kölner Domkapitel). Aus dem Amt der Schutzbvögte, als Verwalter der Dotationen, erwuchsen die Grundherrschaften unter kurkölnischer Lehenshoheit. Diese Grundherren aus alten rheinischen Rittergeschlechtern erbauten in vielen Orten ihre Burgen. Von den als vornehme Sitze und Landhäuser inmitten von Parkanlagen geschaffenen Bauwerken zeugt die Burg Bornheim, die im Jahre 1147 erstmals als Rittersitz erwähnt wird.



Abbildung 15: Burg Rösberg mit landschaftsprägender Rosskastanienallee (Denkmal Nr. 12)

Im Hinblick auf Kultur- und Sachgüter sind in erster Linie die eingetragenen Bau- und Bodendenkmale von Bedeutung. Die Denkmalliste der Stadt Bornheim enthält insgesamt ca. 235 Baudenkmale sowie 16 Bodendenkmale. Diese stehen gemäß Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen unter Schutz. Darüber hinaus sind weitere, nicht unter Denkmalschutz stehende Kulturgüter von Bedeutung. Innerhalb bzw. direkt angrenzend an die Prüfflächen befinden sich die in Tabelle 7 aufgeführten Bau- und Bodendenkmale.

Tabelle 7: Bau- und Bodendenkmale innerhalb bzw. im näheren Umfeld der Prüfflächen

Bodendenkmale

lfd. Nr.	Objekt	Ortslage	Straße
8	Villa Rustica	Bornheim / Brenig	Kallenberg zw. Kalkstr. und Hebbelstr.
13	Römische Siedlung und Badeanlage, Mittelalterliches Kloster	Bornheim / Brenig	Ploon, Dorfplatz

Baudenkmale

lfd. Nr.	Objekt	Ortslage	Straße
4	Wendelinuskapelle	Sechtem	Wendelinusstraße
7	Weißer Burg mit Wassergraben	Sechtem	Kaiserstraße
10	Mönchshof	Merten	Bachstraße
12	Burg Rösberg	Rösberg	Schlossallee
21	Friedhof Bornheim	Bornheim / Brenig	Uedorfer Weg
26	Pfarrkirche St. Evergisius	Bornheim / Brenig	Ploon
32	Friedhof Merten, Kapelle, Brunnenhäuschen etc.	Merten	Martinstraße
36	Kapelle	Rösberg	Kuckucksweg
40	Backsteinhofanlage	Merten	Bonn-Brühler-Straße
42	Ophof	Sechtem	Ophofstraße
43	Klosterrather Hof	Bornheim / Brenig	Kalkstraße
45	Fussfall bei Haus Rankenberg	Bornheim / Brenig	Rankenberg
47	Fußfall Waldbott von Bassenheim	Bornheim / Brenig	Apostelpfad

Baudenkmale

lfd. Nr.	Objekt	Ortslage	Straße
50	Waldbott'scher Fußfall	Bornheim / Brenig	Hellenkreuz
53	Waldbott'scher Fußfall	Bornheim / Brenig	Hordorfer Weg / Reuterweg
54	Waldbott'scher Fußfall	Bornheim / Brenig	Sechtemer Weg / Hexenweg
58	Heiligenhäuschen / Friedhof	Bornheim / Brenig	Uedorfer Weg
63	Fachwerkhofanlage	Bornheim / Brenig	Waldorfer Weg
65	Knittelershof	Bornheim / Brenig	Waldorfer Weg
67	Haus Rankenberg	Bornheim / Brenig	Rankenberg
74	Fachwerkhaus	Walberberg	Kitzburger Straße
78	Fachwerkhofanlage	Bornheim / Brenig	Königstraße
79	Hofanlage	Bornheim / Brenig	Kalkstraße
82	Hofgebäude aus Backstein	Widdig	Römerstraße
96	Wegestock	Waldorf	Guter-Hirte-Pfad
105	Wendelinuskloster	Sechtem	Bahnhofsstraße
109	Graue Burg	Sechtem	Schweppenburgstraße
117	Ehem. Bürgermeisteramt	Merten	Beethovenstraße
133	Fachwerkhofanlage	Bornheim / Brenig	Hennesenbergstraße
144	Wegekreuz	Sechtem	Breslauer Str./Ecke Kaiserstr.
145	Kriegerdenkmal	Roisdorf	Lindenberg / Ecke Ehrental
146	Heiligenhäuschen	Kardorf / Hemmerich	Lindenstraße
150	Wegekreuz	Sechtem	Ophofstraße
151	Wohnhaus	Merten	Bonn-Brühler-Straße
163	Lindenhof	Bornheim / Brenig	Waldorfer Weg
174	Wegekreuz	Uedorf	Bornheimer Straße
179	Ehemaliges Bürogebäude	Roisdorf	Brunnenstraße
183	Fachwerkhaus	Sechtem	Ophofstraße
191	Jüdischer Friedhof	Hersel	Elbestraße
206	Fronhof	Walberberg	Frongasse
217	Hofanlage	Sechtem	Kaiserstraße
223	Altenberger Hof	Kardorf / Hemmerich	Altenberger Gasse
227	Fachwerkgebäude	Roisdorf	Lindenberg
231	Hofanlage	Widdig	Römerstraße
240	3-schiffiger Backsteinsaal	Widdig	Römerstraße
241	Klosterhof	Walberberg	Frongasse

Bewertung

Im Hinblick auf Kultur- und Sachgüter sind:

- eingetragene Bau- und Bodendenkmale von **sehr hoher Bedeutung**. Eine Inanspruchnahme von Bodendenkmalen wird insofern als **sehr erheblich** beurteilt. Mögliche Beeinträchtigungen von Baudenkmalen – bspw. durch Veränderung des baulichen Umfeldes oder durch Unterbrechung von Sichtbeziehungen – sind in der Regel bedingt erheblich, u. U. auch erheblich. Oft sind sie durch städtebauliche bzw. gestalterische Anpassung der geplanten Bebauung weitgehend vermeidbar.

- weitere prägende, z.T. denkmalwerte Kulturgüter (bspw. historische Gebäude, Kirchen, bekannte Fundstellen) von **hoher Bedeutung**; eine Inanspruchnahme von bekannten Fundstellen wird als **erheblich**, bei in Abstimmung mit den Denkmalbehörden gewährleisteter Sicherung der Fundstelle als **bedingt erheblich** beurteilt.
- potenzielle Fundstellen ehemaliger Siedlungen von **mittlerer Bedeutung**. Aufgrund der Siedlungsgeschichte Bornheims kann davon ausgegangen werden, dass nahezu das gesamte Stadtgebiet als 'archäologische Verdachtsfläche' anzusehen ist. Daher wurde dieser Aspekt in den Standortdossiers nicht explizit berücksichtigt.
- alle weiteren Sachgüter (Gebäude, Anlagen usw.) meist von **geringer Bedeutung**; sie werden ebenfalls in den Standortdossiers nicht explizit berücksichtigt.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter werden insbesondere dann erwartet, wenn sich Bau- oder Bodendenkmale oder sonstige schutzwürdige Objekte bzw. Flächen im Bereich von Bauflächendarstellungen oder in ihrem näheren Umfeld befinden. Dabei werden in der Regel – je nach Art des Objektes sowie Lage- und Sichtbeziehungen zur Prüffläche – Denkmale in maximal 100 m Entfernung berücksichtigt. In diesen Fällen ist bei Überplanung eine funktionale oder ästhetische Beeinträchtigung möglich.

Die Prüfung der im FNP vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 60 Bauflächen, 3 Grünfläche, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen und 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kommt für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 10, Seite 89):

- Durch die Realisierung einer Prüffläche – der Wohnbaufläche Bo-R-04-W – werden **sehr erhebliche** Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter erwartet. Die Baufläche nimmt ein Bodendenkmal (Nr. 8 'villa rustica') vollständig in Anspruch.
- Bei einer Prüffläche – der Wohnbaufläche Ka-N-03-W – werden erhebliche Auswirkungen erwartet. Hier erfolgt ein Heranrücken der Bebauung an einen denkmalgeschützten Hof und eine starke Überprägung des heutigen kulturlandschaftlichen Denkmalumfeldes.
- 14 Prüfflächen sind mit **bedingt erheblichen** Auswirkungen verbunden. Diese werden meist durch mäßige Veränderung des baulichen Umfeldes bzw. Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen im Hinblick auf angrenzende bzw. im näheren Umfeld liegende Baudenkmale verursacht. Derartige Auswirkungen sind in der Regel durch städtebauliche bzw. gestalterische Anpassung der geplanten Bebauung an das jeweilige Denkmal vermeidbar. Auf der Fläche Bo-R-03-W liegt eine archäologische Fundstelle vor, die bisher nicht als Bodendenkmal geschützt ist. Nach Auswertung der Prospektion im Jan. 2009 handelt es sich um ein kleines fränkisches Gräberfeld, das im Rahmen des nachfolgenden Bebauungsplanverfahrens – in Abstimmung mit den Denkmalbehörden – zu sichern ist⁵. Die Einstufung als bedingt erheb-

⁵ Email LVR – Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (4. März 2009)

lich legt die Sicherung der archäologischen Fundstelle zu Grunde. Eine vermutete mittelalterliche Wüstung im Westen der Fläche wurde durch die Prospektion nicht mehr bestätigt.

- Die Auswirkungen der übrigen 57 Prüfflächen auf Kultur- und Sachgüter werden als nicht **relevant oder geringfügig** bzw. in einem dieser Fälle – Straße-03 – durch Entlastungseffekte auch tendenziell positiv bewertet.

2.2.7 Bevölkerung und Gesundheit des Menschen

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 c) BauGB sind umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt sowie gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Gemäß § 50 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) sind „bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen [...] die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden“. Dies zielt insbesondere auf den Schutz des Menschen vor Lärm und vor lufthygienischen Belastungen ab. Darüber hinaus ist der Aspekt der Erholung von Bedeutung.

Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

In der Umweltprüfung wird im Hinblick auf die Bevölkerung und die Gesundheit des Menschen schwerpunktmäßig auf die Lärmbelastungen abgestellt. Folgende, für das Schutzgut relevante Themenkomplexe werden in anderen Kapiteln betrachtet:

- Erholung (vgl. Schutzgut Landschaft, Kapitel 2.2.2).
- Altlasten / Bodenbelastungen (vgl. Schutzgut Boden, Kapitel 0).
- Lufthygienische / Bioklimatische Belastungen (vgl. Schutzgüter Klima / Luft, Kapitel 2.2.5).

