



Entwurf (Offenlage) Flächennutzungs- plan Aachen*2030

Teil B – Begründung
Umweltbericht
10.05.2019

© Stadt Aachen

www.aachen.de/aachen2030

stadt aachen


Herausgeber

Stadt Aachen

Dezernat III – Planung und Bau

Bearbeitung

Stadtverwaltung Aachen – Fachbereich 61, Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen

Dipl.-Ing. Niels-Christian Schaffert, Dipl.-Ing. Natascha Rohde, Dipl.-Ing. Wolfram Günther, Dipl.-Ing. Monika Fischer,
M.Sc. Synke Mesenholl

Stadtverwaltung Aachen – Fachbereich 36, Umwelt

Dipl.-Biol. Elmar Wiezorek, Dipl.-Agrar Ing. Beate Hoffmann, Dr. Winfred Engels, Dr. Susanne Frey-Wehrmann

BKR Aachen

Noky & Simon – Stadtplanung, Umweltplanung, Landschaftsarchitekt

Dipl.-Ing. Andrea Kranefeld, Dipl.-Ing. Bernd Noky, Dipl.-Ing. Jens Müller, Dipl.-Ing. André Simon,
Dipl.-Biol. Britta Schippers, Umw.Wiss. Inge Ahlhelm, Marcel Porschen

Ehemalige Mitarbeiter im Planungsprozess

Stadtverwaltung: Beigeordnete Dipl.-Ing. Gisela Nacken, Beigeordneter Dipl.-Ing. Werner Wingenfeld,

Dipl.-Ing. Christiane Melcher, Dipl.-Ing. Martin Fauck, Dipl.-Ing. Fabian Kumkar, Dipl.-Ing. Angela Bolland,

Dipl.-Ing. Christiane Schwarz, Dipl.-Ing. Jasmina Momen

BKR / RWTH Aachen - pt: Dipl.-Ing. Ajo Hinzen, Prof. Dr. Selle, Dipl.-Ing. Lucyna Zalas, Dipl.-Ing. Stefan Frerichs

Die Begründung zum Flächennutzungsplan Aachen*2030 der Stadt Aachen besteht aus zwei Teilen:

TEIL A: städtebauliche Begründung gemäß § 2a BauGB

TEIL B: Umweltbericht gemäß § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB

Aachen, den 10.05.2019

Teil B Umweltbericht zum Flächennutzungsplan Aachen*2030

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein verständliche Zusammenfassung	1
2	Einleitung	10
2.1	Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung	10
2.1.1	Inhalt des Umweltberichtes.....	10
2.1.2	Gegenstand der Umweltprüfung	11
2.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans.....	22
2.3	Ziele des Umweltschutzes	22
3	Planerische Vorgaben / Schutzgebiete	31
3.1	Regionalplan / Landschaftsrahmenplan.....	31
3.2	Natura 2000-Gebiete	33
3.3	Landschaftsplan Aachen: Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft	33
3.4	Neuaufstellung des Landschaftsplans Aachen	35
3.5	Geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW.....	36
3.6	Schutzgebiete gemäß Wasserhaushaltsgesetz	36
3.7	Festgesetzte Ausgleichsflächen.....	38
3.8	Darstellungen weiterer Pläne	38
4	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	38
4.1	Basisszenario sowie Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung.....	38
4.1.1	Naturraum, Geologie und potenzielle natürliche Vegetation.....	39
4.1.2	Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt.....	42
4.1.3	Schutzgut Landschaft	57
4.1.4	Schutzgüter Boden und Fläche	68
4.1.5	Schutzgut Wasser.....	87
4.1.6	Schutzgut Klima einschließlich der Auswirkungen auf das Klima und der Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels.....	101
4.1.7	Schutzgut Luft.....	114
4.1.8	Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt	120
4.1.9	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	134
4.1.10	Wechselwirkungen.....	141
4.1.11	Weitere Belange des Umweltschutzes	142
4.1.12	Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit der zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen	143
4.2	Auswirkungen auf Erhaltungsziele und Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete (Natura 2000-Verträglichkeit)	143
4.3	Artenschutzrechtliche Auswirkungen	144
4.3.1	Anlass und Methode	144
4.3.2	Prüfung artenschutzrechtlicher Kriterien.....	145
4.4	Zusammenfassende Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung.....	149
4.5	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	161
4.6	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen sowie Eingriffsregelung gem. BNatSchG.....	161
4.6.1	Eingriffsregelung.....	161

4.6.2	Ausgleichsmaßnahmen	162
4.7	In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	163
4.8	Nachrichtliche Übernahmen und Vermerke	171
5	Zusätzliche Angaben	171
5.1	Merkmale der verwendeten Verfahren (Methodik).....	171
5.2	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen.....	172
5.3	Maßnahmen zur Überwachung.....	173
6	Quellenangaben	175
7	Rechtsgrundlagen	180

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Darstellung der in Anlage 2 geprüften Flächen (Prüfflächen)	17
Abb. 2:	Darstellung der in Anlage 3 geprüften Standortalternativen und Varianten (Alternativflächen)	21
Abb. 3:	Regionalplan (Bezirksregierung Köln 2014) unter Hervorhebung der Bereiche für den Schutz der Natur im Stadtgebiet von Aachen	32
Abb. 4:	Schutzgebiete	35
Abb. 5:	Festgesetzte Wasserschutzgebiete und Festgesetzte Überschwemmungsgebiete	37
Abb. 6:	Naturräumliche Haupteinheiten und Geologische Übersicht über das Stadtgebiet von Aachen.....	40
Abb. 7:	Biotope, die gem. § 30 BNatSchG resp. § 42 NatSchG NW unter Schutz stehen.....	49
Abb. 8:	Biotoptaster und Biotopverbund	52
Abb. 9:	Landschaftsraumgliederung für die Stadt Aachen	59
Abb. 10:	Flächennutzung des Stadtgebiets zum 31.12.2016	71
Abb. 11:	Flächeninanspruchnahme von 1994 bis 2014 in Aachen und NRW	72
Abb. 12:	Biotoptwicklungspotenzial (links); Natürliche Bodenfruchtbarkeit (rechts) im Stadtgebiet	75
Abb. 13:	Filter- und Pufferfunktion (links) und Wasserspeichervermögen (rechts) im Stadtgebiet	76
Abb. 14:	Gesamtbewertung getrennt nach Sachdimensionen (links) und zusammenfassende Bewertung ohne Sachdimensionen (rechts)	77
Abb. 15:	Übersicht über Fließgewässer und ihre Einzugsgebiet im Stadtgebiet (links); Festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikobereiche (rechts).....	89
Abb. 16:	Fließgewässerlandschaften und Fließgewässertypen	91
Abb. 17:	Struktur Güte der Fließgewässer (Kartierung des Landes NRW 2011 bis 2015)	92
Abb. 18:	Grundwasserflurabstand (links), Grundwasserempfindlichkeit auf Basis der Bewertung der Deckschichten (rechts)	96
Abb. 19:	Lokale Kaltluft im Aachener Kessel	104
Abb. 20:	CO ₂ -Emissionen nach Verbrauchssektoren.....	106
Abb. 21:	Belastungskarte Stadtklima	109
Abb. 22:	Gesamtkarte Stadtklima.....	110
Abb. 23:	Belastete Straßenabschnitte	117
Abb. 24:	Umgebungslärmkarte L _{den} 2018, Straßenverkehr Tag Abend Nacht	123
Abb. 25:	Auszug aus dem Lärmkataster der Deutschen Bundesbahn	124
Abb. 26:	Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen für die Prüfflächen (verkleinerte Darstellung, vgl. auch Karte in Anlage 2)	153
Abb. 27:	Flächennutzungsplan Aachen*2030, Natura 2000 Vorprüfung	2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Wirkmatrix zur Bewertung der Umweltauswirkungen.....	13
Tabelle 2:	Übersicht über die Art der geplanten FNP-Darstellung bei den Prüf- bzw. Alternativflächen.....	14
Tabelle 3:	Übersicht über die Prüfflächen.....	15
Tabelle 4:	Übersicht über die Alternativflächen.....	18
Tabelle 5:	Zusammenstellung der wichtigsten Ziele des Umweltschutzes im Rahmen der Bauleitplanung.....	23
Tabelle 6:	Regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche mit Bezug zum Aachener Stadtgebiet.....	63
Tabelle 7:	Zielvorgabe für neue Siedlungs- und Verkehrsflächen der Stadt Aachen – Umrechnung der Bundes- und Landesziele.....	72
Tabelle 8:	Statistik der vorhandenen Stoffgehalte, die im Rahmen der digitalen Bodenbelastungskarte ermittelt wurden.....	79
Tabelle 9:	Prüf- und Maßnahmenwerte gem. Anhang 2 der BBodSchV in mg/kg.....	81
Tabelle 10:	Flächenbilanz FNP Aachen*2030 (Entwurf 3.4).....	85
Tabelle 11:	Maßnahmen an Fließgewässern.....	93
Tabelle 12:	Gesamtvergleich der NO _x - Emissionen in t/a aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Stadtgebiet Aachen.....	115
Tabelle 13:	Entwicklung der PM ₁₀ -Belastungssituation an den LANUV-Messstationen bis 2016.....	115
Tabelle 14:	Entwicklung der NO ₂ -Jahresmittelwerte an den LANUV-Messstationen bis 2016.....	116
Tabelle 15:	Luftschadstoffmessungen des Fachbereiches Umwelt, NO ₂ -Messwerte / Jahresmittelwerte, 13.06.2017.....	116
Tabelle 16:	Immissionswerte Lärm.....	130
Tabelle 17:	Archäologische Bereiche im Aachener Stadtgebiet.....	137
Tabelle 18:	Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltprüfung für die Prüfflächen (vgl. Legende auf Seite 159 folgende, Umweltprüfung vgl. Anlage 2).....	155
Tabelle 19:	Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltprüfung für die Alternativflächen (vgl. Legende auf Seite 159 folgende, Umweltprüfung der Alternativflächen vgl. Anlage 3).....	165
Tabelle 20:	Werte bzw. Wertspannen insbesondere für technische Biotop.....	1
Tabelle 21:	Bewertung des Planzustandes.....	3
Tabelle 22:	Bewertungsmatrix zur Berücksichtigung des Schutzgutes Boden (Angaben in Werteinheit (WE)).....	4
Tabelle 23:	Quantitative Eingriffsbilanz 'Natur und Landschaft' für die Prüfflächen.....	7
Tabelle 24:	Quantitative Eingriffsbilanz 'Boden' für die Prüfflächen.....	11
Tabelle 25:	Eingriffsbilanz und Ausgleichserfordernis für alle Prüfflächen 'GESAMTERMITTLUNG'.....	14
Tabelle 26:	Natura 2000-Gebiete innerhalb und im Umfeld des Stadtgebietes.....	3
Tabelle 27:	Lage der Prüfflächen im Umfeld der Natura 2000-Gebiete.....	3

Anlagen

Anlage 1:	Umweltprüfung in Standortdossiers, Einführung und Methode
Anlage 2:	Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung, Standortdossiers der Prüfflächen, Karte Gesamtbewertung Umweltprüfung
Anlage 3:	Alternativenprüfung von Standortalternativen und Varianten, Standortdossiers der Alternativflächen
Anlage 4:	Biotop- und Nutzungstypenkartierung
Anlage 5:	Eingriffsbilanz
Anlage 6:	Natura 2000 Vorprüfung
Anlage 7:	Liste der eingetragenen Bodendenkmäler

Abkürzungsverzeichnis

A	Autobahn
Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AC	Aachen
AFAB	Allgemeine Freiraum-und Agrarbereiche
AG	Aktiengesellschaft
AKA	Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster Informationssystem
AM	Aachen-Mitte (Stadtbezirk 0)
angr.	angrenzend
Art.	Artikel
ASB	Allgemeiner Siedlungsbereich
B	Bundesstraße
BBK	Bodenbelastungskarte
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BauO NRW	Landesbauordnung NRW
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BP	Bebauungsplan
BR	Brand (Stadtbezirk 1)
BSLE	Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung
BSN	Bereiche zum Schutz der Natur
bspw.	beispielsweise
BWaldG	Bundeswaldgesetz
bzw.	beziehungsweise
°C	Celsius (Temperatureinheit)
ca.	circa
CO ₂	Kohlendioxid
DB	Deutsche Bahn
dB(A)	bewerteter Schalldruckpegel dB (Dezibel) ist ein Verhältnismaß, das den ermittelten Schalldruck im Verhältnis zum Bezugs- schalldruck als logarithmisches Pegelmaß angibt. A steht für die Frequenzbewertung.
DIN	Deutsches Institut für Normung
Dipl.-Ing.	Diplom-Ingenieur
Dr.	Doktor
Dr.-Ing.	Doktor-Ingenieur
DSchG NRW	Denkmalschutzgesetz NRW
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (in KFZ / d)
DTVw	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (in KFZ / d) werktags
EBA	Eisenbahnbundesamt
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EHZ	Erhaltungszustand in der biogeographischen Region

Abkürzungsverzeichnis

EI	Eilendorf (Stadtbezirk 2)
et al.	et alii (und andere)
etc.	et cetera (und so weiter)
EU	Europäische Union
Fa	Firma
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FNP	Flächennutzungsplan
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GB	Fläche für Gemeinbedarf (im Code der Prüfflächen)
GE	Gewerbliche Baufläche (im Code der Prüfflächen)
gem.	gemäß
GEP	Gebietsentwicklungsplan
ggf.	gegebenenfalls
GI	Industriegebiet
GIRL	Geruchsimmissions-Richtlinie
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GR	Grünfläche (im Code der Prüfflächen)
GV	Gesetz- und Verordnungsblatt
ha	Hektar
HA	Haaren (Stadtbezirk 3)
Jh.	Jahrhundert
Kfz	Kraftfahrzeug
km ²	Quadratkilometer
KW	Kornelimünster / Walheim (Stadtbezirk 4)
L	Landesstraße
LA	Laurensberg (Stadtbezirk 5)
LAI	Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LB	Geschützter Landschaftsbestandteil
L _{den}	Level: day-evening-night Tag-Abend-Nacht- Lärmpegel gemittelt über den Jahreszeitraum in einer Höhe von 4 m über Grund. Dieser Lärmindex kennzeichnet die allgemeine Belästigung.
L _{nigh}	Level: night Nacht- Lärmpegel gemittelt über den Jahreszeitraum in einer Höhe von 4 m über Grund im Zeitraum von 22 bis 6 Uhr.
LEP	Landesentwicklungsplan
LEPro	Landesentwicklungsprogramm
LNatSchG NRW	Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen (Landesnaturenschutzgesetz)
LP	Landschaftsplan
LPIG NRW	Landesplanungsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen
LSG	Landschaftsschutzgebiet
M.Sc.	Master of Science
m ²	Quadratmeter
max.	maximal
MI	Gemischte Baufläche (im Code der Prüfflächen)
MKULNV NRW	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes

Abkürzungsverzeichnis

	Nordrhein-Westfalen
MW	Megawatt
ND	Naturdenkmal
NRW	Nordrhein-Westfalen
NSG	Naturschutzgebiet
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PM ₁₀	Feinstaub mit Schwebstaubteilchen, deren Durchmesser kleiner ist als 10 µm (1 µm=1/1.000 mm)
RI	Richterich (Stadtbezirk 6)
ROG	Raumordnungsgesetz
SO	Sondergebiet
sog.	sogenannte
SvBGHTT	Besonderer Schutz von Bäumen, Hecken, Gewässern
Tab.	Tabelle
tw.	teilweise
u. a.	unter anderem
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
vgl.	vergleiche
VO	Verordnung
VS	Fläche für Versorgungsanlagen (im Code der Prüfflächen)
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WO	Wohnbaufläche (im Code der Prüfflächen)
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
z. B.	zum Beispiel
z. T.	zum Teil

1 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der gültige Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Aachen stammt aus dem Jahr 1980 und ist inzwischen mehr als 30 Jahre alt. Er dient seitdem als Grundlage für die städtebauliche Entwicklung des Stadtgebietes, musste jedoch vielfach angepasst werden. Die Stadt Aachen beschloss vor diesem Hintergrund, ihren Flächennutzungsplan neu aufzustellen.

Umweltbericht zum Flächennutzungsplan

Gem. § 2a BauGB sind die mit dem Flächennutzungsplan verbundenen erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt in einer Umweltprüfung zu ermitteln (vgl. § 2 Abs. 4 BauGB in Verbindung mit Anlage 1 BauGB). Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Der vorliegende Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum Flächennutzungsplan Aachen*2030.

Die in der Umweltprüfung zu betrachtenden Schutzgüter sind Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen. Des Weiteren werden die Landschaft und die biologische Vielfalt, die umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, die umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter betrachtet. Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes werden einbezogen.

Darüber hinaus werden weitere Aspekte in der Umweltprüfung berücksichtigt. Dazu gehören mögliche Auswirkungen auf die Erhaltungsziele oder Schutzzwecke der Natura 2000-Gebiete oder auf planungsrelevante Arten, die Erfordernisse des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie die Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz.

Gegenstand der Umweltprüfung

Die Stadt Aachen hat den Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung unter Berücksichtigung der im Jahr 2014 erfolgten frühzeitigen Beteiligung der Behörden festgelegt. Die Umweltprüfung zum Flächennutzungsplan Aachen*2030 erfolgt in der Tiefe, in der die jeweilige Darstellung Rahmen setzend wirkt und bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethode angemessenerweise verlangt werden kann.

Generell ist es auf der Ebene des FNP kaum möglich, den gesamten Plan zu prüfen. Deshalb fokussiert die Umweltprüfung auf Darstellungen des Flächennutzungsplans, die mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein können. Diese Darstellungen werden als so genannte 'Prüfflächen' einer detaillierten Umweltprüfung in Form von Standortdossiers unterzogen. Bei der Auswahl dieser Prüfflächen wurden sowohl umweltrelevante Darstellungsänderungen als auch bisher nicht realisierte Darstellungen berücksichtigt.

Die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Umweltschutzgüter und die Bewertung der Umweltauswertungen in der Umweltprüfung erfolgte auf einer in den Fachkapiteln und im Quellenverzeichnis aufgeführten, abgestimmten Datengrundlage (Stadt Aachen 2013) sowie auf der Basis einheitlicher Bewertungskriterien und Bewertungsmaßstäbe.

Die Umweltprüfung in Form von Standortdossiers erfolgte für 69 im Flächennutzungsplan Aachen*2030 dargestellte Prüfflächen mit einer Größe von 210,65 ha. Daneben wurden im Laufe des FNP Verfahrens 115 weitere alternative Varianten oder Flächen geprüft, die im FNP Aachen*2030 jedoch nicht mehr dargestellt werden. Die Standortdossiers der Prüfflächen und der alternativ geprüften Flächen und Varianten werden in den Anlagen Anlage 1 bis Anlage 3 dokumentiert.

Art der Darstellung	Prüfflächen		Alternativflächen ¹
	Anzahl	Flächengröße	Anzahl
Wohnbauflächen (WO)	36	902.176 m ²	57
Gemischte Bauflächen (MI)	6	270.513 m ²	13
Gewerbliche Bauflächen (GE)	15	493.410 m ²	32
Sondergebiete (SO)	2	203.870 m ²	2
Gemeinbedarfsfläche (GB)	2	28.818 m ²	1
Versorgungsanlagen (VS)	3	101.619 m ²	2
Grünflächen (GR)	5	106.064 m ²	8
Gesamt	69	2.106.470 m²	115

Beschreibung der Umweltsituation des Stadtgebietes

Naturräumlich ist das Stadtgebiet Aachens durch die Lage an der Schnittstelle dreier Großlandschaften durch eine hohe geologische, bodenkundliche und naturräumliche Vielfalt geprägt.

- Im Norden bestimmen die Kalk- und Kreidelandschaft mit Ackerbau- und Grünlandnutzung, eingestreuten Hecken und einzelnen Höfen sowie die intensiv ackerbaulich genutzten, fruchtbaren Parabraunerden der Horbacher Börde die Landschaft. Letzte haben als Lebensraum von gefährdeten Feldvogelarten und für den Steinkauz eine hohe Bedeutung. Die Ortslagen Horbach und Lemiers sowie einzelne umgebende Mühlen und Hofanlagen sind Zeugnis der langen kulturhistorischen Entwicklung dieses Raumes.
- Der Aachener Kessel wird durch das Siedlungsgebiet der Kernstadt Aachen geprägt. Zum Teil ragen die strukturreichen Freiflächen (Grünfinger) insbesondere entlang der Bäche in den Siedlungsraum hinein. Der im Aachener Talkessel liegende Siedlungsschwerpunkt ist stadtklimatisch überprägt. Den von Süden und Osten in den Kessel hineinlaufenden Bachtälern kommt deshalb eine besondere Funktion und Bedeutung bei der Belüftung und Klimatisierung des Talkessels zu.
- Das nach Süden zu den Waldflächen des Hohen Venns ansteigende Vennvorland ist als vielfältige, grünlanddominierte Kulturlandschaft mit ausgesprochenem Reichtum an Hecken, Obstwiesen und alten Einzelbäumen ausgestattet. Aufgrund der frühen Besiedlung (römisches Heiligtum Varnenum mit angeschlossenem Siedlungsareal) und dem weitgehend intakten spätmittelalterlich-frühneuzeitlichen Ortskern von Kornelimünster haben die Kulturlandschaft und die Ortslagen eine hohe kulturhistorische Bedeutung. Der südlich der Kernstadt gelegene Aachener Wald ist mit seinen ausgedehnten, teils alten Laubwäldern das wichtigste Naherholungsgebiet der Stadt Aachen. Hier finden sich mehrere Quellgebiete und Oberläufe zahlreicher Aachener Bäche. Teile des Aachener Waldes werden nachhaltig bewirtschaftet und besitzen eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung; andere Teile sind mit dichten Nadelforsten bestockt und ökologisch verarmt.

Charakteristisch für die Stadt Aachen ist das Fehlen eines größeren Flusses. Das Aachener Stadtgebiet wird daher im Wesentlichen durch die Gewässerregime von Wurm im Norden und Inde im Süden bestimmt. Im Einzugsgebiet der Wurm sind die Quelllagen oberhalb des Aachener Kessels mit Lage vielfach im Stadtwald charakteristisch. Die Fließgewässer fließen durch den Aachener Kessel der Wurm zu.

Im Nutzungsmosaik nehmen Siedlungs- und Verkehrsflächen etwa ein Drittel der Gemarkungsfläche ein. Etwa zwei Drittel des Stadtgebietes ist als landwirtschaftliche Fläche, Wald oder Erholungsraum dem Freiraum zuzuordnen. Dieser Freiraum wird durch ein Mosaik verschiedener Lebensräume geprägt. Dieses besteht aus Fließgewässern mit Quellbereichen, großflächigen Wäldern, Grünland und Ackerflächen zum Teil mit Kulturlandschaftsbiotopen wie Obstwiesen, Kopfbäumen, Hecken, Alleen, Baumreihen und Rainen sowie Kalkäckern, Magerrasen, Feuchtwiesen, Steinbrüchen und einzelnen Schwermetallrasen.

¹ Weil sich die geprüften Varianten teilweise überlagern, wurde auf die Angabe einer Flächengröße verzichtet.

Das Mosaik dieser verschiedenen Lebensräume schafft die Voraussetzung für eine hohe Biodiversität und dem Vorkommen von seltenen Tier- und Pflanzenarten, die zum Teil auch einem rechtlichen Schutz unterliegen. In der Stadt Aachen sind aktuell 12 Naturschutzgebiete mit einer Gesamtflächengröße von rd. 450 ha ausgewiesen. Das naturnah ausgeprägte Fließgewässernetz im Oberlauf des Beverbachs, am Senserbach vom Vaals bis Lemiers und in einigen Abschnitten der Inde stellt mit den angrenzenden Lebensräumen als bedeutsamer Auenkorridor das Rückgrat des Biotopverbundes im Stadtgebiet dar. Zu den Kernflächen des Biotopverbundes gehört das Netz der Naturschutzgebiete ergänzt durch weitere naturschutzwürdige Flächen. Auch die landwirtschaftlich genutzten Offenlandflächen und die innerstädtisch unbebauten Grün- und Freiflächen stellen wertvolle Vernetzungselemente dar. Es bestehen zudem Vernetzungen zu den Nachbarkommunen sowie nach Belgien und den Niederlanden.

Geringe Grundwasserflurabstände befinden sich vor allem im Niederungsbereich und Kaltluftsammlgebiet der Soers, die durch teilweise feuchtes Grünland, Obstwiesen und Kopfbäumen in der Wildbachau geprägt ist. Aber auch in anderen Talzügen weiten sich die Bereiche mit geringen und sehr geringen Grundwasserständen teilweise flächenmäßig aus und bilden vielfach die Voraussetzungen für die Entwicklung von grundwasserabhängigen Vegetationsbeständen und damit besonderen Empfindlichkeiten und Naturraumpotenzialen.

Im östlichen Teil der Kernstadt und den südlichen Stadtbezirken befindet sich der Grundwasserkörper der Aachen-Stolberger Kalkzüge. Dieser überwiegend sehr ergiebige Grundwasserleiter im Kalkstein und zum Teil Sandstein enthält die Aachener Thermalquellen und wird wasserwirtschaftlich genutzt. Die Siedlungsentwicklung und Namensgebung der Stadt sind eng mit diesen heißen Thermalquellen verbunden. Siedlungsspuren sind im Stadtgebiet bereits für die Jungsteinzeit im 5./4. Jahrtausend vor Christus nachgewiesen.

Bewertung des Umweltzustandes sowie Prognose der Auswirkungen

Grundsätzlich können mit der Realisierung von Baugebieten eine Vielzahl unterschiedlicher Umweltauswirkungen verbunden sein. Durch Neuversiegelungen entstehen Umweltauswirkungen beispielsweise durch den Verlust von Bodenfunktionen, den Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tierarten, der Verringerung der natürlichen Grundwasserneubildung, der Erhöhung des Oberflächenabflusses oder dem Verlust von Flächen für die Kaltluftproduktion. In der Bauphase bestehen erhöhte Risiken für eine stoffliche Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser. Die neuen Nutzungen können mit Emissionen verbunden sein oder eine Zerschneidung, Störung oder Verinselung von Arten und Lebensräumen mit sich bringen. Sie können mit Auswirkungen auf Kaltluftabflüsse verbunden sein oder bei einer Einbindung in das Grundwasser den Grundwasserstand oder den Grundwasserfluss verändern.

Im Umweltbericht und seinen Anlagen erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen für die einzelnen Schutzgüter. Die Bewertung erfolgt auf Basis festgelegter Bewertungsmaßstäbe, die in den Schutzgutkapiteln dokumentiert werden. Berücksichtigt sind hierbei zum einen die Wertigkeit, Empfindlichkeit oder Vorbelastung des Schutzgutes, zum anderen die Intensität der Wirkfaktoren der geplanten Nutzungen.

Zusätzlich erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen für alle 69 Prüfflächen in den Stufen **A** bis **H**.

Bewertung der Schutzgüter

- P Prüfung im FNP
(P) Prüfung im nachfolgenden Verfahren
R Rücknahme der Bauflächendarstellung empfohlen
TR Teilrücknahme empfohlen

pos	positiv
0	nicht relevant
1	geringfügig
2	bedingt erheblich
3	erheblich
4	sehr erheblich

Schutzgutübergreifende Bewertung

A	Mehrere Schutzgüter mit sehr erheblichen Auswirkungen, Rücknahme aus der Sicht von mehreren Schutzgütern empfohlen
B	Mehrere Schutzgüter mit sehr erheblichen Auswirkungen, Rücknahme aus der Sicht von einem Schutzgut empfohlen
C	Ein Schutzgut mit sehr erheblichen Auswirkungen, andere mit erheblichen Auswirkungen, Rücknahme empfohlen
D	Ein Schutzgut mit sehr erheblichen Auswirkungen, andere mit erheblichen Auswirkungen, teilweise Verkleinerung der Fläche empfohlen
E	Kein Schutzgut sehr erheblich, aber mehrere erheblich, teilweise Rücknahme empfohlen
F	Kein Schutzgut sehr erheblich, aber mehrere erheblich, keine Rücknahme empfohlen
G	Kein Schutzgut sehr erheblich, nur ein Schutzgut erheblich, teilweise vermeidbar, keine Rücknahme empfohlen
H	Kein Schutzgut erheblich

Das Ergebnis der schutzgutbezogenen und der schutzgutübergreifenden Gesamtbewertung ist in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt:

Code	Name	Tiere u. Pflanzen	Land-schaft	Boden	Oberflä-chen-gewäs-ser	Grund-wasser	Klima	Luft	Mensch Einwir-kung	Mensch Auswir-kungen	Kultur-u. Sach-güter	Gesamt-samt-bewer-tung
AM-GB-01	Hitfelder Straße	2	2	2	0	3	4	2	3 V (P)	2 (P)	0	D
AM-GE-01	Feldchen	2	1	2	1	4	3 P	3	2	1	0	D
AM-GE-06	Friedhof Hüls	2	2	3 (P)	0	3 (P)	2	2	2	1	0	F
AM-GE-07	Eisenbahnweg Süd	2	2	2	0	2 (P)	3 P	3 (P)	2	2	1	F
AM-GE-09	Grüner Weg Variante 2	2	1	pos	0	3 (P)	3 P	3 (P)	2	2	0	F
AM-GE-12	Hitfeld Variante 4	3 R	4 R	1	2	4 R	3	2	2	3	2	A
AM-GE-13	Stadtbetrieb Variante 3	4	1	pos	2	4	3 TR	3 (P)	2	2	0	B
AM-GR-04	Forst / Adenauer Allee	2	2	pos	0	1	1	0	2	1	2 V	H
AM-GR-05	Schwarzer Weg Kleingarten Variante 3	pos	0	0	0	0	0	0	3	0	0	H
AM-MI-04	Neuhaus	3	2	2 (P)	0	1	2 P	0	0	1	0	G
AM-SO-01	Campus West	2	1	pos	0	4 V	3 P	1	3	2	3 V	D
AM-VS-02	Schwarzer Weg Versorgungsfläche	3	2	1	2	4 (P)	3 V P	3 (P)	0	1	1	D
AM-WO-04	Außenstraße	2	2	2	0	1	2	1	3 V (P)	1	0	H
AM-WO-06	Preusweg	3 TR	3 V	4 P	0	2	1	0	1 (P)	1	0	D
AM-WO-10	Sittarder Straße	3	2	1	0	1	3 P	0 (P)	2 (P)	2	0	F
AM-WO-12	Eberburgweg	3	3	4 P	(P)	2 TR (P)	2	0	0	2	2 V	D
AM-WO-19	Maria-Theresia-Allee	3 V	3 V	pos	0	1	2	0	0	1	0	F
AM-WO-27	Preuswald Variante 2	3	3	2	1	2	2	0	1	2	0	F
AM-WO-28	Steinebrück Variante 2	3	2	4 R	3	2	3 V	0	3 V (P)	1	1	C
AM-WO-31	Sittarder Straße West	1	pos	pos	1	2	pos	pos	0	pos	2 V	H
AM-WO-32	Grauenhofer Weg Variante 2	3 V	2	3 V	0	2	3 P	0	4 V (P)	1	0	F
AM-WO-34	Hasselholzer Weg	2	2	1	1	1	2	0	3 V (P)	1	0	H
BR-GE-04	Brand Nord Variante 4	3	3	2	2	4 R	4 P	3	2	2	0	B
BR-MI-03	Krauthausen Ost	2	2	2	0	1	2 V	1	2	1	0	H
BR-VS-01	Krauthausen	2	2	2	0	1	2	1	0	1	0	H
BR-WO-03	Buchenheck	2	1	2	0	2	2 V	1	2	1	0	H
BR-WO-10	Pützgasse	3	2	2	0	2	2 V	1	2	1	1	G
BR-WO-11	Trierer Straße Süd Variante 2	3	2	2	0	2	2	1	1	1	1	G
BR-WO-12	Wilhelm-Ziemons-Straße	1	1	2	0	2	1	0	4 V (P)	2	0	H

Code	Name	Tiere u. Pflanzen	Land-schaft	Boden	Oberflä-chen-gewäs-ser	Grund-wasser	Klima	Luft	Mensch Ein-wir-kung	Mensch Aus-wir-kungen	Kultur-u. Sach-güter	Gesamt-samt-bewer-tung
EI-MI-01	Deltourserb West Variante 4	3	3	4 P R	0	3	3 P	2	2	2	1	C
EI-WO-01	Herrenbergstraße	4 R	2	3	1	2	2	0	3 V (P)	1	2	C
EI-WO-03	Hahnweg Variante 2	2	2	3	0	1	2	0	4 (P)	2	0	G
HA-GE-04	Hüls Autobahn	2	1	3	0	3	3 P	2	2	1	0	F
HA-GE-06	Alte Würselener Straße West	2	1	3	1	1 (P)	2	2 (P)	2	1 (2)	0	G
HA-GE-07	Alte Würselener Straße Ost	2	1	3	0	2 (P)	2	2 (P)	2	1 (2)	0	G
HA-GE-08	Weidener Viehweg	2	1	3	0	4 (P)	2	2 (P)	3 V (P)	1 (2)	0	D
HA-GE-14	Elleter Feld Variante 4	2	1	2	0	3	4 R	3	1	2	2 V (P)	C
HA-GE-15	Strangenhäuschen West Variante 3	3	3	pos	2	4 R	3	3	2	1	0	C
HA-GR-02	Rahrfeldweg	1	pos	1	0	0	1	0	2	1	0	H
HA-VS-01	Strangenhäuschen Nordwest Variante 2	2	2	3	0	3	3 P	3	0	1	2 V	F
KW-GE-04	Nerscheider Weg Variante 3	3	2	2	3	4 R	2	2	0	1	0	C
KW-GR-04	Inde Hahn	2	3	2	0	2	1	0	0	1	0	G
KW-GR-05	Nütheimer Straße Süd Variante 2	3 TR	3 TR	3	0	2	1	1	1	3	0	E
KW-WO-16	Heidchen	2	1	2	0	2	2 V	0	2	1	0	H
KW-WO-23	Schmithofer Weg	2	1	2	0	2 (P)	2 V	0	2	1	1 V (P)	H
KW-WO-24	Lichtenbusch Innenbereich Variante 2	2	2	4 (P)	0	2	1	0	2	1	1	D
KW-WO-25	Abtei	3	4 R	2	0	1	2 V	0	1	1	3 R (P)	C
KW-WO-27	Oberforstbach Kirche Variante 2	3	3	3 (P)	0	2 (P)	1	0	3 V (P)	1	1	F
KW-WO-28	Schleckheim Krotzheide Variante 2	3 V	2	4 P R	1	1	1	0	0	1	0	C
KW-WO-29	Schmithofer Straße Variante 2	2	2	3	0	2 TR	2	0	0	0	0	E
KW-WO-31	Gangolfsberg Variante 2	4	2	2	0	2	2 V	1	1	1	0	D
KW-WO-32	Königsmühlenweg Variante 2	3	3	2	0	2	1	0	0	0	2	F
KW-WO-33	Hahner Straße Variante 2	2	1	2	1	2	2 V	1	0	0	2 V	H
KW-WO-34	Auf dem Büschling	3	3	2	3	2	2 V	1	0	0	1	F
KW-WO-35	Frennetstraße	2	2	3	0	2	2	0	0	2	2 V (P)	G
KW-WO-36	Kornelimünster Süd Variante 3	3	2	2	(P)	2	3	1	3 (P)	3	0	F
LA-GE-02	Süsterfeld	2	1	1	0	2	3 P	3	1	1	2 (P)	F
LA-MI-04	Vaals Grenze Variante 3	2	2	2	1	3	2	2	1	2	1	G
LA-SO-03	Hochschule Melaten Variante 2	2	1	2	0	3	3 V	2	2	1	0	F
LA-WO-01	Landgraben	2	1	3	0	1	2	1	4 V (P)	1	2 V (P)	G
LA-WO-02	Finkenhag	1	1	2	0	1	1	0	0	1	0	H
LA-WO-07	Beulardstein Variante 2	2	2	3	1	3	2	1	4 V (P)	2	4 V	D
LA-WO-08	Rathausstraße	1	1	pos	0	2	3	0	3 V (P)	2	0	G
RI-GB-01	Roder Weg	2	3	3	1	3	2	2	0	2	0	F
RI-MI-01	Uersfeld Variante 2	3 R	4 R	3	0	2	2	2	3 V (P)	3	3V	C
RI-MI-04	Grube Carl-Friedrich Variante 3	4 TR	2	3	1	1	2	2 (P)	4 V (P)	2 (3) (P)	1	D
RI-WO-01	Wiesenweg	4 R	3	3	0	1	2	0	2	2	1 (P)	C
RI-WO-15	Richtericher Dell Variante 2	3	3	3	2 TR	3 TR	2	1	2	2	1 V	E
RI-WO-16	Bremenberg Variante 3	3	2	3	1	3	2	1	2	2	2 V (P)	F

Stufe A: Bei einer Prüffläche hat die Bewertung ergeben, dass für mehrere Schutzgüter sehr erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind. Die Rücknahme der Bauflächen wird aus der Sicht von mehreren Schutzgütern empfohlen.

- AM-GE-12 Hittfeld Variante 4: Die geplante gewerbliche Baufläche liegt vollständig innerhalb des Wasserschutzgebietes 'Eicher Stollen' WSZ III (geplant WSZ II & III) und teilweise im Landschaftsschutzgebiet. Sehr erhebliche Auswirkungen ergeben sich für die Schutzgüter Wasser (geringe Grundwasserflurabstände) und Landschaft (Neugründung von Gewerbe im Außenbereich). Erhebliche Auswirkungen für die Schutzgüter Klima, Pflanzen, Tiere (Verlust einer Obstwiese, naturschutzwürdiges Umfeld) und den Menschen (Zunahme der Verkehrsbelastung im Bereich mit hoher Bedeutung für die Erholungsnutzung). Eine Rücknahme wird aus Sicht der Schutzgüter Landschaft, Pflanze, Tiere und Wasser empfohlen.

Stufe B: Bei zwei Prüfflächen bestehen sehr erhebliche Auswirkungen auf mehrere Schutzgüter. Hier wird die Rücknahme aus Sicht von einem Schutzgut empfohlen.

- BR-GE-04 Brand Nord Variante 4: Die Planung der gewerblichen Baufläche ist mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser (sehr geringe Flurabstände) und das Klima sowie erheblichen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Landschaft und die Luft verbunden. Eine Rücknahme wird aus Gründen des Grundwasserschutzes empfohlen. Wird die Planung weiter verfolgt, werden für die verbindliche Bauleitplanung Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers, der angrenzenden Oberflächengewässer, der Luft sowie klimatische Untersuchung empfohlen. Abhängig von der Art der geplanten Betriebe ist in der verbindlichen Bauleitplanung eine Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit durchzuführen.
- AM-GE-13 Stadtbetrieb Variante 3: Die Planung der gewerblichen Baufläche ist mit sehr erheblichen Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere (Habitat der planungsrelevanten Kreuzkröte) und das Grundwasser (geringe Flurabstände und sehr geringe Schutzfunktion der Deckschichten) sowie mit erheblichen Auswirkungen auf das Klima und die Luft verbunden. Die Machbarkeit einer Umsiedlung der Kreuzkröte wird parallel zum FNP-Verfahren geprüft. Eine Teilrücknahme wird aus Sicht des Klimas empfohlen. In der verbindlichen Bauleitplanung werden Regelungen zum Schutz des Grundwassers und des Klimas empfohlen.

Stufe C: Bei 10 Prüfflächen bestehen zumindest für ein Schutzgut sehr erhebliche Auswirkungen und andere mit erheblichen Auswirkungen. Die Rücknahme der Flächen wird empfohlen.

- Die Prüfflächen EI-WO-01 Herrenbergstraße und RI-WO-01 Wiesenweg haben sehr erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere aufgrund der Inanspruchnahme hochwertiger Lebensräume (Obstwiese) bzw. Auswirkungen auf gefährdete Arten. Aus Sicht dieser Schutzgüter wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.
- Die Prüfflächen KW-WO-25 Abtei, RI-MI-01 Uersfeld Variante 2 sind mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder den Freiraumschutz verbunden. Aus Sicht dieses Schutzgutes wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.
- Die Prüfflächen AM-WO-28 Steinebrück Variante 2, EI-MI-01 Deltourserb West Variante 4 und KW-WO-28 Schleckheim Kroitzeide Variante 2 sind mit sehr erheblichen Auswirkungen auf den Boden (Archivböden oder Pseudogleye mit vorbehaltlich unsicheren Grundlagendaten sehr hoher Bedeutung) verbunden. Aus der Sicht dieses Schutzgutes wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.
- Die Prüfflächen HA-GE-15 Strangenhäuschen West Variante 3 (sehr geringe Grundwasserflurabstände) und KW-GE-04 Nerscheider Weg Variante 3 (Lage in einer geplanten WSZ, Stillgewässer in der Fläche) sind mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden. Aus der Sicht dieses Schutzgutes wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.
- Die Prüffläche HA-GE-14 Elleter Feld Variante 4 ist aufgrund der Lage in einer Kaltluftbahn mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Klima verbunden. Es wird eine Detailuntersuchung, wie verschiedene Bauflächen in diesem Kaltluftstrom kumulierend wirken, sowie ggf. eine Rücknahme empfohlen.

Stufe D: Bei 11 Prüfflächen bestehen zumindest für ein Schutzgut sehr erhebliche Auswirkungen, bei anderen Schutzgütern erhebliche Auswirkungen. Bei einer Fläche wird eine Teilrücknahme empfohlen.

- Bei den Prüfflächen AM-WO-06 Preusweg, AM-WO-12 Eberburgweg und KW-WO-24 Lichtenbusch Innenbereich Variante 2 bestehen sehr erhebliche Auswirkungen für den Boden.
- Bei der Prüffläche AM-GB-01 Hitfelder Straße bestehen sehr erhebliche Auswirkungen auf das Klima aufgrund der Lage in einer großräumigen Kaltluftbahn außerhalb der Bebauung.
- Bei den Prüfflächen RI-MI-04 Grube Carl-Friedrich Variante 3 und KW-WO-31 Gangolfsberg Variante 2 bestehen sehr erhebliche Auswirkungen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere.
- Bei den Prüfflächen AM-GE-01 Feldchen, AM-SO-01 Campus West, AM-VS-02 Schwarzer Weg Versorgungsfläche und HA-GE-08 Weidener Viehweg bestehen sehr erhebliche Auswirkungen für das Schutzgut Wasser.
- Bei der Prüffläche LA-WO-07 Beulardstein Variante 2 bestehen sehr erhebliche, jedoch einfach zu vermeidende Auswirkungen für Kulturgüter.

Stufe E: Bei 3 Prüfflächen (KW-WO-29 Schmithofer Straße Variante 2, RI-WO-15 Richtericher Dell Variante 2, KW-GR-05 Nütheimer Straße Süd Variante 2) bestehen zwar keine sehr erheblichen Auswirkungen aber für mehrere Schutzgüter erhebliche Auswirkungen. Eine Rücknahme oder Teilrücknahme der Darstellung wird bei diesen Flächen dennoch empfohlen.

Stufe F: Bei 17 Prüfflächen bestehen keine sehr erheblichen, aber für mehrere Schutzgüter erhebliche Auswirkungen. Es wird keine Rücknahme der Darstellung empfohlen. In einigen Fällen lassen sich die Auswirkungen durch Vermeidungsmaßnahmen in der verbindlichen Bauleitplanung vermeiden.

Stufe G: Bei 11 Prüfflächen werden erhebliche Auswirkungen nur für ein Schutzgut beschrieben. Sehr erhebliche Auswirkungen treten nicht auf.

Stufe H: Bei 14 Prüfflächen werden keine erheblichen Auswirkungen beschrieben.

Das Zusammenwirken von Umweltauswirkungen wurde vor allem für das Schutzgut Klima beschrieben. Die erheblichen Auswirkungen einiger Bauflächen resultieren zumeist aus ihren Lagen in oder an Kaltluftleitbahnen, die für die Belüftung bereits heute belasteter Bereiche im Talkessel relevant sind. Liegen mehrere Bauflächendarstellungen in derselben Belüftungsbahn, sind bei Umsetzung aller Bauflächen Kumulationseffekte möglich.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen gilt insgesamt, dass durch Schutz-, Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen oder durch planerische Anpassungen im nachfolgenden Verfahren die beschriebenen Beeinträchtigungen und Risiken, die auf der abstrakten Ebene des Flächennutzungsplans die Einstufung der Bewertung bestimmen, zum Teil vermieden oder vermindert werden können. Darüber hinaus fußt die Bewertung auf die verfügbare Datengrundlage und orientiert sich an den aktuell bestehenden Bewertungsmaßstäben. Somit unterliegt jede Bewertung einer gewissen zeitlichen Dynamik. Bei neuen Datengrundlagen, bei veränderten Bewertungsmaßstäben oder veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen können sich Bewertungseinschätzungen bis zur Umsetzung der Planung durchaus verändern.

Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Die möglichen Auswirkungen des Flächennutzungsplans Aachen*2030 auf Natura 2000-Gebiete innerhalb und im Umfeld des Stadtgebietes werden in einer Vorprüfung untersucht, die als Anlage dokumentiert ist. Dabei wurde ein Puffer von 300 m und 1.000 m um die Natura 2000-Gebiete betrachtet.

Als Ergebnis der Vorprüfung werden auf der Ebene des Flächennutzungsplans keine erheblichen Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete erwartet bzw. sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar.

Für eine gewerbliche Baufläche (BR-GE-04 Brand Nord Variante 4) im Umfeld des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes (FFH-Gebiet) 'Brander Wald' wird empfohlen, in der verbindlichen Bauleitplanung oder im Zusammenhang mit der Baugenehmigung eine erneute Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit durchzuführen.

Für die im Umfeld des FFH-Gebietes 'Wurmtal südlich Herzogenrath' liegenden gewerblichen Bauflächen und Versorgungsflächen im Bereich Strangenhäuschen wird empfohlen, in der verbindlichen Bauleitplanung Maßnahmen zu treffen, die eine Veränderung der hydrologischen oder hydrochemischen Verhältnisse der Wurm (Entwässerung, Unfälle oder Leckagen) vermeiden. Von einer Ansiedlung emittierender Anlagen oder Anlagen, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, wird derzeit nicht ausgegangen. Soweit diese genehmigungsfähig werden, sind mögliche Auswirkungen auf das FFH-Gebiet erneut zu überprüfen.

Artenschutz

Auch mögliche Auswirkungen des Flächennutzungsplans Aachen*2030 auf **artenschutzrechtliche** Belange (im Sinne der §§ 44 und 45 BNatSchG) werden im Sinne einer überschlägigen Vorabschätzung berücksichtigt.

Eine Bewertung der möglichen Auswirkungen auf planungsrelevante Arten erfolgt für die Prüfflächen im Rahmen der Umweltprüfung. Nach heutigem Stand artenschutzrechtlicher Vorschriften sind bei 18 der 69 Prüfflächen artenschutzrechtliche Belange betroffen.

Zusätzlich erfolgte eine Gesamtbetrachtung der artenschutzrechtlichen Belange für den gesamten FNP bezogen auf das Vorkommen von verfahrenskritischen Arten. Es wurde für die verfahrenskritischen Arten artbezogen beurteilt, ob die artenschutzrechtlichen Vorschriften in der nachfolgenden Bauleitplanung eingehalten werden können.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kommen auf 10 Prüfflächen bzw. in ihrer Umgebung die folgenden verfahrenskritischen Arten vor: Feldlerche, Steinkauz, Kiebitz, Gartenrotschwanz, Wachtel, Rebhuhn, Rohr- und Wiesenweihe, Feldhamster und Kreuzkröte.

Die artenschutzfachlichen und -rechtlichen Anforderungen sind bei den Prüfflächen mit Vorkommen dieser verfahrenskritischen Arten hoch bis sehr hoch. Für die genannten Arten lassen sich die artenschutzrechtlichen Konflikte nach heutigem Kenntnisstand durch geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen grundsätzlich lösen. Hierzu sind artspezifische Maßnahmen frühzeitig umzusetzen, da bis zur ihrer Wirksamkeit Zeiträume von mindestens 2 Jahren (Gartenrotschwanz, Steinkauz) bis mindestens 5 Jahren (Kreuzkröte) erforderlich sind.

Positive Auswirkungen

Neben den geschilderten und im Detail geprüften Flächen mit zum Teil erheblichen negativen Umweltauswirkungen sind mit der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans auch positive Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. Zu nennen sind hier die positiven Wirkungen beispielsweise durch eine bauliche Nachverdichtung von bereits vorbelasteten Flächen (Flächenrecycling), wie dies beispielsweise durch eine neue bauliche Nutzung der Prüfflächen AM-GE-13 Stadtbetrieb Variante 3 oder AM-SO-01 Campus West erfolgt. Hierdurch wird die Neuinanspruchnahme naturnaher Böden vermieden.

Auch werden in einem nicht unerheblichen Maße Bauflächen, die der rechtsgültige FNP 1980 darstellt, zurückgenommen. Es handelt sich u.a. um geplante Wohnbauflächen und gewerbliche Bauflächen, die der neue FNP Aachen*2030 nicht mehr darstellt. Wesentliche Rücknahmen oder Verkleinerungen erfolgten bei den gewerblichen Bauflächen Brand-Nord, Fringsbenden, Schleckheim und Lichtenbusch und bei den Siedlungsbereichen Haaren, Trierer Straße, Kornelimünster und Lintert.

Neben den aufgeführten Darstellungsänderungen im größeren Maßstab gibt es auch kleinere Darstellungsänderungen mit positiven Umweltauswirkungen, wie bspw. die Änderung der Baugebietskategorie bereits bebauter Flächen in einem Flächentyp mit geringerem Konfliktpotenzial (z. B. von Gewerbe in Wohnen wie bei der Fläche AM-WO-31 Sittarder Straße West), die Rücknahme von Verkehrsflächen zugunsten einer Grünfläche (z.B. AM-GR-05 Schwarzer Weg Kleingarten Variante 3), die Aufgabe einer Grünflächenplanung auf bestehenden Landwirtschaftsflächen (Areal für Freizeitsport und Camping im Bereich Lintert/Hitfeld, Grünfläche Gut Kalkofen) oder aufgegebene Bauflächendarstellungen in kleinerem Maßstab zugunsten einer Freiflächendarstellung.

Positiv ist die Darstellung der 'Schutzbereiche Stadtklima' und der 'Belüftungsbahn Stadtklima' im Flächennutzungsplan. Durch die Darstellung dieser Bereiche soll auf die besonderen Anforderungen an klimawirksame Freiräume und an Art und Dichte einer Bebauung in diesen Bereichen im Hinblick auf den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel hingewiesen werden.

Vermeidung, Verringerung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen, Eingriffsregelung

In der Flächennutzungsplanung kann dem Vermeidungsgebot durch eine flächensparende und bedarfsgerechte Siedlungsentwicklung und durch eine geeignete Standortwahl frühzeitig Rechnung getragen werden. Durch die Wahl von konfliktarmen Standortalternativen oder Varianten wurden viele für das nachfolgende Verfahren zu erwartende Konflikte vermieden.

Ein zusätzliches Vermeidungspotential besteht für die nachfolgende verbindliche Bauleitplanung bzw. für die Baugenehmigung durch eine umweltverträgliche, an die Empfindlichkeiten des Standortes angepasste Ausgestaltung der Planung. Für die Prüfflächen werden in den Standortdossiers zahlreiche Hinweise für Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen im nachfolgenden Verfahren gegeben. Sie reichen von Empfehlungen zu einer klimaangepassten Bauweise, Schallschutzmaßnahmen, dem Freihalten von Durchlüftungsbahnen, der landschaftsgerechten Eingrünung neu entstehender Ortsränder, dem Erhalt und der Integration von hochwertigen Strukturen in die zukünftigen Grünflächen (z.B. alte Einzelgehölze), der Schaffung von Grünzügen entlang der Oberflächengewässer oder der Vernetzung von Erholungsräumen bis zu Hinweisen auf vertiefte Untersuchungen.

Die mit dem Flächennutzungsplan Aachen*2030 voraussichtlich zu erwartenden **Eingriffe** in 'Natur und Landschaft' und den 'Boden' werden im Rahmen überschlägiger Eingriffsbilanzierungen auf der Basis der Biotoptypenbewertung und auf der Basis der Bodenbewertung und der Naturbelassenheit des Bodens ermittelt. Das Ergebnis der Eingriffsbilanzierung in Verknüpfung der beiden Verfahren ('Natur und Landschaft' und 'Boden') zeigt, dass mit den 210,65 ha bilanzierten Prüfflächen des Flächennutzungsplan Aachen*2030 unter den getroffenen Annahmen zur Flächenaufwertung Ausgleichsverpflichtungen von **rd. 732 ha** verbunden sind.

Für den zukünftigen Ausgleich stehen in der Stadt Aachen vier Säulen zu Verfügung:

- Ausgleichsflächen innerhalb der Maßnahmenflächen des neuen Landschaftsplans
- Maßnahmen zur naturnahen Waldentwicklung im Aachener Stadtwald
- Maßnahmen über die Stiftung Rheinische Kulturlandschaft in Form von Ökokonten
- Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen im Besitz der Stadt Aachen

Angestrebt wird hierbei ein multifunktionaler Ausgleich, das heißt die Maßnahmen sollen nach Möglichkeit auf derselben Fläche der Aufwertung mehrerer Schutzgüter (Naturschutz, Landschaftsbild, Artenschutz, Boden usw.) dienen. Insgesamt hat die Stadt das Ziel, ihre Ausgleichsflächen nach Möglichkeit als produktionsintegrierte Flächen, die in der Nutzung der Landwirtschaft verbleiben, zu realisieren.

2 Einleitung

Der derzeit gültige Flächennutzungsplan (FNP) 1980 der Stadt Aachen ist inzwischen mehr als 30 Jahre alt. Er dient seitdem als Grundlage für die städtebauliche Entwicklung des Stadtgebietes und musste vielfach angepasst werden. Die Stadt Aachen beschloss vor diesem Hintergrund 2009, ihren Flächennutzungsplan neu aufzustellen.

Gem. § 2a BauGB sind die mit dem Plan verbundenen negativen und positiven erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt in einer Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB zu ermitteln. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Der nachfolgende Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum FNP Aachen*2030.

2.1 Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung

2.1.1 Inhalt des Umweltberichtes

Thematisch wird der Gegenstand der Umweltprüfung durch § 1 Abs. 6 Nr. 7 in Verbindung mit Anlage 1 BauGB abgesteckt. Dabei bezeichnen die in § 1 Abs. 6 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, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, die umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt, die umweltbezogenen Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes der o.g. genannten Faktoren.

Darüber hinaus enthält der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 aufgeführte Katalog der Belange des Umweltschutzes unter den Buchstaben b), e) bis h) und j) 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 2009/147/EG), die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts und die Nutzung erneuerbarer Energien und Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit für Unfälle oder Katastrophen.

Gem. § 1a BauGB sind als ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz in der Abwägung zu berücksichtigen:

- der sparsame Umgang mit Grund und Boden. Hier insbesondere durch Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen durch Nutzung von Möglichkeiten der Wiedernutzbarmachung, durch Nachverdichtung von Flächen sowie andere Maßnahmen der Innenentwicklung. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden (vgl. Kapitel 4.1.4)
- die Vermeidung und der Ausgleich der mit dem FNP Aachen*2030 verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (Eingriffsregelung nach dem BNatSchG) (vgl. Kapitel 4.6) und
- die Erfordernisse des Klimaschutzes, soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen Rechnung getragen werden (vgl. Kapitel 4.1.6)

Soweit Natura 2000-Gebiete durch den Plan in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt werden können, sind die Vorschriften gem. § 36 BNatSchG über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen anzuwenden (vgl. Kapitel 4.2).

Auch die Belange des Artenschutzrechtes gem. § 44 und 45 BNatSchG sind bereits auf der Ebene der Flächennutzungsplanung im Sinne einer Vorabschätzung zu berücksichtigen, soweit sie auf dieser Ebene bereits ersichtlich sind (vgl. Kapitel 4.3).

Der Umweltbericht besteht gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB aus:

1. einer Einleitung mit folgenden Angaben:

- a) Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans (vgl. Kapitel 2.2) und
- b) Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes mit Bedeutung für den Bauleitplan (vgl. Kapitel 2.3).

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 (Basisszenario), und eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung (Kapitel 4.5),
- b) Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung (vgl. Kapitel 4 und Anlage 2 (Standortdossiers der Prüfflächen),
- c) geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der festgestellten erheblich nachteiligen Auswirkungen (vgl. Kapitel 4.6) und
- d) in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten (vgl. Kapitel 4.7)
- e) der erheblichen nachteiligen Auswirkungen nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe j (vgl. Kapitel 4.1.12)

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, z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse (vgl. Kapitel 5.2)
- b) Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt (Monitoring) (vgl. Kapitel 5.3) und
- c) allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben (vgl. Kapitel 1)
- d) Referenzliste der Quellen (vgl. Kapitel 6).

2.1.2 Gegenstand der Umweltprüfung

Die Stadt Aachen hat Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 Satz 2 BauGB unter Berücksichtigung der im Juli / August 2014 erfolgten Beteiligung der Behörden (gemäß § 4 Abs. 1 BauGB) festgelegt.

Gegenstand der Umweltprüfung sind die Darstellungen des Flächennutzungsplans der Stadt Aachen mit ihren Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 a) – d) und i) BauGB sowie der weiteren, im Rahmen der Umweltprüfung zu berücksichtigende Aspekte. Die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Umweltschutzgüter erfolgt auf der im Scoping abgestimmten Datengrundlage (Stadt Aachen 2013) auf der Basis einheitlicher Bewertungskriterien.

Generell ist es auf der Ebene des FNP kaum möglich, den gesamten Plan zu prüfen. Deshalb fokussiert die Umweltprüfung auf Darstellungen (insbesondere Bauflächen), die mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein können. Diese Darstellungen werden als so genannte 'Prüfflächen' einer detaillierten Umweltprüfung unterzogen. Bei der Auswahl dieser sogenannten Prüfflächen wurden sowohl

- umweltrelevante Darstellungsänderungen (z. B. von Landwirtschaft zum Wohnen) als auch
- bisher nicht realisierte Darstellungen (z. B. bereits als gewerbliche Baufläche dargestellter Bereich)

berücksichtigt. Kleinflächige Darstellungsänderungen (unterhalb der Darstellungsschärfe des FNP Aachen*2030) oder Darstellungen, die bereits heute Baurecht zulassen (Baurechte nach § 34 BauGB, Bebauungspläne, planfestgestellte Vorhaben), wurden nicht geprüft.

Die Umweltprüfung für den FNP Aachen*2030 erfolgt in der Tiefe, in der die jeweilige Darstellung Rahmen setzend wirkt. So unterscheiden sich die Umweltauswirkungen eines Wohngebietes von denen eines Gewerbegebietes oder einer Grünflä-

che. Die möglichen spezifischen Umweltwirkungen werden für jede Darstellungskategorie, die in der verbindlichen Bauleitplanung wiederum eine unterschiedliche Bandbreite von Nutzungen ermöglicht, schutzgutbezogen pauschal prognostiziert. Die Umweltprüfung wird für jede Prüf- oder Alternativfläche in Form eines tabellarischen 'Standortdossiers' schutzgutbezogen dokumentiert.

2.1.2.1 Umweltprüfung in Standortdossiers

In den Standortdossiers (vgl. Anlage 1 bis Anlage 3) wurde die Umweltprüfung nach einer einheitlichen Methode folgendermaßen durchgeführt:

- Für jedes Schutzgut wurden die potenziellen nachteiligen Auswirkungen der Planung den wertbestimmenden Elementen der Umwelt-Ist-Situation tabellarisch gegenübergestellt und in Stufen² bewertet. Die der Bewertung zugrunde liegenden Kriterien und Bewertungsmaßstäbe sind im Umweltbericht in den schutzgutbezogenen Kapiteln erläutert. In einigen Fällen erhöhen sich die Umweltauswirkungen durch Zusammenwirken mehrerer Bauflächen (Zusammenwirken von Auswirkungen). Dies wird in den Standortdossiers kenntlich gemacht. Es werden auch mögliche positive Umweltauswirkungen berücksichtigt.
- Für die Bewertung spielt – neben Art, Dauer und Ausmaß der Auswirkung 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 oder Kenntnis über die Wirkintensität der geplanten Nutzung, 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 oder lufthygienische Aspekte.
- Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen werden in den Standortdossiers zunächst ohne Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgeschätzt, da diese auf dieser Planungsstufe weder im Generellen noch im Detail bekannt sind und auf der Ebene des FNP Aachen*2030 nicht gesichert werden können. Mögliche Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen sind mit einem V gekennzeichnet.
- 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 später jeweils in ein medienübergreifendes Fazit der Umwelterheblichkeit jeder Darstellung ein.
- 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.
- Das Ergebnis der Umweltprüfung wird tabellarisch für die Prüf- und Alternativflächen zusammengefasst. Es erfolgt hierbei eine schutzgutbezogene sowie eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung (vgl. Kapitel 4.4 und 4.5).

² Sehr erheblich, Erheblich, Bedingt erheblich, Geringfügig, Nicht relevant, Positiv

Die Benennung der Prüfflächen erfolgt nach folgendem Muster:

XX-YY-00 - Name (z.B. AM-GE-01 - Feldchen)

XX = Kürzel des Stadtbezirks

(AM = Aachen-Mitte, BR = Brand, EI = Eilendorf, HA = Haaren, KW = Kornelimünster/Walheim, LA = Laurensberg, RI = Richterich)

YY = Kürzel für die angestrebte Nutzung

(GB: Fläche für Gemeinbedarf, GE: Gewerbliche Bauflächen, GR: Grünflächen, MI: Gemischte Bauflächen, SO: Sondergebiete, VS: Fläche für Versorgungsanlagen, WO: Wohnbauflächen)

00 = innerhalb der Nutzungskategorien fortlaufende Nummerierung

Name = Bezeichnung der Prüfflächen

2.1.2.2 Bewertungsstufen und Bewertungskriterien

Die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Umweltschutzgüter erfolgt im Wesentlichen auf der im Scoping abgestimmten und in den Fachkapiteln aufgeführten Datengrundlage (Stadt Aachen 2013) auf der Basis einheitlicher Bewertungskriterien.

Die Erstellung der Dossiers für die Umweltprüfung erfolgte im Laufe der FNP Aufstellung sukzessive ab dem Jahr 2013. Das Prüfdatum ist in den Dossiers aufgeführt. Eine Einarbeitung aktueller Daten erfolgte in 2016 für alle Prüfflächen. Bei den Alternativflächen wurde auf eine Überarbeitung verzichtet; die Datengrundlage entspricht dem Prüfdatum.

Die Kriterien zur Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter sowie die Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut sind in den schutzgutbezogenen Kapiteln 4.1.2 bis Kapitel 4.1.9 tabellarisch zusammengestellt.

Neben den Auswirkungen der geplanten Nutzung auf die Umweltschutzgüter werden bei der Umweltprüfung für einige Aspekte (Lärm- und lufthygienische Belastungen, Schadstoffbelastungen des Bodens) zusätzlich die Einwirkungen auf die geplante Nutzung betrachtet, wenngleich das nicht zu den vorgeschriebenen Aufgaben der Umweltprüfung gehört.

Die Einschätzung der Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter erfolgt durch Verknüpfung der Wirkintensität mit der Empfindlichkeit bzw. ökologischen Bedeutung; sie orientiert sich an der in Tabelle 1 dargestellten Wirkmatrix. Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt in den Stufen sehr erheblich, erheblich, bedingt erheblich und geringfügig. Darüber hinaus sind auch positive Auswirkungen je nach ökologischer Bedeutung und Vorbelastung einer Fläche im Zusammenwirken mit der geplanten Nutzung möglich, die sich in der Wirkungsmatrix nicht abbilden lassen.

Tabelle 1: Wirkmatrix zur Bewertung der Umweltauswirkungen

Wirkintensität	Empfindlichkeit / ökologische Bedeutung				
	sehr hoch	hoch	mittel	gering	sehr gering bzw. ohne Bedeutung
sehr hoch	sehr erheblich	sehr erheblich	erheblich	bedingt erheblich	geringfügig
hoch	sehr erheblich	erheblich	bedingt erheblich	geringfügig	nicht relevant
mittel	erheblich	bedingt erheblich	bedingt erheblich	geringfügig	nicht relevant
gering	bedingt erheblich	geringfügig	geringfügig	geringfügig	nicht relevant
sehr gering bzw. keine	geringfügig	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant

2.1.2.3 Mengengerüst der Prüf- und Alternativflächen

Die Umweltprüfung in Form von Standortdossiers erfolgte für 69 im FNP Aachen*2030 dargestellte Prüfflächen (vgl. Tabelle 3 und Anlage 2) und für 115 im Laufe des FNP Verfahrens alternativ geprüfte Varianten oder Flächen, die im Entwurf des FNP Aachen*2030 **nicht** mehr dargestellt werden (vgl. Tabelle 4 und Anlage 3).

Tabelle 2: Übersicht über die Art der geplanten FNP-Darstellung bei den Prüf- bzw. Alternativflächen

Art der Darstellung	Prüfflächen		Alternativflächen ³
	Anzahl	Flächengröße	Anzahl
Wohnbauflächen (WO)	36	902.176 m ²	57
Gemischte Bauflächen (MI)	6	270.513 m ²	13
Gewerbliche Bauflächen (GE)	15	493.410 m ²	32
Sondergebiete (SO)	2	203.870 m ²	2
Gemeinbedarfsfläche (GB)	2	28.818 m ²	1
Versorgungsanlagen (VS)	3	101.619 m ²	2
Grünflächen (GR)	5	106.064 m ²	8
Gesamt	69	2.106.470 m²	115

³ Weil sich die geprüften Varianten teilweise überlagern wurde auf die Angabe einer Flächengröße verzichtet.

Tabelle 3: Übersicht über die Prüfflächen

Prüffläche	Name	Fläche in m²
AM-GB-01	Hitfelder Straße	20.701
AM-GE-01	Feldchen	17.118
AM-GE-06	Friedhof Hüls	35.404
AM-GE-07	Eisenbahnweg Süd	67.945
AM-GE-09	Grüner Weg Variante 2	15.556
AM-GE-12	Hitfeld Variante 4	151.659
AM-GE-13	Stadtbetrieb Variante 3	27.463
AM-GR-04	Forst / Adenauer Allee	27.904
AM-GR-05	Schwarzer Weg Kleingarten Variante 3	15.293
AM-MI-04	Neuhaus	8.917
AM-SO-01	Campus West	186.621
AM-VS-02	Schwarzer Weg Versorgungsfläche	52.326
AM-WO-04	Außenstraße	15.496
AM-WO-06	Preusweg	14.985
AM-WO-10	Sittarder Straße	66.292
AM-WO-12	Eberburgweg	20.854
AM-WO-19	Maria-Theresia-Allee	9.601
AM-WO-27	Preuswald Variante 2	9.496
AM-WO-28	Steinebrück Variante 2	10.044
AM-WO-31	Sittarder Straße West	58.302
AM-WO-32	Grauenhofer Weg Variante 2	19.569
AM-WO-34	Hasselholzer Weg	4.718
BR-GE-04	Brand Nord Variante 4	91.319
BR-MI-03	Krauthausen Ost	11.835
BR-VS-01	Krauthausen	19.182
BR-WO-03	Buchenheck	6.823
BR-WO-10	Pützgasse	12.939
BR-WO-11	Trierer Straße Süd Variante 2	25.688
BR-WO-12	Wilhelm-Ziemons-Straße	5.639
EI-MI-01	Deltourserb West Variante 4	94.075
EI-WO-01	Herrenbergstraße	4.154
EI-WO-03	Hahnweg Variante 2	13.319
HA-GE-04	Hüls Autobahn	11.990
HA-GE-06	Alte Würselener Straße West	9.863
HA-GE-07	Alte Würselener Straße Ost	10.368
HA-GE-08	Weidener Viehweg	5.753
HA-GE-14	Elleter Feld Variante 4	12.654
HA-GE-15	Strangenhäuschen West Variante 3	9.430
HA-GR-02	Rahrfeldweg	27.115
HA-VS-01	Strangenhäuschen Nordwest Variante 2	30.111
KW-GE-04	Nerscheider Weg Variante 3	17.572
KW-GR-04	Inde Hahn	8.448
KW-GR-05	Nütheimer Straße Süd Variante 2	27.305

Prüffläche	Name	Fläche in m²
KW-WO-16	Heidchen	3.596
KW-WO-23	Schmithofer Weg	4.661
KW-WO-24	Lichtenbusch Innenbereich Variante 2	17.102
KW-WO-25	Abtei	11.325
KW-WO-27	Oberforstbach Kirche Variante 2	8.005
KW-WO-28	Schleckheim Kroitzeide Variante 2	5.059
KW-WO-29	Schmithofer Straße Variante 2	1.852
KW-WO-31	Gangolfsberg Variante 2	3.636
KW-WO-32	Königsmühlenweg Variante 2	2.308
KW-WO-33	Hahner Straße Variante 2	2.789
KW-WO-34	Auf dem Büschling	9.106
KW-WO-35	Frennetstraße	14.734
KW-WO-36	Kornelimünster Süd Variante 3	60.043
LA-GE-02	Süsterfeld	9.315
LA-MI-04	Vaals Grenze Variante 3	22.680
LA-SO-03	Hochschule Melaten Variante 2	17.250
LA-WO-01	Landgraben	4.262
LA-WO-02	Finkenhag	3.520
LA-WO-07	Beulardstein Variante 2	82.456
LA-WO-08	Rathausstraße	11.220
RI-GB-01	Roder Weg	8.116
RI-MI-01	Uersfeld Variante 2	34.653
RI-MI-04	Grube Carl-Friedrich Variante 3	98.352
RI-WO-01	Wiesenweg	31.064
RI-WO-15	Richtericher Dell Variante 2	299.099
RI-WO-16	Bremenberg Variante 3	28.420

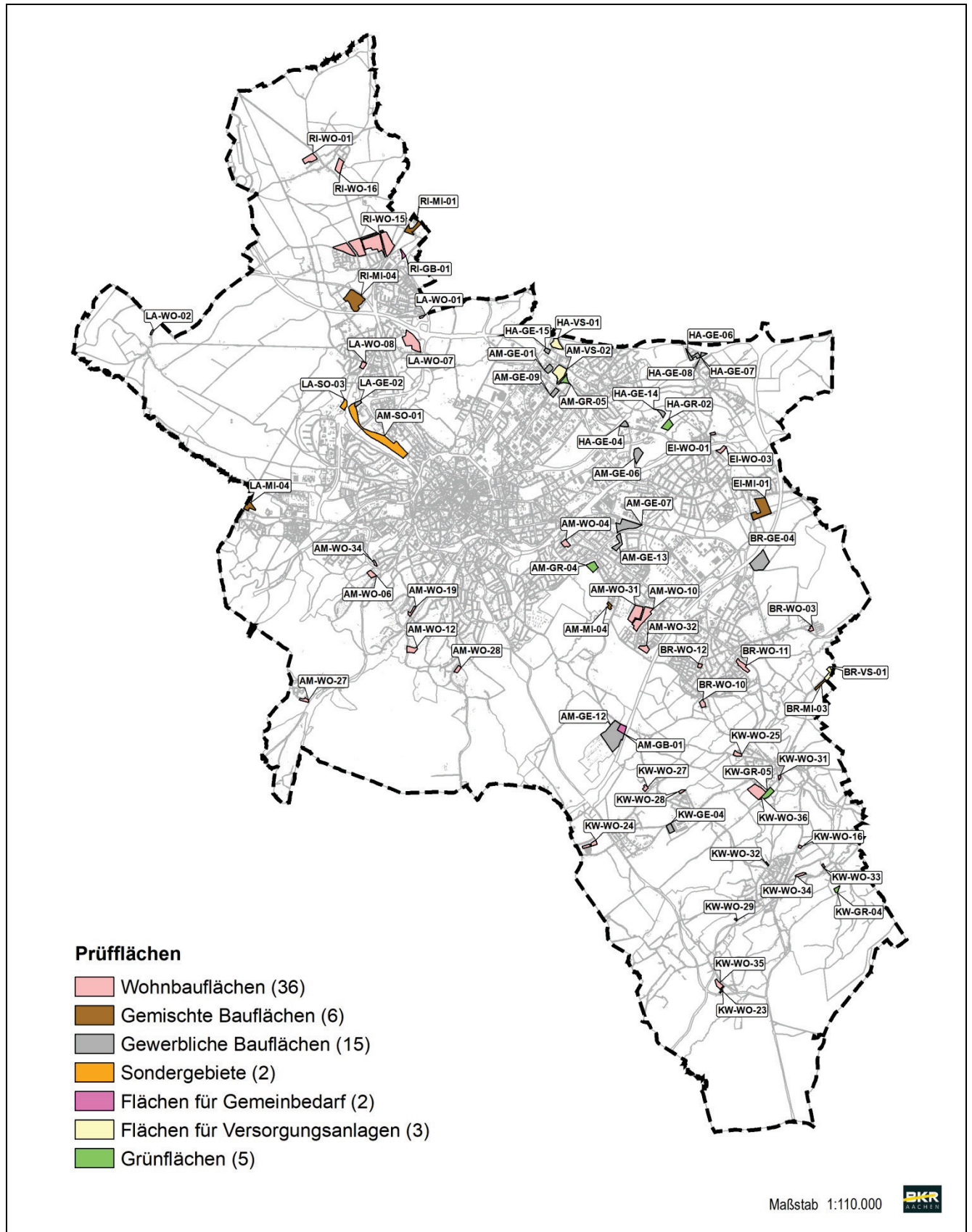


Abb. 1: Darstellung der in Anlage 2 geprüften Flächen (Prüfflächen)
Quelle: BKR Aachen

Tabelle 4: Übersicht über die Alternativflächen

Alternativfläche	Name	Fläche in m ²
AM-GE-02	Schwarzer Weg	83.662
AM-GE-03	Grüner Weg	7.225
AM-GE-08	Stadtbetrieb Variante 2	35.786
AM-GE-10	Hitfeld Variante 2	476.367
AM-GE-11	Hitfeld Variante 3	265.552
AM-GR-01	Schwarzer Weg	65.140
AM-GR-02	Friedhof Hüls	35.404
AM-GR-03	Schwarzer Weg Kleingarten Variante 2	27.362
AM-MI-01	Grüner Weg / Prager Ring	8.307
AM-MI-02	Stadtbetrieb	8.410
AM-MI-03	Gleisharfe Reumontstraße	38.635
AM-MI-05	Preuswald / Lütticher Straße	10.290
AM-MI-06	Gleisharfe Reumontstraße Variante 2	30.346
AM-VS-01	Hitfeld	212.056
AM-WO-01	Gärtnerei	21.892
AM-WO-03	Stadtbetrieb	51.113
AM-WO-05	Forst / Adenauer Allee	27.904
AM-WO-07	Ferberpark	3.483
AM-WO-11	Grauenhofer Weg	26.548
AM-WO-14	Steinebrück	23.414
AM-WO-15	Grindel	11.174
AM-WO-16	Maria im Tann West	4.986
AM-WO-17	Maria im Tann Ost	16.291
AM-WO-18	Preuswald	10.221
AM-WO-20	Höfchensweg	4.888
AM-WO-22	Diepenbenden	4.727
AM-WO-23	Lintertstraße	99.747
AM-WO-24	Forst / Adenauer Allee Variante 2	49.463
AM-WO-25	Beverau	184.808
AM-WO-26	Maria im Tann Ost Variante 2	18.332
AM-WO-29	Chorusberg	75.355
AM-WO-30	Beverau Variante 2	92.194
AM-WO-33	Beverau Variante 3	76.001
BR-GE-01	Brand Nord	410.826
BR-GE-02	Brand Nord Variante 2	200.923
BR-GE-03	Brand Nord Variante 3	136.886
BR-MI-01	Ortsausgang Eilendorf	4.130
BR-MI-02	Eilendorfer Straße	4.303
BR-WO-01	Friedhof Kolpingstraße	15.266
BR-WO-02	Freunder Landstraße Nord	3.306
BR-WO-04	Freunder Landstraße Süd	4.517
BR-WO-06	Trierer Straße Süd	56.580
BR-WO-08	Sportplatz	17.516

Alternativfläche	Name	Fläche in m²
BR-WO-09	Tuchfabrik	63.480
EI-GE-03	Deltourserb West	90.527
EI-GE-04	Deltourserb Ost	44.074
EI-GE-05	Fringsbenden	46.674
EI-GE-06	Deltourserb West Variante 2	89.629
EI-GE-07	Deltourserb West Variante 3	130.781
EI-GE-08	Fringsbenden Variante 2	43.052
EI-WO-02	Hahnweg	5.958
HA-GB-01	Strangenhäuschen Nordost Variante 2	19.572
HA-GE-01	Strangenhäuschen West	12.424
HA-GE-02	Strangenhäuschen Nord	52.145
HA-GE-03	Aachener Kreuz	212.778
HA-GE-05	Elleter Feld	109.611
HA-GE-09	Elleter Feld Variante 2	45.781
HA-GE-10	Strangenhäuschen Nordost Variante 3	22.034
HA-GE-11	Strangenhäuschen West Variante 2	11.346
HA-GE-12	Aachener Kreuz Variante 2	67.549
HA-GE-13	Elleter Feld Variante 3	31.819
HA-GR-01	Strangenhäuschen Nord	52.145
HA-WO-02	Friedenstraße	6.608
HA-WO-04	Kelmesberg	4.844
KW-GE-01	Erweiterung Schumag	188.198
KW-GE-02	Pascalstraße	4.662
KW-GE-03	Erweiterung Schumag Variante 2	51.400
KW-GR-01	Nütheimer Straße Süd	32.783
KW-GR-02	Friedhof Lichtenbusch	15.100
KW-GR-03	Friedhof Lichtenbusch Variante 2	13.440
KW-WO-01	Frankensteg	6.265
KW-WO-02	Dorffer Straße	8.924
KW-WO-06	Gangolfsberg	3.302
KW-WO-07	Kornelimünster Süd	71.672
KW-WO-08	Nütheimer Straße Nord	17.504
KW-WO-09	Nütheimer Straße Süd	32.783
KW-WO-10	Oberforstbach Aachener Straße	5.395
KW-WO-11	Oberforstbach Kirche	16.341
KW-WO-12	Schleckheim Kroitzheide	7.998
KW-WO-13	Raerener Straße Nord	3.893
KW-WO-14	Raerener Straße Süd	5.819
KW-WO-15	Lichtenbusch Innenbereich	28.107
KW-WO-17	Königsmühlenweg	3.672
KW-WO-18	Hahner Straße	7.137
KW-WO-21	Schmithofer Straße	4.717
KW-WO-26	Kornelimünster Nord	23.066
KW-WO-30	Kornelimünster Süd Variante 2	73.374

Alternativfläche	Name	Fläche in m²
LA-GE-01	Nierstein	320.264
LA-GE-03	Soers	39.658
LA-GE-04	Nierstein Variante 2	254.297
LA-GR-01	Schloß Rahe	64.071
LA-MI-01	Schurzelt	6.936
LA-MI-02	Vaals Grenze	18.983
LA-MI-03	Vaals Grenze Variante 2	13.040
LA-SO-01	Eulersweg	21.493
LA-SO-02	Hochschule Melaten	40.193
LA-VS-01	Recyclinghof Soers	10.339
LA-WO-04	Beulardstein	114.367
LA-WO-06	Gemmenicher Weg	38.012
RI-GE-01	Uersfeld	25.794
RI-GE-02	Grube Carl-Friedrich	28.812
RI-GE-03	Grube Carl-Friedrich Variante 2	40.576
RI-MI-02	Grünenthal West Variante 2	16.627
RI-MI-03	Grünenthal Ost Variante 3	10.706
RI-MI-05	Hander Weg	16.905
RI-WO-02	Bremenberg	46.401
RI-WO-04	Richtericher Dell	264.753
RI-WO-05	Innenbereich Grünenthaler Straße	16.071
RI-WO-07	Grünenthal West	16.627
RI-WO-08	Grünenthal Ost	12.852
RI-WO-10	Haus Linde	58.179
RI-WO-11	Haus Linde Variante 2	49.196
RI-WO-12	Grünenthal Ost Variante 2	28.198
RI-WO-13	Bremenberg Variante 2	35.415
RI-WO-14	Haus Linde Variante 3	14.465

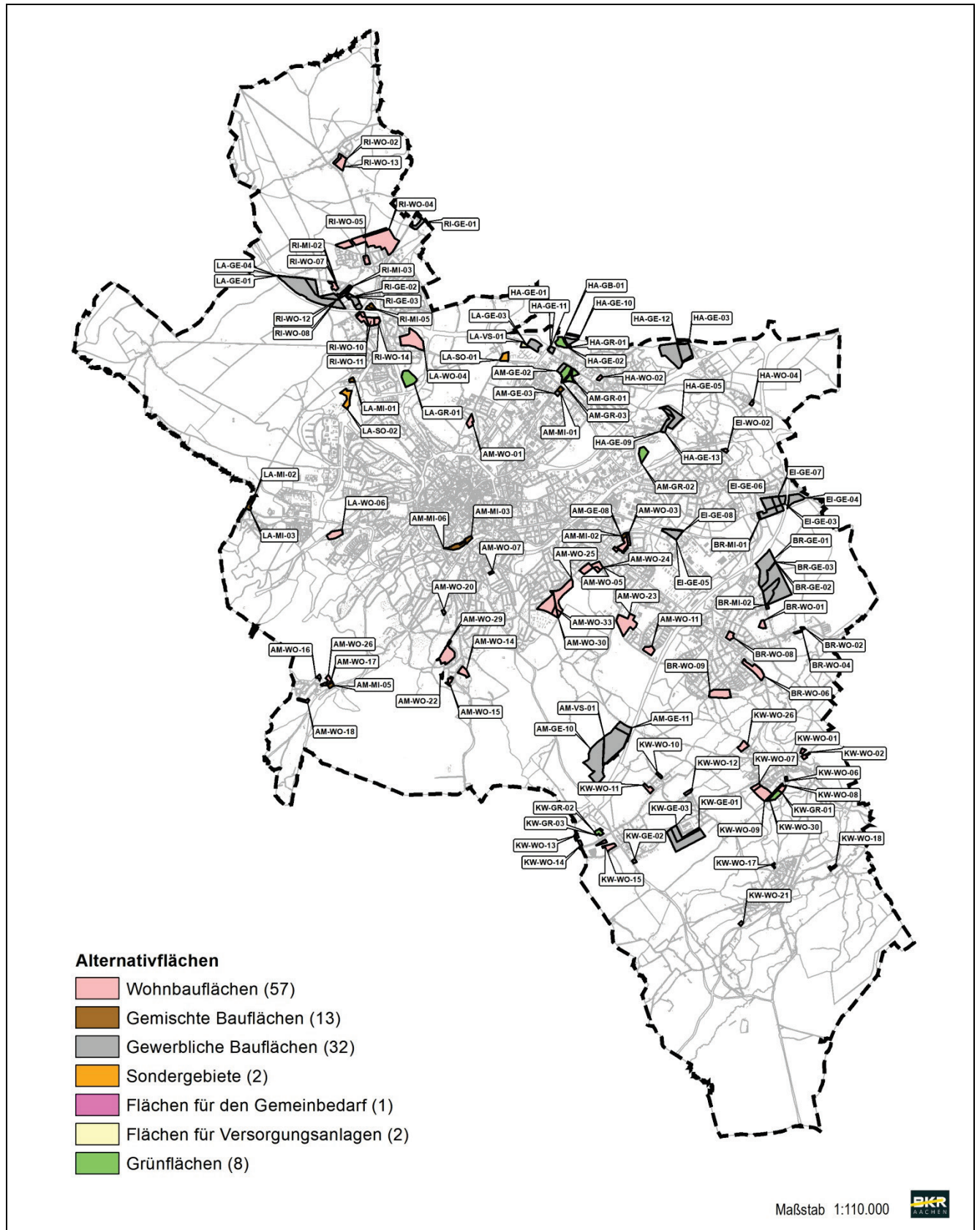


Abb. 2: Darstellung der in Anlage 3 geprüften Standortalternativen und Varianten (Alternativflächen)
 Quelle: BKR Aachen

2.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Flächennutzungsplans

Die Planinhalte des Flächennutzungsplans werden in der Begründung (Teil A) umfassend beschrieben und begründet. Gegliedert ist die Begründung nach den Hauptarten der Flächennutzung.

Eine Flächenbilanz des Flächennutzungsplans (Entwurf Version 3.4) enthält die Tabelle 10 im Kapitel 'Schutzgüter Boden und Fläche' auf Seite 85.

Das Leitziel für die Aufstellung des Flächennutzungsplans lautet: "Die Stadt Aachen richtet ihre künftige Siedlungsentwicklung **bedarfsgerecht** und **flächensparend** an der erwarteten Entwicklung der Bevölkerung, der Wirtschaft, den vorhandenen Infrastrukturen sowie an den naturräumlichen und kulturlandschaftlichen Entwicklungspotenzialen aus."

2.3 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".

Im Rahmen der Umweltprüfung dienen Umweltziele insbesondere als Maßstäbe für die Beurteilung der Auswirkungen der Planung. 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. Sie sollten dem Konkretisierungs- bzw. Abstraktionsgrad der flächennutzungsplanerischen Darstellungen angemessen sein. Darüber hinaus geben sie Hinweise zu anzustrebenden Umweltqualitäten im Planungsraum und zur Auswahl geeigneter Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft.

Wichtige Umweltziele resultieren vor allem aus den fachgesetzlichen Grundlagen, wie z.B. dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), dem Landes- (LNatSchG) und Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und Landeswassergesetz (LWG), dem Klimaschutzgesetz NRW, aus dem über die FFH- und Vogelschutzrichtlinie festgelegtem Schutzgebietssystem 'Natura 2000' sowie aus den fachplanerischen Grundlagen, wie dem Landschaftsplan, dem Regionalplan – auch in seiner Funktion als Landschaftsrahmenplan, den verschiedenen bundes-, landesweiten und kommunalen Konzepten (Klimaschutzstrategien, Biodiversitätsstrategien) sowie den Naturschutz-Infosystemen und Datenbanken des LANUV NRW.

Masterplan Aachen*2030

Kommunale, schutzgutübergreifende Umweltziele wurden im Vorfeld des förmlichen Flächennutzungsplanverfahrens in einem breit aufgestellten Kommunikationsprozess mit der Politik, der Verwaltung und der Öffentlichkeit im Masterplan Aachen*2030 (Stadt Aachen & BKR Aachen 2012) entwickelt und abgestimmt. Insbesondere in den Handlungsfeldern Freiraum, Natur und Umwelt, Klimaschutz und Klimaanpassung sind relevante kommunale Umweltziele beschrieben und dargestellt.

Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel (AKA)

Aufgrund der Talkessel-Lage des Aachener Siedlungszentrums besteht eine besondere stadtklimatische und lufthygienische Problemlage. Siedlungs- und Verkehrswachstum sowie schleichende und extreme Ereignisse des Klimawandels (Erwärmung, Hitzeperioden, Starkregenereignisse etc.) machen eine Verschärfung der stadtklimatischen und lufthygienischen Problemlagen im Talkessel absehbar. Um die Klimatisierung der Kernstadt zu gewährleisten und der Akkumulation von Immissionen entgegenwirken zu können werden im Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014) die stadtklimatischen Mechanismen sowie zukünftige Entwicklungen aufgezeigt, Anpassungserfordernisse und –ziele formuliert sowie ein Paket an Anpassungsmaßnahmen für die städtische Entwicklung konzipiert. Zentral sind der Erhalt und die Optimierung der zur Belüftung essenziellen Luftleitbahnen (insbesondere der in den Talkessel führenden Bachtäler), der Verzicht auf Bebauung stadtklimatisch / lufthygienisch ungeeigneter Flächen

bzw. Anpassung von Bauvorhaben sowie auch Optimierungen im Bestand zur Vermeidung bzw. Minderung von Überhitzung und Überflutungen bei Starkregenereignissen (Handlungsfelder 'Reduzierung der Hitze- und Immissionsbelastung' und 'Vorsorge Wasserhaushalt').

Im FNP Aachen*2030 sollen die Belange des Klimaschutzes und der Anpassung an die Folgen des Klimawandels eine Leitfunktion für die Entwicklung der Siedlungs- Nutzungs- und Freiraumstruktur wahrnehmen.

Die relevanten schutzgutbezogenen Ziele sind – soweit sie für die Bewertung im Rahmen der Umweltprüfung von Bedeutung sind – im Einzelnen in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.9 aufgeführt. Eine Übersicht der relevanten fachgesetzlichen Umweltziele gibt nachfolgend die Tabelle 5.

Tabelle 5: Zusammenstellung der wichtigsten Ziele des Umweltschutzes im Rahmen der Bauleitplanung

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
§ 1 Abs. 5 BauGB	Die Bauleitpläne sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern, die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung, zu fördern, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Hierzu soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen.
§ 1 BImSchG	Schutz von Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden und Wasser, Atmosphäre, Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie Vorbeugung schädlicher Umwelteinwirkungen
Menschen / Bevölkerung / Gesundheitsschutz	
§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB	Berücksichtigung der allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	In der Bauleitplanung sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Insbesondere c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt.
§ 50 BImSchG	Räumliche Zuordnung von für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen, so dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
DIN 18005-1	Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 'Schallschutz im Städtebau', die der planerischen Abschätzung von Lärmimmissionen dient.

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
TA Lärm	Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm. Die 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm' wird zur Beurteilung von Lärmimmissionen gewerblicher Nutzungen auf umliegende Wohnnutzungen herangezogen. Bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten sind.
§ 47a – f BImSchG	Verbesserung des Gesundheitsschutzes durch Minderung von Lärmbelastungen im Siedlungsbereich. Im Rahmen der Lärminderungsplanung sollen die Belastungen durch Umgebungslärm langfristig auf ein unbedenkliches Niveau gesenkt werden.
§ 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG	Dauerhafte Sicherung des Erholungswertes von Natur und Landschaft. Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft sind nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.
Tiere und Pflanzen / Biologische Vielfalt	
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	In der Bauleitplanung sind die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Insbesondere a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, b) die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes, g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts, i) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a, c und d.
§ 1a Abs. 3 BauGB	Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts [...] (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung [...] zu berücksichtigen.
§ 1 Abs. 1 BNatSchG	Schutz von Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich, so dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft.

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
§ 1 Abs. 2 BNatSchG	Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährungsgrad insbesondere lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten. Des Weiteren soll der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen ermöglicht werden und Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegengewirkt werden.
§ 13 BNatSchG	Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.
§§ 20 und 21 BNatSchG und § 35 LNatSchG	Biotopverbund und Biotopvernetzung auf mindestens 15 Prozent der Fläche im Land NRW.
§§ 22 bis 30 BNatSchG und § 36 bis § 42 LNatSchG	Schutz bestimmter Teile von Natur und Landschaft. Gesetzlich geschützte Biotope
§ 31 bis 34 BNatSchG	Aufbau und Schutz des Netzes 'Natura 2000'.
§§ 44 und 45 BNatSchG	Schutz streng und besonders geschützter Tier- und Pflanzenarten.
§§ 1 und 9 BWaldG	Schutz des Waldes wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) Wald darf nur mit Genehmigung der (..) zuständigen Behörde gerodet und in eine andere Nutzungsart umgewandelt werden (Umwandlung).
Boden	
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	In der Bauleitplanung sind die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Insbesondere a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern, g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts.

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
§ 1a Abs. 2 BauGB	Sparsamer Umgang mit Grund und Boden. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu beschränken. Zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen sollen Möglichkeiten der Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung genutzt werden. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden.
§ 1 BBodSchG	Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Bodenfunktionen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen.
§ 1 Abs. 1 LBodSchG NRW	Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden, dabei sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Böden, welche die Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nrn. 1 und 2 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) im besonderen Maße erfüllen (§ 12 Abs. 8 Satz 1 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung), sind besonders zu schützen.
§ 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG	Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.
Wasser	
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	In der Bauleitplanung sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Insbesondere a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern, g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts.
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	Sicherstellung des Hochwasserschutzes
§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG	Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen. Für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen.

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
§ 27 WHG	Bewirtschaftung der Oberflächengewässer (soweit sie nicht nach § 28 WHG als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden), so dass eine nachteilige Veränderung ihres ökologischen und chemischen Zustands vermieden und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.
§ 47 WHG	Bewirtschaftung des Grundwassers, so dass eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und chemischen Zustands vermieden wird, alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden sowie ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.
§ 55 WHG u. § 44 LWG NRW	Gem. § 55 Absatz 2 WHG soll Niederschlagswasser ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. In NRW ist Niederschlagswasser von Grundstücken, die nach dem 1. Januar 1996 erstmals bebaut, befestigt oder an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden, nach Maßgabe des § 55 Absatz 2 WHG zu beseitigen.
§ 77 WHG	Überschwemmungsgebiete sind in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten. Soweit überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem entgegenstehen, sind rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Frühere Überschwemmungsgebiete, die als Rückhalteflächen geeignet sind, sollen so weit wie möglich wiederhergestellt werden, wenn überwiegende Gründe des Wohls der Allgemeinheit dem nicht entgegenstehen.
§ 78 WHG	Der §78 WHG regelt die baulichen Schutzvorschriften für festgesetzte Überschwemmungsgebiete. In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich in Bauleitplänen oder in sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch untersagt. Dies gilt nicht, wenn die Ausweisung ausschließlich der Verbesserung des Hochwasserschutzes dient, sowie für Bauleitpläne für Häfen und Werften. Unter bestimmten Rahmenbedingunge kann die zuständige Behörde die Ausweisung neuer Baugebiete ausnahmsweise zulassen.

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
Klima / Luftqualität	
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	<p>In der Bauleitplanung sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen.</p> <p>Insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt, e) die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern, f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie, g) die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts, h) die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.
§ 1a Abs. 5 BauGB	Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.
§ 1 Abs. 5 BauGB	Bauleitpläne sollen dazu beitragen [...] den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Stadtentwicklung zu fördern
§ 1 BImSchG	Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen, dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen ist vorzubeugen
§ 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG	Schutz der Luft und des Klimas auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. Dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu.
§ 47 BImSchG	Im Rahmen der Luftreinhalteplanung sollen im Siedlungsbereich Belastungen durch Luftverunreinigungen langfristig auf ein unbedenkliches Niveau gesenkt werden. Für die Stadt Aachen sind die erforderlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität im Luftreinhalteplan festgelegt. Auf diese Weise sollen die festgelegten Grenzwerte für Luftschadstoffe zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr überschritten bzw. dauerhaft unterschritten werden.

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
39. BImSchV	Einhaltung der Immissionsgrenzwerte und Zielwerte der 39. BImSchV. Die 'Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen' dient der Beurteilung von Luftschadstoffimmissionen (u.a. Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Blei, Feinstaub und Benzol). Bei Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten sind.
Klimaschutzplan NRW (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) 2015)	Auflockerung großer Siedlungsräume durch ein gestuftes städtisch-regionales Freiraumsystem (LR-KA13-M48 (ID 195). Zur Anpassung an den Klimawandel sollen große Siedlungsbereiche siedlungsstrukturell und durch ein gestuftes städtisches Freiraumsystem gegliedert und aufgelockert werden. Instrument: Umsetzung durch Raumordnungspläne und Bauleitpläne
Klimaschutzgesetz NRW 2013	Reduktion der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen bis 2020 mindestens um 25 Prozent und bis 2050 um mindestens 80 Prozent im Vergleich zum Basisjahr 1990. Beim Erreichen der Klimaschutzziele kommt der Steigerung des Ressourcenschutzes, der Ressourcen- und Energieeffizienz, der Energieeinsparung und dem Ausbau der Erneuerbarer Energien besondere Bedeutung zu. Gleichzeitig soll die Umsetzung geeigneter Maßnahmen die negativen Auswirkungen des Klimawandels begrenzen....
Kultur- und Sachgüter	
§ 1 Abs. 6 Nr. 5 BauGB	Berücksichtigung der Belange der Baukultur, des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege, der erhaltenen Ortsteile, Straßen und Plätze von geschichtlicher, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung in der Bauleitplanung.
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	In der Bauleitplanung sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Insbesondere d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter.
§ 1 Abs. 1 DSchG NRW	Denkmale sind zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen. Sie sollen der Öffentlichkeit im Rahmen des Zumutbaren zugänglich gemacht werden.
Landschaft / Landschafts- und Ortsbild	
§ 1 Abs. 6 Nr. 5 BauGB	Berücksichtigung der Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes in der Bauleitplanung.
§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB	In der Bauleitplanung sind die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Insbesondere a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt.

Fachgesetze und untergesetzliche Regelwerke	Ziele des Umweltschutzes
§ 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG	Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau-, und Bodendenkmalen, sind vor Verunstaltung, Zersiedlung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren.
§ 1 Abs. 5 BNatSchG	Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden.
§ 1 Abs. 6 BNatSchG	Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile, wie Parkanlagen, großflächige Grünanlagen und Grünzüge, Wälder und Waldränder, Bäume und Gehölzstrukturen, Fluss- und Bachläufe mit ihren Uferzonen und Auenbereichen, stehende Gewässer, Naturerfahrungsräume sowie gartenbau- und landwirtschaftlich genutzte Flächen, sind zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen.

3 Planerische Vorgaben / Schutzgebiete

Das nachfolgende Kapitel führt die Vorgaben anderer formaler und informeller Planungen auf, die in der Bauleitplanung zu berücksichtigen sind. Es handelt sich dabei meist um Teilaspekte, die den in den Kapitel 4.1 betrachteten Schutzgütern zugeordnet werden können und in diesen Kapitel wieder aufgegriffen werden. 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.

3.1 Regionalplan / Landschaftsrahmenplan

Zurzeit erarbeitet die Bezirksregierung einen neuen Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln. Da bis zur Offenlage des Flächennutzungsplans Aachen*2030 kein Verfahrensschritt vorliegen wird, gilt der rechtswirksame Plan als Grundlage.

Der Regionalplan Köln, Teilabschnitt Aachen (Bezirksregierung Köln 2014) stellt in seiner Funktion als **Landschaftsrahmenplan** für das Aachener Stadtgebiet die folgenden Bereiche für den **Schutz der Natur** (BSN) dar (vgl. Abb. 3):

- AC-8-5102 Wurmatal zwischen Aachen und Herzogenrath (nur kleinflächig im Stadtgebiet, überwiegend angrenzend)
- AC-9 5102 Amstelbach
- AC-12 5102/5302 Saubachtal und Lehmsiefen
- AC-18 5302 Indetal südwestlich Stolberg
- AC-22 5302 Naturnahe Bachtäler im Münsterwald (3 Teile)
- AC-23 5302 Naturschutzgebiete östlich Walheim (2 Teile)
- AC-24 5302 Itertal
- AC-25 5302 Freyenter Wald
- AC-26 5302 Naturschutzwürdige Bachtälchen im Süden von Aachen (4 Teile)
- AC-27 5102/5302 Ökologisch wertvolle Kreidekalklandschaft mit Schneeberg, Orsbacher Wald und Seffent-Wilkensberg (3 Teile)
- AC-48 5302 Kalkabbaugebiet westlich Breinig
- AC-49 5100/02 Brander Wald

Außerhalb des Stadtgebietes aber räumlich angrenzend liegt das BSN:

- AC-21 5302 Vichtbachtal zwischen Kreiswasserwerk Aachen und Mulartshütte (angrenzend)

Darstellung von BSN erfolgt im Regionalplan, wenn die nachgewiesene schutzwürdige Fläche mindestens 10 ha groß ist. Bei den BNS handelt es sich um Flächen mit ökologisch besonders wertvollen Standortpotenzialen bzw. um solche, die aufgrund der vorhandenen Substanz, günstiger übriger Gegebenheiten oder als Folge gezielter Entwicklungsmaßnahmen die Entstehung von aus Naturschutzsicht hochwertigen Biotopen erwarten lassen.

Der Bereich zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung (BSLE) gilt nahezu für den gesamten Freiraum im Aachener Stadtgebiet. Ausgenommen sind kleinere Freiraumbereiche zwischen Rothe Erde und Eilendorf, der Freiraumbereich um Schmithof und im Bereich Hüls. Für den Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung werden auch Landschaftsteile einbezogen, die an natürlichen Landschaftselementen verarmt oder in ihrer Landschaftsstruktur oder ihrem Landschaftsbild geschädigt sind und daher wiederhergestellt bzw. saniert werden sollen (beispielsweise Bereiche für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze).

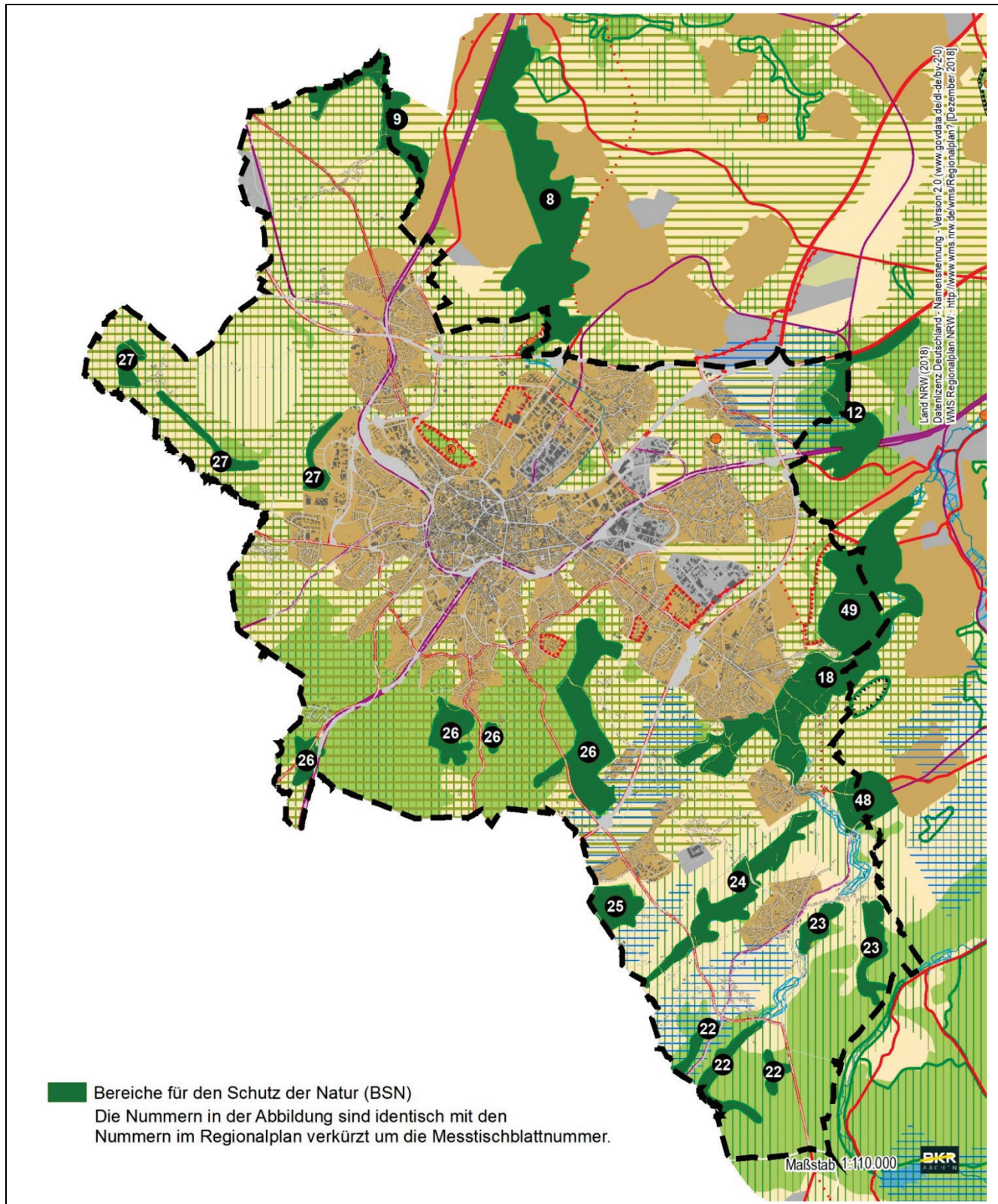


Abb. 3: Regionalplan (Bezirksregierung Köln 2014) unter Hervorhebung der Bereiche für den Schutz der Natur im Stadtgebiet von Aachen
Quelle: WMS Regionalplan NRW, WMS-Server:<http://www.wms.nrw.de/wms/Regionalplan/> [Dezember 2018], Datenrechte vgl. Abbildung

Das räumliche Grundgerüst der **Regionalen Grünzüge** im Verdichtungsgebiet Aachen bilden die Talsysteme von Wurm, Broichbach und Inde sowie die großen Waldbereiche des Aachener Stadtwaldes, des Würselener und des Propsteier Waldes, des Eschweiler Stadtwaldes und des Münsterbusches. Der überwiegende Teil des Aachener Freiraums ist mit dieser Darstellung überlagert; ausgenommen sind der Schneeberg sowie der Freiraum südöstlich von Lichtenbusch – Kornelimünster.