Weitere denkbare Aspekte (Wegeverbindungen, Verkehrssicherheit u.ä.) sind auf der Ebene der Flächennutzungsplanung nicht relevant.

DIE LÄRMBELASTUNGEN

Die Stadt Bornheim hat einen Lärminderungsplan erarbeiten lassen (STADT BORNHEIM 2003). Dieser berechnet die bestehenden Belastungen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm sowie Gewerbelärm im Ist-Zustand (Analysejahr 2000). Eine Vorprüfung ermittelt die Bereiche, in denen im Bestand Konflikte auftreten, weil die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Tabelle 9, S. 84) für die jeweilige Gebietsart überschritten sind. In Bereichen, in denen mehrere Lärmarten konfliktrelevant sind, werden Minderungsmaßnahmen vorgeschlagen.

Die im Lärminderungsplan auf der Grundlage der Vorprüfung beschriebenen Konflikte in den einzelnen Ortsteilen Bornheims können folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Walberberg:

Wichtigste Lärmquelle ist die Walberberger Straße (L183). Der Verkehr der auf Brühler Stadtgebiet verlaufenden A553 führt aufgrund des Abstandes von rd. 180 m zum Ortsrand nur am nördlichen Ortsrand sowie im Wesentlichen im Nachtzeitraum zu Konflikten. An den

innerörtlichen Straßen sind Konflikte nur an wenigen exponierten Gebäuden direkt an der Straße zu verzeichnen. Schienenverkehrslärm und Gewerbelärm sind nicht relevant.

- Merten und Rösberg:

Wichtigste Lärmquellen sind die Bonn-Brühler-Straße (L183) und der Straßenzug der Schubertstraße, Proffgasse, Weberstraße und Metternicher Straße (K33), wo an der Straßenrandbebauung durch die enge Nachbarschaft von Verkehrswegen und empfindlicher Wohnnutzung Konflikte auftreten. Schienenverkehrslärm und Gewerbelärm sind nicht relevant.



Abbildung 16: L183 in Merten

- Kardorf, Waldorf und Dersdorf:

Die Lärmsituation ist geprägt durch größere Konflikte entlang des Straßenzugs der Pappelstraße, Blumenstraße und Grünwaldstraße (L183) und kleinere Konflikte an innerörtlichen Straßen (bspw. Bannweg). Schienenverkehrslärm und Gewerbelärm sind auch hier nicht relevant.

- Sechtem:

Die meisten Konflikte werden durch die im Osten verlaufende Fernbahnstrecke Köln-Koblenz verursacht. Der Schienenverkehrslärm ist hier im Vergleich mit dem Straßenverkehrslärm vor allem nachts problematischer, da hier – anders als bei Straßen, wo die geringere Verkehrsbelastung nachts niedrigere Emissionspegel bewirkt – der Güterverkehr während der Nacht zu nahezu die gleichen Emissionspegel bewirkt, wie am Tage. Dies führt vor allem deshalb zu Konflikten, weil sich die größere Empfindlichkeit der Nutzungen während des Nachtzeitraums in um 10 dB(A) niedrigeren Immissionsgrenzwerten niederschlägt.

Darüber hinaus führt – in deutlich geringerem Umfang als der Schienenverkehr – der Straßenverkehr auf der L190 (Eichholzweg) sowie nachgeordnet auf der K33 (Breslauer Straße) zu Konflikten. Nach aktuellen Prognosen wird sich der Verkehr auf der L190 weiter erhöhen. Aus diesem Grund wird die L190n sowie eine Verschwenkung der K33 zur Entlastung geplant (vgl. Prüfflächen Straße-02, Straße-03).

Die Lärmemissionen des Gewerbegebietes nordöstlich der Bahnlinie sind durch Festsetzungen im Bebauungsplan beschränkt, so dass Gewerbelärm hier nicht zu zusätzlichen Konflikten beiträgt.

- Hersel, Uedorf und Widdig:

In den 'Rheinorten' ist die L300 die maßgebliche Lärmquelle. Der Schienenverkehr auf der Stadtbahnlinie 16 ('Rheinuferbahn') führt nicht zu Konflikten. Das Gewerbegebiet an der Roisdorfer Straße im Ortsteil Hersel und die Gewerbefläche am südöstlichen Ortsrand verursachen keine Konflikte. Der Grund liegt in der Art der angesiedelten Betriebe (überwiegend kein Nachtbetrieb) und den immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm an die einzelnen Unternehmen.

- Alt-Bornheim, Brenig und Roisdorf:

Entlang der Ortsdurchfahrt der L183 treten an der Straßenrandbebauung nahezu durchgängig Konflikte auf. In Roisdorf (vom Abzweig der Herseler Straße (L118) bis zum Ortsausgang Richtung Bonn) ist die Bebauung an der Nordostseite der L183 zudem erheblichen Belastungen durch den Schienenverkehrslärm der Fernbahnstrecke ausgesetzt. Die Fernbahnstrecke stellt für Alt-Bornheim und Roisdorf, ähnlich wie für Sechtem, insbesondere für den Nachtzeitraum die maßgebliche Lärmquelle dar.

Neben der L183 ist der Straßenverkehr an weiteren Straßenabschnitten (bspw. der L118) relevant. Auch die Stadtbahnlinie 18 (Vorgebirgsbahn) führt an einzelnen Häusern im Bereich von Bahnunterführungen bzw. -übergängen zusammen mit dem Straßenverkehrslärm zu Konflikten.

Im Ortsteil Roisdorf bestehen Gewerbegebiete ohne planungsrechtliche Beschränkung der zulässigen Lärmemissionen – die derzeit weitgehend brachliegende Fläche am Fußkreuzweg und das Gewerbegebiet an der Herseler Straße (Central-Markt und Erweiterungsflächen). Die planungsrechtlich nicht ausgeschlossenen Richtwertüberschreitungen treten in der Realität nicht auf und sind auch künftig nicht zu erwarten, da im Genehmigungsverfahren für den konkreten Betrieb die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm auch im Zusammenhang mit bereits bestehenden Betrieben nachzuweisen ist.

Insgesamt haben die schalltechnischen Berechnungen für das Bornheimer Stadtgebiet gezeigt, dass in den Ortsteilen Alt-Bornheim und Roisdorf die größten Konflikte auftreten. Hier sind in den Bereichen, in denen sich die Konflikte aus dem Schienenverkehrslärm und dem Straßenverkehrslärm überlagern, die formalen Voraussetzungen für die Aufstellung eines Lärminderungsplans gegeben. Für diese Ortsteile werden Vorschläge für konkrete Maßnahmen zur Lärminderung im Bestand entwickelt.

- Freiräume:

Die Lärmbelastungen der Freiräume des Stadtgebietes sind im Rahmen des Lärminderungsplans nicht ausgewertet. Die Schallimmissionspläne liegen jedoch für den größten Teil des Stadtgebietes (mit Ausnahme des äußersten Westens) vor.

Demnach sind die Freiräume in der Rheinebene östlich der Fernbahnstrecke überwiegend durch Lärmbelastungen von > 50 dB(A) tags gekennzeichnet. Ruhigere Bereiche finden sich

hier nur in einem schmalen Streifen entlang des Rheins sowie in der Ackerflur östlich Sechtem mit > 45 dB(A) tags. Die Erholungseignung der Freiräume in der östlichen Rheinebene ist insofern hier großflächig deutlich eingeschränkt. Maßgebliche Lärmquellen in diesem Bereich sind die A555, die Fernbahnstrecke, die L192, die L281 und die L118.

Die westliche Rheinebene ist außerhalb der Siedlungsbereiche von Bornheim und Roisdorf etwas weniger stark belastet. Hier finden sich größere Freiraumbereiche mit Schallimmissionspegeln von > 45 dB(A) tags, östlich von Sechtem auch ein Bereich mit Lärmbelastungen > 40 dB(A) tags. Maßgebliche Lärmquellen sind hier die L192, die K42, die L190, die K33 und die K41, die die Bereiche mit etwas geringeren Lärmbelastungen in isolierte Teile zerschneiden.

Der Vorgebirgshang bietet hinsichtlich des Niveaus der Lärmbelastung ein ähnliches Bild, wie die westliche Rheinebene. Die Lärmbelastungen nehmen erst in den oberen Hangbereichen außerhalb der Siedlungsbereiche ab.

Größere zusammenhängende Bereiche mit deutlich geringeren Lärmbelastungen von weniger als 40 dB(A), teilweise auch weniger als 35 dB(A) tags, finden sich auf der Villehochfläche. Diese Bereiche können als weitgehend störungsfreie Ruhezone mit hoher Bedeutung für die Erholungsnutzung angesehen werden. Sie werden derzeit im Wesentlichen von nur zwei südwest-nordöstlich verlaufenden lärmrelevanten Verkehrswegen zerschnitten: der L182 sowie der K33.

Bewertung

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch werden im Rahmen der Umweltprüfung in erster Linie die Einwirkungen bestehender Verkehrslärmbelastungen auf die geplante Nutzung berücksichtigt. Dies erfolgt auf der Grundlage der im Rahmen des Lärminderungsplans ermittelten Schallimmissionspegel. Dabei werden die Werte für den Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr) zugrunde gelegt. Ergibt sich auf dieser Grundlage innerhalb der Prüffläche eine Überschreitung der für die jeweilige Nutzung maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, können künftige Immissionskonflikte nicht ausgeschlossen werden. Bei Realisierung der geplanten Nutzung sind insofern detaillierte schalltechnische Untersuchungen durchzuführen.

Tabelle 8: Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsart	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	Tag / Nacht	
GE	65 / 55	
MD, MK, MI	60 / 50	
WA, WS	55 / 45	
WR	50 / 40	

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen ist die 16. BImSchV maßgeblich. Gem. § 2 Abs.1 16. BImSchV ist die Änderung „wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr (...) baulich erweitert wird oder

- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.
- Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten“.

Gem. § 2 Abs.1 16. BImSchV ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel die in Tabelle 9 aufgeführten Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet.