Folgende Bereiche mit Grundwasser- und Gewässerschutzfunktionen (BGG) sind im Stadtgebiet Aachen dargestellt.

- Reichswald (G 2.12)
- Eicher Stollen (G 2.13),
- Aachen-Brandenburg (G 2.14) und
- Aachen-Schmithof (G 2.15)

Der Regionalplan legt die Vorgaben für den nachfolgenden Landschaftsplan und andere fachliche Planungen, Programme und Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft fest.

3.2 Natura 2000-Gebiete

Natura 2000 ist ein ökologisches Netz von Schutzgebieten, welches die Existenz der wertvollsten Arten und Lebensräume innerhalb der Europäischen Union sichern soll. Das Netz Natura 2000 umfasst die im Rahmen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie gemeldeten Gebiete.

Im **Stadtgebiet** von Aachen und angrenzend auf Stolberger Stadtgebiet befindet sich das FFH-Gebiet (DE-5203-310) 'Brander Wald'. Der 'Brander Wald' ist ein aus der militärischen Nutzung herausgenommenes Mischwaldgebiet mit wasser-gefüllten Fahrspuren entlang der ehemaligen Panzerstraßen. Das Gebiet dient dem Schutz der Lebensraumtypen 'Trockene europäische Heiden', 'Schwermetallrasen', 'Borstgrasrasen' und 'Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder' sowie der Erhaltung und der Entwicklung der in NRW vom Aussterben bedrohten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*). Die wasser-gefüllten Fahrspuren haben eine Bedeutung als Laichgewässer, die umgebenden Wald- und Offenlandbereiche stellen die Landhabitats dar. Der Brander Wald stellt zusammen mit den in der näheren Umgebung liegenden Abgrabungsgebieten (Brockenberg, Binsfeldhammer) einen wichtigen Trittstein in diesem Netzwerk zum Erhalt der Amphibienarten dar.

Im Umfeld des Stadtgebietes (bis 1000 m) befinden sich folgende weitere Natura 2000-Gebiete (Directorate-General for Environment (DG ENV) 2017) & (European Environment Agency - EEA 2018):

- Im Norden grenzt das auf Herzogenrather Stadtgebiet liegende FFH-Gebiet (DE5102301) 'Wurmtal südlich Herzogenrath' unmittelbar an die Stadtgebietsgrenze an.
- Im Westen, angrenzend auf niederländischem Staatsgebiet, gehören Waldflächen als Teil des FFH-Gebietes 'Geuldal' (NL9801041) zum Natura 2000-Netz.
- Im Westen und Süden grenzen auf belgischem Staatsgebiet das aus mehreren Teilflächen bestehende FFH- und Vogelschutzgebiet (BE33007C0) 'Vallée de la Gueule en amont de Kelmis' und das FFH- und Vogelschutzgebiet 'Osthertogenwald autour de Raeren' (BE33021C0) an.
- Im Osten grenzt auf Stolberger Stadtgebiet das FFH-Gebiet (DE5203307) Münsterbachtal, Münsterbusch an.

Die Gebiete im Stadtgebiet von Aachen sowie die angrenzenden Gebiete (StädteRegion Aachen, niederländisches und belgisches Staatsgebiet) sind in Abb. 4 und Anlage 6 (vgl. Abb. 27, Tabelle 26) dargestellt und aufgelistet.

Pläne und so auch der Flächennutzungsplan sind vor ihrer Zulassung auf **Verträglichkeit** mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen (vgl. § 34 u. § 36 BNatSchG). Die möglichen Auswirkungen des Flächennutzungsplans auf die Natura-2000-Gebiete werden in einer Natura 2000 Vorprüfung in Anlage 6 untersucht. Das Ergebnis der Vorprüfung ist in Kapitel 4.2 zusammenfassend wiedergegeben.

3.3 Landschaftsplan Aachen: Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft

Der Landschaftsplan der Stadt Aachen aus dem Jahr 1988 (Stadt Aachen 1988, Stand 18. Änderung 2004) setzt gem. § 22 BNatSchG die geschützten Teile von Natur und Landschaft fest. Es handelt sich um Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler und Geschützte Landschaftsbestandteile (vgl. Abb. 4).

Der Landschaftsplan legt die Ge- und Verbote für die geschützten Teile von Natur und Landschaft fest. Das Verhältnis zwischen den Ge- und Verboten des Landschaftsplans und den Darstellungen des Flächennutzungsplans regelt § 20 (4) LNatSchG NW. Bei der Aufstellung eines Flächennutzungsplans im Geltungsbereich eines Landschaftsplans treten widersprechende Darstellungen und Festsetzungen des Landschaftsplans mit dem In-Kraft-Treten des entsprechenden Bebauungsplans oder einer Satzung nach § 34 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 des Baugesetzbuches außer Kraft, soweit der Träger der Landschaftsplanung im Beteiligungsverfahren diesem Flächennutzungsplan nicht widersprochen hat.

Darüber hinaus sind im Landschaftsplan Aachen auch Entwicklungsziele für die Landschaft aufgeführt. Aufgrund des Alters des Landschaftsplans sind diese Entwicklungsziele jedoch nicht mehr aktuell. Das Verfahren zur Neuaufstellung des Landschaftsplans der Stadt Aachen wurde begonnen.

In der Stadt Aachen sind die folgenden 12 Gebiete mit einer Gesamtflächengröße von rd. 450 ha als **Naturschutzgebiet** ausgewiesen (Darstellung der NSG mit Nummer vgl. Abb. 4):

1 Orsbacher Wald	8 Schmithof
2 Seffenter Weg mit Wilkensberg u. Rabentalweg	9 Oberlauf der Inde im Münsterwald und
3 Schneeberg	Talrinne Fobisbach
4 Bildchen	10 Freyenter Wald
5 Klauser Wäldchen / Frankenwäldchen	11 Indetal
6 Walheim	12 Brander Wald (auch Natura 2000-Gebiet)
7 Mönchsfelsen	

Eine kurze Beschreibung und Charakterisierung der besonderen Lebensräume, Pflanzen- und Tierarten innerhalb der Naturschutzgebiete erfolgt im schutzgutbezogenen Kapitel 4.1.2.3.

Darüber hinaus stehen mehr als hundert hochwertige Lebensräume als **geschützter Landschaftsbestandteil** oder **Naturdenkmal** (flächenhafte und punktuelle Naturdenkmale) unter Schutz.

Große Flächen des Stadtgebietes stehen zudem unter **Landschaftsschutz**. In anderen Bereichen des Stadtgebietes ist der gesamte Bestand an Baumgruppen, Alleen, Baumreihen, Einzelbäumen, Flurgehölzen, Ufergehölzen, Hecken sowie Immissionsschutzpflanzungen, Tümpeln und Teichen als geschützter Landschaftsbestandteil festgesetzt.

Im **Umfeld** des Stadtgebietes schließen sich weitere Schutzgebiete an. Zu nennen sind hier insbesondere das NSG Amstelbachtal und das NSG Wurmatal (vgl. gleichzeitig auch FFH-Gebiet) auf dem Stadtgebiet von Herzogenrath. Das NSG Saubachtal-Lehmsiefen und die Fortsetzung des NSG Brander Waldes und das NSG Vichtbachtal auf Stolberger Stadtgebiet.

Neben den aktuell bereits geschützten Flächen weist das Aachener Stadtgebiet weitere naturschutzwürdige Lebensräume auf, deren rechtliche Sicherung im Masterplan Aachen*2030 (Stadt Aachen & BKR Aachen 2012) empfohlen wird.

Für den Bereich der Soers wurde der Entwurf der Änderung Nr. 20 des Landschaftsplanes vom 30.05.2011 bis 01.07.2011 öffentlich ausgelegt. Es ist vorgesehen das Verfahren zur 20. Änderung im Zusammenhang mit der im Verfahren befindlichen Neuaufstellung des Landschaftsplans abzuschließen. Die 20. Änderung beinhaltet sowohl Neuausweisungen als auch Aufhebungen von geschützten Teilen von Natur und Landschaft in der Soers (Stadt Aachen 2011).

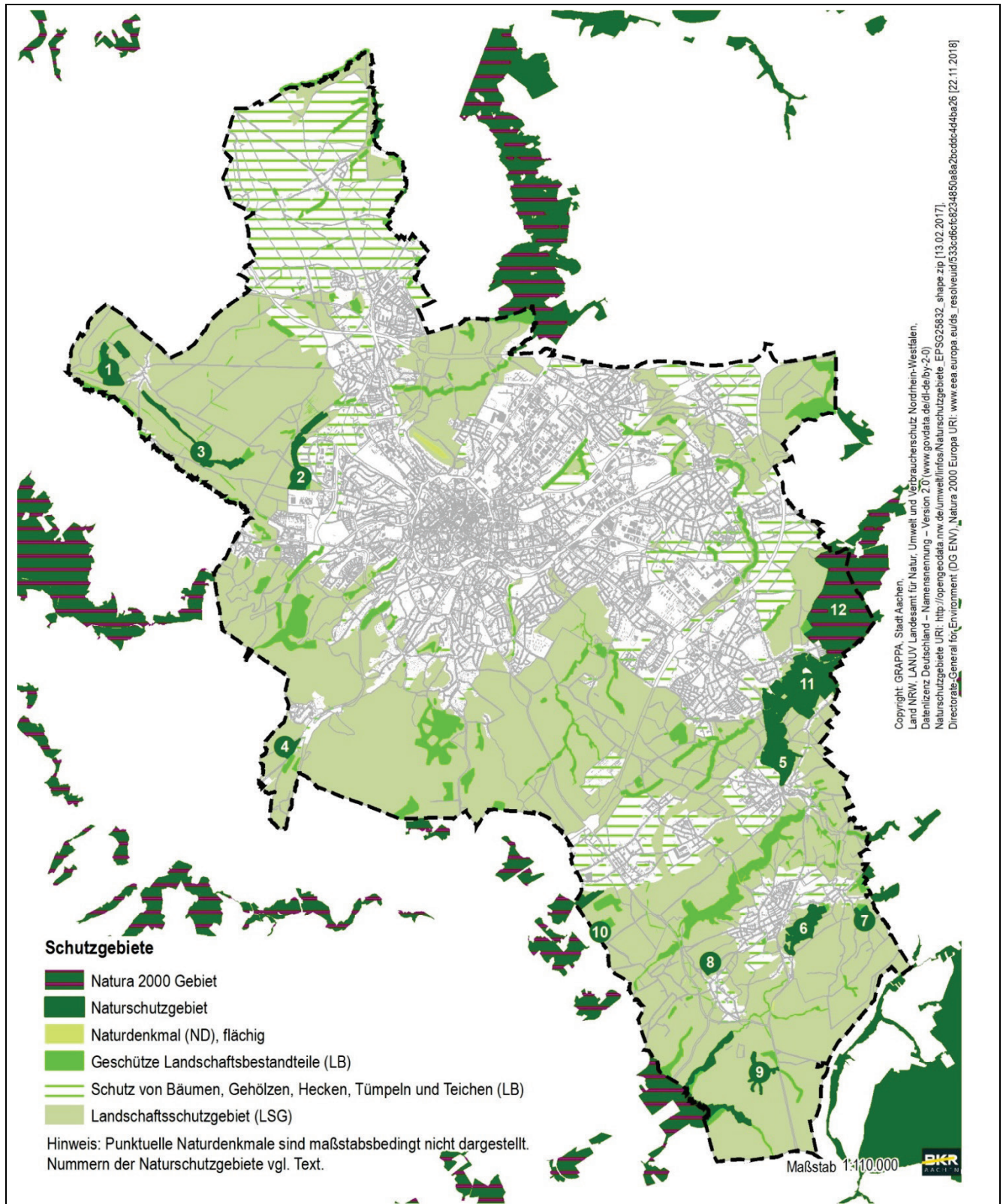


Abb. 4: Schutzgebiete
 Quelle:(Directorate-General for Environment (DG ENV) 2017; LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2017a; Stadt Aachen 1988), Datenrechte vgl. Abbildung

3.4 Neuaufstellung des Landschaftsplans Aachen

2015 wurde mit der Neuaufstellung des Landschaftsplans begonnen. In diesem Verfahren soll auch die im Jahr 2011 öffentlich ausgelegte 20. Änderung des Landschaftsplanes im Bereich der Soers abgeschlossen werden. Der Vernetzung und Nutzung von Flächen und Lebensräumen sowie der im Masterplan Aachen*2030 formulierten Zielaussagen wird besondere Bedeutung beigemessen. Die Verfahren des Flächennutzungsplans und des Landschaftsplans wurden aufeinander abge-

stimmt. Dies betrifft sowohl den Geltungsbereich des Landschaftsplans als auch den Biotopverbund und Schutzgebietskulturlandschaften. Die frühzeitige Beteiligung zum Vorentwurf des Landschaftsplans wurde Ende 2018 durchgeführt.

3.5 Geschützte Biotopie gem. § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW

Die rechtliche Grundlage für den gesetzlichen Biotopschutz bilden § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 42 LNatSchG NW. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der geschützten Biotopie führen sind verboten.

Die gesetzlich geschützten Biotopie im Stadtgebiet von Aachen wurden erfasst. Eine Beschreibung und Darstellung der im Stadtgebiet von Aachen erfassten gesetzlich geschützten Biotopie erfolgt schutzgutbezogenen in Kapitel 4.1.2.

3.6 Schutzgebiete gemäß Wasserhaushaltsgesetz

Wasserschutzgebiete

In der Stadt Aachen bestehen die Trinkwassergewinnungsanlagen Reichswald, Eicher Stollen, Brandenburg und Schmithof. Die Aachener Trinkwasservorkommen erhalten durch die auf der Grundlage von §§ 51 und 52 WHG festgesetzten **Wasserschutzgebiete** einen rechtlichen Schutz. Die jeweiligen Verordnungen⁴ zu den vier Wasserschutzgebieten regeln die in den Zonen geltenden Verbote und Genehmigungspflichten. Darüber hinaus können Wasserschutzzonen unter dem Gesichtspunkt des Grundwasserschutzes als empfindlich angesehen werden; die Empfindlichkeit nimmt mit zunehmender Nähe zur Wassergewinnungsanlage zu.

Über die geltenden Wasserschutzzonen hinaus bestehen für die Wasserschutzgebiete Eicher Stollen und Brandenburg Entwürfe für eine Neuabgrenzung und Erweiterung der Schutzzone. Das Festsetzungsverfahren ist noch nicht abgeschlossen.

Heilquellenschutz, Thermalquellen

Durch Festsetzungen von Heilquellenschutzgebieten können staatlich anerkannte Heilquellen vor Beeinträchtigungen geschützt werden. Die beiden Thermalquellenzüge in der Stadt Aachen besitzen derzeit keinen gesetzlichen Schutz. Sie sind daher im FNP Aachen*2030 nicht nachrichtlich übernommen wurden, aber in der Umweltprüfung berücksichtigt.

Überschwemmungsgebiete

Im Stadtgebiet von Aachen befinden sich fünf gem. § 76 WHG per Verordnung festgesetzte **Überschwemmungsgebiete**⁵ entlang von Amstelbach, Wildbach, Wurm, Haarbach und Inde.

Das Wasserhaushaltsgesetz regelt die in festgesetzten Überschwemmungsgebieten zulässigen bzw. ausnahmsweise zulässigen Handlungen und Nutzungen. Die Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten untersagt bzw. nur ausnahmsweise zulässig (vgl. § 78 WHG). Weitere planerische Vorgaben wie die Hochwasserrisikomanagementpläne oder die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinien sind schutzgutbezogen in Kapitel 4.1.5 aufgeführt.

Soweit Bauflächendarstellungen innerhalb von festgesetzten oder im Festsetzungsverfahren befindlichen Wasserschutzgebieten oder festgesetzten Überschwemmungsgebieten liegen wird in der Umweltprüfung darauf verwiesen. Eine Darstellung der Schutzgebiete gem. WHG enthält Abb. 5.

⁴ Verordnungen der Wasserschutzgebiete Reichswald (Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 1994), Eicher Stollen (Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016a), Brandenburg (Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016b) und Schmithof (Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 1998).

⁵ Verordnungen der Überschwemmungsgebiete von Wurm (Bezirksregierung Köln 2012a; Bezirksregierung Köln 2012b), Inde (Bezirksregierung Köln 2012c; Bezirksregierung Köln 2013a), Haarbach (Bezirksregierung Köln 2013b), Amstelbach (Bezirksregierung Köln 2012d) und Wildbach (Bezirksregierung Köln 2013c).

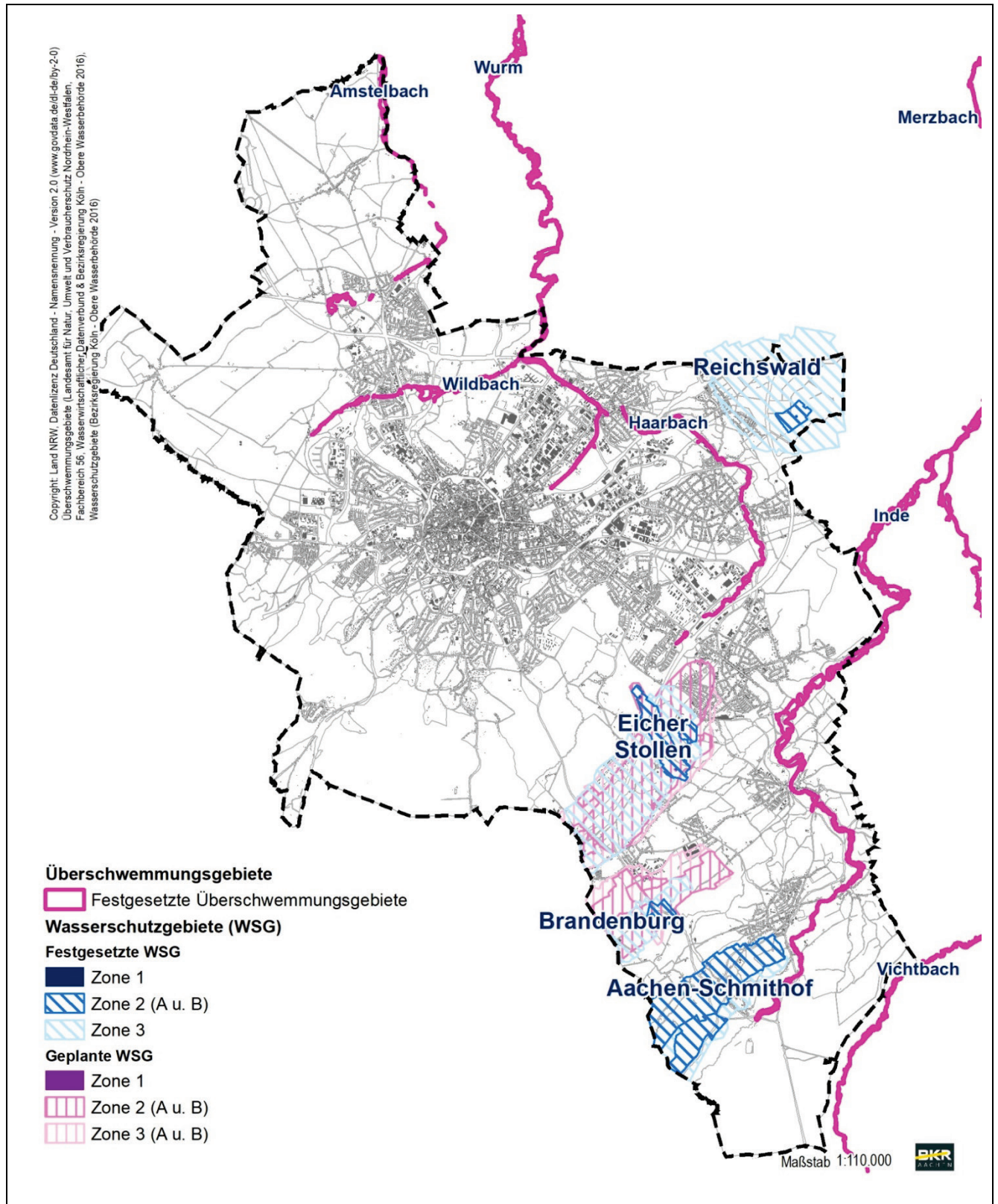


Abb. 5: Festgesetzte Wasserschutzgebiete und Festgesetzte Überschwemmungsgebiete
 Quelle: Überschwemmungsgebiete (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016a), Wasserschutzgebiete (Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016c), Datenrechte vgl. Abbildung

3.7 Festgesetzte Ausgleichsflächen

In der Stadt Aachen werden im Zusammenhang mit der Bauleitplanung und anderen Planverfahren Ausgleichsflächen festgelegt. Die gem. Naturschutzrecht festgesetzten Ausgleichsflächen dienen der Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt und sind für andere Planungen insofern nicht verfügbar. Die festgesetzten Ausgleichsflächen werden in der Umweltprüfung berücksichtigt (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2016; Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2011a).

3.8 Darstellungen weiterer Pläne

Über die dargestellten rechtlichen Vorgaben hinaus gibt es weitere städtische oder landesweite Planwerke mit umweltbezogenen Zielen oder Maßnahmenplanungen. Die Inhalte dieser Pläne werden, soweit für die Umweltprüfung relevant, in Kapitel 2.3 oder bei der schutzgutbezogenen Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.9 aufgeführt.

Es handelt sich beispielsweise um:

- Masterplan Aachen*2030 (Stadt Aachen & BKR Aachen 2012)
- Städtisches Klimagutachten (Havlik, Prof. Dr. & Ketzler, Dr. 2001), Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel sowie Untersuchungen zur lokalen Kaltluft im Aachener Kessel (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014)
- Artenschutzkonzept der Stadt Aachen (Raskin Büro für Landschaftsplanung und angewandte Ökologie 2013)
- Luftreinhalteplan Aachen (2. Fortschreibung 2019 - Entwurf) (Bezirksregierung Köln 2018)
- Lärmaktionsplan (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2013)
- Landesweite Hochwassergefahrenkarten (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016b)
- Landesweite Biotopverbundplanung (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2010)
- Landesweite Umsetzungsfahrpläne gem. Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die Gewässer
- Stadtökologischer Beitrag 2002 (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2002)

4 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.1 Basisszenario sowie Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Im sogenannten **Basisszenario** erfolgt eine Beschreibung der Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden.

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a und 4c BauGB ist darüber hinaus eine **Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung** erforderlich. Mögliche erhebliche Auswirkungen auf die Belange nach § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a bis i sind zu beschreiben.

Anforderungen des BauGB

Umsetzung im Umweltbericht zum FNP Aachen*2030

aa) des Baus und des Vorhandenseins der geplanten Vorhaben, soweit relevant einschließlich Abrissarbeiten,

schutzgutbezogene Betrachtung in den Dossiers zur Umweltprüfung

bb) der Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, wobei soweit möglich die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Ressourcen zu berücksichtigen ist,

schutzgutbezogene Betrachtung in den Dossiers zur Umweltprüfung sowie in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.9

Anforderungen des BauGB

Umsetzung im Umweltbericht zum FNP Aachen*2030

cc) der Art und Menge an Emissionen von Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie der Verursachung von Belästigungen,

schutzgutbezogene Betrachtung in den Dossiers zur Umweltprüfung sowie in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.9, soweit entsprechende Angaben vorliegen und auf Ebene des NP relevant sind. Berücksichtigung insbesondere in den Schutzgütern Klima, Luft und Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung.

dd) der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung,

Entsprechende Angaben sind auf der planerischen Konkretisierungsebene des FNP noch nicht möglich und in den nachfolgenden Planverfahren zu berücksichtigen.

ee) der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (zum Beispiel durch Unfälle oder Katastrophen),

schutzgutbezogene Betrachtung in den Dossiers zur Umweltprüfung sowie in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.9, soweit entsprechende Angaben vorliegen und auf Ebene des FNP relevant sind. Berücksichtigung insbesondere im Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung.

ff) der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme in Bezug auf möglicherweise betroffene Gebiete mit spezieller Umweltrelevanz oder auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen,

Betrachtung in den Dossiers zur Umweltprüfung sowie in den Kapiteln 4.1.2 bis 4.1.9 sowie 4.1.10

gg) der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima (zum Beispiel Art und Ausmaß der Treibhausgasemissionen) und der Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels,

Entsprechende Betrachtungen sind in das Kapitel 4.1.6 integriert.

hh) der eingesetzten Techniken und Stoffe;

Entsprechende Angaben sind auf der planerischen Konkretisierungsebene des FNP noch nicht möglich und in den nachfolgenden Planverfahren zu berücksichtigen.

Die Beschreibung erstreckt sich auf direkte und die etwaige indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurz-, mittel- und langfristige, ständige und vorübergehende sowie positive und negative Auswirkungen der geplanten Vorhaben.

4.1.1 Naturraum, Geologie und potenzielle natürliche Vegetation⁶

Naturräumlich ist das Stadtgebiet Aachens durch die Lage an der Schnittstelle dreier Großlandschaften geprägt: die **Nieder-rheinische Bucht** mit der Untereinheit Jülicher Börde, das **Vennvorland** mit den Untereinheiten Aachener Hügelland und Vennfussfläche sowie die **Westeifel/Ardennen** mit der Untereinheit Hohes Venn.

⁶ Angaben gem.: (Bundesamt für Naturschutz 2011; LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2016a; Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2002; Trautmann 1973)

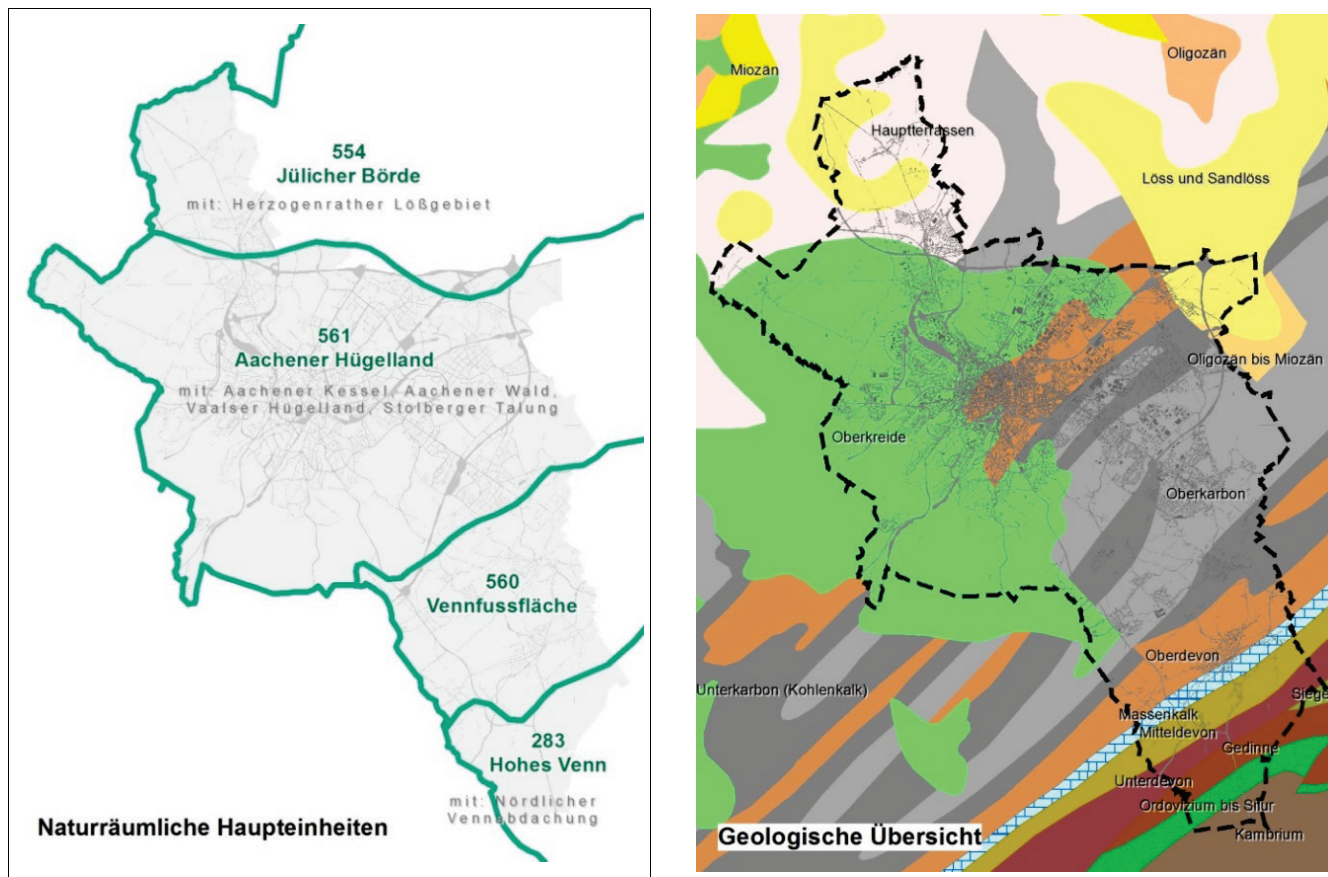


Abb. 6: Naturräumliche Haupteinheiten und Geologische Übersicht über das Stadtgebiet von Aachen
Quelle und Copyright: Land NRW, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0)
LANUV Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Kartenlayer Naturräumliche Haupteinheiten, http://opengeodata.nrw.de/umwelt/infos/NaturraeumlicheHaupteinheiten_EPSG25832_shape.zip [5.01.2017]
Geologischer Dienst NRW, Geologische Übersichtskarte von Nordrhein-Westfalen 1:500.000, <http://www.gis-rest.nrw.de/atomFeed/rest/atom/bea77486-3f2f-4b0f-af5c-c782655e0a90> [11.01.2017]

Jülicher Börde

Der Norden des Stadtgebietes liegt in der **Jülicher Börde** in der Untereinheit Herzogenrather Lößgebiet als Bestandteil der Niederrheinischen Bucht. Der geologische Untergrund besteht aus Schottern der Hauptterrasse. Diese sind mit Lössablagerungen des Pleistozäns überdeckt, aus denen tiefgründige Lösslehm Böden (Parabraunerden) entstanden. Diese bildeten die Grundlage für den ersten Ackerbau und die damit verbundene Gründung von Horbach.

Heute wird der Landschaftsraum überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt. Die weitgehend ausgeräumte Landschaft ist nahezu eben. Lediglich die Bachtäler des Amstelbachs und seiner Zuläufe sowie der randlich gelegenen Wurm sind tief in ihre Umgebung eingeschnitten und besitzen einen höheren Strukturreichtum. Innerhalb des Naturraums liegen die Ortslagen Horbach, Richterich und Vetschau.

Potenziell ist auf den Lösslehm Böden der Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald, im Stadtgebiet von Aachen der Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald natürlich, die Talräume sind potenziell natürliches Wuchsgebiet des artenreichen Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwaldes.

Aachener Hügelland

Etwa südlich der Autobahn A4 schließt sich das **Aachener Hügelland** als Bestandteil der Großlandschaft 'Vennvorland' an. Dieses unterteilt sich im Aachener Stadtgebiet in den Aachener Kessel, das Vaalser Hügelland, den Aachener Wald sowie die Stolberger Talung.

Der **Aachener Kessel** – im Ostwestdurchmesser rund 10 km, in Nordsüdrichtung circa 7 km – liegt 100 bis 200 m tiefer als seine Umgebung. Entstanden ist er infolge der Graben- und Horsttektonik am Rande der Eifel (geologische Bruchzone) so-

wie nachfolgender Erosion. Aus dem natürlicherweise feucht-sumpfigen Kessel ragt der Lousberg als rund 100 m hoher Horst hervor; dieser besteht aus den gleichen Kreidesanden wie der Aachener Wald. Der ursprüngliche Charakter ist heute noch bedingt in den tiefer gelegenen, muldenartigen Bereichen wie der Soers oder im Raum um Haaren erfahrbar. Eine Gliederung erfährt der Aachener Kessel durch eine Vielzahl von Rinnen in unterschiedlicher Ausprägung, die zum Teil von Fließgewässern durchflossen werden. Teile des Talkessels bei Eilendorf und Brand weisen eine stärkere Lössüberdeckung auf. Innerhalb des Talkessels bestehen heiße Quellen entlang zweier Quelllinien (Innenstadt – Kurgarten sowie Burtscheid – Josefskirche), die oberdevonischen Kalkstreifen folgen. Diese bildeten einen der Ursprünge der Siedlungsaktivitäten im Aachener Talkessel.

Den Rand des Aachener Kessels bilden im Norden, Westen und Süden flachlagernde mergelig-kalkige bzw. sandige Sedimente der Kreidezeit, im Osten oberdevonisch-unterkarbonische Kalksandsteine, Mergel und Schiefertone.

Im Westen begrenzt das **Vaalse Hügelland** (= Kreidemergelhügelland, Teil des „Limburgischen Kreidemassivs“) mit dem Kalkrücken von Schneeberg und Vetschauer Berg den Aachener Kessel. Im geologischen Untergrund stehen zwischen dem Tal des Senserbachs und dem Vetschauer Berg durchlässige Kalk-Mergelsedimente der Kreidezeit an, über denen sich flach- bis mittelgründige Rendzinen herausgebildet haben. Besonderheiten sind die zum Teil steilen Lagen mit Trockenrasenvegetation sowie die Quellen, die aus eingelagerten Tonhorizonten zu Tage treten. Die Ortslage Orsbach liegt inmitten des Vaalse Hügellands. Vorherrschende Nutzung ist der Ackerbau, in steileren und flachgründigeren Lagen die Grünlandwirtschaft.

Der **Aachener Wald** bildet mit den mitunter steil abfallenden Preußberg, Branderberg und Klausberg die zergliederte südliche Begrenzung des Kessels aus. In die feinsandigen, nach Nordosten einfallenden Sedimente der Kreidezeit (Aachener Sand, Vaalse Grünsand) haben sich die Quellzuflüsse der Wurm tief eingeschnitten. Diese entwässern in Richtung des Aachener Kessels. Im Aachener Wald dominieren in den unteren Hang- und Tallagen Braunerden und Parabraunerden. In den lösslehmfreien höheren Lagen hingegen flachgründigere Braunerden, die in den Randlagen erosionsbedingt teilweise in Podsole übergehen.

Die **Stolberger Talung**, die wesentlich auf oberdevonischen und karbonischen Schiefen und Sandsteinen aufbaut, tangiert lediglich das östliche Stadtgebiet Aachens.

Die **potenzielle natürliche Vegetation** des Aachener Hügellandes wird ebenfalls teilweise vom Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald gebildet.

Die Kalkmergelkuppen im Vaalse Hügelland mit ihren Rendzinen und flachgründigen Braunerden (Schneeberg, Lousberg) aus Kalkstein bilden Standorte des Perlgras-Buchenwaldes (= Waldmeister-Buchenwaldes) sowie stellenweise des Trocken Buchen-Eichenwaldes.

Die flacheren Hanglagen im Aachener Wald tragen Braunerden, deren dominierende Vegetation der Typische Hainsimsen-Buchenwald und der Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald wäre. Die großflächigen Pseudogleyböden z.B. im Raum Eilendorf und Brand werden natürlicherweise vom Hainsimsen-Buchenwald mit Rasenschmiele besiedelt.

In den Bach- und Flusstälern haben sich Auenböden, Gleye mit verschiedenen Ausprägungen und stellenweise Niedermoo-re gebildet. Hier würde natürlicherweise der Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald und eingestreut der Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald und Erlenbruchwaldbestände siedeln.

Vennfußfläche

Den Übergang vom Aachener Talkessel zu den höheren Lagen der Eifel bildet südlich Aachen-Brand bis etwa auf Höhe des „Relais Königsberg“ das 5 bis 8 km breite **Vennfußfläche** (Bestandteil der Großlandschaft Vennvorlandes). Diese nach Norden abdachende, weitgehend offene Hochfläche aus einer engen Folge devonischer und karbonischer Gesteine (im Norden Schiefer und Sandsteine, im Süden Kalkstein und Dolomit) mit stellenweiser geringmächtiger Lössüberdeckung wird

von den Tälern der Inde und des Iterbachs sowie deren Zuflüssen zerteilt. In trockeneren Kuppenlagen haben sich Braunerden und Parabraunerden herausgebildet, die zeitweise staunassen Hanglagen sind durch Pseudogleye geprägt. Die Ortslagen von Kornelimünster, Walheim, Oberforstbach sowie Schleckheim liegen innerhalb dieses Landschaftsraums, der vorwiegend als Grünland genutzt wird. Die Straßen- und Siedlungsstruktur der Ortschaften orientiert sich stark an den naturräumlichen bzw. topografischen Gegebenheiten: viele Siedlungsbereiche erstrecken sich in Südwest-Nordost-Richtung. Die Natursteinvorkommen werden bis in die heutige Zeit in Steinbrüchen bei Kornelimünster (Fa. Blees, Dolomit) und Walheim (Steinbruch Stienen, Kalk bzw. Blaustein) abgebaut.

Im Bereich der Kalkzüge befinden sich Standorte des reicheren Perlgras-Buchenwaldes (= Waldmeister-Buchenwaldes, im Bereich der ärmeren devonischen Sandsteine Standorte des Flattergras-Hainsimsen-Buchenwaldes.

Auf den Auen- und Gleyböden der Bach- und Flusstälern z.B. von Inde und Iter würden natürlicherweise Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwälder und Erlenbruchwaldbestände siedeln.

Hohes Venn

Den nördlichen Rand der Eifel bildet abschließend die gestufte **Nördliche Vennabdachung** als Teil des **Hohen Venns** in der Großlandschaft Westeifel/Ardennen. Im Bereich der Himmelsleiter steigt das bewaldete Gelände stufenförmig in Richtung des Vennplateaus (=Vennsattel) an. Die Stufenbildungen sind auf Überschiebungen/Brüche bzw. auf Gesteinswechsel zurückzuführen.

Als potenzielle natürliche Vegetation würden hier arme Hainsimsen-Buchenwälder, feuchte Eichen-Buchenwälder und in Bereichen der Böden mit hohem Stau- oder Grundwassereinfluss (Pseudogleye, Stagnogleye, Gleye) Erlen- und Birkenbruchwälder auftreten.

4.1.2 Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Die Grundlage für die Berücksichtigung der Schutzgüter Pflanzen, Tiere und der biologischen Vielfalt in der Flächennutzungsplanung ergibt sich aus den Anforderungen des § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a Abs. 3 und 4 des BauGB sowie aus weiteren Vorgaben des BNatSchG und des LNatSchG NRW insbesondere zum Artenschutz (vgl. § 44 u. § 45 BNatSchG), zur Eingriffsregelung (§ 18 BNatSchG) sowie zur Verträglichkeit des Plans mit den Erhaltungszielen und den Schutzziele von Natura 2000-Gebieten (§ 36 BNatSchG).

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 Vermeidung und der Ausgleich zu erwartender **Eingriffe** in Natur und Landschaft sollen in die Abwägung einfließen. Insbesondere mit dem Gebot der Eingriffsminderung und der Eingriffsvermeidung ergeben sich – im Unterschied zu der in Nordrhein-Westfalen nur den Außenbereich erfassenden Landschaftsplanung – Aufgaben für die Stadtplanung schon auf der Ebene des Flächennutzungsplans (vgl. hierzu Kapitel 4.6).

Die **Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete** (vgl. hierzu Kapitel 4.2) sowie die Darstellungen der **Landschaftspläne** (vgl. Kapitel 3.3) sind in der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Auch **artenschutzrechtliche Aspekte** (Einhaltung der Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG) sind in der Flächennutzungsplanung insoweit zu berücksichtigen, dass sicher zu stellen ist, dass die Vollzugsfähigkeit des Plans gewährleistet bleibt (vgl. Kapitel 4.3).

Letztlich gelten die Maßgaben und Vorschriften des Bundesnaturschutzgesetzes auch im besiedelten Raum. Als Ziel und allgemeiner Grundsatz des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind gem. § 1 BNatSchG Natur und Landschaft so zu schützen, dass die biologische Vielfalt, die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regene-

rationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Zur Sicherung der **biologischen Vielfalt** sind insbesondere lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen, Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken sowie Lebensgemeinschaften mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten.

Zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten und der Entwicklung sich selbst regulierender Ökosysteme auf hierfür geeigneten Flächen Raum und Zeit zu geben.

Auch der **Biotopverbund** dient der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen. § 35 LNatSchG legt fest, dass ein Netz räumlich oder funktional verbundener Biotope (Biotopverbund) darzustellen und festzusetzen ist, das 15 Prozent der Landesfläche umfasst.

4.1.2.1 Bestandaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Die Bestandaufnahmen und umweltfachliche Bewertung des Schutzgutes Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt erfolgt auf der Basis der für die Prüfflächen und ihr Umfeld durchgeführten luftbildgestützten Biotop- und Nutzungstypenkartierung (vgl. Anlage 4, Biotopkartierung) sowie weiterer landesweit oder gesamtstädtisch vorliegender Informationsgrundlagen.

Für die Bewertung des Schutzgutes wurden insbesondere die nachfolgenden Daten herangezogen und Aspekte berücksichtigt:

- Rechtlich festgesetzte Schutzgebiete des Landschaftsplan und der bestehenden Schutzgebietsverordnungen sowie Entwicklungsziele des Landschaftsplans (Stadt Aachen 1988), Naturdenkmale im Innenbereich (Stadt Aachen 2006).
- Bestandsbeschreibung für den in Aufstellung befindlichen Landschaftsplan (Stadt Aachen & Gesellschaft für Umwelplanung und wissenschaftliche Beratung 2018)
- Gesetzlich geschützte Biotope gem. § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG NRW (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2010a; Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2005a)
- Die landesweite Biotopverbundplanung des LANUV (2010b) und Biotopverbundkonzepte der Stadt Aachen (2011b) und das landesweite Biotopkataster des LANUV (2010c).
- Messtischblattangaben und Fundpunkte zu planungsrelevanten Arten des LANUV (2010d) sowie Artenschutzkonzept der Stadt Aachen (Raskin Büro für Landschaftsplanung und angewandte Ökologie 2013) und weitere Angaben zum Artenschutz insbesondere aus der Steinkauzkartierung (Aletsee 2009; Aletsee et al. 2015) und dem Konzept zu Obstwiesen und Steinkauzrevieren der Stadt Aachen/FB 36 (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2011c)
- Festgesetzte Ausgleichsflächen der Stadt Aachen (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2011a und eigene Ergänzungen zu Ausgleichsflächen für den Bebauungsplan Nr. 800 ‚Avantis‘)
- Die im Rahmen der Flächennutzungsplanaufstellung durchgeführte luftbildgestützte Biotop- und Nutzungstypenkartierung für ausgewählte Flächen (alle Prüf- und Alternativflächen inklusive Umfeld) im Stadtgebiet (vgl. Anlage 4).
- Angaben zum Alter, zur Bestockung und zur Qualität der Waldfläche aus den Forstbetriebskarten (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2010a).

Darüber werden teilräumlich oder für einzelne Prüfflächen weitere Umweltdaten ergänzend herangezogen (vgl. Quellenachweis in Kapitel 6).

4.1.2.1.1 Arten und Biotope im Stadtgebiet

Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung sowie der Art und Intensität der anthropogenen Nutzung wurde das Stadtgebiet von Aachen im Zusammenhang mit der Neuaufstellung des Landschaftsplans (vgl. Stadt Aachen & Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung 2018) in verschiedene Landschaftsräume gegliedert. Die nachfolgende Beschreibung der Arten und Biotope gliedern sich nach diesen Räumen, die in der Abb. 9 dargestellt sind.

Vaalse Hügelland

Das Vaalse Hügelland wird durch Ackerbau- und Grünlandnutzung mit eingestreuten Hecken und einzelnen Höfen und Gütern als Kulturlandschaft der Kreidekalkgebiete geprägt. Besonderheiten sind hier:

- Schneeberg und Wilkensberg mit Kalkmagerrasen und wärmeliebenden Gebüsch (NSG)
- naturnahes Bachtal des Senserbaches (LB)
- Teiche, Feuchtwiesen und Seggenriede um Gut Pfaffenbroich (LB)
- Sieben Quellen bei Seffent (LB)
- Orsbacher Wald; alter Eichen-Hainbuchen-Niederwald (NSG)
- Schwerpunkträume des Steinkauzes in den Grünlandflächen und Obstwiesen und –weiden um die Ortslagen Seffent, Orsbach und Vaalsequartier
- Extensiv genutzte Ackerflächen (Kalkäcker, Feldvogelarten) und Elemente der Höckerlinie (LB), die die Ackerflächen des Schneebergs durchziehen.

Horbacher Börde

Die Horbacher Börde ist durch intensiv ackerbaulich genutzte, fruchtbare Parabraunerden geprägt. Besonderheiten sind hier:

- Großräumige Ackerflur als Lebensraum von gefährdeten Feldvogelarten (Feldlerche, Rebhuhn, Wachtel) und potenziellem Lebensraum des Feldhamsters (Anhang IV der FFH-Richtlinie)
- Auwälder, Bruchwälder, Feucht- und Nasswiesen am Amstelbachtal (NSG), Krombachtal (LB) und Horbach (LB)
- Vorkommen des Eremit (Anhang II und IV der FFH-Richtlinie)
- Schwerpunkträume des Steinkauzes im Umfeld der Ortslagen Horbach, Broicher Höfe, Forsterheide und Vetschau mit ihren strukturreichen Ortsrändern.

Soers

Die feuchte Niederung der Soers ist durch (Feucht-)Grünland, Obstwiesen und Kopfbäumen in der Wildbachaue geprägt. Besonderheiten sind hier:

- Kleinbäuerliche, reich strukturierte Kulturlandschaft,
- Wildbach (LB),
- Schwerpunktraum des Steinkauzes in den Grünlandflächen um den Wildbach (LB),
- Lousberg (Geotop und Gartendenkmal).

Grünzug Haaren, Verlautenheide

Der Restfreiraum zwischen den Siedlungsbereichen von Haaren, Brand und Verlautenheide ist heterogener geprägt. Besonderheiten sind hier:

- teilweise naturbelasse Haarbachau, z. T. mit Au- und Feuchtwäldern
- Steilhänge mit Gehölzen, Magerrasen und Galmeifluren am Nimer Tunnel

Reichswald mit Vorland, Jülicher Börde

Der Reichswald ist eine Waldinsel auf grundwasserbeeinflussten Standorten am Rande des Ballungsraumes. Besonderheiten sind hier:

- Saubach mit begleitendem Erlenuenwald mit Übergängen zu Bruchwäldern,
- strukturreicher Buchen-Eichenwald,
- bedeutsames Vorkommen des Riesen-Schachtelhalmes (*Equisetum telmateia*).

Brander Wald mit Vorland

Der Brander Wald und sein durch strukturreiche Grünlandflächen geprägtes Vorland hat insgesamt eine hohe Bedeutung als Lebensraum von Pflanzen- und Tierarten. Besonderheiten sind hier:

- Ehemaliges Militärgelände mit Mischwald sowie Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen, Schwermetallrasen, feuchte Magerweide auf Offenlandflächen.
- Quellbäche im Brander Waldes mit naturnahen Quellfluren und Bachauenwäldern.
- Bedeutung als Laichgewässer und Landlebensraum für die vom Aussterben bedrohte Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) (NSG u. FFH-Gebiet),
- Grünland zwischen den Ortslagen Brand und Freund als ehemaliger Obstwiesengürtel mit alten Eichen und Schwerpunkttraum für den Steinkauz sowie abschnittsweise naturnahe Bachläufe (Freunder Bach, Brander Bach)

Aachener Wald

Der Aachener Wald ist mit seinen ausgedehnten, teils alten Laubwäldern das wichtigste Naherholungsgebiet der Stadt Aachen. Hier finden sich mehrere Quellgebiete und Oberläufe zahlreicher Aachener Bäche. Besonderheiten sind hier:

- Das Tal des Beverbaches mit Quellbereichen, naturnahem Bachsystem und einem größeren Amphibienvorkommen.
- Feuchtwiesenkomplex am Oberlauf des Kupferbaches (einer der größten Feuchtwiesenkomplexe im Raum Aachen) und gut strukturiertes Grünlandtal (Beverau) um Gut Schöntal.
- Alte, ilexreiche Buchenbestände (Duesberg, Klausberg, Friedrich) und alte Eichenwälder (Augustinerwald).
- Historische Parkanlage 'Von-Halfen-Park' im Stil eines englischen Landschaftsgartens mit bemerkenswertem altem Baumbestand und Arten u. a. aus Nordamerika, Europa und Asien.
- Quellsümpfe und Feuchtwiesen des Tüljebaches bei Bildchen mit seltener Quellflurgesellschaft.

Kornelimünster, Vennvorland

Vielfältige, grünlanddominierte Kulturlandschaft, die zu den Waldflächen des Hohen Venns ansteigt, mit ausgesprochenem Reichtum an Hecken, Obstwiesen, alten Einzelbäumen und historischen Ortslagen. Besonderheiten sind hier:

- Die Bachtäler von Itebach und Inde, Rollefachtal und Bechheimerbachtal mit naturnahen Gewässerabschnitten, Feucht-, Nass- und Magergrünland (mit Vorkommen des Pyramidengünsels); Entlang der Inde und des Fobisbaches auch Moore.
- Vorkommen der Mauereidechse.
- Waldbestände an den Steilhängen der Bäche sowie in den struktur-, alt- und totholzreichen Wäldern bei Walheim, Frankenwald und Klauser Wald.
- Gehölzstrukturen in den Tälern mit alten Einzelbäumen, Obstwiesen/-weiden, Hecken (Siefer Heckenlandschaft), Baumreihen und Feldgehölzen sowie alten Böschungshecken, Felsbiotopen und Seggenried.
- Steinkauz-Schwerpunkttraum im Umfeld der Ortslagen von Schleckheim / Nüthheim / Oberforstbach / Kornelimünster.
- Dörfliche Siedlungsstrukturen, beispielsweise in Krauthausen und Schmithof.
- Population der Mauereidechse,
- Mehrere ehemalige Kalksteinbrüche mit Felsbiotopen, Abgrabungsseen, Kalkmagerrasen oder Hainbuchen-Niederwäldern.
- Geologisches Naturdenkmal 'Mönchsfelsen' (Fels aus Muschelkalk an einem Steinbruch) südlich der Ortschaft Hahn.

Hohes Venn, Münsterwald

Durch Wald (überwiegend Nadelwald) auf den staunassen Böden des Venns geprägter Raum. Besonderheiten sind hier:

- Vorkommen von Übergangs- und Niedermooren und Feuchtheide-Relikte im Münsterwald.
- Tief eingeschnittene Oberläufe von Inde, Prälatsief (NSG) und Fobisbach (NSG) als naturnahe Bäche begleitet von großflächigen Moorseggen-Erlenbruchwäldern.
- Unteres Fobisbachtal teilweise mit Feucht- und Magergrünland.

Aachener Kessel – mit städtischem Ballungsraum

Der Aachener Kessel wird durch das Siedlungsgebiet der Stadt Aachen geprägt. Zum Teile ragen die strukturreichen Freiflächen (Grünfinger) insbesondere entlang der Bäche in den Siedlungsraum hinein. Besonderheiten sind hier:

- Beverbachtal und Grünlandflächen um Gut Schöntal sowie Haarbach-, Goldbach-, Gillesbach- und Johnnisbachtal mit ihren strukturreichen Freiflächen.
- Feuchtbrachengebiet im Kannegießerbachtal.
- Parkanlagen (Kurpark Burtscheid, Farwickpark, Kaiser-Friedrich-Park, Ferberpark, Westpark, Kennedypark) und Friedhöfe mit altem Baumbestand (Heißberg- Ost-, Westfriedhof)
- Gut Kalkofen (nordöstlich des Europaplatzes) mit Grünland-Gehölzkomplex isoliert im innerstädtischen Bereich von Aachen, westlich von dem begradigten Bachbett der Wurm begrenzt.

4.1.2.1.2 Schutzgebiete und geschützte Biotope

Naturschutzgebiete⁷

Naturschutzgebiete sind gem. § 23 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, die zum Schutz von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten, aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit ausgewiesen wurden. In der Stadt Aachen sind die folgenden 12 Gebiete mit einer Gesamtflächengröße von rd. 450 ha als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Zur Lage der Gebiete vgl. Abb. 4 auf Seite 35.

1. Orsbacher Wald (21 ha)

Lebensraum: Alter Niederwald, Eichen-Hainbuchenwald und Kalkmagerrasen; ehemaliger Steinbruch

Pflanzen: Farne, Primeln, Einbeere, Zweiblatt, Goldnessel, Salomonssiegel, verschiedene Orchideen, Salbei, Odermennig.

Tiere: Dachs, Ringelnatter, Hirschkäfer, Balkenschröter, über 300 Schmetterlingsarten

2. Seffent mit Wilkensberg und Rabentalweg (17 ha)

Lebensraum: Auenwald mit Quellaustritten, geologisches Naturdenkmal, Halbtrockenrasen

Pflanzen: Enziane, Orchideen, Brunnenkresse

Tiere: Gelbspötter, Heckenbraunelle, Bläßralle, Wachtel, Grasfrosch, Erdkröte, Höhlenkrebs

3. Schneeberg (15 ha)

Lebensraum: Seltene Halbtrockenrasen, Feldraine stark verbuscht, magerer Kalkuntergrund

Pflanzen: Ackerfrauenmantel, Orchideen, Enziane, Kreuzblume, Schillergras

Tiere: Weinbergschnecke, Schwarzkehlchen, Wachtel, Wachtelkönig, Grauammer

4. Bildchen (6 ha)

Lebensraum: Birkenbruchwald, Quellflugesellschaft, Feuchtwiese mit ausgeprägten Sumpfbereichen

Pflanzen: Sumpfschachtelhalm, Sumpfdotterblume, Bitteres Schaumkraut, Orchideen

Tiere: Libellen, Springschrecken, Teichmolch, Erdkröte, Grasfrosch, Distelfalter, Aurorafalter, Großer Perlmutterfalter

5. Klauser Wäldchen / Frankenwäldchen (20 ha)

Lebensraum: geologisches Naturdenkmal, ehemaliger Steinbruch, Kalkbuchenwald, Bergahorn-Schluchten (Inde)

Pflanzen: Klein- und Großseggenriede, Waldmeister, Perlgras, Waldbingelkraut, verschiedene Frühlingsblüher

Tiere: Höhlenbrüter, Fledermäuse, Schmetterlinge

⁷ Quelle Stadt Aachen unter: [http://www.aachen.de/de/stadt_buerger/umwelt/landschaft_baumschutz/naturschutzgebiete/index.html#1.\[20160121\]](http://www.aachen.de/de/stadt_buerger/umwelt/landschaft_baumschutz/naturschutzgebiete/index.html#1.[20160121])

6. Walheim (25 ha)

Lebensraum: Kalksteinbrüche, Felswände, Trockenrasen, alter Niederwald, naturnaher Bachlauf
Pflanzen: Seidelbast, Orchideen, Bingelkraut, Anemonen, Lerchensporn
Tiere: Schwarzspecht, Waldohreule, Waldbrettspiel, Grasfrosch, Feuersalamander, Blindschleiche

7. Mönchsfelsen (5 ha)

Lebensraum: Eichen- Hainbuchenwald (ehemalige Niederwaldwirtschaft), Halbtrockenrasen, Kalkfelsen, Blockhalden, Steinbruch
Pflanzen: Orchideen, Oregano, Kümmel, Einbeere, Seidelbast, Primeln, Zweiblatt, Seggen
Tiere: Weinbergschnecke, Wiesenvögel, zahlreiche Schmetterlingsarten

8. Schmithof (5 ha)

Lebensraum: Ehemaliger Kalksteinbruch, geologisches Naturdenkmal, Kalkmagerrasen, Eichen-Hainbuchenwald
Pflanzen: Büschelglockenblume, Rauer Löwenzahn, Orchideen, Berghellerkopf, Primeln
Tiere: Verschiedene Reptilien und Fledermäuse, Höhlenbrüter, Grasmücken, Laubsänger

9. Oberlauf der Inde im Münsterwald (30 ha)

Lebensraum: Moorseggen-Erlenbruch, feuchter Eichen-Birkenwald, Pfeifengraswiesen, Quellmoor, Bach
Pflanzen: Schmalblättriges Wollgras, Wasserhahnenfuß, Moorseggen, Torfmoose, Orchideen
Tiere: Schwarzspecht und weitere Spechtarten, viele Libellenarten, Amphibien

10. Freyenter Wald (7 ha)

Lebensraum: Traubenkirsche-Eschenwald, Eichenwald mit Altbaumbestand auf staunassen, tonigen Böden
Pflanzen: Brennender Hahnenfuß, Schwarze Teufelskralle, Salbei, Anemonen, Drahtschmiele
Tiere: Diverse Spechtarten, Wacholderdrossel, Grasfrosch, Erdkröte, Teichmolch

11. Indetal (145 ha)

Lebensraum: Erlenbruchwälder, naturnahe, mäandrierende Bachaue, Sumpf- und Nasswiesen, Obstwiesen
Pflanzen: Orchideen, Lerchensporn, Seggenarten, Sumpfschachtelhalm, Sommerwurz, Ginster
Tiere: Bachforelle, Bachneunauge, Teichmolch, Gelbbauchunke, Ringelnatter, Wasseramsel

12. Brander Wald (175 ha)

Lebensraum: Erlen- und Eschen-Auenwald, Heiden, Gewässerbiotope mit Bruchwald und Sümpfen, europäisches natura 2000-Schutzgebiet
Pflanzen: Borstgras, Pfeifengras, Sumpfteufelchen, behaarter Ginster, Galmeiflora
Tiere: Gelbbauchunke, Waldkauz, Steinkauz, Grünspecht, Bergmolch, Teichmolch, Grasfrosch

Geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale

Geschützte Landschaftsbestandteile sind gem. § 29 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Teile von Natur und Landschaft, deren besonderer Schutz zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, zur Belebung, Gliederung oder Pflege des Orts- oder Landschaftsbildes, zur Abwehr schädlicher Einwirkungen oder wegen ihrer Bedeutung als Lebensstätten bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten erforderlich ist.

Naturdenkmale sind gem. § 28 BNatSchG rechtsverbindlich festgesetzte Einzelschöpfungen der Natur oder entsprechende Flächen bis zu fünf Hektar, deren besonderer Schutz aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder wegen ihrer Seltenheit, Eigenart oder Schönheit erforderlich ist.

In der Stadt Aachen setzt der Landschaftsplan eine Vielzahl von Geschützten Landschaftsbestandteilen und Naturdenkmalen fest, die in Abb. 4 (soweit nicht punktuell und unterhalb der Darstellungsschwelle) dargestellt sind.

Es handelt sich beispielsweise um Teile der Höckerlinie im Norden des Stadtgebietes, um verschiedene Gewässerabschnitte (Horbach, Wildbach, Krombach, Senserbach, Gillesbach, Beverbach, Haarbach, Iterbach, Rollefbach, Inde u.a.), um Obstwiesen oder Feuchtbereiche. Auch der Lousberg ist als Naturdenkmal und geologisch schützenswertes Objekt (GND Nr. 11) gesichert. Geschützte Landschaftsbestandteile und Naturdenkmale werden in der Umweltprüfung berücksichtigt.

Biotope, die gem. § 30 BNatSchG resp. § 42 LNatSchG NW unter Schutz stehen

Bestimmte Biotope stehen unter dem direkten Schutz des § 30 BNatSchG resp. § 42 LNatSchG NW. Es handelt sich im Stadtgebiet von Aachen um zahlreiche Einzelflächen, die in Abb. 7 dargestellt sind. Die gesetzlich geschützten Biotope im Stadtgebiet werden vom LANUV (2010a) und der unteren Naturschutzbehörde der Stadt Aachen (Raskin Büro für Landschaftsplanung und angewandte Ökologie 2007; Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2005a) zusammengestellt. Sie sind in Abb. 7 dargestellt.

Unter den direkten gesetzlichen Schutz fallen beispielsweise:

- natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer an Inde, Iter oder Beverbach,
- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen am Haarbach, bei Gut Kalkofen oder Gut Pfaffenbroich,
- Bruch- und Sumpfwälder im Reichswald und Münsterwald
- Trockenrasen, Schwermetallrasen und artenreiche Magerwiesen und -weiden östlich von Nirm,
- Heiden und Borstgrasrasen im Brander Wald und westlich von Walheim
- Kalkmagerrasen im Umfeld von Seffent und in den Kalkzügen bei Walheim

Mögliche Auswirkungen des Plans auf die gesetzlich geschützten Biotope werden in der Umweltprüfung beschrieben. Soweit durch den Plan eine Zerstörung oder sonstige erhebliche Beeinträchtigung von gesetzlich geschützten Biotopen vorbereitet wird, ist im weiteren Verfahren eine Ausnahme oder Befreiung aus dem Biotopschutz erforderlich.

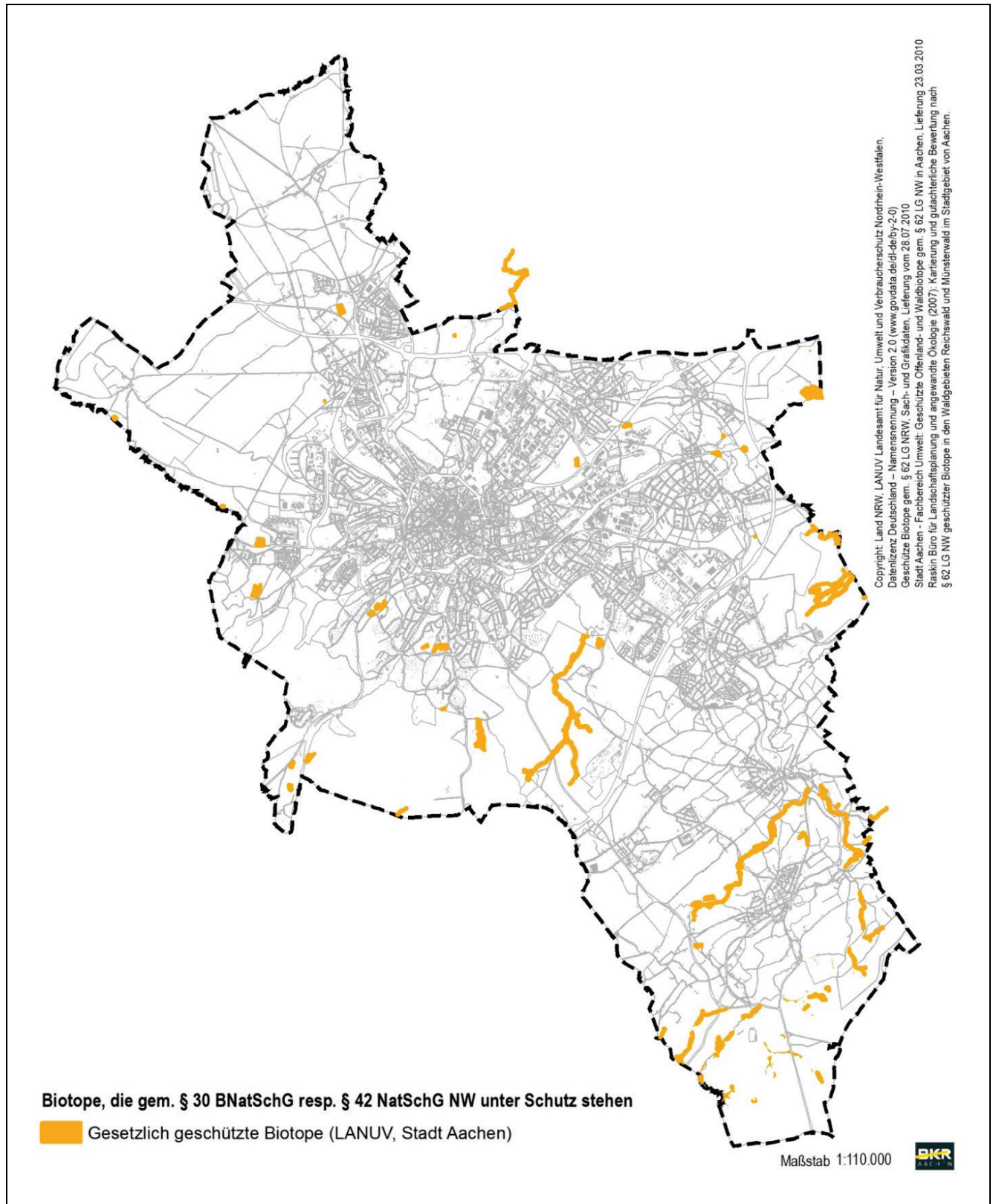


Abb. 7: Biotopie, die gem. § 30 BNatSchG resp. § 42 NatSchG NW unter Schutz stehen
Quelle: LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2010a; Raskin Büro für Landschaftsplanung und angewandte Ökologie 2007; Stadt Aachen - Fachbereich Umwelt 2005a, Datenrechte vgl. Abbildung

4.1.2.1.3 Biotopkatasterflächen

Das landesweite Biotopkataster liefert wichtige Grundlageninformationen über schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2010c). Die Biotopkatasterflächen stellen wertvolle Lebensräume für seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten dar und tragen damit zum Überleben der Arten bei. Lebensräume und Arten werden im Rahmen von Felderhebungen in der Landschaft erfasst und in den Biotopkatasterbögen beschrieben. Eine Zuordnung ist jeweils über eine festgelegte Kennung (z.B. BK-5202-038 'Beverbachtal bei Beverau') möglich. Das Biotopkataster dient als Entscheidungs- und Abwägungshilfe bei der Planung. Ein Teil der Biotopkatasterflächen haben als Schutzgebiet oder gesetzlich geschütztes Biotop auch einen rechtsverbindlichen Schutz.

Aktuell sind von der LANUV 145 in Abb. 8 dargestellte Biotopkatasterflächen erfasst, die anteilig innerhalb des Stadtgebietes liegen.

Mögliche Auswirkungen des Plans auf die Biotopkatasterflächen werden in der Umweltprüfung beschrieben.

4.1.2.1.4 Biotoptypen

Für die Prüf- und Alternativflächen und ihr näheres Umfeld wurde eine luftbildgestützte Biotop- und Nutzungstypenkartierung durchgeführt. Die Kartierung erfolgte kontinuierlich ab dem Jahr 2013. Später ins FNP-Verfahren eingebrachte Flächen wurden ergänzend erhoben. Insofern zeigt das in den Dossier vermerkte Prüfdatum den Stand der Kartierung an.

Der verwendete Kartierschlüssel und die Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen orientiert sich am Verfahren der Stadt Aachen zur Eingriffsbilanz (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2006). Der Kartierschlüssel wurde in Abstimmung mit dem Fachbereich Umwelt der Stadt Aachen um typische Siedlungsbiotope ergänzt. Er wurde dort vereinfacht, wo es aufgrund der Maßstäblichkeit des FNP Aachen*2030 erforderlich war.

Das Ergebnis der Kartierung sowie die Bewertung der Biotoptypen ist in den Abbildungen innerhalb der Dossiers für alle Prüf- und Alternativflächen (vgl. Anlage 1 bis Anlage 3) und in Anlage 4 dokumentiert.

4.1.2.1.5 Artenschutz

Das Stadtgebiet von Aachen zeichnet sich aufgrund seiner naturräumlichen Lage zwischen Eifel und niederrheinischer Bucht und der damit verbunden Vielfalt an Lebensräumen durch eine hohe Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten aus. Kenntnisse zum Vorkommen von planungsrelevanten, gefährdeten oder anderen naturschutzfachlich relevanten Arten liegen über das Aachener Artenschutzkonzept I für die verschiedenen Tier- und Pflanzengruppen im Stadtgebiet vor (Raskin Büro für Landschaftsplanung und angewandte Ökologie 2013).

Für das Aachener Stadtgebiet wurden hinsichtlich der betrachteten 4 Pflanzen- und 16 Tiergruppen 3.227 Arten ermittelt und dokumentiert. Unter Berücksichtigung ausgestorbener, verschollener und fraglicher Arten erhöht sich die Artenzahl auf 3.527 Arten.

Die mit Abstand artenreichste Gruppe stellen die Farn- und Blütenpflanzen dar (1.117 Arten), gefolgt von Schmetterlingen (538), Webspinnen (316), Moosen (181), Laufkäfern (154) und Vögeln (152).

Der Kenntnisstand der einzelnen Gruppen ist sehr unterschiedlich. Er reicht von sehr gut bearbeiteten Gruppen wie Blütenpflanzen, Säugetieren, Vögeln und Amphibien bis zu Gruppen wie Flechten, Schwebfliegen, Wildbienen und Ameisen, zu denen nur fragmentarische Kenntnisse vorliegen.

Die Betroffenheit von artenschutzrechtlich relevanten Arten durch die Bauflächendarstellungen des Flächennutzungsplans ist in Kapitel 4.3 dokumentiert.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand kommen auf 12 Prüfflächen bzw. in ihrer Umgebung die folgenden verfahrenskritischen Arten vor: Feldlerche, Steinkauz, Kiebitz Gartenrotschwanz, Wachtel, Rebhuhn, Rohr- und Wiesenweihe, Feldhamster und Kreuzkröte.

4.1.2.1.6 Biotopverbund

Der zunehmende Nutzungsdruck auf die Landschaft durch Verkehrs- und Siedlungsbau sowie die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft führt allgemein zu einem Verlust an wertvollen Biotopen. Diese verlieren nicht nur insgesamt an Fläche, sondern werden in isolierte Einzelteile zerlegt, die aufgrund ihrer geringen Größe verstärkt "Randeffekten", d.h. störenden

Einflüssen aus der Umgebung ausgesetzt sind. Die verbleibenden Biotopinseln sind für viele Arten zu klein und ihre Isolation erschwert den Austausch von Individuen zwischen den Gebieten. Dies führt zu einer genetischen Verarmung der Populationen und gefährdet ihr dauerhaftes Überleben.

Der Biotopverbund ist ein System von Lebensräumen einschließlich ihres biotischen Inventars. Ziel des Biotopverbundes ist – neben der nachhaltigen Sicherung der heimischen Arten und Artengemeinschaften und ihrer Lebensräume – die Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger, ökologischer Wechselbeziehungen in der Landschaft. Dabei stehen die ökologischen und räumlich-funktionalen Ansprüche der heimischen Arten an ihren Lebensraum im Vordergrund. Verbundsysteme sollen besonders auch im Hinblick auf die zu erwartenden Veränderungen durch den Klimawandel in diesem Zusammenhang den genetischen Austausch zwischen Populationen, Tierwanderungen sowie natürliche Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse gewährleisten.

Aussagen zum Biotopverbund in der Stadt Aachen stehen über die landesweite Biotopverbundplanung der LANUV (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2010b) den Aussagen des Masterplans Aachen*2030 im Handlungsfeld 8 (Stadt Aachen & BKR Aachen 2012) und dem Biotopverbundkonzept der Stadt Aachen (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2011b) zur Verfügung.

Das teils naturnah ausgeprägte Fließgewässersystem der zahlreichen Bäche, Nebenbäche, Altarme, Stillgewässer und Quellbereiche mit den angrenzenden Lebensräumen in der Stadt Aachen stellen als bedeutsamer Auenkorridor das Rückgrat des Biotopverbundes im Stadtgebiet dar.

Zu den Kernflächen des Biotopverbundes gehört das Netz der Naturschutzgebiete ergänzt durch weitere naturschutzwürdige Flächen, wie beispielsweise der Talzug der Inde, der Beverbach oder der Freyenter Wald und Teilstücke des Aachener Waldes, Münsterwaldes, Brander Waldes und Reichswalds.

Auch die landwirtschaftlich genutzten Offenlandflächen – wie die kalkgeprägten Offenlandbereiche zwischen Orsbach und dem Schneeberg, die Magerstandorte in Hanglagen sowie die naturraumtypischen Gehölz-Grünland-Komplexe in und zwischen der Agrarlandschaft – und die innerstädtisch unbebauten Grün- und Freiflächen stellen wertvolle Vernetzungselemente dar.

Es bestehenden zudem Vernetzungen zu den Nachbarkommunen sowie nach Belgien und den Niederlanden, z.B. über das Wurmatal nach Norden (Herzogenrath, Würselen) den Wäldern auf Stolberger und Roetgener Gemeindegebiet im Osten, dem Geultal (Niederlande, Belgien) im Westen und den belgischen Waldflächen und FFH-Gebieten 'Osthertogenwald autour de Raeren (Raeren)' und 'Fagnes du Nord-Est (Eupen; Raeren; Waimes)' im Südwesten

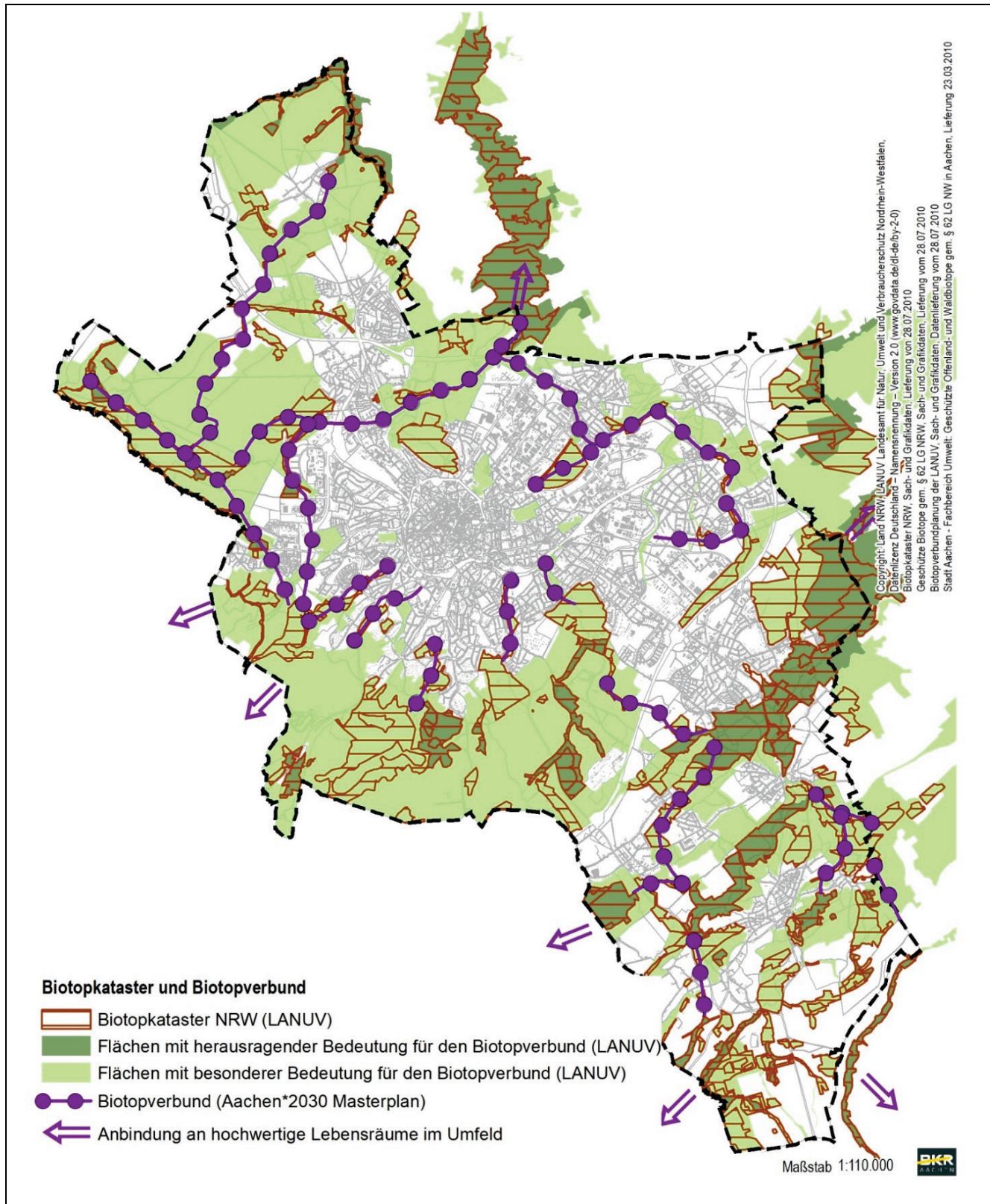


Abb. 8: Biotopkataster und Biotopverbund
Quelle: LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2010c; LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2010b; Stadt Aachen & BKR Aachen 2012, Datenrechte vgl. Abbildung

4.1.2.2 Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

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

Die Bewertung der Biotop- und Nutzungstypen orientiert sich hierbei am Verfahren der Stadt Aachen (2006) welches für den FNP Aachen*2030 insbesondere im Bereich der Siedlungsbiotope ergänzt wurde. Der verwendete Biotoptypenschlüssel und die Bewertung der Biotoptypen ist in Anlage 4 dokumentiert.

Für die Bewertung der Biotope werden insbesondere die Kriterien Seltenheit, Gefährdung und Wiederherstellbarkeit herangezogen. Es ergeben sich die folgenden Bewertungsklassen:

Bedeutung	sehr gering bzw. ohne Bedeutung	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Biotopwerte	0,0 - 0,1	0,2 – 0,3	0,4 – 0,6	0,7 -0,8	0,9 -1,0

Darüber hinaus werden bestehende naturschutzfachliche Schutzkategorien (FFH-Gebiet, NSG, LB, ND, LSG und gesetzlich geschützte Biotope), Aufführung im landesweiten Biotopkataster des LANUV, Kenntnis über das Vorkommen oder das Potenzial für gefährdete Biotoptypen, Pflanzengesellschaften, Pflanzen- und Tierarten oder Lage in einem Biotopverbundelement des LANUV als Nachweis für den ökologischen Wert berücksichtigt.

Die Bewertung des Schutzgutes in den Standortdossiers erfolgt anhand der geschilderten Kriterien, wie nachfolgend tabellarisch dargestellt. Dabei 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.

Bedeutung und Empfindlichkeit Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

<ul style="list-style-type: none"> • FFH-Gebiete, Naturschutzgebiete • Naturdenkmale, geschützter Landschaftsbestandteil • Biotoptypen, die gem. § 30 BNatSchG resp. § 42 NatSchG NW unter Schutz stehen • Biotopkatasterflächen mit sehr hoher Bedeutung (in der Regel mit Vorkommen von gefährdeten Arten oder Lebensräumen) • Flächen mit einem hohen Anteil an Biotoptypen mit sehr hoher Bedeutung für Pflanzen und Tiere (Wertstufen 0,9 bis 1,0 gem. Leitfaden Eingriffsregelung Stadt Aachen 2006, vgl. Anlage 4) wie beispielsweise naturnahe Gewässerläufe, Quellen, Halbtrocken- oder Schwermetallrasen, naturnahe Wälder • Nachgewiesene und potenzielle essentielle Habitate von verfahrenskritischen Tierarten (Arten in einem ungünstigen Erhaltungszustand oder bedeutsame Vorkommen planungsrelevanter Arten) • Schwerpunkträume für den Steinkauz • Flächen mit herausragender Bedeutung für den Biotopverbund 	<p>sehr hoch</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit einem hohen Anteil an Biotoptypen mit hoher Bedeutung für Pflanzen und Tiere (Wertstufen 0,8 bis 0,7 gem. Leitfaden Eingriffsregelung Stadt Aachen 2006; vgl. Anlage 4) • Biotopkatasterflächen mit hoher Bedeutung • Flächen mit besonderer Bedeutung für den Biotopverbund • Einzelne Steinkauzvorkommen • Nachweise anderer, nicht planungsrelevanter Arten (i.d.R. in günstigem Erhaltungszustand) bzw. potenzielle Habitate von planungsrelevanten Arten 	<p>hoch</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit einem überwiegenden Anteil an Biotoptypen mit mittlerer Bedeutung für Pflanzen und Tiere (Wertstufen 0,6 bis 0,4 gem. Leitfaden Eingriffsregelung Stadt Aachen 2006; vgl. Anlage 4) 	<p>mittel</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit einem überwiegendem Anteil an Biotoptypen mit geringer Bedeutung für Pflanzen und Tiere (Wertstufen 0,3 bis 0,2 gem. Leitfaden Eingriffsregelung Stadt Aachen 2006; vgl. Anlage 4) 	<p>gering</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Versiegelte und teilversiegelte Flächen ohne nennenswerte Bedeutung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere oder mit schädlichem Einfluss auf diese 	<p>sehr gering bzw. ohne</p>

4.1.2.3 Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Bei der Bewertung der Auswirkungen wird zum einen die Wertigkeit und Empfindlichkeit der betroffenen Lebensräume und Arten, zum anderen die Intensität der Wirkfaktoren berücksichtigt. Dies führt zu folgender fünfstufiger Bewertung⁸ der Auswirkungen durch die Planung auf das Schutzgut:

- Eine direkte Inanspruchnahme (vollständiger Lebensraumverlust) von Flächen mit sehr hoher Bedeutung wird als sehr erheblich, bei kleinflächiger Inanspruchnahme ggf. als erheblich eingestuft.

⁸ In den Stufen: sehr erheblich, erheblich, bedingt erheblich, geringfügig, nicht relevant

- Eine direkte Inanspruchnahme von Flächen mit hoher Bedeutung wird als erheblich, bei kleinflächiger Inanspruchnahme ggf. als bedingt erheblich eingestuft.
- Eine direkte Inanspruchnahme von Flächen mit mittlerer Bedeutung wird als bedingt erheblich, bei kleinflächiger Inanspruchnahme ggf. als geringfügig eingestuft.
- Auswirkungen durch den Verlust von Flächen mit geringem oder sehr geringem Wert wird als geringfügig bzw. nicht relevant eingestuft.
- Indirekte Auswirkungen (z.B. Zerschneidung, Verlärmung, Störung, Schadstoffeintrag) auf Lebensräume und Arten werden in Abhängigkeit von der Intensität der Auswirkung und der Empfindlichkeit als sehr erheblich bis geringfügig bewertet.

Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

Inanspruchnahme oder erhebliche Beeinträchtigung von Lebensräumen mit sehr hoher Bedeutung (z.B. Wald, Feuchtgrünland, Gewässern, Obstwiesen)

- Verlust von Biotopkatasterflächen mit sehr hoher Bedeutung
- Großflächiger Verlust oder Unterbrechung von Biotopverbundbeziehungen mit herausragender und besonderer Bedeutung.
- Verlust von essenziellen Lebensräumen von verfahrenskritischen Tierarten (Arten in einem ungünstigen Erhaltungszustand oder bedeutsame Vorkommen planungsrelevanter Arten)

4
 sehr erheblich

Inanspruchnahme oder erhebliche Beeinträchtigung von Lebensräumen mit hoher Bedeutung (z.B. Altgehölze, extensives Grünland, strukturreiche Parkanlagen)

- (Teil-)Verlust von essenziellen Lebensräumen anderer, nicht planungsrelevanter Arten (i.d.R. in günstigem Erhaltungszustand)
- (Teil-)Verlust von Biotopkatasterflächen mit hoher Bedeutung
- (Teil-)Verlust bzw. Beeinträchtigung von Biotopverbundbeziehungen mit besonderer Bedeutung.
- Kleinflächige Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Lebensräumen mit sehr hoher Bedeutung.

3
 erheblich

Inanspruchnahme von Lebensräumen mit überwiegend mittlerer Bedeutung (z.B. Gärten, Hecken und Kleingehölzen)

- Kleinflächige Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Lebensräumen mit hoher Bedeutung.
- Verlust von Flächen mit potenzieller Bedeutung für den Biotopverbund (z.B. angrenzend an Verbundkorridore)
- Heranrücken von Bauflächen an Lebensräume mit hoher Bedeutung mit dem Risiko der Störung dieser Lebensräume

2
 bedingt erheblich

Inanspruchnahme von Lebensräumen mit überwiegend geringer Bedeutung (z.B. teilversiegelte Flächen, intensiv genutzte Bereiche) überwiegend im Siedlungsbereich

- Kleinflächige Inanspruchnahme oder Beeinträchtigung von Lebensräumen mit mittlerer Bedeutung.

1
 geringfügig

- Schutzgut nicht betroffen / keine Auswirkungen

0 bzw. +
 nicht relevant / positiv

4.1.2.3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Prüfflächen kommt für die Schutzgüter Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 18, Seite 155):

- Die Umweltauswirkungen werden für **5 Flächen als sehr erheblich** bewertet (AM-GE-13 Stadtbetrieb Variante 3, EI-WO-01 Herrenbergstraße, KW-WO-31 Gangolfsberg Variante 2, RI-MI-04 Grube Carl-Friedrich Variante 3, RI-WO-01 Wiesenweg). Für 3 dieser Flächen wird aus der Sicht der Schutzgüter empfohlen, die FNP-Darstellung zurückzunehmen (EI-WO-01, RI-WO-01, RI-MI-04). Die Umsetzung der durch den FNP Aachen*2030 vorbereiteten Nutzung ist besonders in der Bauphase mit dem Verlust von sehr hochwertigen Biotopen (Obstwiese, Brachflächen) und in der Bau- und Betriebsphase mit Auswirkungen auf gefährdete oder planungsrelevante Arten (Kreuzkröte, Steinkauz, Feldvogelarten) verbunden:
 - AM-GE-13 Stadtbetrieb Variante 3: Großflächiger Verlust einer artenreichen Brache mit Funktion als Ersatzlebensraum für die gefährdete und planungsrelevante Kreuzkröte. Die Umsiedlung der Population läuft derzeit, ggf. ist ein Ausnahmeverfahren erforderlich.
 - EI-WO-01 Herrenbergstraße: Verlust einer Obstwiese mit sehr hoher Bedeutung.
 - KW-WO-31 Gangolfsberg Variante 2: Verlust oder Beeinträchtigung von Nahrungs- und Jagdhabitaten; ggf. Verlust oder Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten/Quartieren für Brutvögel und Fledermäuse sowie potenziellen Reptilienhabitaten. Ein Verlust von Steinkauzrevieren kann zudem aufgrund von Störeffekten nicht ausgeschlossen werden.
 - RI-MI-04 Grube Carl-Friedrich Variante 3: Verlust von älteren Vorwäldern und Brachen mit in Teilen sehr hoher, in Teilen hoher Bedeutung. Ggf. Beeinträchtigung des nach Norden anschließenden hochwertigen Umfeldes.
 - RI-WO-01 Wiesenweg: Verlust oder Beeinträchtigung von Nahrungs- und Jagdhabitaten; ggf. Verlust oder Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Aufgrund der geplanten umfangreichen neuen Wohnbebauung und einer damit verbundenen verstärkten Nutzung der Horbacher Börde als Naherholungsraum ist eine deutliche Zunahme von Störeffekten auf die Fauna der Horbacher Börde zu erwarten. Negative Auswirkungen auf den lokalen Erhaltungszustand von Populationen der im Gebiet vorkommenden planungsrelevanten Arten (insbesondere Feldhamster, Wachtel, Kiebitz und Steinkauz) sind nicht ausgeschlossen.
- Die Umweltauswirkungen werden aufgrund des Verlustes von hochwertigen Lebensräumen (Wald, Obstgehölze, strukturreiche Grünlandflächen), dem Heranrücken von Bauflächen an benachbarte hochwertige und empfindliche Lebensräume, möglichen Auswirkungen auf Biotopkatasterflächen oder Biotopverbundkorridore oder den Auswirkungen auf potenzielle Fortpflanzungsstätten/Quartiere planungsrelevanter Tierarten für **26 Flächen als erheblich** bewertet.
 - Bei den Flächen AM-WO-06 Preusweg, AM-GE-12 Hiffeld Variante 4, Ri-Mi-01 Uersfeld Variante 2 und KW-GR-05 Nütheimer Straße Süd Variante 2 wird eine Rücknahme bzw. Teilrücknahme der FNP-Darstellung empfohlen. Zudem wurde für die Fläche BR-GE-04 Brand Nord Variante 4 aufgrund der Nähe zum FFH-Gebiet 'Brander Wald' eine Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit durchgeführt (vgl. Anlage 6).
 - Für die Fläche AM-WO-06 Preusweg wird ein Erhalt der bewaldeten Hangfläche empfohlen.
 - Bei den Flächen Ri-MI-01 Uersfeld Variante 2 wird aufgrund der Lage innerhalb einer Biotopverbundfläche und kleinflächig in einer Biotopkatasterflächen sowie dem Heranrücken von Wohnbauflächen an ein strukturreiches Feuchtgebiet eine Rücknahme empfohlen.
 - Für die Fläche KW-GR-05 Nütheimer Straße Süd Variante 2 wird zum Erhalt von Altgehölzen an der Nütheimer Straße und ihrem Umfeld eine Verkleinerung der Prüffläche empfohlen.
- Die Umweltauswirkungen werden für **32 Flächen als bedingt erheblich** bewertet. Die Fläche BR-WO-03 Buchenheck liegt in einer Entfernung von 150 m zum FFH-Gebiet 'Brander Wald'. Mögliche Auswirkungen auf das Gebiet werden nicht erwartet (vgl. FFH-Vorprüfung in Anlage 6).
- Die Umweltauswirkungen werden für **5 Flächen als geringfügig** bewertet.

- Die Rücknahme einer Bahnanlage und Darstellung einer Grünfläche mit der Zweckbestimmung 'Kleingartenanlage' bei der Fläche AM-GR-05 hat keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut und ist insgesamt als positiv zu bewerten.

Bestimmte Auswirkungen des Plans unterliegen weitergehender fachgesetzlicher Regelungen, die über die Berücksichtigung im Rahmen der Abwägung hinausgehen. Hierzu gehören populationsrelevante Auswirkungen auf planungsrelevante Arten (vgl. Kapitel 4.3), mögliche Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete (vgl. 4.2) sowie Auswirkungen auf festgesetzte Schutzgebiete und geschützte Biotope.

Direkte Auswirkungen auf Naturschutzgebiete, Geschützte Landschaftsbestandteile oder geschützte Biotope durch Flächeninanspruchnahme werden durch den Plan nicht vorbereitet. Indirekte Auswirkungen auf unmittelbar angrenzende Naturschutzgebiete (z.B. Störungen durch Menschen oder Haustiere, Immissionen, Entwässerung u.ä.) sind bei den Prüfflächen BR-VS-01 Krauthausen und BR-WO-03 Buchenheck nicht auszuschließen, im weiteren Verfahren aber vermeidbar.

Einige Prüfflächen liegen innerhalb des rechtsgültigen Landschaftsschutzgebietes der Stadt Aachen oder in Bereichen zum besonderen Schutz von Bäumen, Hecken, Gewässern (SvBGHTT). Die Darstellungen widersprechen damit den Festsetzungen des Landschaftsplans.

Soweit die Inanspruchnahme von Waldflächen erfolgt (z.B. in den Prüfflächen AM-WO-06 Preusweg, AM-MI-04 Neuhaus, AM-WO-12 Eberburgweg, AM-WO-27 Preuswald Variante 2) und der Wald im Sinne des Forstrechtes als Wald eingeordnet wird, ist im nachfolgenden Verfahren ein Antrag auf Waldumwandlung verbunden mit einer forstrechtlichen Kompensation erforderlich.

4.1.3 Schutzgut Landschaft

Die Grundlage für die Berücksichtigung der Landschaft 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 LNatSchG NW. Die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen auf die Landschaft sind bei der Neuaufstellung von Flächennutzungsplänen in einer Umweltprüfung zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Nach § 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.

Hinsichtlich der Erholungsfunktion ergeben sich enge Wechselbeziehungen zum Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung (vgl. Kapitel 4.1.8). Gegenstand der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft ist die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche als wesentliche Voraussetzung für die landschaftsgebundene ruhige Erholung. Im Rahmen der Umweltprüfung wird für das Schutzgut 'Mensch' auf die Bedeutung des Wohnumfeldes mit fußläufig erreichbaren innerstädtischen und siedlungsnahen Parkanlagen, Dauerkleingärten, Spiel- und Sportplätze abgestellt. Sie dienen insbesondere der Befriedigung wohnungsnaher Erholungsansprüche.

Kulturgüter und historische Landnutzungen prägen wesentlich das Landschaftsbild im Umfeld von historischen Siedlungsbereichen. Insofern bestehen weitere Wechselwirkungen zum Schutzgut 'Kultur- und Sachgüter' (vgl. Kapitel 4.1.9). Da das Landschaftsbild der Stadt Aachen untrennbar die Vielschichtigkeit von Naturraum, Kultur und Geschichte vereint, wird der Aspekt der Kulturlandschaft beim Schutzgut 'Landschaft' betrachtet.

4.1.3.1 Bestandaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Für die Bewertung des Schutzgutes wurden insbesondere die nachfolgenden Daten herangezogen und Aspekte berücksichtigt:

- Biotop- und Nutzungstypenkartierung für die Prüf- und Alternativflächen (vgl. Anlage 4)
- Bestandsbeschreibung für den in Aufstellung befindlichen Landschaftsplan (Stadt Aachen & Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung 2018)
- Radwegenetz Knotenpunktsystem (Planung), Wanderwegenetz (Stadt Aachen 2015; Stadt Aachen - Geodaten und Kartographie 2010)
- Konzept der Grünfinger aus dem Stadtökologischen Beitrag (STOEB, Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2002)
- Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in NRW (LVR Landschaftsverband Rheinland & LWL - Landschaftsverband Westfalen-Lippe 2007)
- Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln (LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland et al. 2016)

4.1.3.1.1 Beschreibung der Landschaft

Aufgrund der naturräumlichen Ausstattung sowie der Art und Intensität der anthropogenen Nutzung wurde das Stadtgebiet von Aachen im Zusammenhang mit der Neuaufstellung des Landschaftsplans (vgl. Stadt Aachen & Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung 2018) in verschiedene Landschaftsräume gegliedert. Die nachfolgende Beschreibung der Landschaft gliedern sich nach diesen Räumen, die in der Abb. 9 dargestellt sind.

Landschaftsraum Vaalser Hügelland

Das Vaalser Hügelland wird durch Ackerbau- und Grünlandnutzung mit eingestreuten Hecken und einzelnen Höfen und Gütern als Kulturlandschaft der Kreidekalkgebiete geprägt. Das vorwiegend flachhängige, selten steile Vaalser Hügelland bildet den Nordostrand des zum größten Teil auf niederländischem Gebiet liegenden Landschaftsraumes. Die reliefreiche Kreidelandschaft wird von den Kuppen des Schneeberges, des Orsbacher Waldes und des Wilkensberges geprägt und erstreckt sich von Vaalserquartier über die tief eingeschnittenen Talsysteme des Senserbaches und oberen Wildbaches bis zum Vetschauer Berg. Das Gelände steigt bis zu seiner höchsten Erhebung, dem Schneeberg, auf 257 m ü. NN an und wird in seinem Nordteil von Hochflächen geprägt. In diesem Bereich befinden sich mehrere Windkraftanlagen. Das Vaalser Hügelland wird durch Ackerbau- und Grünlandnutzung mit eingestreuten Hecken und einzelnen Höfen und Gütern geprägt.

Landschaftsraum Horbacher Börde

Die fruchtbare ackerbaulich genutzte Horbacher Börde grenzt im Westen an die ackerbaulich genutzten niederländischen Flächen. Die Autobahn A4 sowie das grenzüberschreitende Gewerbegebiet Avantis (Deutschland, Niederlande) befinden sich an der südlichen Grenze des Landschaftsraumes und schränken den Freiraum weiter ein. Im Osten greift die Auenlandschaft des Amstelbaches in Hangwald- und Quellsumpfbereiche nach Kohlscheid über. Im Süden grenzt der Stadtteil Richterich und damit der städtische Ballungsraum Aachens an die Horbacher Börde. Das Gelände fällt von Südwesten nach Nordosten zum Amstelbach hin ab. Südlich und östlich des Gewerbegebietes Avantis befinden sich mehrere Windkraftanlagen. Insgesamt zeichnet sich die Horbacher Börde durch intensiv genutzte Ackerstandorte aus, ist schwach reliefiert und wird vom Horbach, Amstelbach und im Norden vom grenzbegleitenden Krombach durchzogen.

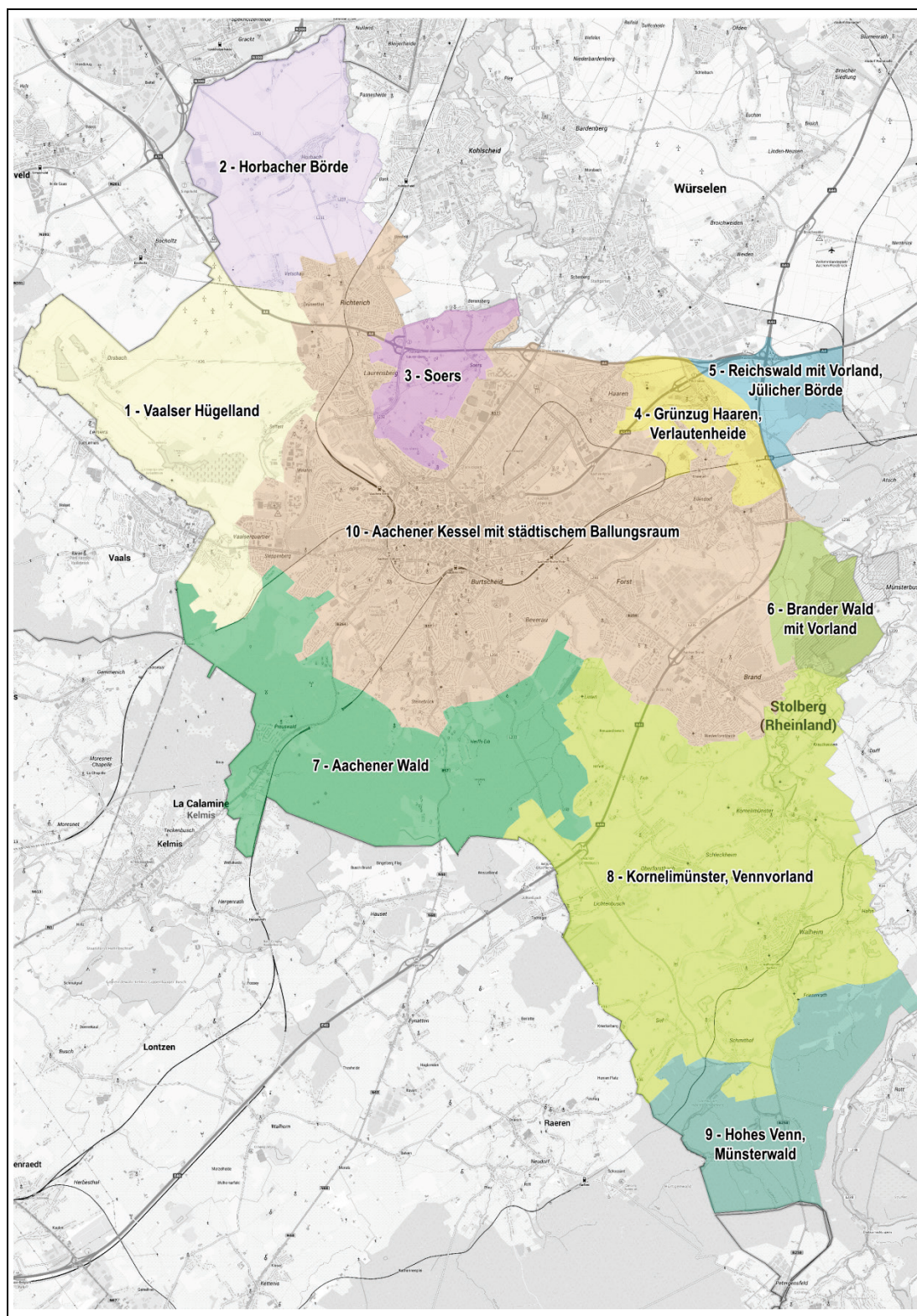


Abb. 9: Landschaftsraumgliederung für die Stadt Aachen
Quelle: Stadt Aachen & Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung 2018

Landschaftsraum Soers

Der Landschaftsraum Soers ist muldenartig am nördlichen Rand des Aachener Kessels ausgebildet. Die tiefst gelegene Stelle des Kessels liegt mit 140 m ü. NN im Bereich des Wildbachtals in der Soers. Der langgestreckte, steile Lousberg (263 m ü. NN) im Süden grenzt die Kulturlandschaft Soers vom städtischen Ballungsgebiet Aachen ab. Der Lousberg stellt die älteste von Bürgern errichtete Parkanlage Mitteleuropas dar. Östlich des Lousbergs liegt der Salvatorberg. Diese beiden

Erhebungen begrenzen die Niederung Soers zum Aachener Kessel. Angrenzend an den Lousberg liegt der Müschpark und im Osten liegt der „Sportpark Soers“. Die Autobahn A4 zerschneidet von Westen nach Osten den Landschaftsraum.

Die Kulturlandschaft Soers enthält in Teilen ausgedehnte feuchte Niederungen, aber auch feuchte und trockene Hänge. Die vorherrschende Nutzung ist Grünland. Die Kulturlandschaft wird vom Wildbach von West nach Ost und mehreren Zuflüssen durchflossen. Ein Gewässerabschnitt der Wurm, in die der Wildbach fließt, tritt nördlich der Zentralkläranlage der Stadt Aachen entlang der Abgrenzung dieses Raums in das Gebiet hinein. Die Bachsysteme haben sich tief in die Terrassenplatten eingeschnitten, sodass teilweise mäßig steile, abgeböschte Talflanken entstanden sind.

Landschaftsraum Grünzug Haaren, Verlautenheide

Der Landschaftsraum Grünzug Haaren, Verlautenheide schließt den Freiraum zwischen Haaren und Verlautenheide ein und stellt eine Mulde innerhalb des Aachener Kessels dar. Im Osten liegt der Reichswald mit Vorland als Ausläufer der Jülicher Börde. Der Stadtteil Haaren befindet sich angrenzend im Westen, im Südwesten liegt der Friedhof Aachen-Hüls. Die Haarbachtalbrücke der Autobahn A544 verläuft im Nordwesten.

Niederungsgebiete und stark bis schwach geneigte Hänge prägen den Landschaftsraum. Das Gebiet selbst wird von einem Biotopkomplex aus Grünland, Gehölzen aber auch Ackerflächen gekennzeichnet. Der Haarbach durchfließt das Gebiet und östlich von Haaren erhebt sich der Haarberg mit 239 m ü. NN aus dem Grünland heraus.

Landschaftsraum Reichswald mit Vorland, Jülicher Börde

Der im Nordosten gelegene Landschaftsraum ist zum einen durch einen Abschnitt des Reichswaldes (Würselener Wald), zum anderen durch die intensive Agrarlandschaft aus Grünland und Äcker, angrenzend an Verlautenheide, geprägt. Die Fläche ist weitgehend eben. Die Offenlandflächen dieses Raumes werden durch die Autobahn A44, den Zubringer A544 zerschnitten und nördlich durch die A4 und das Autobahnkreuz begrenzt. Als weiteres naturfernes Element liegt zudem das Umspannwerk Verlautenheide nahe dem Autobahnkreuz. Die großflächige Waldinsel des Reichswaldes wird von den Bachläufen Saubach, Steinbach und dem Vorfluter Haarener Wald durchzogen. Im südlichen Teil des Gebietes liegt das Wasserwerk Reichswald, wo Grundwasser entnommen wird. Die Bahntrasse Aachen – Köln zerschneidet im Süden den Anschluss des Landschaftsraums an die Freiflächen der StädteRegion.

Landschaftsraum Brander Wald mit Vorland

Der Brander Wald bildet eine großflächige Waldinsel im Aachener Hügelland. Die Waldflächen des Brander Waldes sind aus der umgebenden Landschaft herausgehoben und steigen bis zu 259 m ü. NN auf der Brander Höhe an. Der südliche Teil des Brander Waldes liegt auf einem flachen, von Südwest nach Nordost streichenden Berggrücken zwischen 190 und 250 m ü. NN, im Norden geht dieser jedoch in eine Ebene über. Das Gebiet umfasst im Osten einen Standortübungsplatz der Bundeswehr mit einem alten Schießstand im Süden. Vom Nordwesten bis Südwesten liegt ein reich strukturierter Grünlandkomplex am Ballungsrand Aachens zwischen Eilendorf und Freund vor. Leicht reliefierte Tälchen des Freunder Bachs sowie des Brander Bachs mit Ufergehölzen und Kopfbäumen prägen das Gebiet. Im Grünland sind Hecken und Baumreihen sowie alte Obstweiden/ -wiesen eingestreut.

Landschaftsraum Aachener Wald

Dieser großflächige, zusammenhängende Waldkomplex am Südrand des Aachener Siedlungsraumes erstreckt sich auf einem von West nach Ost fallenden Hügelland. Morphologisch bilden die vielen Hochflächen des Aachener Waldes, die bis zu 355 m ü. NN (Brandenberg) ansteigen, die südliche Begrenzung des Aachener Kessels. Besondere große Reliefunterschiede (Brandenberg, Klausberg, Wolfsberge, Karlshöhe, Stahlenberg) kennzeichnen den Wald. Im Aachener Wald liegt nordwestlich der Friedrichswald. Dieser dehnt sich in Nord-Süd-Richtung aus. Im Südosten des Aachener Waldes liegt der Augustinerwald. Feuchtbiotopkomplexe durchziehen den Landschaftsraum. Viele Bäche der Stadt Aachen entspringen am Nordrand des Aachener Waldes und fließen letztlich in die Wurm. In einem Tunnel durchquert die Bahntrasse Aachen – Lüttich den Norden des Waldes. Teile des Landschaftsraumes gehören zum deutsch-belgischen Naturpark Nordeifel.