Tabelle 9: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Straßen-/Schienenverkehrslärm

Gebietsart	Immissionswerte in dB(A) für Straßen-/ Schienenverkehr
	Tag / Nacht
MD, MK, MI	64 / 54
WA, WS	59 / 49
WR	59 / 49
Kurzegebiete, Krankenhäuser, Altenheime etc.	57 / 47

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Hinsichtlich der Lärmbelastungen sind Auswirkungen geplanter Darstellungen von Wohnbauflächen und gemischten Bauflächen nur dann von Belang, wenn es sich um sehr große Baugebiete mit erheblicher Verkehrserzeugung handelt. Daher betrachtet die Umweltprüfung diesbezüglich insbesondere die Einwirkungen auf die geplante Nutzung durch Lärmvorbelastungen.

Gewerbliche Bauflächen und Straßen können hinsichtlich vorhabensbedingt zu erwartender Lärmbelastungen vor allem dann von Belang sein, wenn empfindliche Nutzungen innerhalb der Fläche oder im näheren Umfeld betroffen sind.

Die Vermeidung erheblicher Lärmbelastungen ist – sowohl bezüglich der Auswirkungen geplanter Nutzungen, als auch bezüglich der Einwirkungen bestehender Vorbelastungen auf geplante Nutzungen – durch verschiedene gesetzliche bzw. ordnungsbehördliche Vorschriften sowie technische Regelwerke verbindlich geregelt (TA Lärm, 16. BImSchV, 18. BImSchV, DIN 18005). Bei Realisierung geplanter Bauflächen ist insofern im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung bzw. von Baugenehmigungen die Einhaltung der maßgeblichen Grenz-, Richt- bzw. Orientierungswerte sichergestellt. Erhebliche Auswirkungen durch Lärm sind deshalb bei der Realisierung von Baugebieten – unter Berücksichtigung der erforderlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen – grundsätzlich nicht zu erwarten.

Bei der Realisierung empfindlicher Nutzungen (Wohngebiete) in Bereichen mit erheblichen Lärmvorbelastungen ist eine Vermeidung bzw. Minderung möglicher auftretender Immissionskonflikte durch Schutzvorkehrungen nicht immer möglich. Insofern kann diesbezüglich im Einzelfall die Realisierung einer geplanten Baufläche erschwert bzw. nicht zulässig sein.

Die Umweltprüfung stellt aufgrund dieser Vorgaben bei der Prognose der Umweltauswirkungen vorrangig auf das Entstehen möglicher Immissionskonflikte bzw. das Erfordernis von Lärmschutzvorkehrungen ab.

Die Prüfung der im FNP vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 60 Bauflächen, 3 Grünfläche, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen und 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen kommt für das Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 10, Seite 89):

- Bei 38 Prüfflächen ermittelt der Lärminderungsplan zumindest in Teilen Schienen- oder Straßenverkehrslärmbelastungen, die z. T. deutlich über den jeweils relevanten nutzungsbezogenen Orientierungswerten der DIN 18005 bezogen auf die geplante Darstellung liegen. In diesen Fällen ergibt sich demnach ggf. die Notwendigkeit detaillierter schalltechnischer Untersuchungen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung. Bei 19 dieser Flächen sowie bei 9 weiteren, derzeit nicht durch Verkehrslärm belasteten Flächen sind zudem sonstige Aspekte zu prüfen (Lärmbelastung durch angrenzendes Gewerbe oder Sportanlagen oder mögliche relevante Schadstoffbelastungen des Bodens aufgrund von Altlastenverdachtsflächen). Somit ergibt sich ein mögliches **Prüferfordernis** im Rahmen der Bebauungsplanung bei insgesamt 47 Prüfflächen.

Immissionskonflikte mit geplanter Bebauung werden im Wesentlichen durch den Kfz-Verkehr bzw. den Schienenverkehr verursacht. In den meisten Fällen wird es möglich sein, Konflikte durch aktiven Lärmschutz entlang der Verkehrswege zu vermeiden. Zusätzliche Maßnahmen können in den nachfolgenden Bebauungsplanverfahren festgesetzt werden. Weitere Möglichkeiten zur Vermeidung von Immissionskonflikten liegen bspw. in einer abgestuften Nutzung über gemischte Bauflächen oder in einer gezielten Anordnung und Ausgestaltung der Baukörper. Auch diesbezügliche Regelungen sind den Bebauungsplänen vorbehalten.

In der zusammenfassenden Beurteilung künftiger Immissionskonflikte (vgl. Tabelle 10, Seite 89 bzw. Kapitel 0 'Allgemeinverständliche Zusammenfassung') wurden die gem. Lärminderungsplan zu erwartenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 von der Stadt Bornheim jeweils als erheblich (2/P) bedingt erheblich (1/P) bzw. nicht relevant (-/(P)) eingestuft. Durch entsprechende Maßnahmen ist jeweils eine Vermeidung der Konflikte möglich.

- Bei 22 Prüfflächen sind weder im Lärminderungsplan Überschreitungen der relevanten schalltechnischen Orientierungswerte dargestellt noch sind Hinweise auf weitere relevante Aspekte erkennbar. Bei diesen Flächen ist insofern voraussichtlich mit **geringfügigen bzw. nicht relevanten** Auswirkungen zu rechnen. Aufgrund des Alters der Daten aus dem Lärminderungsplan (Analysejahr 2000) wird bei 17 dieser Flächen ohne im Lärminderungsplan dargestellte Überschreitungen, bei denen die ermittelten Verkehrslärmbelastun-

gen die Orientierungswerte nur knapp unterschreiten, eine Überprüfung der Prognose, bspw. anhand der Verkehrszahlen, im Rahmen der Bebauungsplanung empfohlen.

- Die Verbreiterung des Uedorfer Weges (Straße-01) führt aufgrund der zu erwartenden geringen Verkehrszunahmen (16%) nur zu geringfügigen bzw. nicht wahrnehmbaren Zunahmen der Lärmbelastung. Ähnliches gilt für den neuen Anschluss von L192 und K42 (Straße-04).

Durch den Neubau der L190n (Straße-02) sowie durch die Verschwenkung der K33 (Straße-03) ergibt sich ein Prüferfordernis insbesondere im Hinblick auf die angrenzend geplante Wohnbaufläche (Se-N-02-W). Eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 16.BImSchV im Bereich bestehender und geplanten empfindlicher Wohnnutzungen ist hier im weiteren Verfahren sicherzustellen.

2.2.8 Wechselwirkungen

Entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe i) BauGB und § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG sind bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens auch die Wechselwirkungen bzw. das 'Wirkungsgefüge' zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Jedes Schutzgut übernimmt bestimmte Funktionen von Natur und Landschaft, die aber auch bei weiteren Schutzgütern von Bedeutung sind.

Schutzgutübergreifende Wechselwirkungen können in der Umweltprüfung für den FNP noch weniger als bei Projekt-UVP fundiert und vollständig erfasst werden. Hintergrund ist der Abstraktionsgrad des Flächennutzungsplans, der schon die Abschätzung der direkten Umweltauswirkungen erschwert. Komplexe Wirkungsprognosen sind zeit- und kostenintensiv und in der Praxis kaum handhabbar.

Die Umweltprüfung zum Flächennutzungsplan der Stadt Bornheim beschränkt sich daher auf die wichtigsten, klar erkennbaren Wechselwirkungen. Diese fließen implizit bei der Beurteilung der Schutzgüter ein.

Beispiele für wichtige Querbezüge zwischen den Schutzgütern sind:

- Das Schutzgut Bevölkerung und Gesundheit des Menschen hat viele Querbezüge zu den übrigen Schutzgütern. Besonders enge Verbindungen bestehen zum Schutzgut Landschaft über den Aspekt der Erholungsnutzung. Weitere Querbezüge bestehen beispielsweise
 - zum Schutzgut Luft über die Auswirkungen von Luftschadstoffimmissionen auf die Gesundheit des Menschen,
 - zum Schutzgut Boden über Schadstoffbelastungen des Boden (Altlasten) und daraus resultierende Risiken für die geplante Nutzung,
 - zum Schutzgut Klima über bioklimatische Belastungen des menschlichen Organismus.
- Zahlreiche Wechselwirkungen bestehen auch zwischen den Schutzgütern Wasser und Boden. So ist beispielsweise die Frage der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers nicht losgelöst von der Ausprägung der Böden zu betrachten. Schadstoffbelastungen des Bodens können durch Stoffausträge zu stofflichen Grundwasserbelastungen beitragen.

- Die Schutzgüter Tiere und Pflanzen haben zahlreiche Querbezüge zu den abiotischen Schutzgütern (vor allem Boden und Wasser), da diese neben der Nutzung maßgeblich die Standortfaktoren bestimmen, die zum Vorkommen bestimmter Biozönosen führen.

Auf Wechselwirkungen durch ein Zusammenwirken mehrerer Darstellungsänderungen wird in den Standortdossiers hingewiesen. Wechselwirkungen im Sinne eines gemeinsamen Raumwiderstandes mehrerer Schutzgüter werden in den Standortdossiers durch die Zusammenführung der schutzgutbezogenen Bewertung in ein schutzgutübergreifendes Gesamtfazit berücksichtigt.

2.2.9 Auswirkungen auf Erhaltungsziele und Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete (FFH-Verträglichkeitsprüfung)

Gem. §1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe b) BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen Erhaltungsziele und Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes zu berücksichtigen.

Pläne – und so auch der FNP – sind gemäß §§ 34 und 35 BNatSchG respektive § 48d LG NRW vor ihrer Zulassung auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines FFH- oder Vogelschutzgebietes zu überprüfen. Gemäß der Verwaltungsvorschrift NRW (VV-FFH NRW) zur Umsetzung der FFH-Richtlinie kann für Bauflächen, die einen Mindestabstand von 300 m zu einem FFH-Gebiet unterschreiten, eine erhebliche Beeinträchtigung der Gebiete nicht ausgeschlossen werden.