Landschaftsraum Kornelimünster, Vennvorland

Das Kornelimünster, Vennvorland umfasst die durch flachwellige Rücken und Senken geprägten Rumpfflächen im Naturraum der Vennfußfläche. Es erstreckt sich in Südwest-Nordost-Richtung unterhalb der bewaldeten Vennabdachung und zählt mit seiner Höhenlage von 200-300 m ü. NN zum submontanen Berg- und Hügelland. Abschnitte der Höckerlinie des Westwalls queren den Landschaftsraum. Charakteristisch ist somit der häufige Wechsel von Hochflächen, mittleren bis steilen Hängen sowie Rinnenlagen. Die höchsten Erhebungen liegen im Freyenther Wald bei Lichtenbusch im Westen des Landschaftsraums. Das Gebiet umfasst das Münsterländchen im Grenzbereich der Stadt Aachen und Stolberg. Im Nordosten grenzt der Landschaftsraum an den Brander Wald, im Norden an den Aachener Kessel und im Nordwesten an den Aachener Wald. Im Süden beginnt der Landschaftsraum Hohes Venn, Münsterwald. Im Westen liegt Belgien. Die Autobahn A44 verläuft im Nordwesten und trennt dort den Landschaftsraum vom Aachener Wald. Die einstige Verebnungslandschaft stellt heute eine durch zahlreiche Fließgewässer zerschnittene Abdachungsfläche, die durch die strukturreiche Grünlandnutzung und ehemalige Steinbrüche geprägt ist, dar. Dabei folgen die raumprägenden Bäche Rollefbach, Itebach und Inde dem Südwest-Nordost-variszischen Streichen (Längstalbildung), teilweise jedoch der allgemeinen Abdachungsrichtung folgend, entsprechend nach Norden. Der kleinräumige Gesteinswechsel trägt zu unterschiedlichen Talformen und wechselnden Talrichtungen bei.

Landschaftsraum Hohes Venn, Münsterwald

Das überwiegend in Belgien gelegene Hohe Venn greift im Roetgener Raum mit einem flach schildförmig gewölbten Ausläufer auf den Süden der Stadt Aachen als nördliche Vennabdachung über. Die im Stadtgebiet vorkommende Vennabdachungsfläche bildet einen deutlichen Geländeabfall zum angrenzenden Vennvorland (auf 6 km Länge von über 500 m auf 300 m abfallend). Der Landschaftsraum wird durch den Münsterwald sowie das Bachsystem des Fobisbaches, des Prälatensiefs und der Inde geprägt. Die Bundesstraße B 258 und die Monschauer Straße zerschneiden die großräumig zusammenhängenden Waldflächen des Münsterwaldes.

Im Münsterwald dominieren heute Nadelholzforste. Einzelne Laubwaldkomplexe (Eichenmischwälder, teilweise Buchenwälder) sind beigemischt. Kleinflächig kommen Übergangs- und Niedermoorstandorte vor. Der Oberlauf der Inde und der Fobisbach im Münsterwald sind naturnahe Bäche und durch begleitenden großflächige Moorseggen-Erlenbruchwälder gekennzeichnet. Der Landschaftsraum gehört zum deutsch-belgischen Naturpark Nordeifel.

Landschaftsraum Aachener Kessel – mit städtischem Ballungsraum

Dieser Landschaftsraum umfasst den urban-industriell geprägten Verdichtungsraum der Stadt Aachen. Aachen selbst liegt in einem Kessel der Wurm, der von steileren und flachen Hügelzügen umgeben ist. Der Kessel hat einen West-Ost-Durchmesser von ca. 10 km sowie eine Nord-Süd-Erstreckung von ca. 7 km.

Die Höhenlage des Aachener Kessels fällt von 260 m im Süden auf etwa 145 m ü. NN im Norden zur Rhein-Maas-Terrasse (Jülicher Börde) ab. Die Ortslagen Hanbruch, Steinbrück und Forst im Süden dieses Landschaftsraums stellen ein Übergangsgebiet zwischen den Niederungen des Aachener Kessels und den Höhen des Aachener Waldes dar.

Das Relief zeichnet sich durch Hänge mit niedriger bis hoher nordexponierter Neigung aus. Der Landschaftsraum ist durchzogen von einem Grünfingersystem, das vor allem durch die Bachsysteme und die in die Stadt hineinragenden Höhenzüge im Süden gebildet wird. Grünflächen und Bäche durchziehen, teils unterirdisch aber auch oberirdisch, den Kessel. Die Bäche, wie Beverbach, Gillesbach, Johannisbach, Kannegießerbach, Paubach, Goldbach, Wildbach sowie die Wurm selbst, kommen aus südöstlicher bis südwestlicher Richtung, ergießen sich in den Talkessel und vereinigen sich in der Wurm.

Nordöstlich des Europaplatzes am Gut Kalkofen hat sich ein Grünland-Gehölzkomplex isoliert im innerstädtischen Bereich von Aachen entwickelt. Dieser weist einen alten parkähnlichen Gehölzbestand und eine Kopfbinden-Allee auf.

Zu diesen kulturhistorischen bedeutsamen Landschaftselementen und Bauwerken gehören auch die innerstädtischen Grünflächen (z.B. Stadtpark, Westpark, Kennedypark) und Friedhöfe (z.B. Ostfriedhof), die römischen Siedlungen und Thermenanlagen sowie die alten Mühlen und Burgenanlagen.

4.1.3.1.2 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist. Sie dienen dem Schutz des Naturhaushalts, der Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft oder der besonderen Bedeutung für die Erholung.

Grundsätzlich sind in Landschaftsschutzgebieten alle Handlungen, Eingriffe und Vorhaben verboten, die den Charakter des Schutzgebietes verändern oder die dem Schutzzweck zuwiderlaufen.

Sowohl der rechtsgültige Landschaftsplan als auch der in Aufstellung befindliche Landschaftsplan stellt große Teile des Außenbereichs unter Landschaftsschutz (vgl. hierzu Kapitel 3.3, 3.4 und Abb. 4).

4.1.3.1.3 Kulturlandschaften

Der Kulturlandschaftliche Fachbeitrag zur Landesplanung NRW (LVR Landschaftsverband Rheinland & LWL - Landschaftsverband Westfalen-Lippe 2007) gliedert das Land NRW in 32 Kulturlandschaften, die auch als Kulturlandschaftsräume bezeichnet werden. Aachen ist der Kulturlandschaft Nr. 27 'Aachener Land' zugeordnet.

Die wichtigsten Standortfaktoren für die Entstehung der Stadt Aachen sind die Thermalquellen, Steine und Erze. Der römische Kur- und Badeort war im frühen Mittelalter die Lieblingspfalz Karls des Großen. Bereits im Mittelalter gehörte zu der Stadt nicht nur der ummauerte Bereich, sondern auch das durch eine Vielzahl von Landwehren abgegrenzte, 'Aachener Reich' genannte, Umland.

Von herausragender Bedeutung ist das im Jahr 817 gegründete Benediktinerkloster Inda (später Reichsabtei Kornelimünster). Bereits im 13. Jh. entwickelte sich die Abtei zum Wallfahrtsort und es entstand die Siedlung Kornelimünster. Die Abtei erhielt als Ländereien das 'Münsterländchen'. Land- und Forstwirtschaft sowie die mit der Nutzung der Wasserkraft verbundene Eisen- und Kalksteinindustrie bildeten die wirtschaftliche Grundlage der Abtei.

Als bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche innerhalb der Kulturlandschaft werden Bereiche bezeichnet, in denen sich die historisch-kulturlandschaftliche Substanz in besonderer Weise verdichtet oder das Inventar in der Summe bestimmte Wertschwellen übersteigt. Im Stadtgebiet von Aachen werden 'Aachen, Obere Wurm' mit dem historischen Stadtkern als landesbedeutsamen Bereich, das 'Münsterländchen' und 'Indetal – Langerwehe' als bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche eingeordnet.

Der Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln (LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland et al. 2016) konkretisiert die landesweite Planung und benennt für Aachen verschiedene landesweit und regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche, die eine besondere kulturhistorische Bedeutung aufweisen. Die Abgrenzung und Beschreibung dieser bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche lagen zum Zeitpunkt des Scopings noch nicht vor und wurden daher in der Umweltprüfung nicht explizit berücksichtigt.

Tabelle 6: Regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche mit Bezug zum Aachener Stadtgebiet
Quelle: LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland et al. 2016

Nr. 84 Eisenbahnstrecke Köln – Aachen – Welkenraedt	Nr. 101 Gut Kalkofen
Nr. 85 Horbach / Amstelbach- und Krombachaue	Nr. 100 Krönungsstraße / Aachen-Frankfurter Heerstraße
Nr. 87 Oberes Wurmatal	Nr. 102 Cockerillsche Straße
Nr. 88 Haus Ferber / Haus Berensberg	Nr. 103 Napoleonische Heerstraße
Nr. 89 Vetschau / Niersteiner Höfe	Nr. 104 Eisenbahntrassen bei Bildchen
Nr. 90 Vetschauer Berg	Nr. 105 Gut Grenzhof
Nr. 91 Aachen-Maastrichter Chaussee	Nr. 106 Aachener Heide
Nr. 92 Wildbachaue / Gut Bergerhochkirchen	Nr. 107 Gut Waldhausen
Nr. 93 Die Soers / Lousberg	Nr. 108 Gut Schöntal
Nr. 94 Senserbachtal	Nr. 109 Lützw-Kaserne Trierer Straße
Nr. 95 Güter bei Vaalserquartier	Nr. 110 Vennbahn
Nr. 96 Von-Halfern-Park / Kaiser-Friedrich-Park / Colynshof	Nr. 112 Galmeibergwerke bei Eilendorf
Nr. 97 Altstadt und Alleenring	Nr. 118 Grube zur Guten Hoffnung / Gressenicher Mühle
Nr. 98 Bahnhofsviertel / Frankenberger Viertel / Ostviertel	Nr. 165 Siefer Heckenlandschaft
Nr. 99 Burtscheid	Nr. 166 Kornelimünster / Indetal

Bezogen auf das Schutzgut Landschaft sind besonders die Kulturlandschaften relevant, d.h. Bereiche die durch eine historische land- und forstwirtschaftliche Nutzung geprägt wurden oder Parkanlagen und Freiraumbereich im Umfeld historischer Siedlungsentwicklungen. Zu nennen sind hier beispielsweise

- Die Soers, eine parkartig durchgestaltete weite Aue mit Hofanlagen des 15.-18. Jahrhunderts und der Lousberg eine Anfang des 19. Jahrhunderts nach Plänen M. F. Weyhes zu einem Wald- und Bergpark umgestaltete Kalkerhebung sowie die älteste von Bürgern errichtete Parkanlage Mitteleuropas.
- Güter bei Vaalserquartier als mit durch Hecken gegliederter landwirtschaftlicher Bereich um historische Gutsanlagen (Hanbruch, Hasselholz, Blockhaus und Neuenhof sowie Heldsruh, Fuchstal, Reinartzkehl) mit Obstwiesen bei Vaalserquartier. Eisenbahn von Aachen-West nach Montzen und Tongeren mit Gemmenicher Tunnel (erbaut 1917). Abschnitte der Aachener Landwehr. Grenzbefestigungen zu den Niederlanden und Belgien.
- Die Siefer Heckenlandschaft als bäuerlicher Landschaftsbereich zwischen Walheim und Raeren, geprägt durch einzelne Höfe aus Kalk-Bruchstein inmitten von durch Hecken gegliederten Weiden (Bauerschaftsschule Sief; ehem. Kreuzherrenkloster Brandenburg, Filzfabrik Marienthal, ehem. Eisenhütte des 18. Jh., Pumpwerk Brandenburg, Gut Kreuzchen, Kalköfen). Abschnitte der Höckerlinie des Westwalls.
- Die Ortslage Horbach mit ihren alten Hofanlagen aus dem 17./18. Jh. inmitten der zugehörigen landwirtschaftlichen Flächen, spätgotische Kirche St. Heinrich, Gut Rosenberg; im Westen und Süden der alte Weg von Heerlen nach Laurensberg und Aachen. Am Amstelbach Haus Mühlenbusch (barocke Hofanlage inmitten der Feldflur mit ummauertem Garten), Haus Heyden (14.-18. Jh.) mit Gartenanlage, Unter- und Obermühle und der Geuchter Hof (um 1800). Am Krombach die Frohnrather Höfe (18. Jh.) sowie der Bückenhof. Im Südosten Abschnitte der Höckerlinie des Westwalls.
- Der Vetschauer Berg als landschaftsbestimmende Kuppe mit der Vetschauer Mühle, dem kegelförmigen Stumpf einer Windmühle von 1798 in Bruchstein, und zwei von Hecken, Garten, Allee und Weideflächen umgebenen alten Hofanlagen (dem Mühlenhof und dem vierflügeligen Paulinenhof).
- Das Senserbachtal als enges Bachtal mit Gut Paffenbroich (mehrflügelige, wasserumwehrte Anlage des 18./19. Jh.), dem Weiler Lemiers, der Lemierser Mühle (ehem. Kupfermühle von 1606, heute Villa des 19. Jh. mit Park) und der Gaßmühle (18./19. Jh.) sowie mehrere Gutshöfe.

4.1.3.2 Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaft

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. Darüber fließen Aspekte des Freiraumschutzes in die Bewertung ein (Erhalt von Freiraumverbindungen und Freiraumzäsuren). Folgende prägende Landschaftsbildelemente werden (soweit aus Biotoptypenkartierung, Geländebeobachtungen, Luftbild- und Kartenauswertung bekannt) im Rahmen der Umweltprüfung berücksichtigt:

Ästhetisch wirkende Landschaftselemente:

- Besondere landschaftsprägende Elemente (z.B. Alleen)
- Alte, z. T. als Naturdenkmal geschützte Einzelbäume und Baumgruppen
- Ruhezone; Freiräume mit Lärmvorbelastungen von weniger als 50dB(A) tags
- Gut eingegrünte Ortsränder
- Wälder und Gehölzstrukturen sowie mit Gehölzen bewachsene Brachen
- Grünland, Gärten u. Parkanlagen mit älteren Gehölzstrukturen als Bestandteil der regionaltypischen Kulturlandschaft
- Gewässerlebensräume
- Historische Gebäude und Denkmale als historische Zeugnisse der Kulturgeschichte, historische Siedlungsbereiche und alte Hofanlagen
- Gebäude und Anlagen mit prägender Fernwirkung und lokaler Identität

Störende Landschaftselemente:

- Landschaftsbildstörende und unmaßstäblich wirkende Gebäude und Anlagen (optisch störende Gewerbe- und Industriegebäude, Windkraftanlagen, Sendemasten, Hochspannungsleitungen)
- Hauptverkehrswege mit Lärmbelastung, Schadstoffeintrag und Barrierewirkung
- Verlärmung hochwertiger und gut ausgestatteter Freiräume mit Freizeit- und Erholungsfunktion (>55 dB(A))
- Zerschneidung und Verfremdung der Landschaft durch Abbauflächen

Die Bewertung des Schutzgutes Landschaft in der Umweltprüfung erfolgt auf der Grundlage der Ausstattung der Landschaft mit ästhetischen und störenden Elementen sowie ihrer Funktion für den Freiraumschutz wie nachfolgend tabellarisch dargestellt in fünf Stufen:

Bedeutung und Empfindlichkeit Schutzgut Landschaft

- wenig gestörter Freiraum mit sehr hoher Ausstattung an ästhetisch wirkenden Elementen
- identitätsstiftende Kulturlandschaft mit sehr hoher Bedeutung
- naturnaher Laubwald
- raumprägende, sehr wertvolle Gehölzstruktur
- wichtige Blickbeziehung
- historischer Garten oder Parkanlage mit älteren Gehölzstrukturen
- identitätsstiftendes Ortsbild

sehr hoch

<ul style="list-style-type: none"> • mäßig gestörter Freiraum mit hoher Ausstattung an ästhetisch wirkenden Elementen • identitätsstiftende Kulturlandschaft mit hoher Bedeutung • gut eingegrünter Ortsrand • Freiraum mit Bedeutung als Zäsur zum Siedlungsbereich • monotoner (Wirtschafts-)Wald • Gehölzstrukturen sowie mit Gehölzen bewachsene Brachen • wertvoller Garten oder Parkanlage • prägnantes, harmonisches Ortsbild 	<p>hoch</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Freiraum mit mittlerer Ausstattung an ästhetisch wirkenden Elementen • identitätsstiftende Kulturlandschaft mit mittlerer Bedeutung • gestörter und zerschnittener Landschaftsraum • Nähe zu wertvollerem Landschaftsraum • Brache teilweise mit Gehölzen bewachsen • Garten oder Parkanlage ohne gestalterische Qualität • Ortsbild mit einheitlicher Struktur 	<p>mittel</p>
<ul style="list-style-type: none"> • strukturarme Landschaft ohne weitere Elemente • stark gestörter Landschaftsraum • Bereiche ohne Blickbeziehungen • Brache mit wenig Bewuchs • Ortsbild mit geringer gestalterischer Qualität 	<p>gering</p>
<ul style="list-style-type: none"> • heterogener Siedlungsbereich ohne gestalterische Qualität, mit störenden Elementen • nicht einsehbarer Raum • versiegelte, vegetationsfreie Brache 	<p>sehr gering bzw. ohne Bedeutung</p>

4.1.3.3 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Grundsätzlich sind mit der Realisierung von Baugebieten folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbunden:

- Beseitigung charakteristischer Landschaftselemente (bspw. Gehölze)
- Heranrücken an bedeutsame Freiräume und wertvolle Landschaftselemente
- Visuelle Störung bzw. Überformung der Landschaft durch Gebäude oder Anlagen (Technisierung)
- Beseitigung, Zersiedelung bzw. Zerschneidung zusammenhängender Freiräume durch Bebauung und Versiegelung
- Verlärmung, Schadstoff- und Geruchsmissionen

Der mit einer Bebauung verbundene Verlust von Freiraum sowie von charakteristischen Landschaftselementen ist 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 von Erholungsräumen. Die zukünftigen Sichtbeziehungen sind häufig von der konkreten Projektrealisierung abhängig und lassen sich auf der Ebene der Flächennutzungsplanung nicht verlässlich prognostizieren.

Diese Auswirkungen werden daher im Rahmen der Umweltprüfung nur untergeordnet berücksichtigt und nicht bewertet, zumal sie in der Regel durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar sind.

Aussagen zum Wert der Landschaft für die Erholung und ihrer Erholungsinfrastruktur und zu Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion werden beim Schutzgut 'Mensch' in Kapitel 4.1.8 beschrieben.

Bei der Bewertung der Auswirkungen auf die Landschaft wird zum einen die Wertigkeit und Empfindlichkeit der betroffenen Landschaftsräume, zum anderen die Intensität der Wirkfaktoren berücksichtigt. Dies führt zu folgender fünfstufiger Bewertung⁹ der Auswirkungen durch die Planung auf das Schutzgut:

⁹ In den Stufen: sehr erheblich, erheblich, bedingt erheblich, geringfügig, nicht relevant

Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

<ul style="list-style-type: none"> irreversible Zerstörung ästhetisch bzw. landeskulturell sehr hochwertiger Landschaftsräume starke Beeinträchtigung ästhetisch bzw. landeskulturell sehr hochwertiger Landschaftsräume großflächiger Verlust von Flächen mit besonderen Freiraumfunktionen Verlust von Wald mit sehr hoher Bedeutung Errichtung weithin sichtbarer, störender Strukturen in sehr hochwertigen Landschaftsräumen Ansiedlung geräuschintensiver Nutzungen in sehr hochwertigen Landschaftsräumen Störung / starke Beeinträchtigung eines identitätsstiftenden Ortsbildes 	<p>4 sehr erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung ästhetisch bzw. landeskulturell sehr hochwertiger Landschaftsräume teilweise Verlust ästhetisch bzw. landeskulturell hochwertiger Landschaftsräume kleinräumiger Verlust oder Zerschneidung von Flächen mit besonderen Freiraumfunktionen Verlust strukturreicher Ortsränder oder landschaftsprägender Gehölzstrukturen Verlust von Wald, Garten oder Parkanlage mit hoher Bedeutung Ansiedlung geräuschintensiver Nutzungen in hochwertigen Landschaftsräumen und ruhigen Gebieten potenzielle Beeinträchtigung bedeutsamer Blickbeziehungen Errichtung weithin sichtbarer, störender Strukturen in hochwertigen Landschaftsräumen Störung oder starke Beeinträchtigung eines intakten Ortsbildes 	<p>3 erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> Verlust mäßig ausgeprägter Ortsränder Verlust von Gehölzstrukturen potenzielle Unterbrechung/Beeinträchtigung sonstiger Blickbeziehungen Wiedernutzung strukturreicher Brachflächen potenzielle Beeinträchtigung von Blickbeziehungen Verlust von Garten oder Parkanlage ohne gestalterische Qualität Beeinträchtigung eines einheitlichen Ortsbildes 	<p>2 bedingt erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> bauliche Inanspruchnahme strukturarmer Landschaftsräume kleinräumige Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes potenzielle Zerschneidung von Wegebeziehungen 	<p>1 geringfügig</p>
<ul style="list-style-type: none"> Bauen im Siedlungsbereich ohne gestalterische Qualität Wiedernutzung strukturarmer Brachflächen 	<p>0 bzw. + nicht relevant / positiv</p>

4.1.3.3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Prüfflächen kommt für das Schutzgut Landschaft zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 18, Seite 155):

- **Drei Flächen** sind mit **sehr erheblichen Auswirkungen** auf das Schutzgut Landschaft und den Freiraum verbunden (AM-GE-12 Hitfeld Variante 4, KW-WO-25 Abtei, RI-MI-01 Uersfeld Variante 2), sodass aus der Sicht des Schutzgutes für alle drei Flächen eine Rücknahme der Darstellung empfohlen wird.
 - AM-GE-12 Hitfeld Variante 4: Gründung einer gewerblichen Baufläche ohne Anschluss an bestehende Siedlungsflächen in einer hochwertigen Kulturlandschaft und in unmittelbarer Nähe zum Augustinerwald. Optische und akustische Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sowie der umgebenden Erholungsflächen. Direkter Verlust von Landschaftsbildprägenden Strukturen (Gehölzbestände) jedoch auch Abriss der - das Landschaftsbild störenden - Gebäude und Anlagen der ehemaligen Kaserne. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch die gewerbliche Nutzung sind abhängig von den Gebäudehöhen, der geplanten Erschließung und der Art der Eingrünung. Insgesamt ist aufgrund der hohen Bedeutung des Landschaftsraums jedoch mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Freiraumschutz zu rechnen.
 - KW-WO-25 Abtei: Verlust eines charakteristischen und in seiner Qualität seltenen, strukturreichen Ortsrandes sowie Veränderung des Landschaftsbildes im Umfeld des kulturhistorisch bedeutsamen, dominanten Bauwerks der Abtei Kornelimünster. Inwieweit Fernsichtbeziehungen auf die Abtei (z.B. von Niederforstbach, Brand) beeinträchtigt werden, sollte geprüft werden.
 - RI-MI-01 Uersfeld Variante 2: Zusammenwachsen der gewerblichen Bauflächen mit dem Ensemble aus dörflichen Siedlungsbereichen von Uersfeld und der historischen Burganlage 'Groß-Uersfeld'.
- Die Auswirkungen auf das Schutzgut werden aufgrund des Verlustes von Wald oder landschaftsprägender Gehölze, der Neugründung von Siedlungsflächen im Freiraum oder der Beeinträchtigung sehr hochwertiger Landschaftsräume für **15 Flächen als erheblich** bewertet. Für die Flächen KW-GR-05 Nütheimer Straße Süd Variante 2 wird zum Erhalt von Altgehölzen an der Nütheimer Straße und ihrem Umfeld eine Verkleinerung der Prüffläche empfohlen. Für einige der Flächen lassen sich die erheblichen Auswirkungen beispielsweise durch eine qualitätvolle Gestaltung der Ortseingangssituation, durch den Erhalt von Gehölzen oder der Beschränkung von Höhe und Dichte der Bebauung vermeiden.
- Die Auswirkungen auf das Schutzgut werden für **29 Flächen als bedingt erheblich** bewertet.
- Für **19 Flächen** bestehen **geringfügige Auswirkungen** auf das Schutzgut Landschaft.
- Für **3 Flächen** bestehen **keine relevanten negativen Auswirkungen** auf das Schutzgut Landschaft wobei bei zwei Flächen mit der Darstellung auch positive Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbunden sein können.

Einige Prüfflächen liegen innerhalb des rechtsgültigen Landschaftsschutzgebietes der Stadt Aachen oder in Bereichen zum besonderen Schutz von Bäumen, Hecken, Gewässern (SvBGHTT). Die Darstellungen widersprechen damit den Festsetzungen des Landschaftsplans.

Einige Prüfflächen liegen teilflächig oder vollständig innerhalb von 'Regionalen Grünzügen' oder in 'Bereichen zum Schutz der Landschaft' (gem. Regionalplan Bezirksregierung Köln 2014). Hierunter fallen beispielsweise die gemischte Baufläche 'Uersfeld Variante 2', Teile der gewerblichen Baufläche 'Hitfeld Variante 4', die Gemeinbedarfsfläche 'Hitfelder Straße' oder die Wohnbaufläche 'Preuswald Variante 2'.

4.1.4 Schutzgüter Boden und Fläche

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 Baugesetzbuch (BauGB) im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), dem Landesbodenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LBodSchG NRW), der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV), dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (LNatSchG NW) 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, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerunreinigungen 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.“

Nach dem Vorsorgegrundsatz des LBodSchG (§ 1 Abs. 1) soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Dabei sind Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen und Böden, welche die natürlichen Bodenfunktionen (aufgeführt in § 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG) und die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte im besonderen Maße besonders zu schützen.

Das **Schutzgut Fläche** ist seit der Novellierung des BauGB im Mai 2017 eigenständiges Schutzgut neben dem Schutzgut Boden im BauGB. Die Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme ist als eine wichtige Größe der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung zu beachten. Mit dem bundesweiten Ziel einer Reduzierung der Flächenneuanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen auf max. 30 ha/Tag bis 2020 liegt eine klar definierte Zielgröße vor. Nordrhein-Westfalen orientierte sich an der Bundes-Kontingentierung und ermittelte eine anteilige Flächenreduktion auf 5 ha/Tag und langfristig auf Netto-Null. Dies ist bisher als Grundsatz im LEP NRW (Landesregierung Nordrhein-Westfalen 2017)¹⁰ festgelegt und von der Stadt Aachen mit dem Masterplan Aachen*2030 übernommen und als städtisches Ziel beschlossen worden. Die Kriterien zur Prüfung und Bewertung des Schutzgutes Fläche sind die Nutzungsumwandlung, die Versiegelung und die Zerschneidung. Es steht in enger Wechselwirkung zu anderen Schutzgütern und war daher indirekt auch vor der Novellierung ein Aspekt in der Umweltprüfung.

Eine gesetzliche Grundlage liegt mit dem Raumordnungsgesetz mit seinen Aussagen zum Freiraumschutz und zur Begrenzung der Flächeninanspruchnahme im Freiraum (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 ROG) vor. Darüber hinaus betont § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG die Verminderung einer erstmaligen Inanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke und regt die Ausschöpfung der Potenziale für die Wiedernutzung von Flächen, für die Nachverdichtung und andere Maßnahmen der Innenentwicklung an.

Gem. § 1a Abs. 2 BauGB soll „mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden.“

Die Ziele der Innenentwicklung sowie der Verringerung der Flächeninanspruchnahme haben durch die BauGB-Novellen 2013 und 2017 ein höheres Gewicht im Rahmen der Planung, aber keinen Vorrang gegenüber anderen Belangen in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB. Insoweit sind bei der Auseinandersetzung mit dem neuen Schutzgut Fläche neben dem Vorrang der Innenentwicklung / Nachverdichtung auch andere Aspekte zu berücksichtigen, wie bspw. stadtklimatische Anforderungen und Grünflächenversorgung im Wohnumfeld.

Darüber hinaus besteht in der Bauleitplanung das Erfordernis den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nachzukommen. Auf mögliche Einwirkungen durch stofflich belastete Böden auf die geplante Nutzung wird deshalb hingewiesen.

4.1.4.1 Bestandaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Für die Berücksichtigung der genannten Ziele im Rahmen der Flächennutzungsplanung sind zum einen Informationen über empfindliche bzw. schutzwürdige Böden, zum anderen über bestehende Vorbelastungen notwendig. Die Bestandaufnahme

¹⁰ Im Entwurf (Stand 2018) der geplanten Änderung des LEP wurde der Grundsatz gestrichen.

und umweltfachliche Bewertung des Schutzgutes Boden unter Berücksichtigung der Vorbelastungen erfolgt auf der Basis landesweit und gesamtstädtisch vorliegender Informationsgrundlagen.

Generell erfolgt die Bewertung des Bodens in der Umweltprüfung aus einer Verschneidung der Schutzwürdigkeit des Bodens (Funktionserfüllung) und der strukturellen Vorbelastung (Naturbelassenheit). Es wurden insbesondere die nachfolgenden Daten herangezogen:

- Als Grundlage zur Bewertung der Schutzwürdigkeit des Bodens werden die für den Außenbereich außerhalb des Waldes flächendeckend vorliegenden Bodenfunktionskarten für das Stadtgebiet Aachen (Ingenieurbüro Feldwisch 2009) herangezogen. Die Waldflächen werden nach der im Jahr 2013 erstellten Ergänzung (Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013) bewertet. Zur Bewertung von Prüfflächen, für die diese Datengrundlage nicht zur Verfügung steht, wird auf andere Kartierung zurückgegriffen (insbesondere auf das landesweite Informationssystem Bodenkarte, BK 50 Basismodul inklusive Modul Schutzwürdige Böden des Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2008).
- Die Bewertung der strukturellen Vorbelastung (Naturbelassenheit) des Bodens erfolgt in Anlehnung an den Aachener Leitfaden (vgl. Tabelle 4 'Naturbelassenheit des Bodenaufbaus' in: Stadt Aachen - Fachbereich Umwelt 2012) auf Basis der für die Prüfflächen durchgeführten Biotop- und Nutzungstypenkartierung (vgl. Anlage 4).
- Zu Bewertung stofflicher Vorbelastungen werden das Altlasterverdachtsflächenkataster der Stadt Aachen (Stadt Aachen 2010a; Stadt Aachen 2016a) und die Digitale Bodenbelastungskarte für den unbesiedelten Freiraum der Stadt Aachen (ahu AG 2003) ausgewertet.
- Ergänzende Informationen werden der Baugrundkarte (Stadt Aachen 2010b), der Karte zum Versickerungspotenzial des Untergrundes (Neumann & Hevelke 1996) und der als Geotop erfassten Bereiche (Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2016) entnommen.

4.1.4.1.1 Umweltfaktor Fläche

Die Stadt Aachen hat eine Flächengröße von rd. 160,85 km². Die Verteilung ihrer Flächennutzung im Jahr 2016 ist in Abb. 10 aufgeführt:

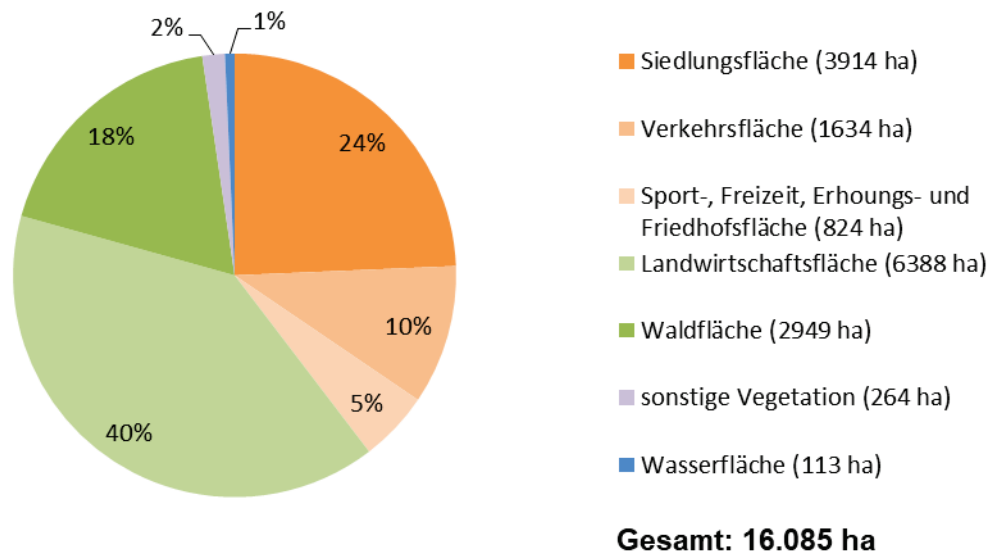


Abb. 10: Flächennutzung des Stadtgebiets zum 31.12.2016

Quelle: Statistisches Jahrbuch 2016 (Stadt Aachen - Fachbereich 02 Wirtschaft, Wissenschaft und Europa 2018) gemäß IT.NRW Bodenflächen in Nordrhein-Westfalen nach Nutzungsarten, Darstellung BKR (aufgrund fachlicher und methodischer Umstellungen (ALKIS) in allen Katasteramtsbezirken ist der Vergleich der Flächendaten mit früheren Jahren erheblich eingeschränkt);

Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen etwa ein Drittel der Gemarkungsfläche ein. Etwa zwei Drittel des Stadtgebietes ist als landwirtschaftliche Fläche, Wald oder Erholungsraum dem Freiraum zuzuordnen – dies ist ein relativ hoher Anteil im Vergleich mit anderen Großstädten.

In NRW wurden in den letzten 18 Jahren (1995 – 2012) durchschnittlich 14 ha/Tag für Siedlungs- und Verkehrszwecke und in den Jahren zwischen 2012 und 2015 nur noch 9,5 ha/Tag verbraucht (IT.NRW 2018). Im Masterplan Aachen*2030 hat die Stadt Aachen das damalige landesplanerische Ziel (jetzt Grundsatz), den Flächenverbrauch auf 5 ha bis 2020 zu reduzieren, als eigenes städtisches Ziel übernommen.

In der Stadt Aachen wurden in den 21 Jahren zwischen 1995 – 2015 durchschnittlich 14,8 ha Freifläche pro Jahr verbraucht. Die Spanne lag zwischen -2,5 ha (!) und 79 ha/Jahr und in den letzten 4 Jahren bei 6,8 ha/Jahr; eine deutlich abnehmende Tendenz wie in NRW ist aufgrund der hohen Schwankungsbreite nicht erkennbar.

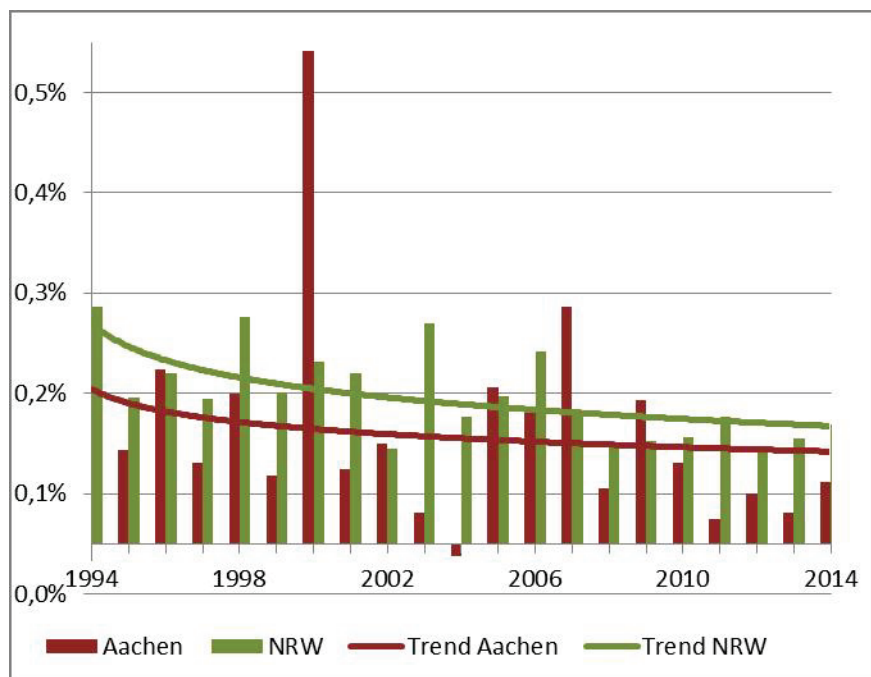


Abb. 11: Flächeninanspruchnahme von 1994 bis 2014 in Aachen und NRW
Quelle: IT.NRW 2014; Darstellung BKR

Ein Vergleich des Flächenverbrauchs in der Stadt Aachen und im Land NRW in diesen 21 Jahren zeigt eine Inanspruchnahme von 95,7 m²/Jahr je 1.000 ha Bodenfläche in NRW zu 61,3 m²/Jahr je 1.000 ha Bodenfläche in Aachen. Demnach liegt der jährliche Verbrauch in Aachen deutlich unter dem NRW-Durchschnitt. Dies entspricht vergleichbaren Werten deutscher Groß- und Mittelstädte, die aufgrund ihrer im Kern hohen baulichen Dichte (und der Wohndichte) eine signifikant höhere Flächeneffizienz als Städte und Gemeinden im ländlichen Raum aufweisen.

Für das Herunterbrechen der bundespolitischen wie der landesplanerischen Flächen-Zielvorgaben auf einzelne Kommunen gibt es bisher keine wissenschaftlich anerkannte Umrechnungsmethode, die sowohl das Verhältnis der Landesfläche NRW zur jeweiligen Gemeindefläche (in Bezug auf die Gesamtfläche, die Siedlungs- und Verkehrsfläche als auch zur Freiraumfläche) umrechnen und auch die Einwohnerzahl der Kommunen berücksichtigen.

Der nachfolgend für die Stadt Aachen gewählte Ansatz basiert auf der Methode des Landes NRW zur Umrechnung des Bundeszieles von 30 ha/Tag auf den landesplanerischen Grundsatz¹¹ 5 ha/Tag bis 2020 und 'Netto-Null' ab 2030. Der Zielwert von 5 ha / Tag bzw. rd. 1.900 ha / Jahr wurde durch die Umrechnung des NRW-Anteils an der bundesdeutschen Siedlungs- und Verkehrsfläche (= 16,2 %) ermittelt. Dies führt für die Stadt Aachen rechnerisch zu folgender Größenordnung:

Tabelle 7: Zielvorgabe für neue Siedlungs- und Verkehrsflächen der Stadt Aachen – Umrechnung der Bundes- und Landesziele
Quelle: Zusammenstellung BKR Aachen

Flächeninanspruchnahme bezogen auf den Siedlungsflächenanteil	Umsetzung für die Stadt Aachen				Gesamt bis 2030
	pro Jahr	2014 bis 2020 (6 Jahre)	pro Jahr	2020 bis 2030 (10 Jahre)	
	15 ha	90 ha	7,5 ha	75 ha	165 ha

Wird der flächenbezogene Ansatz als raumordnerische Zielvorgabe zu Grunde gelegt, würde sich bis 2030 eine **maximale Inanspruchnahme von 165 ha Siedlungs- und Verkehrsfläche** insgesamt im FNP Aachen*2030 ergeben.

¹¹ Mit der 1. Änderung des LEP (Entwurf April 2018) beabsichtigt die Landesregierung, den Grundsatz aufzuheben.

Da die Zielvorgabe ab 2030 keine weitere Flächeninanspruchnahme vorsah, ändert sich die Summe von 165 ha auch nicht für die Folgejahre. Die Erfüllung des eigenen städtebaulichen Ziels (dem landesplanerischen Grundsatz entsprechend) erfordert einen plausiblen Nachweis des Bedarfs und der Nutzbarkeit bzw. Aktivierung der vorhandenen Innenentwicklungspotenziale – dies ist im Rahmen der Neuaufstellung des FNP Aachen*2030 mit der Erhebung der Baulückenkatasters und dem Siedlungsflächenmonitoring (SFM) erfolgt. (vgl. Teil A, Kapitel 4.2.3).

4.1.4.1.2 Bodenverhältnisse im Stadtgebiet

Die Bodenverhältnisse des Aachener Stadtgebietes sind entsprechend der naturräumlichen und geologischen Ausgangsbedingungen (vgl. Kapitel 4.1.1) durch eine starke Nord-Süd-Differenzierung gekennzeichnet.

- So haben sich im Norden im Bereich Richterich und Horbach auf großflächigen, vergleichsweise homogenen Lössablagerungen verbreitet Parabraunerden entwickelt. Sie weisen eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit auf und sind deshalb stark durch ackerbauliche Nutzung geprägt. Die Tallagen sind von Kolluvialen und Gleyen durchzogen.
- Im Süden des Stadtgebietes steht dagegen ein sehr kleinräumiger Wechsel unterschiedlichster Ausgangsgesteine aus unterschiedlichen geologischen Epochen für die Bodenbildung zur Verfügung. Dies hat zu einer starken Differenzierung der Böden und Bodeneigenschaften geführt.
- Im westlichen Stadtgebiet (Laurensberg, Orsbach) werden meist Braunerden angetroffen, die stellenweise pseudovergleyt sind (Stauwassereinfluss).
- Auf Höhenrücken stehen verbreitet flachgründige Rendzinen an. Auf nördlich bis östlich exponierten Hängen wurde im Pleistozän teilweise Löss abgelagert, so dass sich auf diesen Standorten Parabraunerden ausgebildet haben.
- Im Aachener Wald sind Braunerden und Podsole entwickelt.
- Pseudogleye (Stauwasserböden) sind flächenhaft im zentralen Stadtgebiet Aachens anzutreffen.
- Im Süden (Kornelimünster, Walheim, Münsterwald) haben sich vor allem Braunerden und Pseudogleye ausgebildet.
- Entlang der Inde und des Irbaches haben sich auf den Überschwemmungsbereichen braune Auenböden (Vegen) bzw. Gley-Vegen sowie im Oberlauf von Inde, Prälatsief, und Fobisbach (Münsterwald) Moore entwickelt.

4.1.4.1.3 Bewertung der Bodenfunktionen

Für den Außenbereich des Aachener Stadtgebietes liegt mit der Bodenfunktionskarte (Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013) eine aktuelle großmaßstäbige Bewertung des Schutzgutes vor. Die Bodenfunktionskarte erfasst und bewertet die naturnahen Böden unter landwirtschaftlicher Nutzung und im Wald im Aachener Stadtgebiet im Maßstab 1:5.000. Die bodenschutzfachliche Bewertung berücksichtigt dabei folgende relevante Bodenfunktionen auf der Grundlage von § 2 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG:

- Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften
- natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt (Wasserspeichervermögen)
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (Filter-/Pufferfunktionen) sowie
- Archivfunktionen der Natur- und Kulturgeschichte

Grundlage stellte im Wesentlichen die Bodenschätzung im Maßstab 1:5.000, die sich auf landwirtschaftlich genutzte Böden bezieht. Darüber hinaus ist die Bodenkarte 1:50.000 sowie die Baugrunderkarte der Stadt Aachen zur Identifizierung von Archivböden sowie ein digitales Geländemodell eingeflossen.

Alle nicht landwirtschaftlich oder forstwirtschaftlich genutzten Böden wie beispielsweise Siedlungs- oder Verkehrsflächen sind in der Bodenfunktionskarte nicht bewertet. Für eingriffsrelevante Planungen auf diesen Flächen kann auf der Grundlage der kleinmaßstäbigeren Bewertung der Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen im Maßstab 1 : 50.000 (Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2008) eine Einschätzung erfolgen, inwieweit jeweils ergänzende großmaßstäbige Detailuntersuchungen angezeigt sind.

Der Geologische Dienst bewertet die Böden hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenfunktionen und der Archivfunktion in Abhängigkeit vom Grad der Funktionserfüllung in vier Stufen. Diese umfasst zum einen die schutzwürdigen Böden in drei Stufen (sw1 = 'schutzwürdig', sw2 = 'sehr schutzwürdig' sowie sw3 = 'besonders schutzwürdig') zum anderen die nach den angewandten Kriterien weniger schutzwürdigen Böden.

Bewertet werden vom Geologischen Dienst die folgenden Bodenfunktionen:

- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (§ 2, Abs. 2 Nr. 2 BBodSchG),
- Biotopentwicklungspotenzial (Extremstandorte als Lebensraum für seltene Pflanzen und Tiere) (§ 2, Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG) und
- natürliche Bodenfruchtbarkeit / Regelungs- und Pufferfunktion (§ 2, Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG).

Biotopentwicklungspotenzial

Die Bewertung der Aachener Böden im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotenzial stellt auf die üblicherweise als besonders schutzwürdig anzusehenden Böden mit extremen Standorteigenschaften ab. Böden mit extremem Wasser- oder Nährstoffhaushalt sind besonders schutzwürdig, da sich auf trockenen, feuchten oder nassen und nährstoffarmen Böden spezialisierte sowie seltene Pflanzengesellschaften ansiedeln können.

Böden mit hohem bzw. sehr hohem Biotopentwicklungspotenzial kommen in Aachen auf rund 24 % der landwirtschaftlich genutzten und auf 5% der forstwirtschaftlich genutzten Flächen vor. Es handelt sich um Talböden mit Grundwassereinfluss, um Böden mit hohem Stauwassereinfluss (schwerpunktmäßig im Osten und Süden Aachens), um flachgründige Felsböden wie Braunerden, Rendzinen und Ranker (bei Laurensberg, Orsbach sowie rund um Walheim) oder um tiefgründige Sand- und Schuttböden (beispielsweise am Rand des Aachener Waldes bei Steinebrück).

Bodenfruchtbarkeit

Böden mit ausgeglichenem Wasserhaushalt und hohem Nährstoffangebot weisen eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit auf. Sie ermöglichen eine nachhaltig produktive landwirtschaftliche Nutzung. Auf weniger fruchtbaren Böden sind nur extensive Nutzungsformen möglich bzw. ein erhöhter Betriebsmitteleinsatz zur Steigerung der Erträge führt hier häufig zu Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes – zum Beispiel durch erhöhte Nitratauswaschungen in das Grundwasser.

Das hohe Wasserrückhaltepotenzial tiefgründiger fruchtbarer Böden hat auch eine Bedeutung für die Hochwasservorsorge. Darüber hinaus sind diese Böden leistungsfähig in den Stoffkreisläufen, da sie Stoffeinträge besonders effektiv speichern, filtern und puffern und somit zum Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern vor Nähr- und Schadstoffeinträgen beitragen.

Besonders fruchtbare Böden sind in Aachen in Form intensiv ackerbaulich genutzter Lössböden großflächig im Norden in Richterich, Horbach und Laurensberg anzutreffen. Der vergleichsweise hohe Anteil an Böden mit geringer bis mittlerer Bodenfruchtbarkeit ist in Aachen vor allem auf den verbreitet begrenzten effektiven Wurzelraum und den Anteil vernässter Böden zurückzuführen.

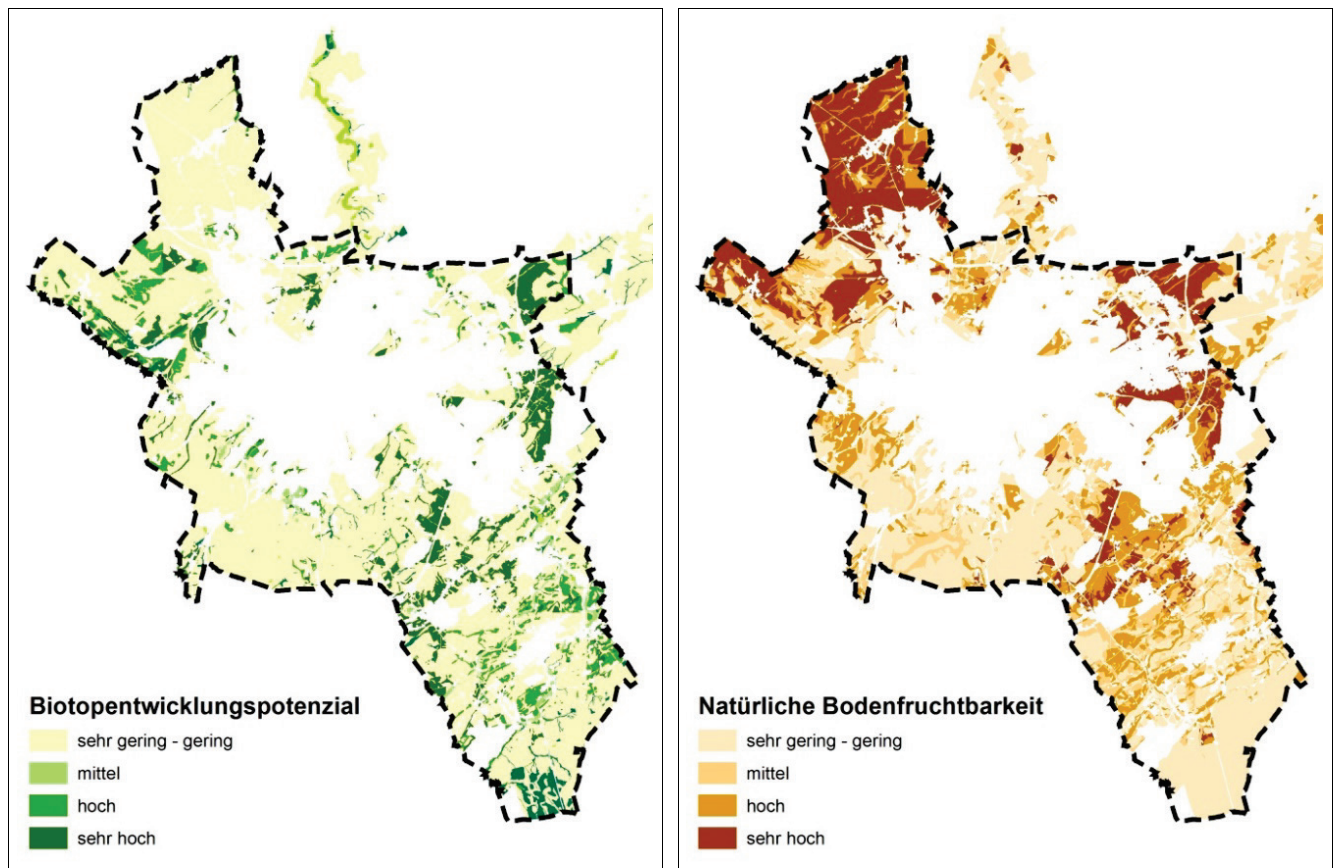


Abb. 12: Biotopentwicklungspotenzial (links); Natürliche Bodenfruchtbarkeit (rechts) im Stadtgebiet
Quelle: Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013

Filter- und Pufferfunktion für anorganische Schadstoffe

Anorganische Schadstoffe wie Schwermetalle werden in Böden zumeist durch Adsorption oder Fällung immobilisiert, jedoch nicht aus dem Stoffkreislauf entfernt, das heißt sie werden im Boden i. d. R. angereichert. Wie effektiv anorganische Schadstoffe im Boden immobilisiert werden können, hängt von Bodenart (insbesondere Tongehalt), Humusgehalt, pH-Wert und Redoxverhältnissen ab. Die meisten bewerteten Böden in Aachen haben eine mittlere Filter- und Pufferfunktion.

Wasserspeichervermögen

Böden nehmen Niederschlagswasser auf, speichern es in ihrem Porensystem und stellen es den Pflanzen zur Verfügung. Überschüssiges Wasser versickert und reichert das Grundwasser an. Oder es fließt lateral ab und speist Quellen und Oberflächengewässer. Böden tragen zur Dämpfung der Abflussreaktion und somit zur dezentralen Hochwasservorsorge bei.

Die Aachener Böden im Außenbereich weisen eine große Schwankungsamplitude des Wasserspeichervermögens auf. Auf rund 25 % der untersuchten Fläche kommen Böden mit sehr geringerem bis geringerem Speichervermögen vor, auf rund 16 % Böden mit mittlerem und auf rund 59 % Böden mit hohem bis sehr hohem Speichervermögen.

Archivfunktion

Archivböden dokumentieren erdgeschichtliche Entwicklungsphasen (Archive der Naturgeschichte) oder Einflüsse des Menschen auf die Bodenentwicklung (Archive der Kulturgeschichte). Sie können sich in Teilen mit Bodendenkmälern oder Geotopen überschneiden. In Aachen wurden Böden mit Archivfunktion ausgewiesen. Es handelt sich um Böden mit Archivfunktion für die Naturgeschichte aus kreidezeitlichen Ausgangsgesteinen oder um Böden aus tertiären Lockergesteinen. Kulturgeschichtlich bedeutende Archive – wie beispielsweise Hügelgräber, alte römische oder mittelalterliche Relikte, Landwehren etc. – sind hier nicht erfasst und stehen in Aachen in Form von Bodendenkmälern unter Schutz (vgl. Kapitel 4.1.9).