Im Stadtgebiet von Bornheim befinden sich zwei FFH-Gebiete. Ein weiteres FFH- und Vogelschutzgebiet grenzt direkt an das Stadtgebiet an. Die Gebiete sind in Kapitel 2.1.2 aufgeführt. Zwei Wohnbauflächen (Wi-R-02-W, Wi-N-01-W) und eine Straße (Straße-01) befinden sich im Umfeld von 300 m zum FFH-Gebiet DE-4405-301. Das FFH-Gebiet DE-4405-301 ('Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef') wurde zum Schutz verschiedener Fischarten sowie zum Schutz des Lebensraumtyps 3270 (Flüsse mit Schlammbanken mit einjähriger Vegetation) benannt. Es sind keine Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes durch die Realisierung der geplanten Wohnbauflächen und die Verbreiterung des Uedorfer Weges erkennbar. Entsprechend ist nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets i. S. d. § 33 Abs. 5 BNatSchG in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen zu rechnen.

2.2.10 Darstellungen des Landschaftsplans sowie von weiteren Plänen

Der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgeführte Katalog der Belange des Umweltschutzes enthält, neben den unter den Buchstaben a), c), d) und i) aufgelisteten, explizit zu berücksichtigenden Belangen weitere Aspekte, die im Rahmen der Umweltprüfung in den Blick zu nehmen sind.

Es handelt sich dabei meist um Teilaspekte, die den – bereits in den Kapiteln 2.2.1 bis 2.2.7 betrachteten – Schutzgütern zugeordnet werden können. Dies gilt auch für die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB unter dem Buchstaben g) angesprochenen Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- oder Immissionsschutzrechts. Diese Pläne beziehen sich auf bestimmte Schutzgüter, bieten Grundlagendaten für die Ermitt-

lung der Auswirkungen auf die Umwelt und enthalten fachliche Ziele, die für die Bewertung von Umweltauswirkungen von Bedeutung sind.

Im Einzelnen werden die im Landschaftsplan dargestellten besonders geschützten Teile von Natur- und Landschaft (Schutzgebiete) und die Entwicklungsziele sowie die Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete gem. Wasserhaushaltsgesetz in Kapitel 2.1 aufgeführt sowie für jede Prüffläche in den Dossiers vermerkt (vgl. Anlage 1). Dem Aspekt der erneuerbaren Energien gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe f) BauGB wird in den Dossiers Rechnung getragen.

2.2.11 Zusammenfassende Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands

Das Ergebnis der in den Standortdossiers (vgl. Anlage 1) im Einzelnen vorgenommenen Umweltprüfung ist in Tabelle 10 dargestellt. Demnach werden die Umweltauswirkungen für 10 Prüfflächen als insgesamt hoch, bei einer Prüffläche als mittel bis hoch, für 22 Prüfflächen als mittel sowie für 40 Prüfflächen als gering eingeschätzt.

Tabelle 10: Überblick über die Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

Schutzgut / Teilschutzgut	Prüffläche	Fläche in ha	Schutz- gebiete	Tiere, Pflanzen			Land- schaft	Boden Schadstoffbe- lastung			Wasser		Klima / Luft		Mensch		Kultur- und Sach- güter	Gesamt- bewer- tung
				Biotop- typen	Arten- schutz	Biokat. / Schutz- gebiete		Böden	Altlas- ten	Ein- träge	Oberflä- chenwa- sser	Grund- wasser	Klima- funktion	Luft	Ver- kehrs- lärm	Son- stige Aspekte		
	Bo-N-01-W	21,2	-	2	P [3]	1	1	2	P/+		-	1	1(2)	-	2/P	P	-	mittel / hoch
	Bo-N-02-W	1,8	-	-	k.A.	-	1	1	-		-	-	-	-	2/P	-	-	gering
	Bo-R-01-W	2,8	-	1	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	1/P	-	-	gering
	Bo-R-02-W	3,1	LSG*	2	k.A.	1	2	2	-		-	-	1(2)	-	2/P	P	-	hoch
	Bo-R-03-W	2,3	-	2	k.A.	1	-	2	-		-	-	-(1)	-	2/P	-	1	mittel
	Bo-R-04-W	5,6	-	2	k.A.	1	1	2	-		-	-	-(1)	-	1/P	-	3	hoch
	Bo-R-05-M	1,8	LSG*	2	k.A.	1	1(2)	2	-		-	-	-(1)	-	2/P	P	-	mittel
	Br-N-01-W	1,3	-	2	k.A.	-	1	3	P/+		1	1	-(1)	-	-(P)	P	-	hoch
	Br-N-02-W	1,6	-	3	k.A.	-	1	3	-		1	1	-(1)	-	-(P)	-	-	hoch
	Br-N-03-W	1,5	LSG, LB	2	k.A.	2	2	2	-		-	-	1	-	2/P	-	1	hoch
	Br-N-04-W	0,3	-	-	k.a.	1	1	1	-		1	-	-	-	-(P)	-	1	gering
	Br-R-01-W	2,7	-	1	k.A.	-	1	1	-		1	1	-(1)	-	-(P)	-	1	mittel
	De-N-01-W	2,2	-	-	k.A.	-	1	2	-		-	-	-	-	2/P	-	-	gering
	De-N-02-W	5,3	LB	1	k.A.	2	1	2	-		-	-	-	-	2/P	-	-	mittel
	De-R-01-W	1,5	-	1	k.A.	-	1	1	-		-	-	-	-	-(P)	-	1	gering
	De-R-02-W	1,7	-	1	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	2/P	-	-	gering
	He-N-01-G	12,0	WSZ IIIB	-	2	-	-	1	-	1	1	1	1	1	-(P)	-	-	mittel
	He-N-02-G	10,8	WSZ IIIB	2	3	-	-	-	P/+	1	1	1	1	1	-(P)	P	-	hoch

Schutzgut / Teilschutzgut	Fläche in ha	Schutz- gebiete	Tiere, Pflanzen			Land- schaft	Böden	Boden Schadstoffbe- lastung		Wasser		Klima / Luft		Mensch		Kultur- und Sach- güter	Gesam- bewertung
			Biotop- typen	Arten- schutz	Biokat. / Schutz- gebiete			Altlas- ten	Ein- träge	Oberflä- chenwa- sser	Grund- wasser	Klima- funktion	Luft	Ver- kehrs- lärm	Son- stige Aspekte		
He-N-03-W	10,0	WSZ IIIB	2	3	2	1	1	P/+		-	1	1	-	2/P	P	-	hoch
He-N-04-M	4,6	WSZ IIIB	-	1(3)	-	-	1	-		1	1	-	-	2/P	P	-	gering
Ka-N-01-W	2,2	-	-	k.A.	-	-	2	-		-	-	-	-	-(P)	-	-	gering
Ka-N-02-W	4,3	-	1	k.A.	-	1	2	-		-	-	1	-	2/P	P	-	mittel
Ka-N-03-W	0,4	LSG	1	k.a.	-	2	2	-		-	-	-	-	-(P)	-	2	mittel
Ka-R-01-W	0,7	-	-	k.A.	-	-	2	-		-	-	-	-	-(P)	-	-	gering
Ka-R-02-W	1,3	-	1	k.A.	-	1	1	-		-	-	-	-	2/P	P	-	gering
Me-N-01-W	9,1	-	1	3	-	1	2	-		-	-	1	-	2/P	P	1	hoch
Me-N-02-M	1,3	-	1	k.A.	-	1	2	P/+		-	-	-(1)	-	2/P	P	-	gering
Me-N-03-M	1,9	-	1	k.A.	-	1	2	-		-	-	-(1)	-	2/P	P	-	gering
Me-N-04-W	1,1	-	1	k.A.	-	-	2	-		-	-	-(1)	-	1/P	P	-	gering
Me-N-05-SO	1,9	-	-	k.A.	-	-	2	-		-	-	-(1)	-	-	P	1	gering
Me-N-06-W	5,2	-	1	k.A.	-	1	2	-		1	-	-(1)	-	2/P	-	-	mittel
Me-N-07-W	1,1	-	-	k.A.	-	-	2	-		-	-	-	-	2/P	-	-	gering
Me-N-08-W	0,7	-	-	k.A.	-	1	2	-		-	-	-(1)	-	-	-	-	gering
Me-N-09-W	0,3	LSG	2	k.A.	-	2	1	-		-	-	-	-	-	P	-	mittel
Me-N-10-Gr	1,5	LSG	1	k.A.	-	2	1	-		-	-	-	-	-	P	-	gering
Me-N-11-W	0,2	LSG	1	k.A.	2	2	1	-		-	-	-	-	-	P	-	mittel
Me-N-12-W	0,3	-	1	k.A.	-	1	2	-		-	-	-	-	1/P	-	-	gering
Me-R-01-W	1,6	-	1	k.A.	-	1	1	-		-	-	-	-	1/P	-	1	gering
Roe-N-01-M	0,1	LSG	1	k.A.	-	2	1	-		1	-	-	-	-	-	-	gering
Roe-N-02-W	1,3	LSG	2	k.A.	-	2	1	-		-	-	-	-	-	-	-	mittel
Ro-N-01-W	2,5	WSZ IIIB	1	k.A.	-	1	1	-		-	-	-	-	2/P	P	-	gering
Ro-N-02-M	4,2	WSZ IIIB	-	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	2/P	P	-	gering
Ro-N-03-Gr	2,9	WSZ IIIB	1	k.A.	-	-	1	P/+		-	-	-	-	2/P	P	-	gering
Ro-N-04-Gr	1,7	WSZ IIIB	-	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	1/P	P	-	gering