Archivböden sind besonders wertvoll, da sie einzigartig und unersetzbar sind, so dass ein Archivboden immer der höchsten Schutzwürdigkeitsklasse zugeordnet wird. Der Ausgleich einer Archivfunktion ist nicht möglich, da die naturgeschichtlichen Eigenarten eines Bodens sich nicht wiederherstellen lassen.

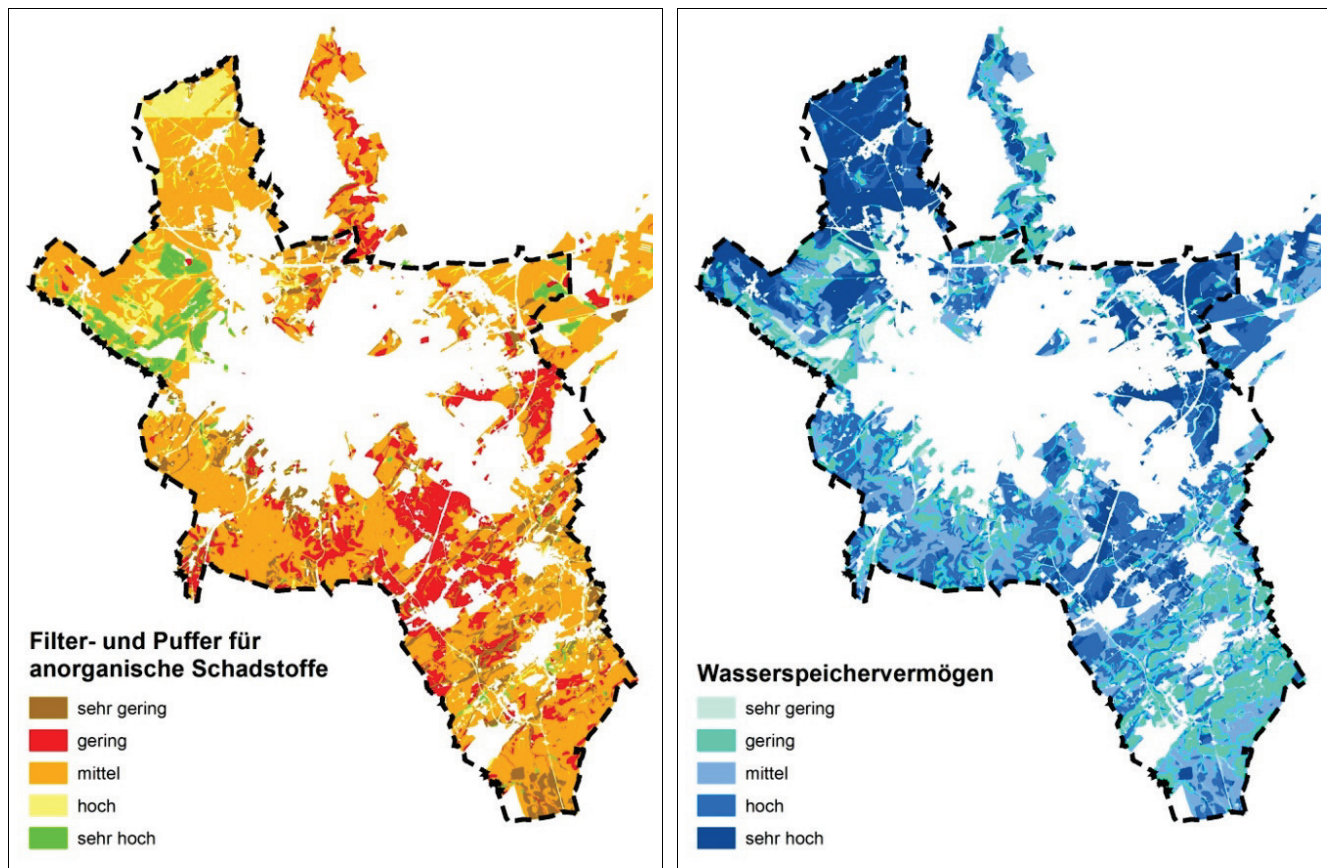


Abb. 13: Filter- und Pufferfunktion (links) und Wasserspeichervermögen (rechts) im Stadtgebiet
Quelle: Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013

Geotope

Zusätzlich liegt für NRW eine Erfassung der bedeutsamen Geotope vor (Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2016), die ergänzend berücksichtigt wurden. Geotope geben Einblicke in den geologischen Aufbau der Erde, die Entwicklung der Erde oder des Lebens.

In der Stadt Aachen gehören beispielsweise die Thermalquellenzüge in Burtscheid und im Zentrum, die Feuersteinvorkommen am Lousberg, die Siebenquellen in Seffent, das Beverbachtal sowie verschiedene Hohlwege, Felsbildungen oder Steinbrüche zu den landesweit erfassten Geotopen.

Gesamtbewertung der Bodenfunktion

Die Bodenfunktionskarte führt die einzelnen Bodenfunktionen zu einer Gesamtbewertung zusammen. Dafür führt sie zunächst die Bodenfunktionen zusammen, die im Regelfall eine ähnliche Funktionsausprägung aufweisen. So sind die Bodenfunktionen 'natürliche Bodenfruchtbarkeit', 'Filter-/Pufferfunktion' und 'Wasserspeichervermögen' zumeist durch vergleichbare Funktionserfüllungsgrade gekennzeichnet. Diese werden gemittelt bewertet und verkürzt als 'Naturhaushaltsfunktionen' bezeichnet.

Darüber hinaus werden die Böden mit mittlerer, hoher und sehr hoher Funktionserfüllung im Hinblick auf das Biotopentwicklungspotenzial und die Böden mit Archivfunktion dargestellt.

In der Abb. 14 ist die Bewertung der Böden in fünf Stufen mit und ohne Differenzierung der Sachdimension dargestellt.

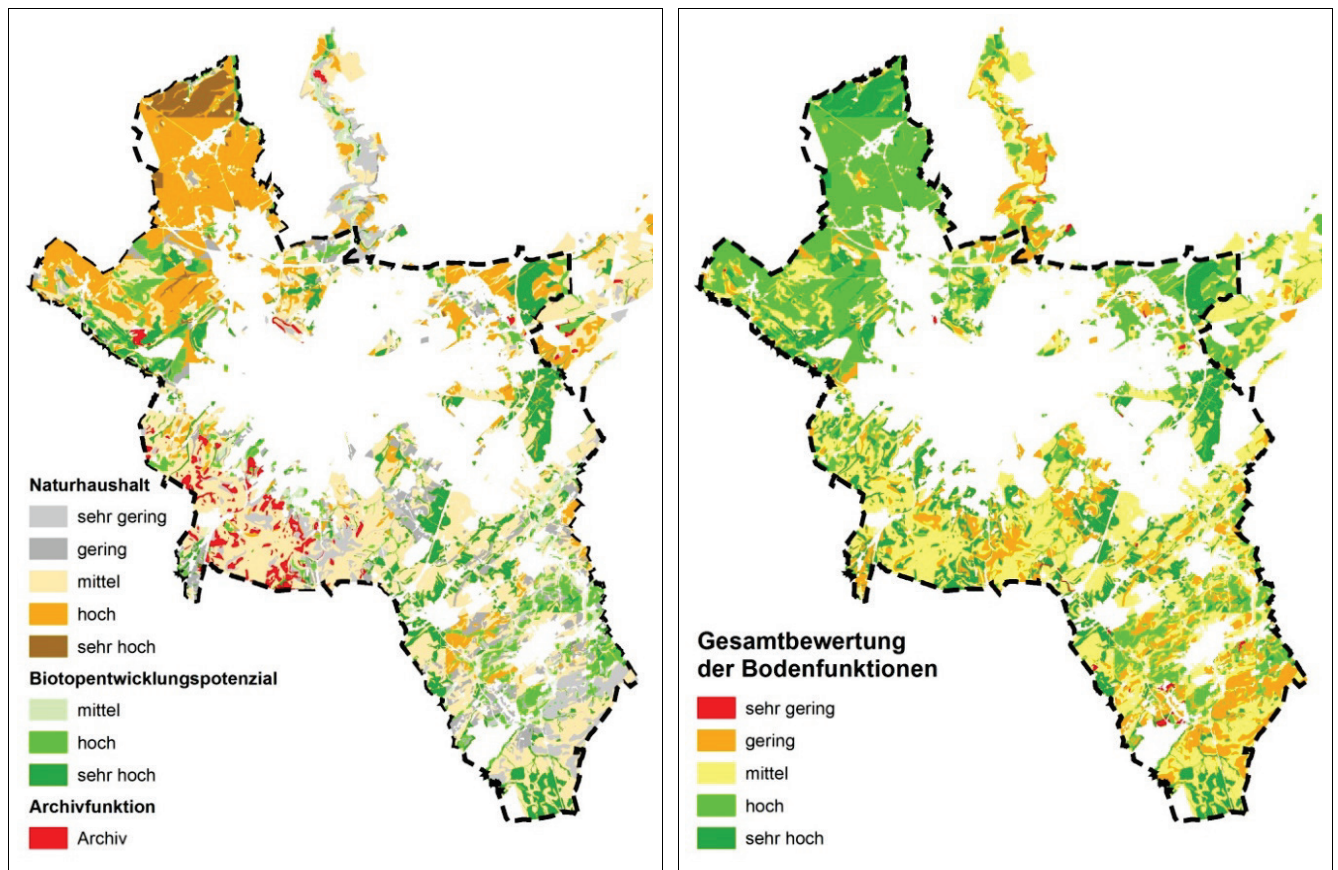


Abb. 14: Gesamtbewertung getrennt nach Sachdimensionen (links) und zusammenfassende Bewertung ohne Sachdimensionen (rechts)

Quelle: Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013

Strukturelle Vorbelastungen / Naturbelassenheit

Innerhalb der Siedlungsbereiche sind die Böden durch Erdaushub, Geländeneivellierung, Verdichtung, Überbauung und Versiegelung teilweise stark beeinträchtigt bzw. zerstört. Weitere 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.

Bei der Gesamtbewertung in der Bodenfunktionskarte werden diese anthropogenen Einflüsse auf die Böden zunächst nicht vollständig berücksichtigt. Aus diesem Grund wird die Naturbelassenheit des Bodens mit in die Bodenbewertung einbezogen.

4.1.4.1.4 Stoffliche Vorbelastungen des Bodens

Die Böden des Stadtgebietes weisen in Teilbereichen des Stadtgebietes in unterschiedlichem Maße stoffliche Vorbelastungen auf. 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 Stoffen sowie im Bereich ehemaliger gewerblicher oder industrieller Betriebe.

Die Untere Bodenschutzbehörde der Stadt Aachen führt auf der Basis des § 11 BBodSchG und der §§ 7 und 8 LBodSchG NRW ein 'Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten' (kurz Altlastenverdachtsflächenkataster).

In diesem Kataster werden für das gesamte Stadtgebiet systematisch Daten zu altlastverdächtigen Flächen erfasst, zu denen Altstandorte und Altlagerungen gehören. Altstandorte sind Grundstücke, auf denen in der Vergangenheit eine Nutzung stattgefunden hat, die möglicherweise zu Boden- und Bauwerksverunreinigungen geführt hat (z.B. Tankstelle, Tuch-

fabrik, chemische Reinigung). Altablagerungen sind Grundstücke, bei denen der Verdacht besteht, dass das ursprüngliche Gelände mit Fremdmaterial aufgefüllt wurde (z.B. verfüllte Geländesenken, ehemalige Mülldeponien, verfüllte Steinbrüche).

Der Kenntnis- und Bearbeitungsstand (z.B. erster Hinweis, Altlastenverdachtsfläche, Altlast, Verdacht ausgeräumt, sanierte Fläche) der im Altlastenverdachtsflächenkataster geführten Flächen ist sehr unterschiedlich. In der Regel sind weitere Recherchen notwendig, um festzustellen, ob wirklich schädliche Bodenveränderungen¹² vorliegen. Im Aachener Stadtgebiet sind mehr als 5.000 altlastenverdächtige Flächen und Altlasten erfasst.

Für Aachen wurde für den Außenbereich des Stadtgebietes eine **digitale Bodenbelastungskarte (BBK)** erstellt (ahu AG 2003). Digitale Bodenbelastungskarten ermöglichen eine flächenhafte Aussage zur Bodenbelastung im Freiraum auf der Grundlage punktbezogener Messwerte. Dafür werden zwischen den Messpunkten Schätzungen über die Bodenbelastung mit Hilfe der Einflussfaktoren Ausgangssubstrat (geogener Anteil), Nutzungseinfluss, Überschwemmungseinfluss sowie regionaler und lokaler Immissionen vorgenommen. Die Auswertung orientiert sich vor allen an den in der Bundesbodenschutzverordnung vorgegebenen Vorsorge-, Prüf- und Maßnahmenwerten.

VORSORGEWERTE

Gemäß § 9 Abs. 1 BBodSchV ist das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen in der Regel zu besorgen, wenn Schadstoffgehalte gemessen werden, die die Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr. 4 überschreiten. Dies gilt nicht bzw. eingeschränkt in Gebieten mit allein naturbedingt bzw. großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten.

PRÜF- UND MAßNAHMENWERTE

Die Ermittlung von Verdachtsflächen schädlicher Bodenveränderungen nach § 5 Abs. 1 LBodSchG erfolgt durch Vergleich mit den wirkungspfad- und nutzungsdifferenzierten Prüf- und Maßnahmenwerten nach Anhang 2 BBodSchV (Landesumweltamt NRW 2000).

Konkrete Anhaltspunkte, die den hinreichenden Verdacht für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung begründen, liegen gemäß § 3 Abs. 4 BBodSchV in der Regel dann vor, wenn die Prüfwerte am Standort der Untersuchung durch **Messwerte** überschritten werden.

Lediglich ein **Anhaltspunkt** dafür liegt vor, wenn gemäß **Schätzung** eine Überschreitung zu erwarten ist. Liegen die Gehalte unterhalb des jeweiligen Prüfwertes, ist gemäß § 4 Abs. 2 BBodSchV insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt. Gemäß § 4 Abs. 8 BBodSchV bestehen schädliche Bodenveränderungen – auch bei Überschreitung der Prüfwerte – nicht bei allein naturbedingt erhöhten Stoffgehalten. Weiterhin können großflächig siedlungsbedingt erhöhte Schadstoffgehalte bei der Bewertung hinsichtlich des Vorliegens einer schädlichen Bodenveränderung berücksichtigt werden.

Für die Bewertung der Bodenbelastung im Rahmen der Flächennutzungsplanung sind gemäß Leitfaden des Landesumweltamtes (2000) insbesondere die nutzungsbezogenen Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Nutzpflanze und Boden-Mensch als Beurteilungsgrundlage zur Feststellung eines konkreten Bodenbelastungsverdachts heranzuziehen.

Vergleich gemessener / geschätzter Stoffgehalte mit Vorsorgewerten sowie Prüf- und Maßnahmenwerten im Stadtgebiet

Die Bewertung der im Außenbereich der Stadt Aachen im Rahmen der digitalen Bodenbelastungskarte (ahu AG 2003) geschätzten bzw. gemessenen Stoffgehalte auf der Basis der Vorsorge-, bzw. Prüf- und Maßnahmenwerten der BBodSchV ergab für die untersuchten Parameter folgende in Tabelle 8 zusammengestellte Ergebnisse:

¹² Gem. § 2 Abs. 3 BBodSchG sind 'Schädliche Bodenveränderungen' Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.

Die Medianwerte der Parameter Blei, Cadmium und Zink liegen über den Vorsorgewerten der BBodSchV für die Bodenarten Sand, Lehm / Schluff und Ton. Sie bestätigen damit das Bild, das aufgrund der Bergbautätigkeiten im Stadtgebiet von Aachen zu erwarten war.

Die Medianwerte der Parameter Chrom, Kupfer, Nickel und Quecksilber bewegen sich im Rahmen der Vorsorgewerte für die Bodenart Sand.

Für die Parameter Arsen und Thallium liegen keine Vorsorgewerte gem. BBodSchV vor. Als Orientierungswerte bieten sich die vom Umweltbundesamt veröffentlichten Hinweise auf Prüfwerte zum Wirkungspfad Boden – Mensch an. Im Stadtgebiet bestehen für Thallium keine Überschreitungen dieser Werte. Arsen überschreitet die Prüfwerte der BBodSchV Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für die Nutzung Kinderspielflächen (= 25 mg/kg) im Wert des 90. Perzentil minimal. Das heißt 90 % Messwerte liegen minimal oberhalb des Prüfwertes.

Tabelle 8: Statistik der vorhandenen Stoffgehalte, die im Rahmen der digitalen Bodenbelastungskarte ermittelt wurden
Quelle: ahu AG 2003

	Dimension	Anzahl	Minimum	5% Perz.	Median	Mittelwert	90% Perz.	Maximum	Vorsorgewerte (BBodSchG 1999, Anh. 2) nach Bodenarten		
									Ton	Lehm/Schluff	Sand
Arsen (As)	mg/kg	158	4,60	7,8	14,0	17,2	25,1	260,0	-	-	-
Blei (Pb)	mg/kg	406	15,00	28,8	110,0	170,1	303,0	1800,0	100	70	40
Cadmium (Cd)	mg/kg	439	0,04	0,2	1,7	2,4	4,6	32,7	1,5	1	0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	320	1,00	9,9	30,4	34,3	62,9	110,0	100	60	30
Kupfer (Cu)	mg/kg	289	2,00	8,3	19,0	26,7	54,0	152,0	60	40	20
Nickel (Ni)	mg/kg	352	1,00	6,0	19,0	21,7	38,7	74,0	70	50	15
Quecksilber (Hg)	mg/kg	313	0,03	0,05	0,20	0,55	0,95	13,2	1	0,5	0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	158	0,20	0,20	0,20	0,37	0,70	2,0	-	-	-
Zink (Zn)	mg/kg	406	1,00	39,0	233,0	352,0	738,8	5200,0	200	150	60
PAK (EPA-Liste)	mg/kg	158	0,17	0,31	0,94	1,68	3,0	25,7	Humusgeh. > 8 %: 10 Humusgeh. < 8 %: 3		
BENZ(a)PYREN (BaP)	mg/kg	159	0,01	0,03	0,07	0,12	0,2	1,0	Humusgeh. > 8 %: 1 Humusgeh. < 8 %: 0,3		
PCB₆	µg/kg	158	1,20	1,90	4,20	6,55	13,2	28,4	Humusgeh. > 8 %: 0,1 (100 µg) Humusgeh. < 8 %: 0,05 (50 µg)		

Für die organischen Schadstoffe PAK, Benzo(a)pyren und PCB liegen die Maximalwerte unterhalb der Vorsorgewerte der BBodSchV. Lediglich Benzo(a)pyren überschreitet in seinen Maximalgehalten den Vorsorgewert bei einem Humusgehalt unter 8 %.

In der räumlichen Verteilung zeigen sich erhöhte **Arsengehalte** vorwiegend im östlichen Teil der Stadt Aachen (Brander Wald, Reichswald). Vorsorgewerte sind für den Parameter Arsen nach BBodSchV nicht vorhanden. Im Stadtgebiet sind potenzielle Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV vorhanden.

In der räumlichen Verteilung des Parameters Blei zeigen sich besondere im südlichen und östliche Teil des Stadtgebietes großflächige Bereiche, in denen erhöhte Gehalte im Oberboden vorhanden sind, die sowohl die Vorsorgewerte als auch (potenziell) die Prüf- / Maßnahmenwerte der BBodSchV überschreiten. Im Umfeld von Kornelimünster, Niederforstbach, Walheim und Schmithof sind die erhöhten Bleigehalte auf den Einfluss des Bergbaus zurückzuführen. Erhöhte Bleigehalte im

Bereich des Golfplatzes am Schneeberg sind keinem bekannten Bergbaueinfluss zuzuordnen. Da Blei zu den toxischen Schwermetallen zählt, sind Prüf- / Maßnahmenwertüberschreitungen bei der Siedlungsentwicklung in der verbindlichen Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Auch in der räumlichen Verteilung des Parameters **Cadmium** zeigen sich großflächig Überschreitungen der Vorsorgewerte sowie der Prüf- /Maßnahmenwerte der BBodSchV mit räumlichem Schwerpunkt im Süden des Stadtgebietes aber auch erhöhten Konzentrationen im Norden (z.B. Schneeberg). Als mögliche Ursachen der erhöhten Konzentrationen sind für den Parameter Cadmium analog zu Blei im Süden von Aachen sowohl bergbauliche Tätigkeiten als auch die Verhüttung und anschließende industrielle Verarbeitung bleihaltiger Erze anzunehmen.

In der räumlichen Verteilung des Parameters **Chrom** zeigen sich großflächige Bereiche, in denen erhöhte Gehalte im Oberboden vorhanden sind. Überschritten werden die Vorsorgewerte für die Bodenart Sand sowie teilweise für die Bodenart Lehm / Schluff. Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für Kinderspielflächen (Crom 200 mg/kg) werden im Stadtgebiet **nicht überschritten**.

Für den Parameter **Nickel** sind Überschreitungen der Vorsorgewerte sowie teilweise geringe Überschreitungen der Prüfwerte der BBodSchV vorhanden. Erhöhte Nickelgehalte sind mit Werten zwischen 29 und 68 mg/kg vorwiegend im Bereich der Überschwemmungsgebiete vorhanden. Weiterhin finden sich erhöhte Konzentrationen im Umfeld des Golfplatzes am Schneeberg mit Maximalgehalten von 59 mg/kg sowie südlich von Hanbruch mit Werten von 45 mg/kg und im Reichswald mit Werten von 52 mg/kg.

Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für Kinderspielflächen (Nickel 70 mg/kg) werden an zwei Stellen im Stadtgebiet im bergbaubeeinflussten Umfeld von Walheim und Hahn erreicht.

In der räumlichen Verteilung des Parameters **Quecksilber** zeigen sich insbesondere in den Waldgebieten großflächige Bereiche, in denen erhöhte Quecksilbergehalte im Oberboden vorhanden sind. Die Vorsorgewerte der BBodSchV werden an verschiedenen Probenahmestellen erreicht bzw. überschritten. Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für Kinderspielflächen (Quecksilber 10 mg/kg) werden im Stadtgebiet nur an einem Messpunkt (Augustinerwald) überschritten.

In der Auswertung der Bodenbelastungskarte für den Parameter **Kupfer** zeigen sich Überschreitungen der Vorsorgewerte. Diese sind mit Maximalgehalten von 140 mg/kg und 152 mg/kg vorwiegend auf siedlungsnahen Flächen im Umkreis und innerhalb der Stadt Aachen und im Bereich nördlich von Kornelimünster vorhanden. Erhöhte Konzentrationen mit Maximalgehalten von 127 mg/kg finden sich weiterhin im Umfeld des Golfplatzes am Schneeberg sowie in den östlichen, an Stolberg angrenzenden Gebieten. Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch liegen nach BBodSchV nicht vor.

Für den Parameter **Zink** zeigt sich eine ähnliche Verteilung der interpolierten Stoffgehalte im Oberboden wie für den Parameter Cadmium. Die Vorsorgewerte der BBodSchV werden großflächig überschritten. Ein Prüf- oder Maßnahmenwert für den Wirkungspfad Boden – Mensch ist in der BBodSchV nicht vorgegeben, da Zink humantoxikologisch von untergeordneter Bedeutung ist.

Die Gehalte der organischen Schadstoffe im Oberboden (Stoffgruppe der polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, kurz **PAK**) des Stadtgebietes von Aachen bewegen sich im Gegensatz zu den ermittelten hohen Konzentrationen an Schwermetallen fast ausschließlich im Bereich der Vorsorgewerte. **Benzo(a)pyren** als eine Einzelsubstanzen zu den besonders toxischen und persistenten Vertretern der Stoffgruppe PAK wird häufig als Leitsubstanz verwendet und in der digitalen Bodenbelastungskarte deshalb gesondert ausgewiesen.

Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt) liegen für den Wirkungspfad Boden – Mensch für **Benzo(a)pyren** im Stadtgebiet **nicht** vor. Auch der Prüfwert für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze für die Nutzung Ackerbau / Nutzgarten (BaP 1 mg/kg) wird an keiner Stelle überschritten.

Tabelle 9: Prüf- und Maßnahmenwerte gem. Anhang 2 der BBodSchV in mg/kg

	As Arsen	Cd Cadmium	Cr Chrom	Cu Kupfer	Hg Quecksilber	Ni Nickel	Pb Blei	Zn Zink	BaP Ben- zo(a)pyren
Prüfwerte Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt)									
Kinderspielfläche	25	10 (2)⁵⁾	200	-	10	70	200	-	2
Wohngebiete	50	20 (2)⁵⁾	400	-	20	140	400	-	4
Park- / Freizeitanlage	125	50	1000	-	50	350	1.000	-	10
Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze									
Acker / Nutzgarten	200 (50)¹⁾	-		1³⁾	5³⁾	1,5³⁾	0,1²⁾	2³⁾	1
Maßnahmenwert Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze									
Acker / Nutzgarten		0,04/0,1⁵⁾							
Grünland	50	20		1.300 (200)⁴⁾	2	1.900	1.200		

Erläuterung der Tabelle

- 1) für Böden mit zeitweise reduzierenden Verhältnissen gilt ein Prüfwert von 50 mg/kg TM
- 2) in Hinblick auf die Pflanzenqualität von Nutzpflanzen
- 3) in Hinblick auf Wachstumsbeeinträchtigungen bei Kulturpflanzen im Ackerbau
- 4) Grünlandnutzung durch Schafe
- 5) auf Flächen mit Brotweizenanbau oder Anbau stark Cd-anreichernder Gemüsearten gilt der niedrigere Wert in ()
- 6) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden

4.1.4.2 Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter Boden und Fläche

Generell erfolgt die Bewertung des Bodens in der Umweltprüfung aus einer Verschneidung der Schutzwürdigkeit des Bodens (Funktionserfüllung) und der strukturellen Vorbelastung (Naturbelassenheit).

Für den Außenbereich des Stadtgebietes von Aachen liegt ein aktuelles und detailliertes Bewertungssystem zur Bewertung der Schutzwürdigkeit des Bodens vor (Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013). Die Bewertung erfolgt hier in fünf Bewertungsstufen. Zur Bewertung von Flächen, für die diese Datengrundlage nicht zur Verfügung steht, wird auf andere Kartierung zurückgegriffen (insbesondere auf das landesweite Informationssystem Bodenkarte, BK 50 Basismodul inklusive Modul Schutzwürdige Böden des Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2008).

Die Bewertung der strukturellen Vorbelastung (Naturbelassenheit) des Bodens erfolgt in Anlehnung an den Aachener Leitfaden (vgl. Tabelle 4 'Naturbelassenheit des Bodenaufbaus' in: Stadt Aachen - Fachbereich Umwelt 2012) auf Basis der für die Prüfflächen durchgeführten Biotop- und Nutzungstypenkartierung.

Die Bewertung des Schutzgutes Boden in der Umweltprüfung erfolgt, wie nachfolgend tabellarisch dargestellt in fünf Stufen:

Bedeutung und Empfindlichkeit der Schutzgüter Boden und Fläche

<ul style="list-style-type: none">• naturbelassene oder strukturell gering überprägte Böden¹³ mit einer Gesamtbewertung der Schutzwürdigkeit Stufe 5 'sehr hoch' z.B. Archivböden (Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013)• naturbelassene oder strukturell gering überprägte Böden, die landesweit als besonders schutzwürdig (sw3) eingestuft werden (Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2008).	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none">• naturbelassene oder strukturell gering überprägte Böden mit der Gesamtbewertung Stufe 4 'hoch' (Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013)• naturbelassene oder strukturell gering überprägte Böden, die landesweit als sehr schutzwürdig (sw2) eingestuft werden (Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2008).	hoch
<ul style="list-style-type: none">• naturbelassene oder strukturell gering überprägte Böden mit der Gesamtbewertung Stufe 3 'mittel' (Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013)• naturbelassene oder strukturell gering überprägte Böden, die landesweit als schutzwürdig (SW1) gem. GD NRW 2008 eingestuft werden.• Böden mit der Gesamtbewertung 'hoch' (Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013) bzw. landesweit besonders (sw3) und sehr schutzwürdige Böden (sw2) (Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2008) soweit sie mäßig bis stark anthropogen überprägt sind (z.B. Gärten, Freiflächen im Siedlungsbereich).• alle naturbelassene oder strukturell gering überprägte Böden, die bisher nicht baulich oder durch sonstige bodenzerstörende Nutzungen (Abgrabungen, Aufschüttungen) in Anspruch genommenen wurden. Dies trägt der Tatsache Rechnung, dass ein einmal zerstörter Boden innerhalb überschaubarer Zeiträume nicht wiederherstellbar ist und daher unabhängig von der Leistungsfähigkeit als Träger natürlicher Bodenfunktionen erhaltungswürdig ist	mittel
<ul style="list-style-type: none">• stofflich (Altlastenverdachtsflächen) oder strukturell stark vorbelastete Böden (anthropogene Böden, Aufschüttungen, Abgrabungen)	gering
<ul style="list-style-type: none">• stofflich (Altlastenverdachtsflächen) oder strukturell sehr stark vorbelastete Böden (versiegelte Flächen, Flächen mit Schadstoffbelastungen bzw. Verdacht auf Schadstoffbelastungen)	sehr gering bzw. ohne

4.1.4.3 Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche

Bei der Realisierung von Bau- bzw. Verkehrsflächen wird in der Regel der natürliche Bodenaufbau durch Erdaushub und Erdumlagerung für die Erstellung der Baugruben sowie ggf. der Tiefgeschosse und die Nivellierung des Geländes unwiederbringlich zerstört. Das Überfahren mit Baumaschinen kann zur Verdichtung führen. Nach Realisierung der Bebauung nehmen die versiegelten bzw. überbauten Flächen keine natürlichen Bodenfunktionen (bspw. als Pflanzenstandort, zum

¹³ Zur Bewertung der strukturellen Vorbelastungen vgl. Tab. 4 'Naturbelassenheit des Bodenaufbaus' im Aachener Leitfaden zur Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Boden (STADT AACHEN 2012).

Klimaausgleich oder zur Regelung des Wasser- und Stoffhaushaltes) mehr wahr. Nutzungsbedingt erfolgen qualitative Belastungen insbesondere durch Kfz-Verkehr sowie durch gewerbliche bzw. industrielle Emissionen oder Schadstoffeinträge. Negative Wirkungen auf den Boden sind weitgehend irreversibel. Sie lassen sich durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht oder nur unwesentlich reduzieren und nur eingeschränkt – beispielsweise durch Entsiegelungsmaßnahmen oder Nutzungsextensivierung – ausgleichen.

Bei der Bewertung der Auswirkungen wird ergänzend zur Flächengröße zum einen die Wertigkeit und Funktionserfüllungsgrad des Schutzgutes, zum anderen die Intensität der Wirkfaktoren berücksichtigt. Dies führt zu folgender fünfstufiger Bewertung¹⁴ der Auswirkungen durch die Planung auf die Schutzgüter Boden und Fläche:

- Großflächige Inanspruchnahme (Bebauung und Versiegelung) von Böden mit sehr hoher Bedeutung wird als sehr erheblich, bei kleinflächiger Inanspruchnahme ggf. als erheblich eingestuft.
- Großflächige direkte Inanspruchnahme von Böden mit hoher Bedeutung wird als erheblich, bei kleinflächiger Inanspruchnahme ggf. als bedingt erheblich eingestuft.
- Großflächige Inanspruchnahme von Böden mit mittlerer Bedeutung wird als bedingt erheblich, bei kleinflächiger Inanspruchnahme ggf. als geringfügig eingestuft.
- Inanspruchnahme von Böden mit geringem oder sehr geringem Wert wird als geringfügig bzw. nicht relevant eingestuft. Eine Inanspruchnahme stark überprägter Böden ist insgesamt positiv für das Schutzgut, weil hierdurch die Inanspruchnahme von naturbelassenen Böden vermieden wird.

Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Fläche

<ul style="list-style-type: none"> • großflächige Inanspruchnahme (Bebauung, Versiegelung) oder erhebliche Beeinträchtigung von Böden mit sehr hoher Bedeutung 	<p>4 sehr erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • großflächige Inanspruchnahme (Bebauung und Versiegelung) oder erhebliche Beeinträchtigung von Böden mit hoher Bedeutung • Beeinträchtigung oder kleinflächige direkte Inanspruchnahme von Böden mit sehr hoher Bedeutung 	<p>3 erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • großflächige Inanspruchnahme (Bebauung und Versiegelung) oder erhebliche Beeinträchtigung von Böden mit mittlerer Bedeutung • Beeinträchtigung oder kleinflächige direkte Inanspruchnahme von Böden mit hoher Bedeutung 	<p>2 bedingt erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • großflächige Inanspruchnahme (Bebauung und Versiegelung) von anthropogen überprägten Böden (strukturelle Vorbelastung, Aufschüttungen, Abgrabungen) • Beeinträchtigung oder kleinflächige direkte Inanspruchnahme von Böden mit mittlerer Bedeutung 	<p>1 geringfügig</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Inanspruchnahme (Bebauung und Versiegelung) von anthropogen sehr stark überprägten Böden (versiegelte Flächen, Flächen mit Altlastenverdacht) • Schutzgut nicht betroffen / keine Auswirkungen 	<p>0 bzw. + nicht relevant / positiv.</p>

¹⁴ In den Stufen: sehr erheblich, erheblich, bedingt erheblich, geringfügig, nicht relevant

4.1.4.3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Teilaspekt vorsorgender Bodenschutz

Der Flächennutzungsplan weist insgesamt 210,65 ha bisher überwiegend nicht bebaute Flächen als Siedlungsflächen, Versorgungsflächen oder Grünflächen (Kleingartenanlagen, Sportplatz) aus. Ein Anteil von rund 10% bis 12% (rd. 20 ha bis 25 ha) innerhalb dieser Fläche wird bereits heute von Verkehrswegen oder Siedlungsflächen eingenommen. Zudem sind die Flächen teilweise bereits im rechtswirksamen FNP 1980 als Bauflächen dargestellt.

Legt man die für die Eingriffsbilanz herangezogenen Versiegelungsanteile der jeweiligen dargestellten Nutzungen zwischen 28 % und 82 % zugrunde (vgl. Tabelle 21 in Anlage 5), kommt man bezogen auf die Summe der Prüfflächen (210,65 ha) zu einer Versiegelung von rd. 152 ha. Berücksichtigt man die bestehenden Versiegelungen innerhalb der Prüfflächen (rd. 20 ha bis 25 ha), so ist mit dem FNP Aachen*2030 insgesamt eine **Neuversiegelung von rd. 127 ha bis 132 ha** verbunden.

Diese Flächen werden dem Boden mit seinen Funktionen beispielweise für die Versickerung, für die Verdunstung und Kühlung, als Standort für Pflanzen, als Lebensraum von Bodenorganismen oder für die Nahrungsmittelproduktion dauerhaft und vollständig entzogen.

Bezogen auf die Schutzwürdigkeit des Bodens und den Grad der Funktionserfüllung kommt die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Prüfflächen mit einer Größe von 210,65 ha zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 18, Seite 155):

- **4 Prüfflächen** mit einer Flächengröße von rd. 12,6 ha sind **mit sehr erheblichen Auswirkungen** auf das Schutzgut Boden verbunden. Die sehr erheblichen Auswirkungen entstehen beispielsweise durch die Inanspruchnahme oder den Verlust von Archivböden, die soweit diese Funktion in der Örtlichkeit vorliegt, bei einem Verlust nicht ersetzbar sind (AM-WO-28 Steinebrück Variante 2) oder durch den Verlust oder die Beeinträchtigung von naturbelassenen Böden mit einem sehr hohen Biotopentwicklungspotenzial (EI-MI-01 Deltourserb West Variante 4, KW-WO-24 Lichtenbusch Innenbereich Variante 2, KW-WO-28 Schleckheim Kroitzheide Variante 2; hier in der Regel Pseudogleye). Soweit sich die hohe Schutzwürdigkeit bestätigt, wird aus der Sicht des Schutzgutes für 3 Flächen eine Rücknahme der Darstellung empfohlen (AM-WO-28 Steinebrück Variante 2, EI-MI-01 Deltourserb West Variante 4, KW-WO-28 Schleckheim Kroitzheide Variante 2).
- **21 Prüfflächen** mit einer Größe von 77,9 ha sind mit **erheblichen Auswirkungen** auf das Schutzgut Boden verbunden. Es handelt sich um Prüfflächen die überwiegend Böden der Wertstufe 4 (hoch) entweder aufgrund ihrer Bedeutung für den Naturhaushalt (z.B. Parabraunerden mit hoher Bodenfruchtbarkeit der Wertstufe 4) oder aufgrund ihres Biotopentwicklungspotenzials (z.B. Pseudogleye, kleinflächig auch Gleye) aufweisen.
- **27 Prüfflächen** sind mit bedingt erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Boden verbunden.
- **8 Prüfflächen** sind mit **geringfügigen Auswirkungen** auf das Schutzgut Boden verbunden.
- **9 Prüfflächen** haben **keine relevanten negativen Auswirkungen** auf das Schutzgut Boden bzw. haben insgesamt positive Auswirkungen für das Schutzgut, weil hier eine Inanspruchnahme anthropogen überprägter Böden erfolgt und die Inanspruchnahme von naturbelassenen Böden vermieden wird. Dies trifft insbesondere auf Prüfflächen wie AM-SO-01 'Campus West', AM-GE-13 'Stadtbetrieb Variante 4' oder AM-WO-31 'Sittarder Straße West' zu.

Aufgrund einer unzureichenden Datenlage bestehen für Flächen ohne Detailkartierung, die auf der Basis der BK 50 des GD bewertet wurden, für Flächen mit Pseudogleyböden (hier besteht eine geringe Schätzgüte) und für Flächen mit Archivfunktio- nen gewisse Prognoseunsicherheiten, die sich erst durch weitergehende Untersuchungen ausräumen lassen.

Teilaspekt Flächenschutz

Tabelle 10 zeigt die Flächenbilanz des FNP-Entwurfs und eine Bündelung nach Siedlungs-, Verkehrs- und Freiflächen.

Tabelle 10: Flächenbilanz FNP Aachen*2030 (Entwurf 3.4)

Flächennutzungen	FNP-Entwurf Aachen*2030
Wohnbauflächen	2.070,8 ha
Gemischte Bauflächen	1.043,9 ha
Gewerbliche Bauflächen	684,9 ha
Sondergebiete	313,9 ha
Flächen für den Gemeinbedarf	76,0 ha
Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung	71,0 ha
Grünflächen	1.092,8 ha
Siedlungsflächen	5.353,3 ha
Hauptverkehrsstraßen	581,6 ha
Bahnanlagen	134,8 ha
Bahnanlagen geplant (Hinweis)	6,3 ha
Hauptverkehrsstraßen geplant (Vermerk)	5,4 ha
Verkehrsflächen	728,1 ha
Wasserflächen	63,9 ha
Flächen für die Wasserwirtschaft	8,7 ha
Flächen für die Landwirtschaft	6.897,0 ha
Flächen für Wald	3.037,5 ha
Freiflächen	10.007,1 ha
Flächennutzungen gesamt	16.088,6 ha

Im Vergleich zum rechtswirksamen FNP 1980 wird deutlich, dass im neuen FNP Aachen*2030 die Darstellung von Siedlungsflächen reduziert und die Flächen für den Freiraum erhöht worden sind. Diese bisher der Siedlungsfläche zugeordneten Flächen werden im FNP Aachen*2030 überwiegend als landwirtschaftliche Fläche dargestellt und somit den Freiflächen zugeordnet. Die Rücknahme erfolgte entweder, weil die Flächen aus städtebaulicher Sicht schlecht geeignet wären bzw. deren Bebauung mit sehr erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden gewesen wäre oder weil die frühere Planungsabsicht nicht weiter verfolgt wird. Die reale Nutzung wird damit zugleich bestätigt.

Wesentliche **Rücknahmen bei Bauflächen** sind

- die großflächige Darstellung der Konzentrationsfläche für Windkraft als Sondergebiet in Vetschau,
- die Verkleinerung der gewerblichen Bauflächen Brand-Nord und Schleckheim sowie
- die Rücknahme von Siedlungsbereichen in Haaren, Lichtenbusch und Lintert.

Großflächige **Rücknahmen von Grünflächen** ergeben sich insbesondere durch die nicht mehr benötigten Bedarfe für

- Friedhofserweiterungsflächen,
- eines Areals für Freizeitsport und Camping im Bereich Lintert / Hifeld sowie
- die Grünfläche Gut Kalkofen.

Die Flächengrößen der zurückgenommenen Siedlungsflächendarstellungen liegen über den Flächengrößen der neu dargestellten Bauflächen, so dass insgesamt eine **positive Flächenbilanz aus planungsrechtlicher Sicht** erzielt ist.

Demgegenüber steht die Darstellung von rund **210,65 ha Siedlungsflächen**¹⁵, die bisher baulich ungenutzt und überwiegend unversiegelt bzw. gering versiegelt sind. Sie werden mit Stand 2018 vor allem landwirtschaftlich genutzt. Zum Teil sind diese Standorte bereits im rechtswirksamen FNP 1980 als Siedlungsfläche dargestellt und zum Teil liegen sie innerhalb der Siedlungsreserven des Regionalplans. Einige Flächen werden an neuen Standorten dargestellt. Mit Bezug auf die reale Nutzung ergibt die Eingriffsbilanz für die rund 210,65 ha Siedlungsflächen eine **Neuversiegelung von 127 ha bis 132 ha**.

Im Vergleich zum Ziel einer bedarfsgerechten und flächensparenden Siedlungsentwicklung mit einer Beschränkung des Flächenverbrauchs gemäß dem Bundesziel von 30 ha / Tag ergibt sich für Aachen eine Flächeninanspruchnahme von 165 ha bis 2030 für Siedlungs- und Verkehrsfläche. Auch wenn mit der Erfassung potenzieller Bauflächen innerhalb des bestehenden Siedlungsbereichs und dem Ziel der 'Innenentwicklung vor Außenentwicklung' eine flächenschonende städtebauliche Entwicklung verfolgt wird, **überschreitet der FNP-Entwurf das Flächensparziel um ca. 50 ha**.

Teilaspekt Schadstoffbelastung des Bodens (nachsorgender Bodenschutz)

AUSWIRKUNG DER GEPLANTEN NUTZUNG AUF DEN BODEN

In Zusammenhang mit jeder Bauphase besteht ein allgemeines Risiko für den Eintrag von Stoffen in den Boden im Zusammenhang mit Unfällen oder Leckagen. Insbesondere bei geplanten Gewerbegebieten ist abhängig von der Art der zukünftigen Betriebe und der Art der verwendeten Stoffe zusätzlich ein betriebsbedingtes Risiko für den Eintrag von Schadstoffen in den Boden vorhanden.

EINWIRKUNG AUF DIE GEPLANTE NUTZUNG AUFGRUND VON VORBELASTUNGEN

Bei der Aufstellung eines Bauleitplans besteht gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 und Nr. 7 BauGB die Verpflichtung, die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen. Der Bauleitplan darf keine Nutzung vorsehen, die mit einer vorhandenen oder vermuteten Bodenbelastung auf Dauer unvereinbar und deshalb unzulässig wäre. Im Flächennutzungsplan sollen gem. § 5 (3) Nr. 3 BauGB für eine bauliche Nutzungen vorgesehene Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind, gekennzeichnet werden. Nachfolgend wird daher zusammengestellt, welche der bisher nicht bebauten Flächen betroffen sein können.

Die vorliegenden Kenntnisse über stoffliche Vorbelastungen des Bodens sind in die Umweltprüfung (Standortdossiers) eingeflossen.

Für jede Prüffläche erfolgt eine Auswertung, ob Altlastenverdachtsflächen (Altstandort oder Altablagerung) oder Hinweise auf Altlastenverdachtsflächen innerhalb oder im nahen Umfeld erfasst wurden. Das Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Aachen wird kontinuierlich fortgeschrieben. Die Prüfung erfolgte im Wesentlichen mit dem Datenstand 2016 (Stadt Aachen 2016a), für einzelne Flächen wurden, soweit zum jeweiligen Prüfdatum neuere Ergebnisse vorlagen, diese eingearbeitet.

20 der 69 geprüften Flächen werden teilflächig im Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Aachen geführt und weisen den Verdacht von stofflichen Vorbelastungen aufgrund einer Altablagerung oder eines Altstandortes auf. 8 weitere Prüfflächen haben Altlastenverdachtsflächen im direkten Umfeld. Eine genauere Überprüfung des Verdachts im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung oder der Baugenehmigung wird für 25 Flächen empfohlen. Soweit die geplante Nutzung eine hohe Empfindlichkeit aufweist (insbesondere Wohnnutzung, Grünflächen und ggf. Mischnutzungen) ist ein Nutzungskonflikt möglich, der sich in der Regel aber durch entsprechende technische Maßnahmen lösen lässt. Für die Fläche 'Hitfeld Variante 4' (AM-GE-12) wurde der Altlastenverdacht durch Untersuchungen bereits bestätigt.

Für die Prüfflächen erfolgte eine Auswertung der Ergebnisse der digitalen Bodenbelastungskarte. Bei der Bewertung der flächigen Bodenbelastung (BBK) sind gemäß Leitfaden (Landesumweltamt NRW 2000) insbesondere die nutzungsbezogenen Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Nutzpflanze und Boden-Mensch als Beurteilungsgrundlage zur Feststellung eines konkreten Bodenbelastungsverdachts heranzuziehen.

¹⁵ Dieser Wert entspricht den Prüfflächen.

In der Umweltprüfung wird für jede Prüffläche vermerkt, ob die Prüfwerte der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Nutzpflanze und Boden-Mensch potenziell überschritten werden. Die für die Umweltprüfung angesetzten Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV sind in Tabelle 9 stoffbezogen aufgeführt.

- Für 20 Prüfflächen werden die Prüfwerte der BBodSchV durch Schätzwerte nicht überschritten.
- Für 30 untersuchte Flächen erfolgte eine Überschreitung der maßgeblichen Prüfwerte der BBodSchV für die Stoffe Cadmium, Blei, Arsen oder Nickel
- 19 Prüfflächen wurden im Rahmen der BBK bisher nicht untersucht.

Aufgrund der in Aachen hohen geogenen Belastung mit Schwermetallen wird eine Prüfung der Schadstoffbelastung des Bodens bei Lage in einem geogen vorbelasten Gebiet für alle empfindliche Nutzungen in der verbindlichen Bauleitplanung empfohlen. Bei Flächen die nicht in der BBK untersucht wurden sollte in der verbindliche Bauleitplanung lagebezogen abgeschätzt, ob weitere Detailuntersuchungen erforderlich sind (z.B. Wohnbauflächen oder andere empfindliche Nutzungen in Bereichen mit geogenen Belastungen, empfindliche Nutzungen in einem gewerblichem Umfeld, Überschreitung der Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV im Umfeld).

Erhöhte **Arsengehalte** vom 20 bis 30 mg/kg werden für die Prüfflächen LA-S0-03, LA-GE-02 und BR-MI-03 prognostiziert. Eine Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für die Nutzung Kinderspielflächen (As = 25 mg/kg) ist hier möglicherweise gegeben. Keine Prüfflächen liegt in Bereichen über 50 mg/kg (= Prüfwert Wirkungspfad Mensch Boden für Wohngebiete).

Erhöhte **Bleigehalte**, oberhalb des Prüfwertes der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für die Nutzung Kinderspielflächen (Pb 200 mg/kg) sind in den Prüfflächen BR-WO-10 Pützgasse, EI-WO-01 Herrenbergstraße, KW-GR-05 Nütheimer Straße Süd Variante 2, KW-WO-29 Schmithofer Straße Variante 2, KW-WO-31 Gangolfsberg Variante 2, KW-WO-35 Frennetstraße, KW-WO-36 Kornelimünster Süd Variante 3 und LA-GE-02 Süsterfeld prognostiziert.

Erhöhte **Cadmiumgehalte**, oberhalb des Prüfwertes der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für die Nutzung Kinderspielflächen sowie für Wohngebiet mit Haus- und Kleingärten und Anbau von Nutzpflanzen (Cd 2 mg/kg) sind in zahlreichen Prüfflächen insbesondere im Süden (Brand, Eilendorf, Kornelimünster, Wahlheim) aber auch im Westen und Nordosten möglich.

Erhöhte **Nickelgehalte** oberhalb des Prüfwertes für Kinderspielflächen sind nur in der Prüffläche HA-GE-15 'Strangenhäuschen West Variante 3' möglich, aufgrund der geplanten gewerblichen Nutzung aber nicht mit Konflikten für den Menschen verbunden.

Quecksilbergehalte oberhalb des Prüfwertes der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden - Mensch (direkter Kontakt) für die Nutzung Kinderspielflächen (Hg 10 mg/kg) wurde **für keine Prüfflächen prognostiziert**.

4.1.5 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 WHG, des Landeswassergesetzes Nordrhein-Westfalen (LWG), der europäischen Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (RL 2007/60/EG) sowie der Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL).

So ergibt sich aus § 1 Abs. 6 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 Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen“.

Gewässer sind nachhaltig zu bewirtschaften, „mit dem Ziel [...] Beeinträchtigungen auch im Hinblick auf den Wasserhaushalt der direkt von den Gewässern abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete zu vermeiden und unvermeidbare,

nicht nur geringfügige Beeinträchtigungen so weit wie möglich auszugleichen [...], möglichen Folgen des Klimawandels vorzubeugen, und an oberirdischen Gewässern so weit wie möglich natürliche und schadlose Abflussverhältnisse zu gewährleisten und [...] nachteiligen Hochwasserfolgen vorzubeugen“ (vgl. § 6 WHG).

Oberirdische Gewässer sind gem. § 27 WHG so zu bewirtschaften, „dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.“

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

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.

4.1.5.1 Bestandaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Generell erfolgt die Bewertung des Schutzgutes Wasser in der Umweltprüfung zum Flächennutzungsplan separat für die Teilaspekte Grundwasser und Oberflächengewässer. Für die Berücksichtigung der genannten Ziele fließen vor allen Informationen über die Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit von Grundwasser und Oberflächengewässer aber auch über bestehende Vorbelastungen in die Bewertung ein. Die umweltfachliche Bewertung des Schutzgutes erfolgt auf der Basis landesweit und gesamtstädtisch vorliegender Informationsgrundlagen. Es wurden insbesondere die nachfolgenden Daten herangezogen:

- Karte der Grundwasserflurabstände und Grundwassergleichen der Stadt Aachen (1993) sowie ergänzende Informationen z.B. zum Grundwasserkörper aus dem Fachinformationssystem ELWAS des Landes NRW
- Bewertung zur Schutzfunktion der Deckschichten der Stadt Aachen auf Basis der Hydrogeologischen Karten (LWA Landesamt für Wasser und Abfall NW (Hrsg) 2010)
- Festgesetzte und geplante Trinkwasserschutzgebiete (Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016c)
- Städtische Angaben zum Verlauf und Zustand von Fließgewässer, Stillgewässern und Quellen (Stadt Aachen - Umweltamt 2000; Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde 2011a; Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde 2010a) ergänzt durch die im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie erstellten Konzepte des WVER, Erkenntnissen aus der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (vgl. Anlage 4) und landesweiten Informationen zur Fließgewässerbewertung (Pottgieser & Paster 2015).
- Angaben zu festgesetzten Überschwemmungsgebieten und Hochwasserrisiko- und -gefahrenbereichen (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016; LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016a).

4.1.5.1.1 Fließgewässer

Charakteristisch für die Stadt Aachen ist das Fehlen eines größeren Flusses. Das Aachener Stadtgebiet wird im Wesentlichen durch die Gewässerregime von Wurm und Inde bestimmt (Rur- bzw. Maassystem). Die Grenze beider Einzugsgebiete ist ungefähr durch den Verlauf der Autobahn A 44 gekennzeichnet. Daneben bestehen kleinere Einzugsgebiete von Amstelbach (als Wurmzufluss), Tüljebach und Senserbach (beide fließen in die Geule).

Das **Einzugsgebiet der Wurm**, das den Aachener Kessel entwässert, gliedert sich in drei Teilbereiche. Charakteristisch sind die Quellägen oberhalb des Aachener Kessels. Alle Gewässer fließen dann durch den Aachener Kessel der Wurm zu.