Schutzgut / Teilschutzgut	Fläche in ha	Schutz- gebiete	Tiere, Pflanzen			Land- schaft	Böden	Boden Schadstoffbe- lastung		Wasser		Klima / Luft		Mensch		Kultur- und Sach- güter	Gesam- bewertung
			Biotop- typen	Arten- schutz	Biokat. / Schutz- gebiete			Altlas- ten	Ein- träge	Oberflä- chenwa- sser	Grund- wasser	Klima- funktion	Luft	Ver- kehrs- lärm	Son- stige Aspekte		
Ro-R-01-W	5,4	-	1	k.A.	1	1	2	-		-	-	1	-	1/P	P	-	mittel
Se-N-01-W	1,7	-	-	k.A.	1	1	2	-		-	-	-	-	-(P)	-	1	gering
Se-N-02-W	15,2	-	-	k.A.	-	1	2	-		-	-	1	-	2/P	-	1	mittel
Se-N-03-G	12,0	-	-	k.A.	-	1	2	-	1	-	-	1	1	-(P)	P	-	mittel
Wb-N-01-W	7,3	LSG	1	k.A.	-	2	2	-		2	-	-	-	2/P	-	-	hoch
Wb-N-02-W	1,0	-	-	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	-(P)	-	-	gering
Wb-N-04-M	1,5	-	-	k.A.	-	-	2	-		-	-	-(1)	-	2/P	-	-	gering
Wb-N-05-W	3,1	-	-	k.A.	-	-	2	-		-	-	-(1)	-	2/P	-	-	gering
Wb-N-06-M	2,3	-	-	k.A.	-	1	2	-		-	-	-(1)	-	1/P	-	-	gering
Wb-R-01-W	1,7	-	-	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	2/P	-	-	gering
Wb-R-02-W	1,4	-	-	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	-(P)	P	1	gering
Wd-N-01-W	4,8	-	2	k.A.	-	2	2	-		-	-	-	-	2/P	P	1	mittel
Wd-N-02-W	0,7	-	-	k.A.	-	-	1	-		-	-	-	-	2/P	P	-	gering
Wd-R(N)-01-M	2,5	-	2	k.A.	-	1	2	-		-	-	-	-	2/P	P	1	mittel
Wd-R-02-W	1,5	-	1	k.A.	-	1	2	-		-	-	1	-	-(P)	-	-	mittel
Wi-N-01-W	1,6	WSZ IIIA	1	k.A.	1	2	1	P/+		-	1	-	-	-(P)	P	-	mittel
Wi-N-02-W	1,3	WSZ IIIA	1	k.A.	-	2	1	-		-	1	-	-	-(P)	-	-	mittel
Wi-R-01-W	3,5	WSZ IIIA	1	k.A.	-	1	1	-		-	-	-	-	2/P	-	1	gering
Wi-R-02-W	2,1	WSZ IIIA	1	k.A.	1	2	1	-		-	1	-	-	-	-	-	mittel
Abgrabung-N-01	5,0	WSZ IIIB	-	k.A.	-	1	1	-		-	1	-	-	-	-	-	gering
Abgrabung-N-02	13,8	WSZ IIIB	-	k.A.	1	1	1	-		-	1	-	-	-	-	-	gering
Abgrabung-R-01	6,1	WSZ IIIB	-	k.A.	1	1	1	-		-	1	-	-	-	-	-	gering
Abgrabung-R-02	5,2	WSZ IIIB	-	k.A.	1	1	1	-		-	1	-	-	-	-	-	gering

Schutzgut / Teilschutzgut	Fläche in ha	Schutzgebiete	Tiere, Pflanzen			Landschaft	Böden	Boden Schadstoffbelastung		Wasser		Klima / Luft		Mensch		Kultur- und Sachgüter	Gesamtbewertung
			Biotop-typen	Arten-schutz	Biokat. / Schutz-gebiete			Alt-las-ten	Ein-träge	Oberflä-chenwa-sser	Grund-wasser	Klima-funk-tion	Luft	Ver-kehrslärm	Son-stige Aspekte		
Straße-01	3,0 (93,6*)	WSZ IIIB LB, LSG	-	k.A.	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	gering
Straße-02	1,4 (41,8*)	-	1	k.A.	-	1	2	-	-	-	-	-	-	P/+	-	-	gering
Straße-03	0,9 (22,8*)	LSG	-	k.A.	+	-	2	-	-	-	-	-	-	P	-	+	gering
Straße-04	1,1	NSG, LSG	1	P[3]	3	2	-	P/+	-	-	1	-	-	P	-	-	hoch
Wind-R-01	20,9	-	-	P[1]	-	2	-	-	1	-	-	- / +	-	-	-	-	mittel
Wind-R-02	13,0	-	-	P[1]	-	2	-	-	1	-	-	- / +	-	-	-	-	mittel

Erläuterung der Tabelle

Bewertung Naturhaushalt, Kultur- und Sachgüter

- = nicht relevant bzw. geringfügig
- 1 = bedingt erheblich
- 2 = erheblich
- 3 = sehr erheblich
- + = positiv
- k.A. = keine Angaben vorliegend
- P = Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung
- 1(2) = Durch Zusammenwirken mehrerer Bauflächen erhöhen sich die Umweltauswirkungen (bspw. von bedingt erheblich zu erheblich)
- [3] = Bewertung auf der Basis einer unzureichenden Datengrundlage

Bewertung Mensch / Verkehrslärm (gem. Lärminderungsplan, Angaben der Stadt Bornheim u.a.)

- (P) = nicht relevant i. S.: Keine Grenzwertüberschreitung gem. Lärminderungsplan. Aufgrund des Alters der Daten Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung empfohlen.
- 1/P = bedingt erheblich i. S.: Grenzwertüberschr. gem. Lärminderungsplan. Möglicherweise Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung.
- 2/P = erheblich i. S.: Grenzwertüberschreitung gem. Lärminderungsplan. Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Prüfung in der verbindlichen Bauleitplanung.

Sonstige Angaben

- WSZ = Wasserschutzzone
- LSG = Landschaftsschutzgebiet
- LSG* = teilw. Entwicklungsziel temp. Erhaltung
- LB = geschützter Landschaftsbestandteil
- 3,0 = Flächengröße FNP-Darstellung
- (93,6*) = Flächengröße Wirkraum bei Straße

Codes der Prüfflächen

- R = Reservefläche (im bestehenden FNP bereits dargestellte, nun erneut bestätigte Baufläche)
- N = Neudarstellung einer Baufläche (im bestehenden FNP Landwirtschaft oder Grünfläche)
- W = Wohnbaufläche
- M = Gemischte Baufläche
- Abgrabung = Fläche für Abgrabung
- Straße = Verkehrsfläche, örtliche und überörtlich Hauptverkehrsstraße
- Wind = Konzentrationszone für Windenergieanlagen
- G = Gewerbliche Baufläche
- Gr = Grünfläche
- SO = Sondergebiet

2.3 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Die Umweltprüfung beinhaltet auch den so genannten Prognose-Nullfall. Er bezieht sich auf die zu erwartende Umweltentwicklung ohne die im Rahmen der Neuaufstellung des FNP geplanten Darstellungsänderungen. Dafür wird davon ausgegangen, dass der rechtswirksame FNP umgesetzt wird.

Die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands der 60 Bauflächen, 3 Grünflächen, 4 Abgrabungsflächen, 4 Straßen sowie 2 Konzentrationszonen für Windenergieanlagen bei Nichtdurchführung der Planung ergibt auf dieser Grundlage folgendes Ergebnis (vgl. auch Tabelle 11):

- Bei 22 Prüfflächen handelt es sich entweder um Bestätigungen von Wohnbauflächendarstellungen aus dem rechtswirksamen FNP oder im rechtswirksamen FNP ist eine bauliche Nutzung mit vergleichbaren Umweltauswirkungen dargestellt wie im neu aufgestellten FNP (beispielsweise Gemischte Baufläche / Wohnbaufläche). Bei diesen Flächen wären insofern die in den Standortdossiers ermittelten und in den Kapiteln 2.2.1 bis 2.2.11 beschriebenen Umweltauswirkungen auch ohne Neuaufstellung des FNP zu erwarten. Dies ist in Tabelle 11 mit 'unverändert' vermerkt.
- Bei 45 Prüfflächen stellt der rechtswirksame FNP Fläche für Landwirtschaft oder Grünfläche mit der Zweckbestimmung Parkanlage bzw. Spielplatz dar. Insofern wären bei diesen Flächen die ermittelten Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung des Plans im Wesentlichen nicht zu erwarten. Dies ist in Tabelle 11 mit 'keine' vermerkt.
- Bei 1 Prüffläche stellt der rechtswirksame FNP überwiegend Fläche für Landwirtschaft dar, in kleineren Teilbereichen Wohnbaufläche. Insofern wären bei diesen Flächen die ermittelten Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung des Plans im Wesentlichen vorwiegend nicht zu erwarten. Dies ist in Tabelle 11 mit 'keine, kleinflächig unverändert' vermerkt.
- Bei 3 Prüfflächen ist im rechtswirksamen FNP teilflächig Fläche für Landwirtschaft, teilflächig Gemischte Baufläche oder Grünfläche (Sportplatz) dargestellt. Bei diesen Flächen wären ohne Durchführung des Plans geringere Umweltauswirkungen zu erwarten. Dies ist in Tabelle 11 mit 'geringere' vermerkt.
- Bei 1 Prüffläche stellt der rechtswirksame FNP überwiegend Fläche für Landwirtschaft dar, in kleineren Teilbereichen Grünfläche (Sportplatz). Bei diesen Flächen wären ohne Durchführung des Plans keine, in Teilbereichen geringe Umweltauswirkungen zu erwarten. Dies ist in Tabelle 11 mit 'keine, kleinflächig geringere' vermerkt.
- Bei 1 Prüffläche stellt der rechtswirksame FNP Wald dar. Bei diesen Flächen wären ohne Durchführung des Plans positivere Umweltauswirkungen zu erwarten. Dies ist in Tabelle 11 mit 'positive' vermerkt.

Tabelle 11: Überblick über die Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Code	Darstellung		Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung d. Planung ⁶
	rechtswirksamer FNP	FNP-Neuaufstellung	
Bo-N-01-W	Landwirtschaft, Grünfläche (Parkanlage)	Wohnbaufläche	keine
Bo-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Bo-R-01-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Bo-R-02-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Bo-R-03-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Bo-R-04-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Bo-R-05-M	Gemischte Baufläche	Gemischte Baufläche	unverändert
Br-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Br-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Br-N-03-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Br-N-04-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Br-R-01-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
De-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
De-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
De-R-01-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
De-R-02-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
He-N-01-G	Landwirtschaft	Gewerbliche Baufläche	keine
He-N-02-G	im Norden: Fläche für Abgrabungen; im Süden: Landwirtschaft / Fläche für Abgrabungen	Gewerbliche Baufläche	keine
He-N-03-W	im Norden: Grünfläche; im Süden: Landwirtschaft, kleinflächig Gem. Baufläche	Wohnbaufläche	keine
He-N-04-M	Landwirtschaft, Gemischte Baufläche	Gemischte Baufläche	geringere
Ka-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Ka-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Ka-N-03-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Ka-R-01-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Ka-R-02-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Me-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Me-N-02-M	Landwirtschaft, im Norden kleinflächig Wohnbaufläche	Gemischte Baufläche	keine
Me-N-03-M	Landwirtschaft	Gemischte Baufläche	keine
Me-N-04-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Me-N-05-SO	Landwirtschaft	Sonderbaufläche (Einzelhandel)	keine
Me-N-06-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Me-N-07-W	Grünflächen (N: Parkanlage, S: Spielplatz)	Wohnbaufläche	keine
Me-N-08-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Me-N-09-W	Grünfläche (Parkanlage, Spielplatz)	Wohnbaufläche	keine

⁶ Die Angaben der Umweltauswirkungen beziehen sich auf die jeweiligen Teilflächen.