Den **Wurmoberlauf** bilden die Quellbäche der Wurm im Aachener Wald sowie die Läufe von Johannisbach, Kannegießerbach, Pau, Goldbach, Kupferbach, Gillesbach sowie Hittfelder und Beverbach. Als Grünachsen übernehmen die Gewässer(auen) im Aachener Kessel sowohl stadtgliedernde als auch stadtklimatische Funktionen und dienen zugleich der Erholungsvorsorge. Innerhalb des Alleenringes sind die Gewässer überwiegend verrohrt und im städtischen Raum nicht mehr wahrnehmbar.

Das Teileinzugsgebiet **Wurm** setzt sich aus dem Wildbach incl. seiner Zuflüsse Dorbach, Schwarzbach und Diepekuhlbach sowie dem Lauf der Wurm ab Haaren bis zur Aachener Stadtgrenze zusammen.

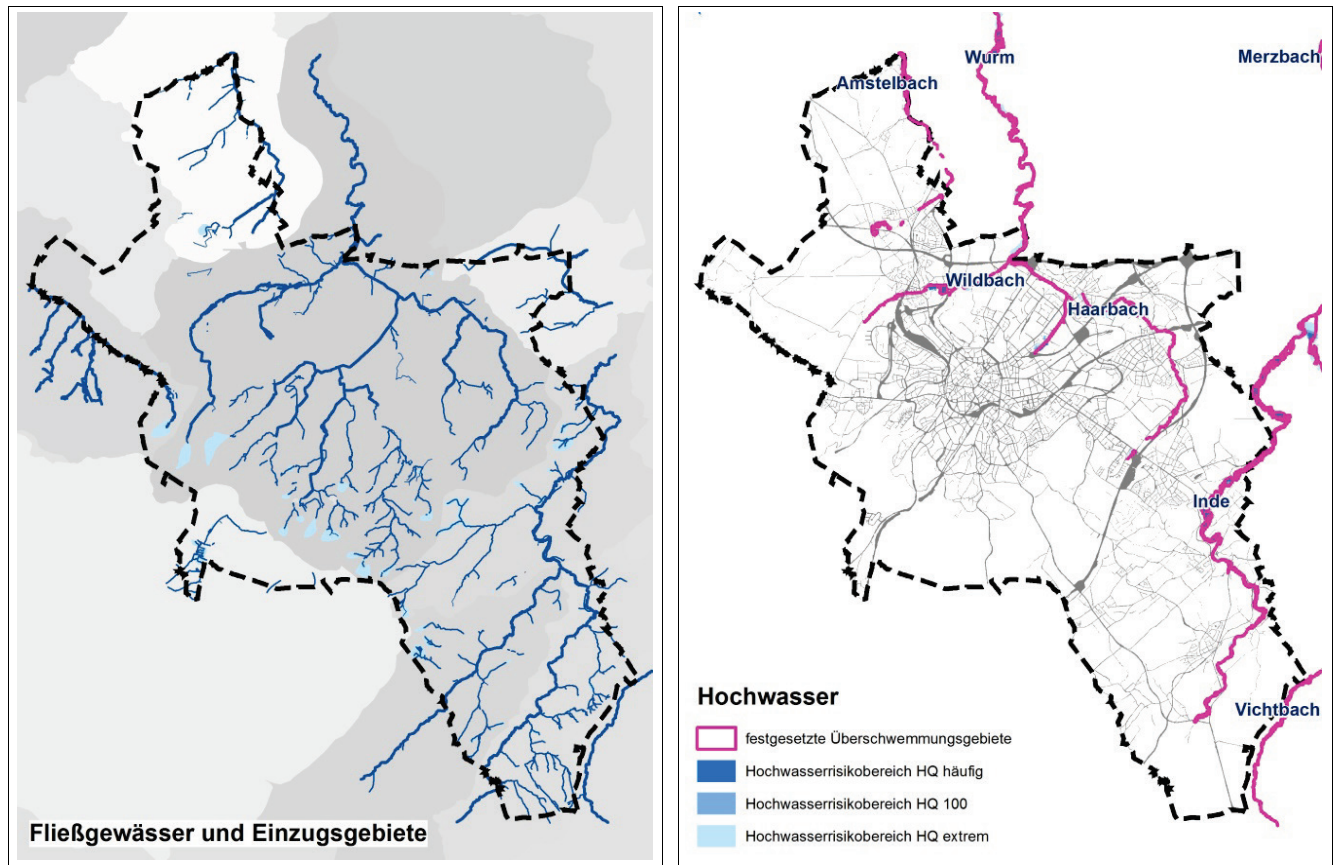


Abb. 15: Übersicht über Fließgewässer und ihre Einzugsgebiet im Stadtgebiet (links); Festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikobereiche (rechts)

Quelle und Copyright: Fließgewässer (Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde 2011a), Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Hochwasserrisikobereiche (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016b) Überschwemmungsgebiete (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016a)

Der Haarbach mit seinen Zuflüssen Freunder Bach, Brander Bach, Ellerbach und Rödgerbach entspringt im Stadtteil Forst und mündet in Haaren in die Wurm. Teilstrecken des Haarbaches sind verrohrt, lange Fließstrecken naturfern ausgebaut. Andere Abschnitte (Nirmer Platz, unterhalb Kläranlage Eilendorf) wurden renaturiert.

Das **Inde-Einzugsgebiet** ist ebenfalls in drei Teilbereiche unterteilt. Besonderheit ist, dass die Bachläufe im Wesentlichen der Graben- und Horsttektonik des Venn-Vorlandes bzw. widerstandsärmeren Gesteinsschichten folgen.

Das Quellgebiet der Inde liegt im Raerener Wald im deutsch-belgischen Grenzgebiet. Der **Indeoberlauf** verläuft zwischen Monschauer und Schleidener Straße. Der weitere Verlauf der **Inde** mit den Zuflüssen Holzbach, Oberforstbacher Bach, Rol-lefer und Schleckheimer Bach verlässt östlich von Freund das Aachener Stadtgebiet.

Der weitgehend naturnahe **Itebach** entspringt in Belgien und mündet bei Kornelimünster in die Inde. Zuflüsse werden durch zahlreiche Vorfluter gebildet.

Der **Amstelbach** durchfließt den Norden des Stadtgebietes und wird von den Zuflüssen Schönauer Bach, Horbach, Fron-rather Bach und Krombach gespeist.

Der **Senserbach** entspringt im Vaalser Quartier, fließt in Richtung Westen und bildet auf langer Fließstrecke die Stadt- bzw. Staatsgrenze.

Fließgewässertypen, Fließgewässerlandschaften

Die kleinräumigen Wechsel des geologischen Untergrundes begründen auch das Vorkommen verschiedener Fließgewäs-serlandschaften und Fließgewässertypen (Angaben nach Koenzen et al. 2003; Pottgieser & Paster 2015). In der Stadt Aachen treten die Fließgewässerlandschaften 'Lößgebiete' (im Norden des Stadtgebietes), 'Silikatisches Grundgebirge' (der überwiegende Teil des Stadtgebietes) 'Verkarstete Kalkgebiete' (im Westen und Süden) auf. Sehr kleinflächig treten zudem Sandgebiete, Verwitterungsgebiete, Flussterrassen und Moränengebiete auf. Den wechselnden Fließgewässerlandschaften entsprechend gehören die Bäche des Stadtgebietes unterschiedlichen Fließgewässertypen an:

- Die meisten Bäche und Bachabschnitte im Stadtgebiet besonders im Süden und im mittleren Bereich (z.B. Ite, Ober-lauf der Inde, Beverbach, Kanngießerbach usw.) gehören zum Typ des '**kleinen Talauebachs des Grundgebirges**'. Dieser Typ zeichnet sich durch strukturreiche Gewässerbetten mit großer Breiten- und Tiefenvarianz, Wechseln von rasch fließenden Schnellen und tieferen Stillen und Kolken sowie durch großflächige Schotterbänke aus.
- Die Unterläufe von Wurm und Haarbach und gehören zum Typ des '**großen Talauenbaches im Grundgebirge**'.
- Dorbach, Wildbach und Rödgerbach werden als '**Kleiner Talauebach des Deckgebirges**' eingeordnet.
- Die Bäche im Norden des Stadtgebietes (z.B. Oberlauf Amstelbach, Horbach, Krombach) gehören zum Typ '**Löss- lehmgeprägtes Fließgewässer**'. Dieser Typ weist aufgrund des hohen Feinmaterialanteils (Tone und Schluffe) oft Wassertrübungen auf und zeichnet sich durch bindige, feinklastische Sohlsubstrate und steile Uferböschungen aus.
- Der Senserbach und der Unterlauf des Amselbaches werden als 'Kiesgeprägtes Fließgewässer der Flussterrassen, Verwitterungsgebiete und Moränen' eingeordnet.
- Darüber hinaus gehören einige Gewässerabschnitte wie beispielsweise der Unterlauf Inde, der Holzbach, Rollerver Bach und Gillesbach zum Typ des '**Karstbaches**'.

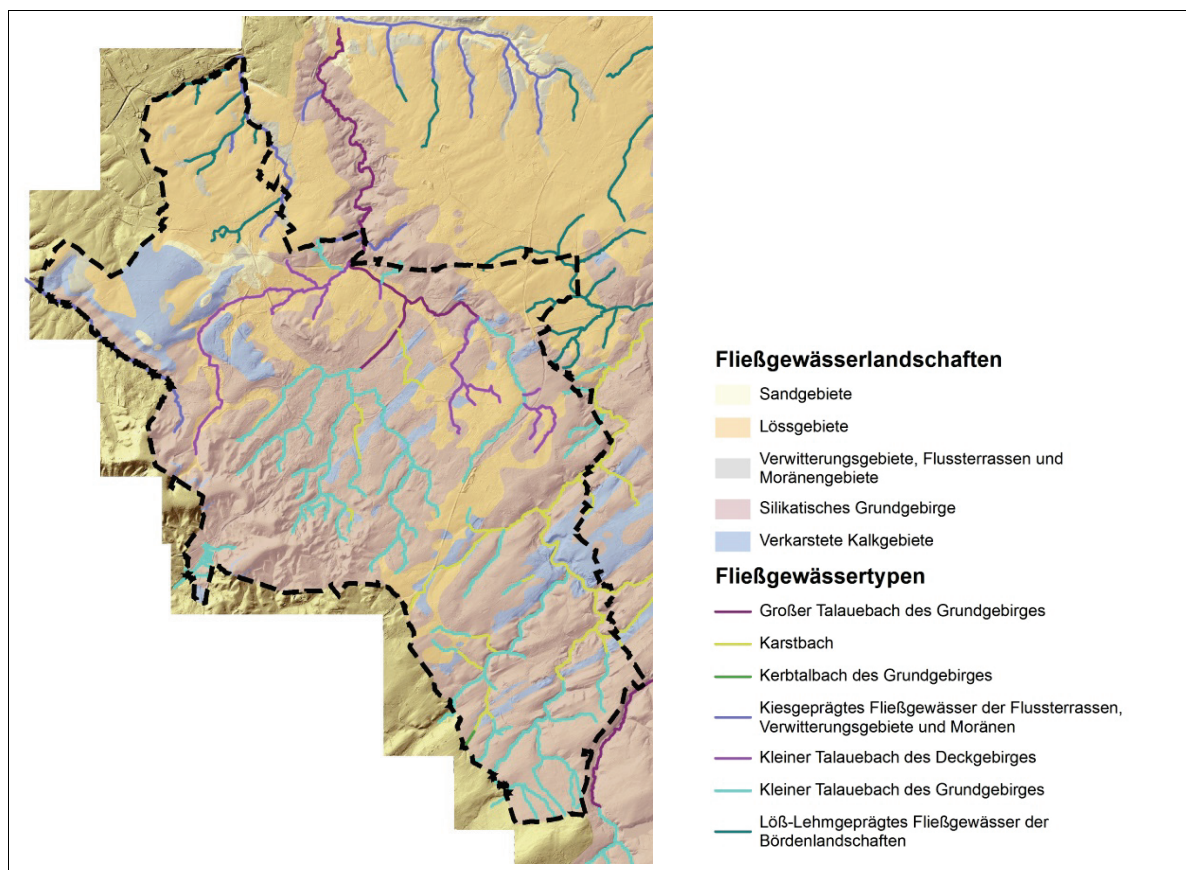


Abb. 16: Fließgewässerlandschaften und Fließgewässertypen

Quelle und Copyright: Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), Datensatz (URI): WMS-Layer DGM Schummerung URL: http://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_dgm-schummerung? (Kartenlayer Fließgewässertypen NRW, LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016c; MUNLV - Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW [Hrsg.] 2003)

In ihrem aktuellen Zustand entsprechen die Bäche unterschiedlich stark ihren Leitbildern. Zu den naturnahsten Gewässerabschnitten gehören der Beverbach vom Quellgebiet bis zum Kornelimünsterweg, der Senserbach von Vaals bis Lemiers und einige Abschnitte der Inde insbesondere im Oberlauf (Grenze bis zur Schleidener Straße und zwischen Brändchen bis Bilstermühle).

Zu den naturfernen Gewässerabschnitten zählen insbesondere in Stadtgebiet von Aachen, der Paubach ab Hangeweier bis Mündung Wurm, der Johannisbach ab Pottenmühlenweg bis Mündung Paubach, der Beverbach ab Drimborn bis Mündung in die Wurm und der Schwarzbach oberhalb des alten Bahndamms in Laurensberg (Angaben gem. Gewässerbericht Stadt Aachen - Umweltamt 2000).

Eine Gewässerstrukturgütekartierung des Landes NRW für den Zeitraum 2011 bis 2015 liegt für Senserbach, Amstelbach, Wildbach, Beverbach, Wurm, Haarbach, Iterbach und Inde vor (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016d). Hiernach besitzen insbesondere Abschnitte von Beverbach und Inde eine hohe Strukturgüte (Güteklassen 1 und 2 vgl. Abb. 17).

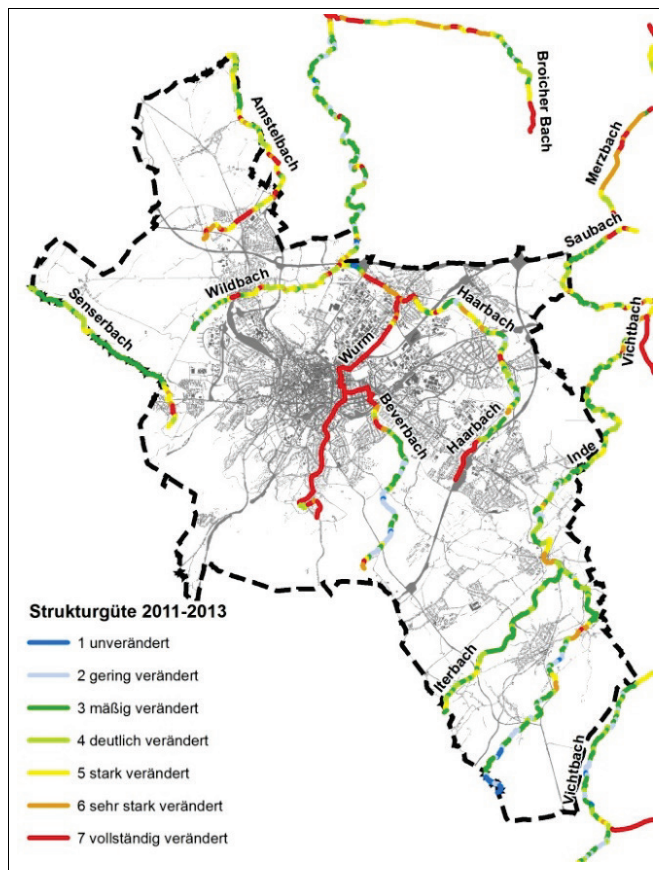


Abb. 17: Strukturgüte der Fließgewässer (Kartierung des Landes NRW 2011 bis 2015)

Quelle und Copyright: Land NRW (2017), Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0), (Kartenlayer Gewässerstruktur 2011 bis 2015, LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde 2016d)

Maßnahmen am Gewässer

Vorschläge für eine Verbesserung der Gewässerstruktur der Fließgewässer werden in verschiedenen Planwerken der Stadt Aachen wie dem Leitplan (Stadt Aachen - Fachbereich 61 Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen & u.a. 2009), dem Strategischen Freiflächenkonzept (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2005b), dem STÖB (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2002) aufgeführt. Insbesondere das Konzept über die zukünftige Entwicklung der Fließgewässer in Aachen (Stadt Aachen - Umweltamt 2000) inklusive seiner Fortschreibung in Form von Gewässersteckbriefen (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2010b) gibt einen Rahmen für die zukünftige Entwicklung der Oberflächengewässer im Stadtgebiet.

Darüber hinaus wurde im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und der Aufstellung der Konzepte zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern in NRW (KNEF) (Planungsbüro Koenzen & Stadt Aachen 2011; Planungsbüro Koenzen & Stadt Aachen 2017; WVER - Wasserverband Eifel/Rur 2000; WVER - Wasserverband Eifel/Rur 2008; WVER - Wasserverband Eifel/Rur 2006a; WVER - Wasserverband Eifel/Rur 2006b) umfangreiche Maßnahmen an den Fließgewässern entwickelt und abgestimmt.

Der Bewirtschaftungsplan 2016-2012 für die nordrheinwestfälischen Anteile der Maas mit seinem Maßnahmenprogramm und den Wasserkörpersteckbriefen (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) 2015a; Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) 2015b) führt auch Maßnahmen für die Gewässer im Stadtgebiet von Aachen auf. Die Umsetzung der aufgeführten Ziele und Maßnahmen insbesondere der Wasserkörpersteckbriefe des Bewirtschaftungsplans sind behördenverbindlich.

Von der Stadt Aachen (Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde 2011b) wurde eine Auswahl von besonders wichtigen Maßnahmen getroffen, die der Masterplan Aachen*2030 darstellt. Hierbei wird differenziert zwischen einer Offenlage (meist feh-

lende Möglichkeiten für eine Renaturierung) sowie einer echten wasserbauliche Renaturierung mit dem Ziel des naturnahen Zustandes des Gewässers. Einige der Maßnahmen sind inzwischen umgesetzt.

Für eine Renaturierung eignet sich beispielsweise die Wurm bei Kalkofen oder der Amstelbach an der Kläranlage. Eine Offenlegung ist beispielsweise am Paubach im Bereich Hangeweiher / Goethestraße oder am Haarbaches in Haaren und Eilendorf möglich. Die Erhöhung des gesetzlichen Schutzstatus wird beispielsweise für den Beverbach, die Inde oder den Rollefbach empfohlen.

Tabelle 11: Maßnahmen an Fließgewässern

Quelle: (Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde 2011b, aktualisiert und ergänzt (R21-23) Dezember 2018, mündl. Hr. Stolz)

Nummer	Gewässer	Abschnitt
Offenlage		
O 1	Haarbach	Eilendorfer Markt
O 2	Haarbach	Haarener Markt
O 4	Klotzweider Bach	Kleingartenanlage Lohmühle
O 5	Paubach	Hangeweiher und Goethestraße
O 6	Amstelbach	unterhalb Zehnthof
Renaturierung		
R 01	Inde	Grachtstraße bis Komerich
R 02	Vorfluter Goertzbrunn	unterhalb Komerich (umgesetzt)
R 03	Oberforstbach	unterhalb Nerscheider Weg (umgesetzt)
R 04	Oberforstbach	unterhalb RÜB Oberforstbach
R 05	1. Nebenfluter Holzbach	unterhalb Raerener Straße
R 06	Haarbach	parallel Debyestraße (nicht mehr umsetzbar)
R 07	Haarbach	Nirmer Platz (umgesetzt)
R 08	Haarbach	an Kläranlage Eilendorf (umgesetzt)
R 09	Vorfl. Monschauer Str.	Verlegung parallel zum I. Rote Haag Weg
R 10	Grüntaler Bach	Stich zum II. Rote-Haag-Weg
R 11	Goldbach	oberhalb Höfchensweg u. am Altenheim
R 12	Nebenarm Paubach	oberhalb Brüsseler Ring
R 13	Wurm	Kalkofen bis Haaren
R 14	Dorbach	Gemmenicher Weg (umgesetzt)
R 15	Wildbach	unterhalb Kohlscheider Straße
R 16	Wildbach	Bereich Elsagelände
R 17	Tüljebach	unterhalb Hergenrather Weg, PIA Gelände
R 18	Senserbach	Lemiers
R 19	Amstelbach	Untermühle
R 20	Amstelbach	gegenüber Kläranlage Horbach
R21	Haarbach	unterhalb Birkstraße bis Bahnlinie/Tunnel
R22	Haarbach	Mündung Haarbach
R23	Wurm	Haarener Straße bis Spielplatz

Quellen

Quellbereiche gehören zu den besonders wertvollen und empfindlichen Bereichen. Sie liegen vor allem im Aachener Stadtwald und im Münsterwald und sollten in ihrer Eigenart erhalten werden (Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde 2010a).

4.1.5.1.2 Stillgewässer

Die Stadt Aachen besitzt keine großen Stillgewässer jedoch eine Vielzahl von kleineren künstlichen Teichen, Regen- oder Hochwasserrückhaltebecken und Stauweihern, die eine unterschiedliche Naturnähe aufweisen.

Zu den größten Stillgewässern im Stadtgebiet gehören die Stauanlage Kupferbach, das Wasserbecken Niederforstbach, die Stauanlage Diepenbenden, der Hangeweier oder das Hochwasserrückhaltebecken bei Schloß Rahe.

4.1.5.1.3 Hochwasser

Bis zum Jahr 2015 wurden in Nordrhein-Westfalen für alle Gebiete, in denen signifikante Hochwasserschäden auftreten können, Hochwasserrisikomanagementpläne erarbeitet. Ziel der neuen Pläne ist es über bestehende Gefahren zu informieren und Maßnahmen unterschiedlicher Akteure zu erfassen und abzustimmen, um hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, Infrastrukturen und Eigentum zu verringern und zu bewältigen. Rechtliche Grundlage dafür ist die EG-Richtlinie über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (EG-HWRM-RL) aus 2007 sowie ihre Übernahme in das WHG.

Bereiche mit Hochwasserrisiko wurden in Aachen entlang von Wurm, Wildbach, Haarbach und Inde ermittelt. Es handelt sich überwiegend um gewässernahe Flächen, die auch im extremen Hochwasserfall (HQ extrem), nur unwesentlich über die festgesetzten Überschwemmungsgebiete hinausgehen. Dies begründet sich für das Stadtgebiet von Aachen durch das Fehlen eines größeren Fließgewässers und durch die bewegte Topografie.

Die natürlichen Überschwemmungsflächen haben als Rückhalteflächen für den Hochwasserschutz insbesondere für die Untertlieger eine hohe Bedeutung. Gerade vor dem Hintergrund der Klimawandels und den zu erwartenden Veränderungen des Niederschlagsregimes (veränderte Mengen und Verteilung des Niederschlags) mit einem verstärkten Auftreten von Überflutungsereignissen kommt dem Hochwasserschutz eine zunehmende Bedeutung zu.

Im Stadtgebiet von Aachen befinden sich fünf gem. § 76 WHG per Verordnung festgesetzte Überschwemmungsgebiete entlang von Amstelbach, Wildbach, Wurm, Haarbach und Inde (vgl. Kapitel 3.6).

Das Wasserhaushaltsgesetz regelt die in festgesetzten Überschwemmungsgebieten zulässigen bzw. ausnahmsweise zulässigen Handlungen und Nutzungen. Die Ausweisung von neuen Baugebieten in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten untersagt bzw. nur ausnahmsweise zulässig (vgl. § 78 WHG und § 84 LWG NRW).

Soweit Bauflächendarstellungen innerhalb von Überschwemmungsgebieten oder in Bereichen mit Hochwasserrisiko liegen, wird in der Umweltprüfung darauf verwiesen. Eine Darstellung der Überschwemmungsgebiete enthält Abb. 5, die Hochwasserrisikogebiete sind in Abb. 15: Übersicht über Fließgewässer und ihre Einzugsgebiete im Stadtgebiet (links); Festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikobereiche (rechts) Abb. 15 abgebildet.

4.1.5.1.4 Grundwasser

Aachen weist eine besondere Vielfalt geologischer Formationen auf, die einen Einfluss auf die Eigenschaften des Grundwassers (Fließverhältnisse, Grundwasserflurabstände) haben. So stellen Deckschichten, wie z. B. Hochflutlehme, einen natürlichen Schutz des Grundwassers vor Stoffeinträgen dar, die im Rahmen einer anthropogenen Nutzung beeinträchtigt werden können. Des Weiteren ist der Grundwasserflurabstand, d.h. der Abstand zwischen der Geländeoberkante und dem Grundwasser, ein Maß für die Zugänglichkeit und Empfindlichkeit des Grundwassers dar. Geringe Flurabstände und weitgehend fehlende Deckschichten erhöhen das Risiko eines Stoffeintrages in das Grundwasser.

Grundwasserkörper

Die Ergiebigkeit und der Chemismus der Grundwassersituation im Stadtgebiet von Aachen ist durch die verschiedenen Grundwasserkörper geprägt (MULNV - Webseite ELWAS 2016).

Im Norden und Osten des Stadtgebietes befindet sich mit dem Grundwasserkörper 282_03 (Hauptterrassen des Rheinlandes) ein **ergiebiger bis sehr ergiebiger** silikatischer Poren-Grundwasserleiter im Kies und Sand (Tertiär/Quartär).

Der Grundwasserkörper 282_03 wird von unterpleistozänen Terrassenflächen und Niederterrassen im Westen der Niederrheinischen Tieflandsbucht gebildet. Der Grundwasserkörper gehört der Rurscholle an, die nach Nordosten bis zum Rurrand-Sprung einfällt. Das obere Grundwasserstockwerk in altpleistozänen Terrassenkörpern ist vom silikatischen Typ. Der obere Grundwasserleiter wird im größten Teil des Gebietes von altpleistozänen Kiesen und Sanden der Jüngeren Hauptterrassen gebildet, die eine hohe bis mäßige Wasserdurchlässigkeit aufweisen und bis mehr als 20 m mächtig werden können. In Teilbereichen bildet bis mehr als 10 m mächtiger Löss eine hochwirksame Deckschicht.

In den Auenablagerungen der Rur und der Wurm stehen vorwiegend geringe Flurabstände an, die zum Teil durch Grundwasserabsenkungen, v. a. des Braunkohlenbergbaues, beeinflusst sind. Es sind bis zu 10 Grundwasserstockwerke ausgebildet, die an Faziesgrenzen oder tektonischen Störungen hydraulisch miteinander kommunizieren.

Im Westen und im mittleren Teil des Stadtgebietes liegen die Grundwasserkörper 28_05 und 282_09 (Südlimburgische Kreidetafel). Es handelt sich um **mäßig ergiebige**, silikatische oder karbonatische Porengrundwasserleiter im Sand bzw. Kluft-Grundwasserleiter im Kalkstein (Kreide).

Der Grundwasserkörper umfasst einen Teil des Verbreitungsgebietes der Oberkreide im Raum Aachen. Die flach liegenden Gesteine der Oberkreide sind unterschiedlich ausgeprägt. Die höheren Partien sind Lockergesteine (Porengrundwasserleiter) mit mäßiger bis sehr geringer Durchlässigkeit und silikatischem Chemismus. Die aus Fein- bis Mittelsanden bestehenden Aachen- und Vaals-Schichten bilden hierbei den oberen Grundwasserleiter der Oberkreide bei Aachen. Sie lagern den grundwasserstauenden Hergenrath-Schichten (Basiston) auf. An der Schichtgrenze tritt das Grundwasser in mehreren Quellen zutage. Dieses sehr weiche Grundwasser war früher für die Aachener Textilindustrie von großer Bedeutung. Auf Grund der topographisch hohen Lage enthalten die Schichten der Oberkreide jedoch nur wenig Grundwasser, so dass der Aquifer wasserwirtschaftlich heute unbedeutend ist. Die im Westen des GWK auftretenden Kalk- und Kalkmergelsteine der Maastricht-Stufe sind dagegen verkarstet, haben eine mittlere bis mäßige Durchlässigkeit und einen karbonatisch-silikatischen Gesteins-Chemismus. Die Entwässerung erfolgt v.a. über die Siebenquellen bei Aachen-Seffent. Das eher harte Grundwasser wird in Deutschland kaum genutzt.

Im südöstlich anschließend, im östliche Teil der Kernstadt und den südlichen Stadtbezirken befindet sich der Grundwasserkörper 282_11 der Aachen-Stolberger Kalkzüge. Dieser überwiegend **sehr ergiebige** karbonatisch, silikatischer Karst- und Kluft-Grundwasserleiter im Kalkstein und z. T. Sandstein (Devon/Karbon) enthält die Aachener Thermalquellen und wird wasserwirtschaftlich intensiv genutzt.

Der Grundwasserkörper wird überwiegend von devonischen und karbonischen Kalkzügen am westlichen Rand des Rheinischen Schiefergebirges zwischen Aachen und Langerwehe aufgebaut. Eingelagert in diese Kalksteinbereiche sind aber auch mächtige karbonische und devonische Sandstein- und Tonsteinschichten, durch die die Kalksteinzüge unterbrochen werden. Der paläozoische Festgesteins-Grundwasserleiter besteht aus langgestreckten Zügen von Karbonatgesteinen im Wechsel mit Ton- und Sandsteinen. Die gut durchlässigen Karstgrundwasserleiter des Devons und Karbons besitzen einen karbonatischen Gesteinschemismus, während die sehr gering durchlässigen Kluftgrundwasserleiter der Ton- und Sandsteine silikatischen Charakter aufweisen.

Die Grundwasserverhältnisse des Aachen-Stolberg- Langerweher Gebietes werden im Wesentlichen durch die Kalkzüge bestimmt. Die aus Kalk- und Dolomitsteinen (Massenkalk und Kohlenkalk) bestehenden Schichtglieder der devonisch-karbonischen Schichtenfolge streichen auf Grund ihrer Verfallung und Verschuppung in bis zu sieben nahezu parallelen Zügen zutage aus.

Die Grundwasseroberfläche der verkarsteten Kalkzüge liegt häufig tief unter der Geländeoberfläche. Dies bedingt eine starke Konzentration des unterirdischen Abflusses auf die Kalkzüge. Durch Querstörungen und Klüfte nehmen sie Grundwasser aus der Umgebung auf. Dadurch ist das Grundwasserangebot erheblich höher als die im Ausstrichgebiet zu erwartende Grundwasserneubildung. Das recht harte Grundwasser der Kalkzüge wird intensiv genutzt. Außer Bohrbrunnen dienen auch eigens dafür aufgefahrene Stollen der Wasserversorgung. Eine Entwässerung der Kalke erfolgt daneben auch an Karstquellen. Die Verschmutzungsempfindlichkeit ist auf Grund der Verkarstung sehr hoch. In dem Grundwasserkörper erfolgte ehemals ein ausgedehnter Bergbau auf Steinkohle, auf Schwermetalle (Zink, Blei), daneben erfolgte und erfolgt noch ein Kalkabbau. Deshalb existieren in dem Grundwasserkörper eine Vielzahl von alten Schächten, Stollen und Halden des Bergbaues sowie stillgelegte Kalksteinbrüche. In den Talauen der Inde, der Vicht und des Wehebaches liegen in den Auenkiesen und -lehmen geringe Grundwasserflurabstände vor.

Weiter südlich im Übergang zum Naturraum Eifel schließt ein **wenig ergiebiger**, silikatischer Kluftgrundwasserleiter (Kambrium/Devon) (282_12) des Linksrheinischen Schiefergebirges an.

Es handelt sich um gefaltete und geschieferte Gesteine (Ton- und Schluffsteine, Grauwacken, paläozoische Basalte, Quarzite und Sandsteine, Kalksteinbänke) der Oberkarbonschichten bis zu den Schichten des Kambriums. Die Gesteine des Rheinischen Schiefergebirges stellen überwiegend schlecht durchlässige Kluftgrundwasserleiter dar. Es handelt sich um Grundwassermangelgebiete.

Die Grundwasserleiter und -geringleiter haben überwiegend silikatische Gesteinsbeschaffenheit.

Aufgrund der geringen Gebirgsdurchlässigkeit der anstehenden Gesteine eignet sich der Grundwasserkörper gut für die Erstellung von Talsperren. Die Wasserversorgung erfolgt deshalb heute fast ausschließlich mittels Talsperrenwasser.

Grundwasserflurabstand

Hinweise zum Grundwasserflurabstand liegen über die Bodenkarten (Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb 2008), über die in Aachen flächendeckend vorliegende Karte der Grundwassergleichen und Grundwasserflurabstände (Stadt Aachen 1993) sowie punktuell über verschiedene im Stadtgebiet liegende Messstellen (Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde 2010b) vor. Bei der Auswertung von Daten insbesondere für die Bauleitplanung ist zu berücksichtigen, dass Grundwasserstände sowohl innerhalb des Jahres als jährlichen Schwankungen unterliegen.

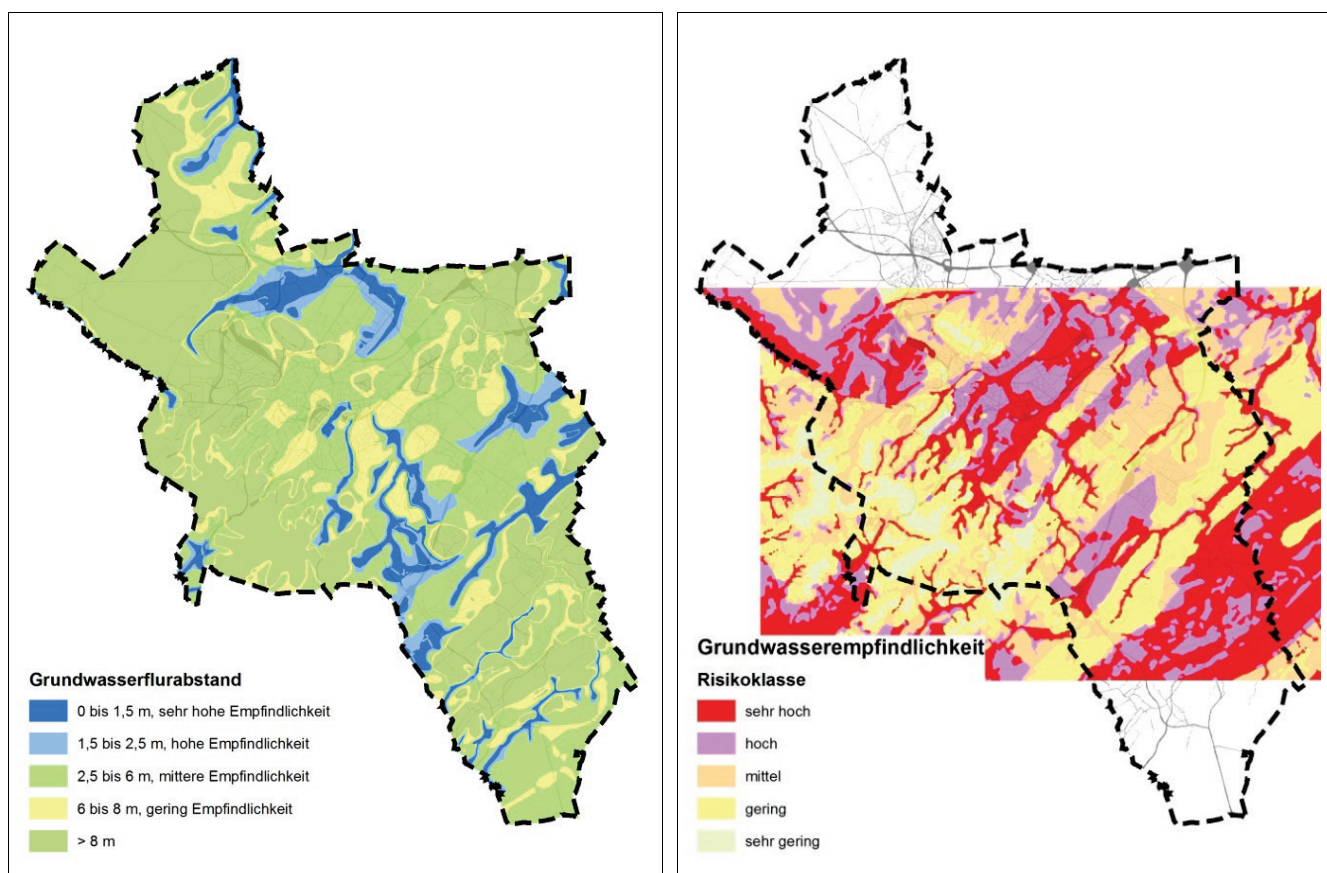


Abb. 18: Grundwasserflurabstand (links), Grundwasserempfindlichkeit auf Basis der Bewertung der Deckschichten (rechts)
Quelle: Grundwasserflurabstand (Stadt Aachen 1993), Grundwasserrisiko (LWA Landesamt für Wasser und Abfall NW (Hrsg) 2010)

Geringe und sehr geringe Grundwasserflurabstände befinden sich vor allen in den Talzügen entlang der Fließgewässer. Vor allem im Niederungsbereich der Soers (Tal von Wildbach und Wurmatal) aber auch im Tal des Gillesbaches und Kupferbaches, Tal des Beverbaches, Talzug von Oberforstbacher Bach, Holzbach, Rollefer Bach bis zur Mündung in die Inde und den Talzügen von Haarbach und Branderbach und im Talzug der Iter weiten sich die Bereiche mit geringen und sehr geringe Grundwasserstände flächenmäßig aus und bilden hier vielfach die Voraussetzungen für die Entwicklung von grundwasserabhängigen Vegetationsbeständen und damit besondere Naturraumpotenziale.

In Bezug auf eine bauliche Entwicklung besitzen die Bereiche mit den geringen Flurabständen eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen in das Grundwasser, die im Rahmen der Umweltprüfung bewertet wird.

Empfindlichkeit des Grundwasserkörpers / Deckschichten

Maßgeblich für das Risiko für einen Eintrag von Schadstoffeintrag in das Grundwasser sind neben der Mächtigkeit der Überdeckung des Grundwassers die Durchlässigkeit der Deckschicht und damit ihre Schutzfunktion für das Grundwasser. Durch die Ermittlung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten können diejenigen Flächen identifiziert werden, die ein erhöhtes Stoffeintragsrisiko in das Grundwasser zum Beispiel bei Unfällen und Leckagen bedingen.

Für große Teile des Stadtgebietes von Aachen liegt eine Bewertung der Grundwasserschutzfunktion der Deckschichten nach der Methode von Hölting (1995) auf Basis der Hydrogeologischen Karte in vier Stufen vor (LWA Landesamt für Wasser und Abfall NW (Hrsg) 2010). Sie wurde als maßgebliche Bewertungsgrundlage zur Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers herangezogen.

Eine hohe Empfindlichkeit auch bei ausreichend großen Flurabständen besitzen beispielsweise die Karstgrundwasserleiter im Bereich der devonischen und karbonischen Kalkzügen im Bereich Kornelimünster, Walheim und Schmithof sowie die Kreidekalke im Bereich des Schneeberges.

Wasserschutzgebiete

Die Stadt Aachen besitzt vier Trinkwasserschutzgebiete mit den entsprechenden Schutzzonenabgrenzungen und Verordnungen (vgl. Kapitel 3.6 und Abb. 5). Es handelt sich um die Gebiete Eicher Stollen, Brandenburg und Schmithof im Süden des Stadtgebietes und das Gebiet Reichswald im Norden des Stadtgebietes.

Über die geltenden Wasserschutzzonen hinaus bestehen für die Wasserschutzgebiete Eicher Stollen und Brandenburg Entwürfe für eine Neuabgrenzung und Erweiterung der Schutzzonen. Das Festsetzungsverfahren ist im April 2019 noch nicht abgeschlossen.

Thermalquellen

Zum Schutze von anerkannten Heilquellen können Heilquellenschutzgebiete festgesetzt werden. Für die Thermalquellengebiete der Stadt Aachen besteht für den Aachener und Burtscheider Quellenzug bisher keine Schutzgebietsfestsetzung. Dennoch fallen diese Gebiete in die Kategorie 'sensible Bereiche', so dass insbesondere bei Bauvorhaben die Aufsichtspflicht der Unteren Wasserbehörde gewährleistet und somit auch der Schutz der Thermalquellengebiete sichergestellt wird. Die Festsetzung von Thermalquellenschutzgebieten gehört zu den im Masterplan Aachen*2030 formulierten Aufgaben der Stadtentwicklung (Stadt Aachen & BKR Aachen 2012).

4.1.5.2 Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser

Die umweltfachliche Bewertung der Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser in der Umweltprüfung erfolgt in fünf Stufen: sehr hoch, hoch, mittel, gering und sehr gering bzw. ohne Bedeutung gem. der nachfolgenden Übersicht:

Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser

- Grundwasserflurabstand kleiner 1,5 m
- naturnahe bis mäßig beeinträchtigte Fließgewässer (Biotoptyp 23.1, 23.2) inklusive Gewässerrandstreifen und Aue
- Stillgewässer mit gewässertypischen Strukturen (24.1, 24.2, teilweise 24.4)
- sehr geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (sehr hohes Risiko der Grundwasserverschmutzung)
- WSG-Zone I+II bzw. geplante WSZ I+II
- Thermalquellenzüge

sehr hoch

<ul style="list-style-type: none">• Grundwasserflurabstand 1,5 m bis 2,5 m• beeinträchtigte Fließgewässer (Biotoptypencode 23.3, 23.4) inklusive Gewässerrandstreifen und Aue• bedingt naturnahe Stillgewässer• geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (hohes Risiko der Grundwasserverschmutzung)• WSG-Zone III bzw. geplante WSZ III	hoch
<ul style="list-style-type: none">• Grundwasserflurabstand 2,5 m bis 6 m mittlere Empfindlichkeit• anthropogen veränderte Fließgewässer (Biotoptypencode 23.3 und 23.4) inklusive Gewässerrandstreifen• technische bzw. naturfremde Stillgewässer• mittlere Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (mittleres Risiko der Grundwasserverschmutzung)	mittel
<ul style="list-style-type: none">• Grundwasserflurabstand > 6m und geringe Empfindlichkeit (ohne Kalksteinklüfte)• technische Gerinne und verrohrte Bauabschnitte	gering
<ul style="list-style-type: none">• keine Oberflächengewässer innerhalb oder im Umfeld	sehr gering bzw. ohne

4.1.5.3 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Grundsätzlich sind mit der Realisierung von Baugebieten ohne entsprechende Maßnahmen insbesondere folgende Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser verbunden:

- Grund- und Oberflächenwassergefährdung durch baubedingte Stoffeinträge (Havarien, Leckagen). Dies ist besonders relevant bei geringen Grundwasserflurabständen und bei Bau von Tiefgeschossen.
- Grund- und Oberflächenwassergefährdung durch nutzungsbedingte Stoffeinträge (erhöhtes Kontaminationsrisiko), insbesondere gewerblicher und industrieller Nutzungen (Umgang mit wassergefährdenden Stoffen).
- Veränderung von Grundwasserständen und -fließverhältnissen bei geringen Grundwasserflurabständen durch Wasserhaltungsmaßnahmen bzw. durch Barrierewirkung unterirdischer Baukörper. Maßgebliche Barrierewirkungen treten vor allem bei großvolumigen, riegelartigen unterirdischen Baukörpern auf.
- Versiegelung, Überbauung und Bodenverdichtung führen zur Verringerung der Grundwasserneubildung und ohne entsprechende Maßnahmen zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses.
- Beeinträchtigung durch Verlust von Uferzonen oder Auenbereichen sowie Verlust von Retentionsflächen (Beschleunigung des Oberflächenabflusses).

Die Gewässer in der Stadt Aachen sind nicht mehr aufnahmefähig sodass eine Abflussveränderungen in den Oberflächengewässern im Sinne einer Zunahme von Abflussmengen in der Regel nicht mehr genehmigungsfähig sind. Es ist insofern davon auszugehen, dass zukünftig für jedes neue Baugebiet eine Regenrückhaltung vorzusehen ist. Die Rückhaltung kann in kostspieligen unterirdischen Betonbauten, in offenen Becken (mit Flächenbedarf im Baugebiet) oder im Gewässerbereich (hier fehlt häufig ein Zugriff auf die Grundstücke) gestaltet werden.

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen bzw. der Risiken für das Schutzgut Wasser fließen neben der Bedeutung bzw. Empfindlichkeit des Schutzgutes auch die unterschiedlichen potenziellen Wirkintensitäten der FNP-Darstellungen wie folgt ein:

Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbliche Baufläche im Bereich mit sehr geringer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung • Gewerbliche, gemischte oder Wohnbauflächen im Bereich sehr geringer Grundwasserflurabstände (<1,5 m unter Flur) • Überplanung oder heranrücken bisher im Freiraum liegender naturnaher bis mäßig beeinträchtigter Fließgewässer • Baufläche im Bereich WSG II • Baufläche in einem Thermalquellenzug 	<p>4 sehr erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gewerbliche Baufläche im Bereich mit geringer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung • Gewerbliche, gemischte oder Wohnbauflächen im Bereich geringen Grundwasserflurabstände (1,5 m bis 2,5 m unter Flur) • Überplanung oder heranrücken an bisher im Freiraum liegender stark beeinträchtigter Fließgewässer • Gewerbliche Baufläche im Bereich WSG III 	<p>3 erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Wohnbaufläche im Bereich mit sehr geringer und geringer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. • Gewerbliche Bauflächen im Bereich mit mittlerer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung • Gewerbliche, gemischte oder Wohnbauflächen im Bereich geringen Grundwasserflurabstände (2,5 m bis 6 m unter Flur) • Wohnbauflächen im Bereich WSG III • Heranrücken an bisher im Freiraum liegender erheblich beeinträchtigter Fließgewässer bzw. an sehr kurze Abschnitte eines Fließgewässers. 	<p>2 bedingt erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gemischte oder Wohnbauflächen im Bereich mit Grundwasserflurabstände von mehr als 6 m unter Flur und mindestens mittlerer Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (Lage außerhalb von Kalksteinklüften) 	<p>1 geringfügig</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Schutzgut nicht betroffen / keine Auswirkungen 	<p>0 bzw. + nicht relevant / positiv</p>

4.1.5.3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die durch den FNP Aachen*2030 vorbereitete Bebauung oder **Neuversiegelung von rd. 127 ha bis 132 ha** (vgl. Prognose zum Schutzgut Boden und Fläche auf Seite 84) ist mit dem Verlust von natürlichen Versickerungsflächen, der Verminderung der Grundwasserneubildung und der Erhöhung des Oberflächenabflusses von Niederschlagswasser sowie der Abflussveränderung in den Oberflächengewässern verbunden. Das Ausmaß dieser Wirkungen ist abhängig von der Art der Niederschlagswasserentsorgung und wird abschließend erst auf der Ebene des Bebauungsplans und der Baugenehmigung geregelt.

Oberflächengewässer

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Prüfflächen kommt in Bezug auf mögliche Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 18, Seite 155):

- **Keine** Prüffläche ist mit **sehr erheblichen Auswirkungen** auf Oberflächengewässer verbunden.
- **3 Prüfflächen** sind möglicherweise mit **erheblichen Auswirkungen** auf Oberflächengewässer verbunden (AM-WO-28 Steinebrück Variante 2, KW-GE-04 Nerscheider Weg Variante 3, KW-WO-34 Auf dem Büschling). Es wird empfohlen in der verbindlichen Bauleitplanung ausreichende Abstände zwischen den Baufeldern und den Gewässern einzuhalten und naturnahe Gewässerrandstreifen zu entwickeln.
 - AM-WO-28: Heranrücken von Wohnbebauung an einen verlegten, aber von Gehölzen begleiteten, Gewässerabschnitt der Wurm.
 - KW-GE-04: Verlust eines bedingt naturnahen, von Feuchtgehölzen und Grünland umgebenden Stillgewässers.
 - KW-WO-34: Heranrücken von Wohnbebauung an Quellbereiche und an naturnahe Gewässerabschnitte.
- **6 Prüfflächen** sind möglicherweise mit **bedingt erheblichen Auswirkungen** auf Oberflächengewässer verbunden.
- **13 Prüfflächen** sind mit **geringfügigen Auswirkungen** auf Oberflächengewässer verbunden.
- **45 Prüfflächen** haben keine relevanten Auswirkungen auf Oberflächengewässer.
- Bei **zwei Flächen** sind die möglichen Auswirkungen im weiteren Verfahren zu überprüfen.
 - Die in einem Stollenbauwerk geführte Quelle des Paubachs liegt im Plangebiet der Prüffläche AM-WO-12 'Eberburgweg'. Zum Stollenbauwerk und zur Lage der Quelle sind keine näheren Angaben bekannt. Hierzu sind Detailuntersuchungen erforderlich.
 - Bei der Fläche KW-WO-36 'Kornelimünster Süd Variante 3' sind mögliche Auswirkungen auf einen nordwestlich angrenzenden Sedimentfang 'In der Höll' und den wenig wasserführenden Abschnitt des Schleckheimer Baches nicht auszuschließen und im weiteren Verfahren zu prüfen.

Hochwasserrisikobereiche, Überschwemmungsgebiete

Der Verlust von Retentionsräumen sowie die möglichen Risiken durch Einwirkung von Hochwasser auf die geplanten Nutzungen wurden im Rahmen der Umweltprüfung untersucht.

Die Prüffläche RI-WO-15 Richtericher Dell Variante 2 ragt im Süden sehr kleinflächig in das festgesetzte Überschwemmungsgebiet des Amstelbaches. In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist die Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich in Bauleitplänen oder in sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch gem. § 78 WHG untersagt. Insofern wurde eine Teilrücknahme in diesem Bereich empfohlen.

Die übrigen Prüfflächen liegen **nicht** innerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebiet oder Hochwasserrisikobereichen (HQ extrem).

Aufgrund der Lage im Umfeld einer Hochwasserabflussrinne sind bei der Fläche KW-WO-36 Kornelimünster Süd Variante 3 Konflikte mit dem Hochwasserschutz und Risiken für die geplante Nutzung nicht auszuschließen und sollten im weiteren Verfahren geprüft werden.

Starkregen

Risiken durch die Einwirkungen von Starkregenereignissen auf bestehende oder geplante Nutzungen wurden im Rahmen der Umweltprüfung nicht einzeln abgeprüft, wenngleich das Risiko für Extremereignisse wie Starkregen oder Sturzfluten klimawandelbedingt zukünftig ansteigt.

Als Folge von Starkregenereignissen sind in Folge des abfließenden Niederschlagswassers oder in Folge von Kanalüberstau Risiken für die vorhandenen und geplanten Bauflächen möglich. Weiterhin können bei Überflutungen von Bauflächen Schadstoffe (z.B. Heizöl) austreten, in Oberflächengewässer, Grundwasser oder den Boden gelangen und damit zu Umweltschäden führen.

Eine Einschätzung der Sturzflutgefährdung durch Oberflächenabfluss bei Starkregen wurde für das Stadtgebiet bisher nicht vorgenommen. Erfahrungsgestützt wurden für die Innenstadt fünf Bereiche mit besonderer Betroffenheit für ein Überflutungsrisiko abgebildet (vgl. BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014, Seite 21).

Grundwasser

Die Auswirkungen auf das Grundwasser in Bezug auf einen möglichen Schadstoffeintrag werden auf der Basis des Grundwasserflurabstandes sowie der Durchlässigkeit der Deckschicht unter Berücksichtigung der dargestellten Nutzung bewertet. Eine konkrete Festlegung der mit der geplanten Nutzung tatsächlich zu erwartenden Wirkfaktoren und Risiken (Grundwasserhaltung, Bau von Tiefgeschossen im Grundwasser, Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Art der Entwässerung) erfolgt nicht auf Ebene der Flächennutzungsplanung sondern erst im weiteren Verfahren.

Beeinträchtigungen des Grundwassers können durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan größtenteils vermieden bzw. auf ein unerhebliches Maß gemindert werden (entsprechende Schutzvorkehrungen in den Bauphase, Niederschlagswasserversickerung, Regelungen zu Tiefgeschossen, Minimierung von Stoffeinträgen, Ausschluss grundwassergefährdender Nutzungen).