Code	Darstellung		Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung d. Planung ⁶
	rechtswirksamer FNP	FNP-Neuaufstellung	
Me-N-10-Gr	Landwirtschaft	Grünfläche (Sportplatz)	keine
Me-N-11-W	Wald	Wohnbaufläche	positive
Me-N-12-W	Grünfläche (Sportplatz)	Wohnbaufläche	geringere
Me-R-01-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Roe-N-01-M	Grünfläche (Parkanlage)	Gemischte Baufläche	keine
Roe-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Ro-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Ro-N-02-M	Landwirtschaft	Gemischte Baufläche	keine
Ro-N-03-Gr	Landwirtschaft	Grünfläche	keine
Ro-N-04-Gr	Landwirtschaft	Grünfläche	keine
Ro-R-01-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Se-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Se-N-02-W	Landwirtschaft, kleinflächig Grünfläche (Parkanlage)	Wohnbaufläche	keine, kleinflächig geringere
Se-N-03-G	im Norden: Grünfläche (Sportplatz), teilfl. Fl. f. Maßnahmen; im S: Landwirtschaft	Gewerbliche Baufläche	geringere
Wb-N-01-W	Landwirtschaft, kleinflächig Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	keine, kleinflächig unverändert
Wb-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Wb-N-04-M	Landwirtschaft, kleinflächig Wohnbaufläche	Gemischte Baufläche	keine
Wb-N-05-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Wb-N-06-M	Landwirtschaft	Gemischte Baufläche	keine
Wb-R-01-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Wb-R-02-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Wd-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Wd-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Wd-R(N)-01-M	Landwirtschaft / Wohnbaufläche	Gemischte Baufläche	unverändert
Wd-R-02-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Wi-N-01-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Wi-N-02-W	Landwirtschaft	Wohnbaufläche	keine
Wi-R-01-W	Wohnbaufläche / Gemischte Baufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Wi-R-02-W	Wohnbaufläche	Wohnbaufläche	unverändert
Abgrabung-N-01	Landwirtschaft	Fläche für Abgrabung	keine
Abgrabung-N-02	Landwirtschaft, kleinflächig Wald	Fläche für Abgrabung	keine
Abgrabung-R-01	Fläche für Abgrabung	Fläche für Abgrabung	unverändert
Abgrabung-R-02	Fläche für Abgrabung	Fläche für Abgrabung	unverändert
Straße-01	Landwirtschaft	Hauptverkehrsstraße	keine
Straße-02	Landwirtschaft	Hauptverkehrsstraße	keine
Straße-03	Landwirtschaft	Hauptverkehrsstraße	keine
Straße-04	Landwirtschaft	Verkehrsfläche	keine
Wind-R-01	Konzentrationszone für Windenergieanlagen	Konzentrationszone für Windenergieanlagen	unverändert
Wind-R-02	Konzentrationszone für Windenergieanlagen	Konzentrationszone für Windenergieanlagen	unverändert

2.4 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen sowie Eingriffsregelung gem. BNatSchG

Die Vermeidung und der Ausgleich der mit dem FNP verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a) BauGB bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem BNatSchG) sind im Rahmen einer überschlägigen Eingriffsbilanzierung zu ermitteln.

Der Flächennutzungsplan bereitet im Bereich neuer Flächendarstellungen und Darstellungsbestätigungen Eingriffe in den Naturhaushalt von unterschiedlicher Eingriffsintensität vor. Rund 207 ha werden für Wohn-, Misch-, Sonderbauflächen und Gewerbeflächen zur Verfügung gestellt, daneben rund 6 ha für Grünflächen. Rund 30 ha werden als neue Abgrabungsflächen, rund 40 ha als Konzentrationszonen für Windkraftanlagen dargestellt. Auf rund 1.500 m Länge sind Straßenneubauten, auf rund 2.630 m Länge ist ein Straßenausbau sowie eine neue Verknüpfung zweier Straßen geplant. Eine detaillierte Ermittlung des Eingriffsumfanges erfolgt in der verbindlichen Bauleitplanung.

Als Maßnahme zur Vermeidung von Eingriffen dient eine möglichst umweltschonende Standortwahl. Weitere Hinweise zur Vermeidung und Minderung von Auswirkungen auf den Naturhaushalt werden in den Standortdossiers gegeben. Innerhalb der Baugebiete strebt die Stadt Bornheim überwiegend eine aufgelockerte und örtlich angepasste Bebauung mit Festsetzungen für Maßnahmen zur Minderung des Eingriffs an (Mitteilung der Stadt Bornheim 26.02.2009).

Dabei handelt es sich um Empfehlungen wie z.B.: landschaftsgerechte Eingrünung des neuen Ortsrandes, Erhalt hochwertiger Einzelgehölze, Lärmschutzmaßnahmen, Schutzmaßnahmen für Grund- und Oberflächenwasser oder Abstände zu Oberflächengewässern.

Darüber hinaus stellt der FNP 'Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft' gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB in einer Gesamtgröße von rd. 55 ha dar. Es handelt sich um einen Teil der Flächen, die lt. Fachbeitrag Freiraum (2007) wegen ihrer besonderen Eignung schwerpunktmäßig für Kompensationsmaßnahmen herangezogen werden sollen und in ihrer Gesamtheit den Flächenpool ergeben. Die dargestellten Flächen für Maßnahmen dienen vorrangig dem Biotopverbund, wie beispielsweise verschiedene Waldbrücken oder gewässerbegleitende Flächen sowie der Einbindung der Ortsränder in die freie Landschaft. Im Freiraumbeitrag ist detailliert ausgeführt, welche weiteren Räume für Kompensationsmaßnahmen prädestiniert sind.

2.5 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Für die Darstellung der Wohnbauflächen, der gewerblichen Bauflächen, der Sondergebietsflächen und der Verkehrsflächen wurden in mehreren Gutachten und Untersuchungen verschiedene Flächen und Varianten untersucht. Die Ergebnisse sind im städtebaulichen Teil der Begründung des Flächennutzungsplans – unter Bezugnahme auf die jeweiligen Gutachten – dargestellt.

3 Zusätzliche Angaben

Der Umweltbericht enthält gemäß Nr. 3 der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB folgende zusätzliche Angaben:

- Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung (Kapitel 3.1) sowie Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse,
- Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt (Monitoring, Kapitel 3.3) und
- allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben (Kapitel 0).

3.1 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren (Methodik)

Im Folgenden werden weitere allgemeine Hinweise und Erläuterungen zur Vorgehensweise und Methodik bei der Durchführung der Umweltprüfung aufgeführt. Darüber hinaus enthalten die Kapitel 2.2.1 bis 2.2.7 eine Beschreibung der für die einzelnen Schutzgüter jeweils angewandten Methoden und verwendeten Bewertungsgrundlagen.

Die Umweltprüfung konzentriert sich insgesamt auf die für die Flächennutzungsplanung wesentlichen Umweltaspekte für die einzelnen Schutzgüter, die im Überblick in Tabelle 12 sowie im Detail schutzgutbezogen in den Kapiteln 2.2.1 bis 2.2.7 wiedergegeben sind.

Tabelle 12: Übersicht über die geprüften Umweltaspekte

Schutzgüter	Geprüfte Umweltaspekte / -kriterien
Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt, Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • FFH- und Vogelschutzgebiete • Naturschutzgebiete, Naturdenkmale, Landschaftsschutzgebiete • geschützte Biotope nach § 62 LG NRW • Biotopkatasterflächen (Biotopkataster LANUV) • Biotoptypen (Realnutzung) • Artenschutz (soweit Informationen vorliegen)
Landschaft / Erholung	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbild • Erholungseignung
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzwürdigkeit sowie Archivfunktion der Böden • Naturnähe der Böden • Stoffliche Belastung (Altlastenverdachtsflächen)
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Trinkwasserschutz (Wasserschutzzonen) • Überschwemmungsgebiete • Ergiebigkeit bzw. Empfindlichkeit des Grundwassers • Ökologische Bedeutung der Fließ- und Stillgewässer

Schutzgüter	Geprüfte Umweltaspekte / -kriterien
Klima, Luft	<ul style="list-style-type: none"> • Stadtklimatische Vorbelastung • Klimatische Ausgleichsfunktion • Lufthygienische Belastung
Gesundheit des Menschen, Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrslärmvorbelastung • Hinweise auf mögliche Vorbelastung durch weitere Emittenten wie Gewerbebetriebe oder Sportanlagen • Weitere Aspekte (Altlasten)
Kulturgüter und Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Bau- und Bodendenkmale • Weitere relevante Kultur- und Sachgüter

Generell ist es auf der Ebene des FNP nicht möglich, jede Darstellungsänderung einer detaillierten Prüfung zu unterziehen. Dies scheitert schon am Fehlen konkreter Informationen zur Realisierung der beabsichtigten Nutzung. Vielmehr soll über eine möglichst einfache, jedoch ökologisch fundierte Einschätzung eine Vergleichbarkeit zwischen den Prüfflächen ermöglicht werden. Grenzen der Vergleichbarkeit bestehen dabei beispielsweise in der Tatsache, dass unterschiedliche Projekte unterschiedlicher Größe in unterschiedlichen Gebieten zu völlig anderen Auswirkungen führen können. Eine genauere Prüfung bleibt einem landschaftspflegerischen Begleitplan oder einem Umweltbericht zum Bebauungsplan vorbehalten.

Die Umweltprüfung für den FNP erfolgt in der Tiefe, in der die jeweilige Darstellung Rahmen setzend wirkt. So unterscheiden sich die Umweltauswirkungen eines Wohngebietes von denen eines Gewerbegebietes, einer Abgrabungsfläche, einer Straße oder einer Konzentrationszone für Windenergieanlagen. Die möglichen spezifischen Umweltwirkungen werden für jede Darstellungskategorie, die in der verbindlichen Bauleitplanung wiederum eine unterschiedliche Bandbreite von Nutzungen ermöglicht, schutzgutbezogen pauschal abgeschätzt (vgl. Kapitel 2.2.1 bis 2.2.7).

Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden für jede Prüffläche in Form eines tabellarischen 'Standortdossiers' dokumentiert. Diese Standortdossiers sind in Anlage 1 wiedergegeben. Auf dieser Grundlage wurde die Umweltprüfung folgendermaßen durchgeführt (vgl. auch Tabelle 13 und Anlage 1).

- Für jedes Schutzgut wurden die potenziellen nachteiligen Auswirkungen der Planung den wertbestimmenden Elementen der Umwelt-Ist-Situation tabellarisch gegenübergestellt und in vier Stufen⁷ bewertet. In einigen Fällen erhöhen sich die Umweltauswirkungen durch Zusammenwirken mehrerer Bauflächen um eine Stufe. Dies wird in den Standortdossiers durch Angabe in Klammern kenntlich gemacht, bspw.: bedingt erheblich (erheblich). Darüber hinaus werden auch mögliche positive Umweltauswirkungen berücksichtigt.

⁷ 'Nicht relevant bzw. geringfügig' / 'Bedingt erheblich' / 'Erheblich' / 'Sehr erheblich'

Tabelle 13: Aufbau der Standortdossiers

Code (bspw. Bo-N-01-W) – Bezeichnung der Fläche		Karten- ausschnitt
Regionalplan		
Geplante Darstellung im FNP		
Rechtswirksamer FNP		
Schutzgebiete		
Derzeitiger und prognostizierter Umweltzustand bei Durchführung der Planung		
1 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		
Bestandsaufnahme	Prognose bei Durchführung der Planung	Bewertung
Umweltaspekt 1	Auswirkung 1	<ul style="list-style-type: none"> • sehr erheblich • erheblich • bedingt erheblich • nicht relevant bzw. geringfügig • Prüfung erforderlich • Positiv • ...
Umweltaspekt 2	Auswirkung 2	
Empfehlungen zur Vermeidung und Verminderung		
Fazit Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt		
2 Landschaft		
...		
3 Boden		
...		
4 Wasser		
...		
5 Klima, Luft		
...		
6 Mensch, Gesundheit des Menschen, Bevölkerung insgesamt		
...		
7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter		
...		
Zusammenfassung der Umweltauswirkungen		
Prognose bei Nichtdurchführung der Planung		
...		
Gesamtbeurteilung		
...		

- Die Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands beruht im Wesentlichen auf einer für die Prüfflächen und ihre Umgebung im Herbst 2007, Winter 2008 und Frühjahr 2009 durchgeführten Biotop- und Nutzungstypenkartierung sowie einer Auswertung vorhandener Daten- und Informationsgrundlagen (bspw. Biotopkataster der LANUV, Bodenkarte, Altlastenverdachtsflächenkataster, Lärminderungsplan).
- Für die Bewertung spielt – neben Art, Dauer und Ausmaß der Wirkung bzw. der Beeinträchtigung – die Bedeutung bzw. Empfindlichkeit der jeweils betroffenen Wert- und Funktionselemente von Natur und Landschaft sowie der Grad der Vorbelastung im Gebiet eine wesentliche Rolle.
- Bei unzureichender Datenlage, die eine abschließende Bewertung auf der Ebene der Flächennutzungsplanung nicht zulässt, wird in den Standortdossiers auf ein weiteres Prüfungserfordernis verwiesen. Dies betrifft häufig die zu erwartenden Lärmbelastungen geplanter Wohnbauflächen sowie in Einzelfällen lufthygienische Aspekte oder Belange des Artenschutzes.
- Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen werden in den Dossiers zunächst ohne Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgeschätzt, da diese auf dieser Planungsstufe weder im Allgemeinen noch im Detail bekannt sind⁸.
- Eine Gesamtbeurteilung der möglichen zu erwartenden Umweltauswirkungen erfolgt in den Standortdossiers zunächst schutzgutbezogen, ergänzt durch Empfehlungen zur Vermeidung bzw. Minderung wesentlicher Umweltauswirkungen. Diese Fazits fließen jeweils in ein medienübergreifendes Fazit der Umwelterheblichkeit jeder Darstellung ein.
- Die Prüfung der Straßen weicht insofern von denen der übrigen Darstellungen ab, als hier über den eigentlichen Straßenkörper hinaus ein Wirkraum berücksichtigt ist. Dieser wird bei einem anzunehmenden Verkehrsaufkommen von 10.000 bis 25.000 Kfz/Tag in Anlehnung an ARGE Eingriff Ausgleich NRW (1994) mit beidseitig 150 m abgegrenzt. Auch die im Rahmen der Bauphase auftretenden Auswirkungen in einem (in der Regel beidseitig 5 m breiten) Arbeitsstreifen werden in die Prüfung einbezogen. Der Bereich des Straßenkörpers einschließlich des Arbeitsstreifens wird als Baufeld bezeichnet. Die Straßen werden in den Dossiers bei Bedarf in unterschiedlichen Abschnitten betrachtet.

⁸ So wird beispielsweise beim Vorkommen älterer Gehölze in einem Plangebiet – im Sinne einer worst-case-Annahme – von deren vollständiger Beseitigung bei Realisierung der Planung ausgegangen. Die Berücksichtigung von konkreten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgt bei der Umweltprüfung auf der Ebene des Bebauungsplans.

- Die Einschätzung der Auswirkungen erfolgt durch Verknüpfung der Wirkintensität mit der Empfindlichkeit bzw. ökologischen Bedeutung nach der folgenden Wirkmatrix:

Wirkintensität	Empfindlichkeit / ökologische Bedeutung			
	sehr hoch	hoch	mittel	gering
sehr hoch	sehr erheblich	sehr erheblich	erheblich	bedingt erheblich
hoch	sehr erheblich	erheblich	bedingt erheblich	geringfügig
mittel	erheblich	bedingt erheblich	geringfügig	geringfügig
gering	bedingt erheblich	geringfügig	geringfügig	geringfügig

- Die Umweltprüfung beinhaltet auch den so genannten Prognose-Nullfall, der die zu erwartende Umweltentwicklung ohne die im Rahmen der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans geplanten Darstellungsänderungen in die Bewertung einbezieht. Für die Abschätzung der Umweltentwicklung wird der rechtswirksame Flächennutzungsplan zu Grunde gelegt.

3.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Für die Umweltprüfung im Flächennutzungsplan ergaben sich insbesondere die folgenden aufgeführten Defizite bzw. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen:

- Wie in den meisten Städten liegen auch in Bornheim faunistische Daten sowohl räumlich, als auch bezogen auf die verschiedenen Artengruppen und das Alter der Daten in sehr heterogenem Zustand vor.
- Detaillierte lufthygienische Messungen, die für einen Vergleich vorhandener lufthygienischer Belastungen mit einschlägigen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten sowie für eine differenzierte Betrachtung potenzieller Auswirkungen geeignet wären, liegen für das Bornheimer Stadtgebiet nicht vor. Hilfsweise wird in den Standortdossiers auf die Nachbarschaft zu (möglicherweise) emissionsintensiven Nutzungen (stark befahrene Straßen, Gewerbe) verwiesen.
- Bezüglich der Straßen- und Schienenverkehrslärmbelastungen existiert ein flächendeckender Lärminderungsplan. Aufgrund des Alters der Daten (Analysejahr 2000) ist in den Fällen, in denen die Lärmbelastungen im Bereich der Grenzwerte liegen, eine Überprüfung angezeigt. Bei einer Überschreitung der einschlägigen Grenzwerte ist in der Regel eine detaillierte schalltechnische Untersuchung im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erforderlich. Zu gewerblichen oder Sportlärmbelastungen stehen keine Daten zur Verfügung.

In den meisten Fällen wurden die im Bereich der Prüfflächen vorliegenden Informationen für eine grobe Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen im Rahmen der Flächennutzungsplanung als ausreichend angesehen.

3.3 Monitoring

Gemäß EAG Bau – Mustererlass ist beim Monitoring von Flächennutzungsplänen zu berücksichtigen, dass erst der aus dem FNP entwickelte Bebauungsplan rechtsverbindliche Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung enthält und auf einen unmittelbaren Vollzug angelegt ist.

Einzelne Ausnahmen können sich vornehmlich bei bestimmten Darstellungen zur Steuerung von Vorhaben im Außenbereich, wie z. B. für Anlagen der Windenergie ergeben, da sich diese unmittelbar auf die Zulässigkeit von Vorhaben auswirken können.

Das Monitoring dient gemäß § 4c Satz 1 BauGB nicht der umfassenden Vollzugskontrolle des gesamten Bauleitplans. Vielmehr sind die erheblichen Umweltauswirkungen der Planung zu überwachen, um u. a. erhebliche unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen bei der Durchführung der Planung festzustellen und in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Der Träger der Bauleitplanung weist die zuständigen Fachbehörden darauf hin, dass diese erhebliche und unvorhersehbare Umweltauswirkungen der Stadt mitteilen sollen.

4 Informationsgrundlagen

4.1 Informationsgrundlagen und Literatur

- ARBEITSGRUPPE EINGRIFFSREGELUNG DER LANDEANSTALTEN/-ÄMTER DES BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ (1996):** Empfehlungen zur Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Ausbau der Windkraftnutzung. - Natur und Landschaft, 71. Jg., Heft 9: 381 - 385.
- ARGE EINGRIFF – AUSGLEICH NRW (1994):** Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation, im Auftrag des Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr NRW und des Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW
- BANGERT, H.; RIEDE, N. (1996):** Klimatologie in der Stadt- und Landschaftsplanung am Beispiel der Ermittlung von Kaltluftfunktionen, in: UVP-report 3+4, 1996, S. 160 f.
- BAUER, H.-G.; BERTHOLD, P.; BOYE, P. (2002):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 3. überarbeitete Fassung, Berichte zum Vogelschutz 39, S. 13-60
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2006):** Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Bonn/ Rhein-Sieg, 2. Auflage August 2006
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2008):** Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Bonn/Rhein-Sieg, 3. Planänderung Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereiche (GIB) / Regionaler Grünzug in der Stadt Bornheim
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1996):** Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2000):** Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. - Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup
- BfN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2006):** Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands, zweite fortgeschriebene Fassung 2006, Heft 34, Bonn – Bad Godesberg
- BKR (2008):** Biotop- und Nutzungstypenkartierung für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans der Stadt Bornheim
- BKR (2009):** Ergänzung der Biotop- und Nutzungstypenkartierung für die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans der Stadt Bornheim
- BLAB, J. (1993):** Grundlagen des Biotopschutzes für Tiere. Bonn-Bad Godesberg
- BREUER, W. & P. SÜDBECK (2002):** Standortplanungen von Windenergieanlagen in Niedersachsen - Anforderungen und Erfahrungen hinsichtlich des Schutzes bedeutender Vogellebensräume - Tagungsband zur Fachtagung „Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ vom 29. - 30. November 2001 an der Technischen Universität Berlin.
- BREUER, W. (2002):** Windenergie und Vögel. Planerische Konsequenzen, Anforderungen und Probleme - eine Diskussionsanregung - Fachtagung der TU Berlin 2002

- COCHET CONSULT, PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, STADT UND VERKEHR (2008a):** 45. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bornheim in der Ortschaft Hersel, Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 19 Abs. 3 und § 42 Abs. 1 BNatSchG
- COCHET CONSULT, PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, STADT UND VERKEHR (2008b):** 46. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bornheim in der Ortschaft Hersel, Artenschutzrechtliche Prüfung gemäß § 19 Abs. 3 und § 42 Abs. 1 BNatSchG
- COCHET CONSULT, PLANUNGSGESELLSCHAFT UMWELT, STADT UND VERKEHR (2009):** Stadt Bornheim – Wohnbebauung Merten – Artenschutzrechtliche Prüfung eines Steinkauzvorkommens
- DR. PAUL G. JANSEN GMBH - STADT- UND REGIONALPLANUNG (2005):** Stadtmarketing Bornheim. Entwicklungskonzept für die Rheinorte Hersel, Uedorf und Widdig, Köln, April 2005
- DÜRR, T. (2002):** Verluste von Vögeln und Fledermäusen durch Windkraftanlagen in Brandenburg. OTIS (9).
- DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2007):** Mittelwerte der Periode 1961 bis 1990 (http://www.dwd.de/de/FundE/Klima/KLIS/daten/online/nat/index_mittelwerte.htm), Datum des Downloads 30.10.2007
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (2005):** BK50 – Auswertekarten 'Schutzwürdige Böden', Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 für das Bornheimer Stadtgebiet, digital
- GEOLOGISCHER DIENST NRW (1984):** Auszug aus dem Kataster der aus geowissenschaftlicher Sicht schutzwürdigen Objekte in NRW (GeoschOB-Kataster). Katasterbogen Nr. 5207-001 'Dobscheidertal', 10.05.1984
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (1980):** Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen, Karte im Maßstab 1:500.000
- GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW (1980):** Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen, Karte im Maßstab 1:500.000
- IVV – INGENIEURGRUPPE FÜR VERKEHRSWESEN UND VERFAHRENTWICKLUNG AACHEN / BERLIN (2007):** Verkehrsuntersuchung Bornheim, Verkehrsprognose 2020 zur Neuaufstellung des FNP, Stand 6.08.2007
- KIEL, E.-F. (2005):** Artenschutz in Fachplanungen. LÖBF-Mitteilungen, Heft 1, Recklinghausen.
- LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL NRW (1991):** Hydrologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Karte im Maßstab 1:25.000, Grundrisskarte und Profilkarte, Blatt 5207 Bornheim, Blatt 5208 Bonn
- LANUV – LANDESANSTALT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2007):** Artenschutz Fachinformationssystem (<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/>) Datum des Downloads: 23.09.2007
- LANUV – LANDESANSTALT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2007):** Biotopkataster NRW (<http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/biotopkataster/>) Datum des Downloads: 23.09.2007

- LANUV – LANDESANSTALT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2007):** Fundpunkte planungsrelevanter Tierarten, Datum der Lieferung: 07.11.2007
- LANUV – LANDESANSTALT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2007):** Kartierung der gemäß § 62 LG NRW geschützten Biotope (Lieferdatum 07.11.2007, Erhebungsstand 1996, 2003)
- LANUV – LANDESANSTALT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2007):** Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW, Recklinghausen Stand: August 2007
- LÖBF – LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN / LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NRW (1995):** Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Schriftenreihe, Band 5
- LÖBF – LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN / LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG NRW (1999):** Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Schriftenreihe, Band 17
- MUNLV – MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ:** FFH- und Vogelschutzgebiete (<http://www.natura2000.munlv.nrw.de/>), Datum des Downloads: 23.09. 2007
- LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland:** Prospektion auf der Fläche Bo-R-03-W (gem. Email vom 4. März 2009)
- MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (1992):** Luftreinhalteplan Rheinschiene Süd
- MURL – MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LDNWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (HRSG)(1989): KLIMA-ATLAS NORDRHEIN-WESTFALEN**
- RHEIN SIEG KREIS:** Landschaftsplan Nr. 2 Bornheim, Stand 2 Änderung
- RHEIN-SIEG-KREIS (o.J.):** Altlastenverdachtsflächenkataster
- STADT BORNHEIM (1991):** Flächennutzungsplan der Stadt Bornheim, Stand: einschließlich Flächennutzungsplan-Änderung Nr. 40
- STADT BORNHEIM (2003):** Umweltbericht Lärm. Lärminderungsplan
- STADT BORNHEIM (2006):** Wohnbauflächenbedarfsprognose und Untersuchung der Wohnbauflächenreserven und –potenziale zur Neuaufstellung des Flächennutzungsplans, bearbeitet von Planquadrat Dortmund
- STADT BORNHEIM (2007):** Flächennutzungsplan für die Stadt Bornheim. Fachbeitrag Freiraum
- STADT BORNHEIM (o.J):** Umwelt-Wegweiser 2006/07
- WMS-Dienst NRW:**
- Überschwemmungsgebiet des Rheins (<http://www.gis2.nrw.de/wmsconnector/wms/hochwasser?>)
 - Wasserschutzgebiete NRW (<http://www.gis2.nrw.de/wmsconnector/wms/wsg?>)

- Digitale Karte der hochwassergefährdeten Bereiche NRW (<http://www.gis2.nrw.de/wmsconnector/wms/hochwasser?>)
- Gewässerstationierungskarte des Landes NRW (<http://www.gis2.nrw.de/wmsconnector/wms/gewstat?REQUEST=GetCapabilities&>)

4.2 Gesetze, Verordnungen Regelwerke

16.BImSchV

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung -16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, (BGBl. I, S. 1036), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)

22.BImSchV VERORDNUNG ÜBER IMMISSIONSWERTE FÜR SCHADSTOFFE IN DER LUFT

Zweiundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, vom 11. September 2002 (BGBl. I S. 3626), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S. 241)

BArtSchV Bundesartenschutzverordnung

Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.02.2005 (BGBl. I, S. 258, in Kraft seit dem 25.02.2005, berichtigt am 18.03.05 (BGBl.I, S.896) (Bundesartenschutzverordnung)

BAUGB BAUGESETZBUCH

In der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004, BGBl. I S. 2414, zuletzt geändert am 21. Dezember 2006, GVBl. S. 3316

BBodSchG BUNDESBODENSCHUTZGESETZ

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998, zuletzt geändert am 9. Dezember 2004, BGBl. I S. 3214

BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 25. März 2002, BGBl. I S. 1193, zuletzt geändert am 8. April 2008, BGBl. I S. 686

DIN 18005 (1987): Teil 1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren, Beiblatt 1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

EUArtSchV Europäische Artenschutzverordnung, Verordnung (EG) Nr. 338/97

des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. EG Nr. L 61 S. 1 vom 3.3.1997) zuletzt geändert durch VO (EG) Nr.1332/2005 vom 9. August 1995 (Abl. EG vom 19.8.2005, L 215, S.1 ff., in Kraft seit dem 22.8.2005), berichtigt am 27. April 2006 (ABl. EG Nr. L 113, S. 26)

LBodSchG LANDESBODENSCHUTZGESETZ NORDRHEIN-WESTFALEN

Gesetz zur Ausführung und Ergänzung des Bundes-Bodenschutzgesetzes in Nordrhein-Westfalen, Artikel 1: Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen, vom 9. Mai 2000, GV.NW. S. 439, zuletzt geändert am 29. März 2007, GV. NRW S. 142

LG NRW Landschaftsgesetz Nordrhein-Westfalen

Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft, in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, GV.NW. S. 568, zuletzt geändert am 19. Juni 2007, GV.NW. S. 226, ber. 15. August 2007, GVBl. S. 316

Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie)

des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (ABl. L 103 vom 25.4.1979, zuletzt geändert am 16. Mai 2003, ABl. EG L 122 S. 36

Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) (ABl. L 206/7 vom 22.7.1992, S. 7, zuletzt geändert durch ABl. L 236 vom 23.9.2003 S. 33)

TA LÄRM

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998, GMBI. S. 503

UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. Juni 2005, BGBl. I S. 1757, zuletzt geändert am 23. Oktober 2007, BGBl. I S. 2470

VV-FFH NRW

Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL) und der 79/409/EWG (Vogelschutz-RL) (VV-FFH).
Rd.Erl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft v. 26. 4. 2000, - III B 2 - 616.06.01.10 (MBl. NRW. 2000 S. 624; 14.04.2005 S. 673 ; 11.12.2006 S. 845)
Gl.-Nr.: 791

WASSERSCHUTZGEBIETSVERORDNUNG URFELD (2005): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für die Gewässer im Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Urfeld des Wasserbeschaffungsverbandes Wesseling-Hersel vom 24. Mai 1994, zur besseren Lesbarkeit zusammengeführt mit der 1. Änderungsverordnung vom 4. Februar 1999 (Sonderbeilage zum Amtsblatt Nr. 9 für den Regierungsbezirk Köln vom 1. März 1999) und der 2. Änderungsverordnung vom 26. Januar 2005 (Amtsblatt Nr.6 für den Regierungsbezirk Köln vom 8. Februar 2005)