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Prüfflächen kommt in Bezug auf mögliche Auswirkungen oder Risiken für das Grundwasser zu folgendem Ergebnis (vgl. Tabelle 18, Seite 155):

- Bei **9 Prüfflächen** (7 gewerbliche Bauflächen, eine Sonderbaufläche und eine Versorgungsfläche) bestehen **sehr erhebliche Auswirkungen bzw. Risiken für das Grundwasser** (AM-GE-01 Feldchen, AM-GE-12 Hitfeld Variante 4, AM-GE-13 Stadtbetrieb Variante 3, AM-SO-01 Campus West, AM-VS-02 Schwarzer Weg Versorgungsfläche, BR-GE-04 Brand Nord Variante 4, HA-GE-08 Weidener Viehweg, HA-GE-15 Strangenhäuschen West Variante 3, KW-GE-04 Nerscheider Weg Variante 3).
Die sehr hohen Auswirkungen sind entweder durch geringe Grundwasserflurabstände, die zumindest teilflächig kleiner als 1,5 m unter Flur anstehen oder durch die sehr geringe Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (z.B. innerhalb der Kalkzüge) bei einer geplanten gewerblichen Nutzung begründet.
Zum Schutz des Grundwassers wird für die Flächen AM-GE-12, KW-GE-04, BR-GE-04 und HA-GE-15 eine Rücknahme der Darstellung empfohlen.
- Bei **13 Prüfflächen bestehen erhebliche Auswirkungen** bzw. Risiken für das Grundwasser. Bei der Fläche RI-WO-15 wird eine Teilrücknahme im Umfeld des Amstelbaches empfohlen.
- Bei **29 Prüfflächen** bestehen bedingt erhebliche Auswirkungen bzw. Risiken für das Grundwasser.
- Bei **16 Prüfflächen** sind die Auswirkungen bzw. Risiken für das Grundwasser geringfügig.
- Bei **2 geplanten Grünflächen** werden keine nachteiligen Auswirkungen auf das Grundwasser erwartet.

Lage innerhalb von Wasserschutzgebieten und geplanten Wasserschutzgebieten

Insgesamt **10 Prüfflächen** (Gemeinbedarfsfläche AM-GB-01 Hitfelder Straße, gewerbliche Bauflächen AM-GE-12 Hitfeld Variante 4, HA-GE-08 Weidener Viehweg und KW-GE-04 Nerscheider Weg Variante 3 sowie 6 weitere Wohnbauflächen) liegen zumindest teilflächig **innerhalb festgesetzter und / oder geplanter Wasserschutzzonen** (vgl. Kapitel 3.6). Die Vorgaben der gültigen Schutzgebietsverordnungen sind im weiteren Planverfahren und bei der Umsetzung der Planung zu berücksichtigen. Die Planung von Bauflächen bzw. die Realisierung z.B. gewerblicher Betriebe ist teilweise genehmigungspflichtig.

Aus Gründen einer Umweltvorsorge wird für einige dieser Flächen empfohlen, die Darstellung zurückzunehmen. Die Prüffläche KW-WO-29 'Schmithofer Straße Variante 2' reicht sehr kleinflächig in die nach Süden anschließenden WSZ IIA der Wassergewinnungsanlage Schmitthof hinein. Dies ist im weiteren Verfahren zu berücksichtigen.

4.1.6 Schutzgut Klima einschließlich der Auswirkungen auf das Klima und der Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

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

Neben dem Schutz des Lokalklimas hat die Bauleitplanung gemäß § 1 Abs. 5 Satz 2 BauGB auch die Aufgabe, den **globalen Klimaschutz** sowie die **Klimaanpassung** insbesondere auch in der Stadtentwicklung zu fördern sowie gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe f) die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie zu berücksichtigen.

4.1.6.1 Bestandaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Für die Berücksichtigung dieser Ziele im Rahmen der Flächennutzungsplanung sind Informationen über klimatisch empfindliche, hochwertige bzw. schutzwürdige Bereiche erforderlich. Es wurden insbesondere die nachfolgenden Daten herangezogen:

- Gesamtstädtisches Klimagutachten (Havlik, Prof. Dr. & Ketzler, Dr. 2001)
- Klimaatlas NRW (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2017b)
- Lokale Kaltluft im Aachener Talkessel - Ergebnisse von Kaltluft-Simulationsrechnungen (Geographisches Institut der RWTH Aachen im Auftrag der Stadt Aachen FB Umwelt & Stadt Aachen, FB Umwelt 2016)
- Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel (AKA) (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014)
- Klimatisches Gutachten zu den Kurgebieten Burtscheid und Monheimsallee in Aachen (AVISO 2012)
- Energie und Klimaschutz: Strategiekonzept 2030 mit Handlungsprogramm 2020 für die Stadt Aachen (Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft & Stadt Aachen 2014)

Allgemeine Klimadaten

Aachen gehört dem westdeutschen Klimaraum an, der sich durch einen vergleichsweise ausgeglichenen Temperaturverlauf, geringe Winterkälte und relativ kühle Sommer auszeichnet. Im Stadtgebiet von Aachen variieren die einzelnen klimatischen Parameter vom städtischen Talkessel hin bis zu den höheren Lagen im Süden. Die Jahresmitteltemperatur beträgt über das gesamte Stadtgebiet 8 bis 11 C mit einem Minimum der Tagesmitteltemperatur von 1 bis 4 C im Januar und einem Maximum von 16 bis 18 C im Juli. Es fallen durchschnittlich 800 bis 1.200 mm Niederschlag pro Jahr (Daten Klimaatlas NRW im Zeitraum 1981-2010). Die mittleren Windgeschwindigkeiten in 10 m Höhe betragen >1,5 bis 4,5 m/s (Klimaatlas NRW im Zeitraum 1981-2000). Kennzeichnend sind vorherrschende Südwestwinde, die vor allem bei Starkwindsituationen auftreten. Schwächere Winde kommen überwiegend aus östlichen Windrichtungen.

Insgesamt sind bei der Betrachtung der klimatischen Situation die Abnahme der Temperaturen sowie die Zunahme der Niederschlagsmengen und der Windstärken vom Zentrum des Aachener Talkessels hin zu den Höhenlagen nach Süden charakteristisch für das Stadtgebiet.

Lokalklima

Für das jeweilige lokale Klima im Stadtgebiet von Aachen sind neben den meteorologischen Aspekten zum einen bestehende Siedlungs- und Freiraumstrukturen und zum anderen die topographische und orographische Situation von Bedeutung. Der Siedlungsschwerpunkt liegt im Zentrum des Aachener Talkessels. Das Relief fällt von Süden her – aus Richtung Venn und Eifel – relativ steil in den Kessel hinein ab, während der Nordteil des Kessels zur flachen Börde hin geringere Höhenunterschiede aufweist.

Weite Teile des Stadtgebietes sind **freilandklimatisch** geprägt. Hier dominieren Acker- und Grünlandnutzung. Mangels isolierender Vegetation erfolgen dort eine schnelle Aufheizung am Tag und eine rasche nächtliche Abkühlung (nächtliche Kaltluftentstehung). Größere **Waldgebiete** im Stadtgebiet stellen zum einen der Aachener Wald am südwestlichen Rand des Talkessels und zum anderen die nach Süden anschließenden Wälder der Eifelregion dar (im Stadtgebiet Münsterwald). Ein Waldklima entwickelt sich in Beständen ab ca. einem Hektar Größe und zeichnet sich durch höhere Luftfeuchtigkeit, gedämpfte Tagesgänge der Temperatur und Frischluftproduktion aus.

Gegenüber den für das vergleichsweise unbeeinflusste Freiland geltenden Klimatelementen ist in **Siedlungsbereichen** mit dem Auftreten siedlungs- oder stadtklimatischer, z. T. auch gewerbe-/industrieklimatischer Besonderheiten zu rechnen. Kennzeichnend sind eine durch technogene Materialien wie Beton oder Asphalt bedingte verstärkte Aufheizung und verringerte nächtliche Abkühlung, sowie ein durch die Bebauung verändertes Windfeld. Dies führt insgesamt zu einer Ausprägung von **Wärmeineffekten** gegenüber Freilandflächen. Hinzu kommen eine geringere relative Luftfeuchtigkeit und eine erhöhte Luftverschmutzung. Das Ausmaß stadtklimatischer Auswirkungen steigt mit der Ausdehnung und der baulichen Dichte der Siedlungsbereiche. Größere Grünflächen und Parks, wie Westpark, Kurpark, Ostfriedhof, Kaiser-Friedrich-Park, können diesen Effekten als „Klimaoasen“ lokal entgegenwirken (ab ca. einem Hektar Größe ausgeprägtes **Parkklima**).

Stark betroffen von stadtklimatischer Überprägung ist der **Siedlungsschwerpunkt im Aachener Talkessel**. Die stadtklimatischen Effekte werden durch die Kessellage weiter verstärkt, denn hier ist die Luftzirkulation erschwert, was eine Abkühlung und Frischluftversorgung insbesondere bei ruhigen Wetterlagen weiter einschränkt. Extrem sind diese Effekte besonders bei Inversionswetterlagen, wenn sich die unteren Luftschichten stabilisieren und sich Emissionen (Stäube, gasförmige Verunreinigungen, Wasserdampf) aus Industrie, Hausbrand und Verkehr darin immer weiter anreichern. In dieser Situation ist über der Stadt eine deutliche „Dunstglocke“ erkennbar.

Eine besondere Funktion und Bedeutung bei der Belüftung und Klimatisierung des Talkessels kommt den von Süden und Osten hineinlaufenden **Bachtälern** von Haarbach, Beverbach (z. T. mit Überströmungen aus dem Indetal), Gillesbach, Wurm, Kannengießler-/Paubach und Johannisbach zu. Sie sind als **Kalt- und Frischluftleitbahnen** insbesondere dann wirksam, wenn bei austauscharmen Wetterlagen aufgrund ihres Gefälles und geringer Oberflächenrauigkeit ein Transport gering belasteter, kühlerer Luft vom Umland in den Lastraum hinein stattfinden kann (vgl. Abb. Kaltluftkarte Aachen). Strömungshindernisse, insbesondere quer zur Strömung stehende kompakte Bebauung oder Dämme, können die Strömungen empfindlich stören.

An größeren Hindernissen und in Muldenlagen bildet sich bei ruhigen Wetterlagen ein **Kaltluftstau**. Die Folge sind nächtliche Bodeninversionen mit eingeschränkten Belüftungsverhältnissen und stabiler Luftschichtung was zu erhöhter Nebelbildung sowie auch zur Anreicherung von Luftschadstoffen führen kann. Große Mächtigkeit kann die Kaltluft während austauscharmer Wetterlagen im **Kaltluftsammlgebiet Soers** erreichen, das eine große topographische Hohlform mit einem relativ engen Talausgang (Wurmtal) darstellt.

Besondere Anforderungen an die Luftqualität und das Ortsklima gelten für die beiden **Kurgebiete** Aachens „Kurgebiet Monheimsallee“ nördlich der Innenstadt und „Kurgebiet Burtscheid“, südöstlich der Innenstadt gelegen.

In der Karte Lokale Kaltluft im Aachener Kessel sind die Kaltluftverhältnisse, die in den durchgeführten Kaltluft-Simulationsrechnungen ermittelt wurden, dargestellt (vgl. Abb. 19).

Lokale Kaltluft im Aachener Kessel

Ergebnisse von Kaltluft-Simulationsrechnungen

Geographisches Institut der
RWTH Aachen
im Auftrag der
Stadt Aachen
Fachbereich Umwelt

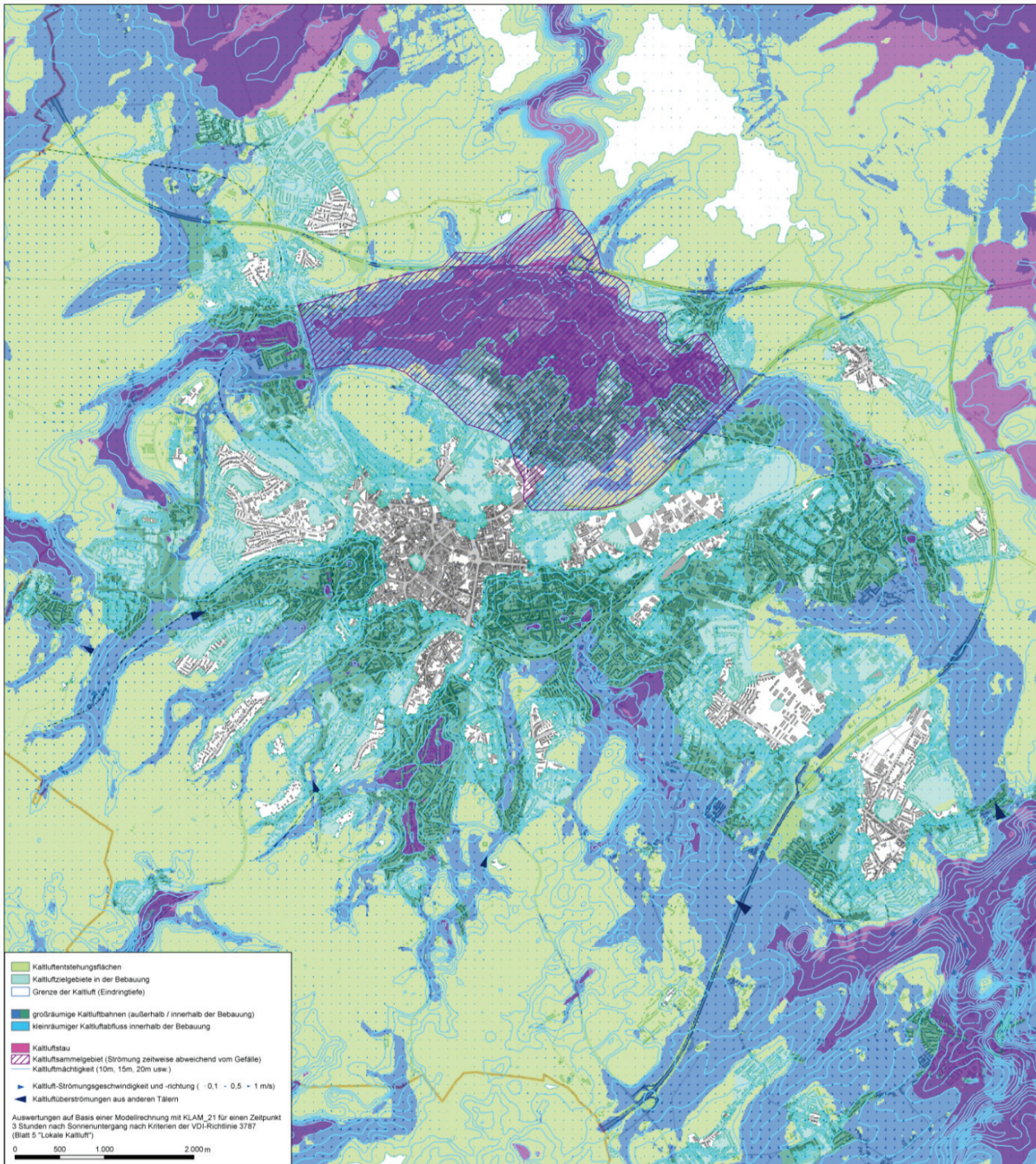


Abb. 19: Lokale Kaltluft im Aachener Kessel

Quelle: Geographisches Institut der RWTH Aachen im Auftrag der Stadt Aachen FB Umwelt & Stadt Aachen, FB Umwelt 2016

Stadtklimatische Belastungsschwerpunkte sind neben den stark verdichteten Stadtbereichen auch gewerblich/industrielle Schwerpunktbereiche z.B. im Bereich Jülicher Straße, Süsterfeld und Rothe Erde. Gemäß Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014) zeigt sich eine deutliche zentrale städtische Wärmeinsel am Abend (gegenüber dem Stadtkern etwas nach NO verschoben) sowie eine flächige thermische Belastung im dichter besiedelten städtischen Bereich und Nebenwärmeinseln am

Tag im Bereich der im NO liegenden Gewerbe- und Industriegebiete¹⁶. Unter Hinzunahme lufthygienischer Belastungen ergibt sich eine Darstellung für im Jahr 2010 mehrfach belastete Bereiche/Belastungsschwerpunkte¹⁷ im Innenstadtbereich sowie entlang der stark befahrenen Verkehrswege (vgl. Abbildung Belastungskarte Stadtklima).

Das Aachener Lokalklima im Klimawandel

Die allgemeine Temperaturentwicklung (Jahresmitteltemperatur) in Aachen für die Zeitspanne der instrumentellen Beobachtungen ist durch eine langfristige Zunahme von etwa 1°C pro 100 Jahre gekennzeichnet. Speziell seit den 1990er Jahren zeichnet sich insgesamt bereits ein höheres Temperaturniveau ab.

Derzeitige Modellvorhersagen lassen einen weiteren Anstieg erwarten (Klimawandelbedingte Zunahme der Durchschnittstemperatur bis 2030 gegenüber 2010 um 0,5°C bis 0,6°C; Erhöhung um 2,2°C für das Mittel 2030 bis 2060 gegenüber dem Mittel von 1960 bis 1990).

Die prognostizierte Jahresniederschlagssumme bleibt zwar im Vergleich 1961 – 1990 zu 2036 – 2065 nahezu gleich, allerdings ändern sich die monatlichen Verteilungen (geringere Niederschlagsmengen in den Sommermonaten, höhere Niederschläge im Winterhalbjahr, Winterniederschläge vermehrt als Regen).

Relevante Effekte des Klimawandels in Aachen können darüber hinaus insbesondere die Zunahme von Extremereignissen sein, wie etwa

- ein häufigeres, intensiveres und längeres Auftreten von Hitzewellen (mit Verstärkung bereits bestehender Wärmeinseleffekte) sowie,
- ein häufigeres Auftreten von Starkregen- und Starkwindereignissen

Für die Entwicklung des Aachener Lokalklimas sind neben dem erwarteten Temperaturanstieg des Klimawandels auch klimatische und lufthygienische Effekte von baulichen, siedlungsstrukturellen und verkehrlichen Entwicklungen in der Stadt selbst relevant, etwa durch Ausweisung neuer Bauflächen oder durch allgemeine Nachverdichtungsprozesse bereits bestehender Quartiere. Das bedeutet, dass sich die stadtklimatischen Belastungseffekte durch entsprechende Maßnahmen in diesen Bereichen abmildern lassen, aber durch ungünstige Neubebauungen auch verstärkt werden können.

Aufgaben für die Planung zum Schutz des Lokalklimas sind:

- Sicherung von Flächen mit wichtigen Klimafunktionen (Gunsträume, Ausgleichsräume, Klimaoasen), insbesondere
- Schonung und klimatische Sanierung von mehrfach belasteten Stadtbereichen, die von starker Überhitzung bereits betroffen sind oder zukünftig betroffen sein werden (Erhalt / Schaffung von Klimaoasen, Durchgrünung über Fassaden- und Dachbegrünungen)
- Erhalt und Optimierung der Belüftungssysteme des Talkessels
- Reduzierung lufthygienischer Belastungen durch
- Verhinderung weiterer Immissionen vor allem in Kaltluftstaubereichen und insbesondere im Kaltluftammelgebiet Soers, vgl. auch Schutzgut Luft (vgl. auch Schutzgut Luft in Kapitel 4.1.7)
- Erhalt der Qualität der Kurgelände

Schutz des Globalklimas

Eine ungebremsste Weiterentwicklung des weltweiten, anthropogen verursachten Klimawandels mit den prognostizierten Folgen von Meeresspiegelanstieg, Ausbreitung von Dürre- und Wüstenregionen, Häufung und Verstärkung von Extremwetterereignissen sowie darauf erfolgenden Migrationsströmen kann zu weitreichenden Folgen für das Leben auf der Erde führen.

¹⁶ Das Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel (AKA) aus 2014 berücksichtigt städtebauliche Erweiterungen und Nachverdichtungen, die sich seit der Erstellung des „Gesamtstädtischen Klimagutachtens“ aus dem Jahr 2000 ergeben haben. Insgesamt ergeben sich dadurch bereichsweise Verschiebungen der Siedlungsklimate in die nächst höhere Belastungsklasse (z. B. „Siedlungsklima“ zu „Stadtklima“ oder „Siedlungsklima“ zu „Gewerbe- und Industrieklima“ etc.

¹⁷ Gem. AKA 2014 Bereiche, in denen mind. 2 von 4 Belastungskomponenten als stark bewertet werden.

ren. Als Hauptursache für den derzeitigen Klimawandel wird der immense globale Ausstoß von Treibhausgasen (wie Kohlendioxid, Methan, etc.) angesehen, der hauptsächlich aus Verbrennungsprozessen, Landumwandlungen und Tierhaltung resultiert.

In Aachen wurde für das Jahr 2010 ein gesamtstädtisches Aufkommen von 1,57 Mio Tonnen CO₂ bzw. ein Pro-Kopf-Aufkommen von 6,5 Tonnen CO₂ ermittelt (ohne Verkehr). Im Straßenverkehr werden weitere 607.000 T CO₂ freigesetzt (entspricht rd. 2,5 T je Einwohner). Im Vergleich dazu betrug der bundesdeutsche Durchschnitt rund 10 T pro Jahr. Neben dem Verkehr fallen insbesondere der Verbrauch von Strom und Heizöl (Wirtschaft, Privat, Öffentlich) ins Gewicht.

Aufteilung CO₂-Emissionen 2010 [Tsd. Tonnen]

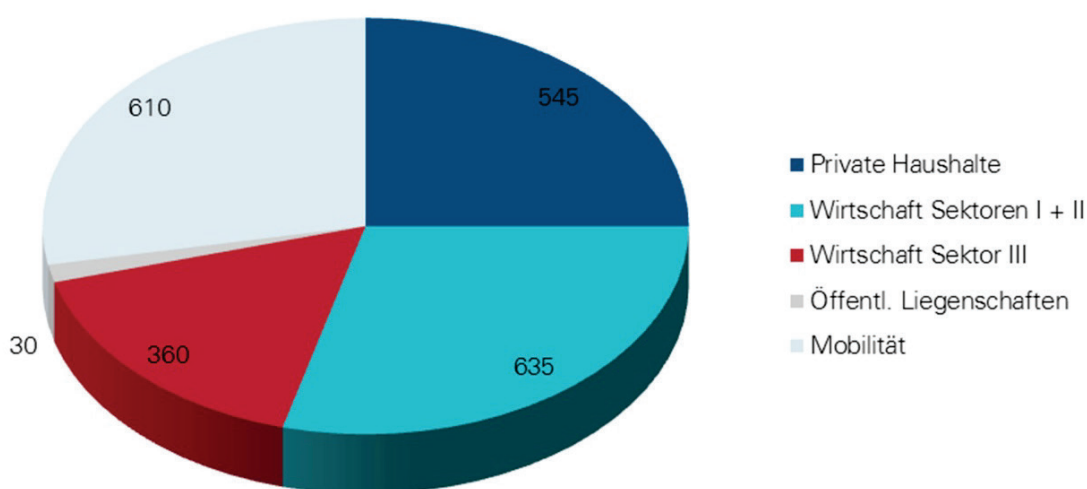


Abb. 20: CO₂-Emissionen nach Verbrauchssektoren
Quelle: Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft & Stadt Aachen 2014

Gemäß ihrer Eigenverpflichtung strebt die **Stadt Aachen bis 2020 ein Reduktionsziel von 40% und bis 2030 von 50%** im Vergleich zum Jahr 1990 an. Hierzu wurden bereits verschiedene Studien und Konzepte erstellt (z.B. Rahmenenergieversorgungskonzept 1993, Handlungskonzept Klimaschutz 1998, Biomassepotenzialstudie 1998, Energieeffizienzkonzept 2006, KWK-Ausbau-Konzept 2014, Strategiekonzept 2030 aus dem Jahr 2014 (Zitiert nach Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft & Stadt Aachen 2014 sowie Homepage der Stadt Aachen unter <http://www.aachen.de>), vgl. auch Kapitel 4.6.8 Energie und Klimaschutz in Teil A der Begründung zum FNP Aachen*2030.

Mit der Errichtung von Windkraftanlagen und der Bereitstellung eines Solardachkatasters wird der Ausbau erneuerbarer Energien forciert. Moderne Großwindanlagen der 3 MW – Klasse könnten in Aachen, abhängig vom Standort, jeweils zwischen etwa 7 und 9 Mio. kWh erzeugen. Neben den positiven Klimaschutzeffekten (minus 4.200 – 5.400 t CO₂ / Jahr) lassen sich damit allein durch eine Windenergieanlage entweder 2.500 bis 3.000 Haushalte ganzjährig mit Strom versorgen oder aber Elektroauto-Fahrleistungen von 30 bis 50 Mio. Kilometern erzeugen. Bei einer jährlichen Fahrleistung von 10.000 km sichert eine moderne Windkraftanlage bilanziell den klimaneutralen und umweltfreundlichen Betrieb von 3.000 – 5.000 modernen Elektrofahrzeugen.

Der Aspekt der Freisetzung von Treibhausgasen durch Landnutzung/Landnutzungsänderung wie z.B. Grünlandumbruch, Waldnutzung, etc. wird bislang oft nicht berücksichtigt, ist aber dennoch globalklimatisch von großer Bedeutung.

Um den globalen Klimawandel nicht weiter anzufachen, gilt es entsprechend, auf allen Handlungsebenen den Ausstoß von Treibhausgasen zu vermeiden bzw. zu verringern. Auf kommunaler Ebene, im Sinne der global verantwortlichen Stadt, betrifft dies vor allem die Handlungsfelder:

- Nutzung erneuerbarer Energien
- Steigerung der Energieeffizienz (energetische Sanierung des Gebäudebestandes, Kraftwärmekopplung, Nah- und Fernwärmeversorgung, (vgl. auch Teil A der Begründung Kapitel 5.8.1)
- Verkehrsvermeidung (Stadt der kurzen Wege) und Ausbau des Umweltverbundes (Fuß-, Rad-, ÖPN-Verkehr, (vgl. auch Teil A der Begründung Kapitel 5.7.1) sowie
- Schutz und Entwicklung von Freiflächen, denen eine Bedeutung als Treibhausgasspeicher zukommt (insbesondere Wälder und Grünländer, Feuchtgebiete, Moorböden).

Anfälligkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels

Wie oben erläutert, werden als relevante Auswirkungen des Klimawandels im Raum Aachen die folgenden Veränderungen erwartet:

- klimawandelbedingte Zunahme der Durchschnittstemperatur (bis 2030 gegenüber 2010 um 0,5°C bis 0,6°C; Erhöhung um 2,2°C für das Mittel 2030 bis 2060 gegenüber dem Mittel von 1960 bis 1990).
- Veränderung der monatlichen Niederschlagsmengenverteilung (geringere Niederschlagsmengen in den Sommermonaten, höhere Niederschläge im Winterhalbjahr, Winterniederschläge vermehrt als Regen).
- Zunahme von Extremereignissen (häufigeres, intensiveres und längeres Auftreten von sommerlichen Hitzewellen und Trockenperioden sowie häufigeres Auftreten von Starkregen- und Starkwindereignissen)

Durch die Lage und Verteilung der Nutzungsstrukturen im Aachener Stadtgebiet mit dem Siedlungszentrum in Talkesselage besteht für die Stadt ein besonderes Risiko bezüglich der Durchlüftungsproblematik mit Hitzeentwicklung und Schadstoffakkumulation bei austauscharmen (windarmen) Wetterlagen. Auch ist bei Starkregenereignissen und nicht ausreichendem Versickerungsvermögen reliefbedingt bereichsweise ein erhöhtes Risiko für die sturzflutartige Akkumulation von Wassermassen mit Abflussproblemen in der Kesselage gegeben. Hierzu liegen für das Stadtgebiet jedoch keine konkreten Untersuchungen oder Erkenntnisse vor (vgl. AKA 2014). Für bestimmte Nutzungsarten (insbesondere Land- und Forstwirtschaft) können auch Trockenperioden von Bedeutung sein. Von erhöhtem Waldbrandrisiko sind auch sonstige Nutzungen in oder an Waldflächen betroffen.

4.1.6.2 Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima

Die umweltfachliche Bewertung der Bedeutung sowie Empfindlichkeit und somit der Schutzwürdigkeit des Schutzgutes **Lokalklima** erfolgt in fünf Stufen: sehr hoch, hoch, mittel, gering und sehr gering bzw. ohne Bedeutung gem. der unten stehenden Übersicht.

Relevant sind hier insbesondere die Aspekte:

- Bedeutung für die Klimatisierung von Siedlungsbereichen (Luftleitbahnen, Kalt- und Frischluftentstehungsflächen, Klimaoasen) und
- empfindliche Vorbelastung des Lokalklimas aktuell und zukünftig prognostiziert (Expositionsfaktoren thermische Belastung mittags / abends, reduzierte nächtliche Abkühlung, Belastung durch Feinstaub PM₁₀)

In Bezug auf den Schutz des **Globalklimas** sind Bedeutung und Empfindlichkeit und somit die Schutzwürdigkeit von Flächen insbesondere an deren Treibhausgas-Speicherfunktion zu bemessen. Sehr hohe Bedeutung kommt diesbezüglich Moorflächen zu; je nach Bewirtschaftungsintensität können Wald- und Grünlandflächen eine sehr hohe, hohe oder mittlere Bedeutung aufweisen.

Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Klima

<ul style="list-style-type: none">• großräumige Kaltluftbahnen außerhalb von Siedlungsbereichen mit relevanter Bedeutung für die Belüftung des Talkessels• Kaltluftentstehungsflächen in den Talachsen des Talkessels• Flächen mit Parkklima > 1 ha im Talkessel• stadtklimatischer Belastungsschwerpunkt 2010 (mindestens 2 erhöhte Expositionsfaktoren)	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none">• großräumige Kaltluftbahnen innerhalb von Siedlungsbereichen mit relevanter Bedeutung für die Belüftung des Talkessels• Flächen mit Waldklima mit Bezug zum Talkessel• Flächen mit Parkklima < 1 ha im Talkessel• Kaltluftentstehungsflächen mit Bezug zum Lastraum des Aachener Talkessels• durch Auswirkungen des Klimawandels bedingter Belastungsschwerpunkt in 2030 (mindestens 2 erhöhte Expositionsfaktoren)	hoch
<ul style="list-style-type: none">• Flächen mit Freilandklima außerhalb der Talachsen• Flächen mit mindestens einem erhöhten Expositionsfaktor	mittel
<ul style="list-style-type: none">• Flächen mit Siedlungsklima (Einfamilien- und Reihenhäuser, Versiegelung < 70%), die nicht in großräumigen Kaltluftbahnen liegen• Flächen mit Stadtklima (Versiegelung zwischen 70 und 85%, Verkehrsemissionen), die nicht in großräumigen Kaltluftbahnen liegen	gering
<ul style="list-style-type: none">• Flächen mit Innenstadtklima (Versiegelung > 85%, Verkehrsemissionen), die keinen erhöhten Expositionsfaktor aufweisen• Flächen mit Gewerbeklima (Versiegelung > 70%, Verkehrs- und Gewerbeemissionen), die keinen erhöhten Expositionsfaktor aufweisen	sehr gering bzw. ohne

4.1.6.3 Bewertung der Auswirkungen neuer Bauflächen auf das Schutzgut Klima

Grundsätzlich sind mit der Realisierung von Baugebieten folgende Auswirkungen auf das **Lokalklima** verbunden:

- Entfernung der Vegetation
- Flächenversiegelungen
- Bebauung (ggf. auch mit möglicher Riegelwirkung für Belüftungsströme)

Hierdurch kommt es zunächst zu einer Verschlechterung des Mikroklimas der betroffenen Flächen selbst. Sind damit der Verlust oder Beeinträchtigungen lokalklimatisch bedeutsamer Flächen verbunden, kann es auch zu negativen Fernwirkungen kommen (Verschlechterung des Lokalklimas in umliegenden oder auch weiter entfernten Bereichen). Insbesondere in Bezug auf größere Kaltluftströme mit Bedeutung für die Belüftung für den Aachener Talkessel, kann es zu erheblichen Kumulationswirkungen mehrerer neuer Bauflächen innerhalb eines Belüftungssystems kommen.

Im AKA (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014) wurde auf der Grundlage 2014 vorliegender Informationen zu baulichen Entwicklungen im Stadtgebiet eine Modellierung zur Prognose der stadtklimatischen Situation für 2030 vorgenommen. Die dort angenommenen baulichen Veränderungen bis 2030 bewirken im Modell eine stellenweise deutlich reduzierte nächtliche Abkühlung im Vergleich mit den Ausgangsjahren 2010/2013. Dies betrifft vor allem den südlichen und westlichen Innenstadtrand sowie den Rand des Burtscheider Kernbereichs, stellenweise die Ortsteile Brand, Forst, Eilendorf, Haaren, Laurensberg und Richterich sowie Bereiche der Gewerbe- und Industriegebiete.

In der Gesamtbetrachtung klimawandelbedingter und siedlungsstruktureller Veränderungen ergibt sich bei den Prognosen eine Zunahme bzw. Ausdehnung der Lasträume bis 2030. In der Darstellung der mehrfach belasteten Bereiche bzw. der Belastungsschwerpunkte für 2030 (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014) zeigt sich eine starke Ausdehnung problematischer Bereiche nach Nordosten und Süden, die sich dann vom eigentlichen Innenstadtbereich über Kernbereiche von Burtscheid, das Frankenberger- und Ostviertel sowie den Bereich Aachen-Nord inklusive Haaren und die Gewerbegebiete entlang der Krefelder Straße mit Ausläufern Richtung Süsterfeld und Schanz erstrecken (vgl. Abb. 21).

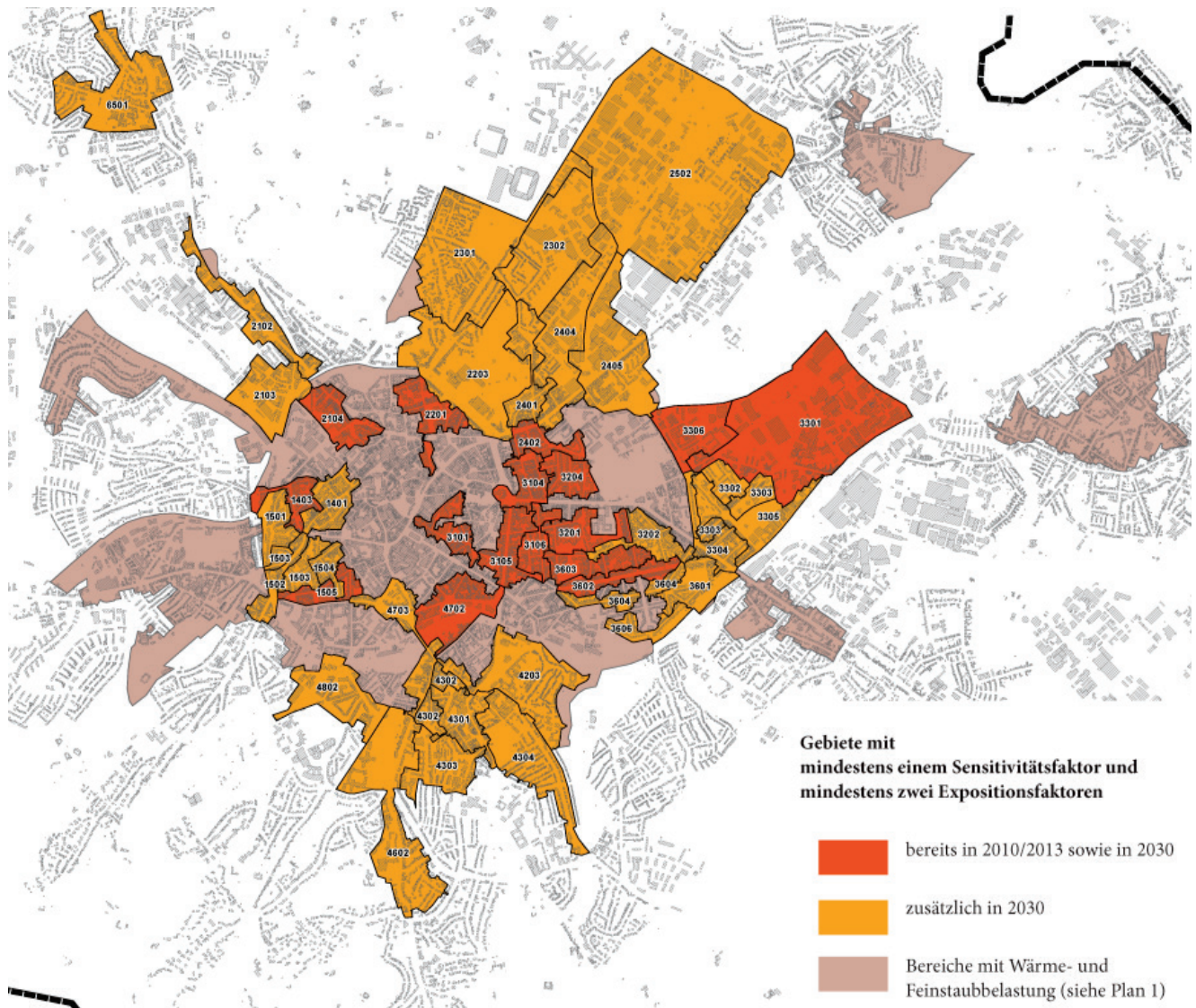


Abb. 21: Belastungskarte Stadtklima
Quelle: BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014

In einer Gesamtkarte Stadtklima wurden im AKA 2014 die Ergebnisse der Untersuchungen als wissenschaftlich-planerische Basis zur Berücksichtigung in der zukünftigen Stadtentwicklung zusammengestellt. Hier sind einerseits die lokalklimatisch positiv wirksamen relevanten Belüftungsbahnen innerhalb und außerhalb der Bebauung und Grünflächen mit wesentlicher Klimafunktion sowie auch die Kaltluftstau- und -sammelgebiete abgegrenzt. Zum anderen werden die problematischen innerstädtischen Belastungsgebiete sowie mehrfach belastete Straßenabschnitte dargestellt, in denen eine Überhitzungstendenz und eine erhöhte Schadstoffbelastung zusammenkommen (vgl. Abb. 22). Die Ergebnisse der Kaltluftsimulationen, das Gesamtstädtische Klimagutachten und die Belastungskarte Stadtklima stellen die Basis der Gesamtkarte Stadtklima dar. Insgesamt sind dies die Bewertungsgrundlagen für die Beurteilung der stadtklimatischen Auswirkungen der neuen Bauflächendarstellungen des FNP Aachen*2030. Die Gesamtkarte Stadtklima dient ebenfalls als Grundlage für die Darstellungen des FNP Aachen*2030 der "Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen".

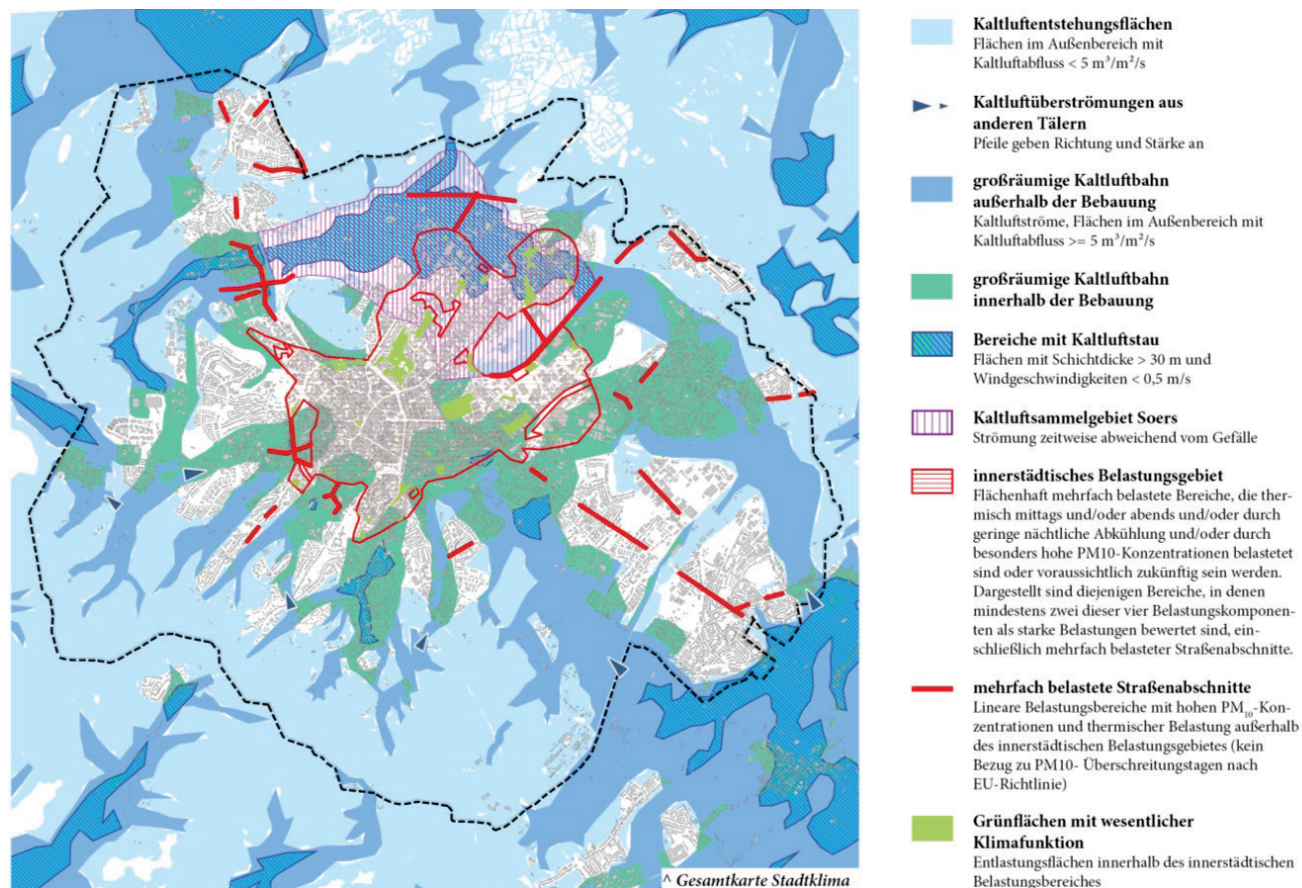


Abb. 22: Gesamtkarte Stadtklima
Quelle: BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014

Aus **globalklimatischer** Sicht kommt es bei der Entwicklung von Baugebieten meist zur Entstehung neuer Energiebedarfe. Können diese durch erneuerbare Energien gedeckt oder z.B. durch besonders hohe Dämmstandards verringert werden, ist mit vergleichsweise günstigen Treibhausgas-Bilanzen zu rechnen. Je nach Lage oder Anbindung der Bauflächen können sie sich verkehrssteigernd oder –mindernd auswirken. Weiterhin gehen bei einer Neuerschließung von Baugebieten meist Vegetation und Böden in diesen Bereichen verloren, die in größerem oder kleinerem Umfang Treibhausgase gebunden haben, die dann freigesetzt werden. Manche gewerbliche und industrielle Nutzungen befördern dauerhaft einen hohen Treibhausgasausstoß (z.B. energieintensive Industrien, LKW-basierte Logistikbetriebe, etc.).

Der Ausbau erneuerbarer Energien trägt grundsätzlich dazu bei, fossile Energiegewinnungsformen zu substituieren und weist in der Regel günstige Treibhausgas-Bilanzen auf (Ausnahme: Anbaubiomasse für Biogasanlagen mit oft insgesamt negativer Treibhausgas-Bilanz).

Bei der Bewertung der Auswirkungen wird zum einen die **Wertigkeit und Empfindlichkeit** der **lokalklimatisch** relevanten Strukturen, zum anderen die **Intensität der Wirkfaktoren** berücksichtigt. Dies führt zu nachfolgender fünfstufiger Bewertung¹⁸ der Auswirkungen durch die Planung auf das Schutzgut:

¹⁸ In den Stufen: sehr erheblich, erheblich, bedingt erheblich, geringfügig, nicht relevant
110

Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima

<ul style="list-style-type: none">• großflächige Neuinanspruchnahme von Flächen in großräumigen Kaltluftbahnen außerhalb von Siedlungsbereichen mit relevanter Bedeutung für die Belüftung des Talkessels• Lage neuer Bauflächen innerhalb von Kaltluftentstehungsflächen in den Talachsen des Talkessels• bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Parkklima > 1 ha im Talkessel• weitere Bebauung in stadtklimatischen Belastungsschwerpunkten 2010 (mindestens 2 erhöhte Expositionsfaktoren)	4 sehr erheblich
<ul style="list-style-type: none">• großflächige Neuinanspruchnahme von Flächen in großräumigen Kaltluftbahnen innerhalb von Siedlungsbereichen mit relevanter Bedeutung für die Belüftung des Talkessels• weitere Verdichtung oder bauliche Inanspruchnahme kleinerer Flächen in großräumigen Kaltluftbahnen außerhalb von Siedlungsbereichen mit relevanter Bedeutung für die Belüftung des Talkessels• bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Waldklima im Talkessel• bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Parkklima < 1 ha im Talkessel• bauliche Inanspruchnahme von Kaltluftentstehungsflächen mit Bezug zum Lastraum des Aachener Talkessels• weitere Bebauung in stadtklimatischen Belastungsschwerpunkten 2030 (mindestens 2 erhöhte Expositionsfaktoren)	3 erheblich
<ul style="list-style-type: none">• weitere Verdichtung oder bauliche Inanspruchnahme kleinerer Flächen in großräumigen Kaltluftbahnen innerhalb von Siedlungsbereichen• großflächige bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Freilandklima außerhalb der Talachsen• weitere Bebauung in Bereichen mit mindestens einem erhöhten Expositionsfaktor	2 bedingt erheblich
<ul style="list-style-type: none">• kleinflächige bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Freilandklima außerhalb der Talachsen• bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Siedlungsklima (Versiegelung < 70%), die nicht in großräumigen Kaltluftbahnen liegen• bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Stadtklima (Versiegelung zwischen 70 und 85%), die nicht in großräumigen Kaltluftbahnen liegen• bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Innenstadtklima, die keinen erhöhten Expositionsfaktor aufweisen	1 geringfügig
<ul style="list-style-type: none">• bauliche Inanspruchnahme von Flächen mit Gewerbeklima, die nicht in großräumigen Kaltluftbahnen liegen und die keinen erhöhten Expositionsfaktor aufweisen• Schutzgut nicht betroffen / keine Auswirkungen	0 bzw. + nicht relevant / positiv

4.1.6.3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Bauflächendarstellungen

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Bauflächen kommt für das Schutzgut (Lokal-)Klima zu folgendem Ergebnis (vgl. auch Tabelle 18):

- 3 Prüfflächen sind nach den oben dargestellten Kriterien mit **sehr erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden (AM-GB-01, BR-GE-04, HA-GE-14).
- 18 Prüfflächen sind mit **erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- 35 Prüfflächen sind mit **bedingt erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- 11 Prüfflächen sind mit **geringfügigen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- 2 Prüfflächen sind mit **nicht relevanten oder tendenziell auch positiven** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.

Die erheblich negativen Bewertungen eines Teils der geprüften Bauflächen resultieren zumeist aus ihren Lagen in oder an Kaltluftleitbahnen, die für die Belüftung bereits heute belasteter Bereiche im Talkessel relevant sind. Die Auswirkungen von Bebauungen dort können über lokale Effekte hinausgehen und sich insbesondere in schon heute belasteten Bereichen negativ bemerkbar machen. Für einige Belüftungsbahnen sind bei Umsetzung der Bauflächen zudem in der Summe Kumulationseffekte möglich, die die negativen Auswirkungen auf belüftungsbedürftige Innenstadtbereiche noch verstärken können.

Besonders betroffen ist hier das zusammenhängende ermittelte **Kaltluftsystem von Freunder Bach / Brander Bach / Haarbach / Haaren / Soers** durch einige großflächige, überwiegend gewerbliche Ausweisungen, die sich zum Teil wie Riegel in den Kaltluftstrom schieben (insbesondere die Flächen BR-GE-04, HA-GE-14). Zur Störung des Kaltluftstroms kommt (je nach Ausprägung der endgültigen Nutzung) noch das Risiko der Verdriftung von dort möglicherweise zukünftig emittierten Luftschadstoffen in die bereits vorbelasteten Bereiche des Kaltluftsammlgebietes Soers. Bei austauscharmen Wetterlagen ist dort dann mit verminderten Kühlungs- und Belüftungseffekten und einem zusätzlichen Luftschadstoffzustrom zu rechnen. In den Bewertungsdossiers werden diesbezüglich Empfehlungen zu (Teil-)Flächenrücknahmen, 'strömungsoptimierten' Gebäudeanordnungen und Beschränkungen zulässiger emittierender Gewerbenutzungen gegeben.

Ebenfalls betroffen ist das **Kaltluftsystem von Hifelder- und Beverbach**, für das Belüftungsfunktionen insbesondere für Burtscheid und Teile des Frankenberger Viertels ermittelt wurden. Hier werden verschiedene, z. T. großflächige randliche Bereiche mit Kalt- und Frischluftentstehungsfunktion in Anspruch genommen, die das System speisen (z. B. die Fläche AM-GE-12).

Neben diesen Bauflächen, deren Umsetzung auch zu weiterreichenden negativen lokalklimatischen Effekten in weiter entfernten Stadtbereichen führen kann, sind bei der Umsetzung der meisten Flächen zunächst vor allem bauliche Verdichtungen mit entsprechenden lokalen Ausdehnungen und Verstärkungen der ungünstigen Effekte des Siedlungsklimas verbunden. Besonders relevant ist dies bei großen Bauflächen und/oder Lagen in Bereichen, die bereits aktuell oder in absehbarer Zukunft in Bereichen mit sommerlicher Hitzebelastung (Aspekt Klimawandel in den Flächendossiers) liegen und die selber der Wohnnutzung oder anderen empfindlichen Nutzungen dienen sollen oder Wohngebiete im Umfeld aufweisen (diesbezüglich ggf. von besonderer Relevanz AM-SO-01 und die Summe neuer Bauflächen in Richterich).

Für quantitative Aussagen über kumulative Beeinträchtigung von Luftleitbahnen, die Steigerung der Ausdehnungsdynamik der Wärmeinsel-Effekte sowie über mögliche Schadstoffakkumulationen im Aachener Talkessel bei gleichzeitiger Umsetzung aller neu ausgewiesenen Bauflächen ist eine erneute entsprechende Simulation im Aachener Lokalklimamodell mit den endgültig dargestellten Bauflächen zu empfehlen (vgl. AKA, BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014).

In Bezug auf das **Globalklima** ist eine Erheblichkeit der meisten baulichen Einzelentwicklungen kaum zu bestimmen. Dennoch tragen sie in der Summe ihren Teil zur kommunalen und auch zur gesamtgesellschaftlichen Treibhausgas-Bilanz bei.

Vor allem großflächige Neuinanspruchnahmen von Grünländern oder Wald (Vernichtung Kohlenstoffspeicher), insbesondere, wenn sie abgelegen und damit verkehrsfördernd sind (Steigerung verkehrlicher Treibhausgas-Emissionen), sind aus globalklimatischer Sicht negativ zu bewerten. Dies gilt ebenfalls für die Entwicklung von Gewerbe- und Industrien, die massiv auf die Nutzung fossiler Energieträger angewiesen sind (z.B. LKW-basierte Logistiker, energieintensive Gewerbe bei Nutzung konventioneller Energien). Insgesamt stellt der Flächennutzungsplan zusätzliche Versiegelungen auf einer Fläche von rund 127 ha bis 132 ha dar, auf der die natürlichen Treibhausgasspeicherfunktionen verloren gehen und auf denen gleichzeitig mit zusätzlichem Energiebedarf und –verbrauch zu rechnen ist.

Sonstige klimarelevante Darstellungen

Die Darstellung und somit Sicherung von Waldflächen und Grünflächen ist sowohl in Bezug auf das Lokalklima als Frisch- und Kaltluftproduktionsflächen als auch in Bezug auf das Globalklima als Treibhausgasspeicher und –senke positiv zu beurteilen.

Positiv für das Aachener Lokalklima sind die flächenhaften Darstellungen des Flächennutzungsplanes von „Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen“ zu bewerten (vgl. Teil A Kapitel 5.8.2). Sie beinhalten einige Darstellungen, die aus der Gesamtkarte Stadtklima des AKA 2014 abgeleitet wurden. Für die Darstellung im FNP Aachen*2030 wurden die kleinteiligen Darstellungen der Untersuchungen geglättet und so der Maßstabsebene angepasst.

Die vier wesentlichen Ziele, die mit den Klimasignaturen verfolgt werden, sind:

- Minderung der Wärmebelastung (tagsüber oder tagsüber und nachts)
- Erhalt der Belüftungsfunktion in den Belüftungsbahnen (im unbebauten und im bebauten Bereich)
- Erhalt der Luftqualität in den Belüftungsbahnen
- Niederschlagswasser-Management

Im „Schutzbereich Stadtklima“, der eher als Warnhinweis für einen Raum mit überdurchschnittlichen Belastungen zu verstehen ist, sind die Sicherung von innerstädtischen Grünflächen sowie Möglichkeiten für die Neuanlage klimawirksamer Freiflächen und Straßenbaumpflanzungen vorrangig zu beachten. Innerhalb des Schutzbereichs Stadtklima befindet sich nur die Prüffläche AM-GE-09, Grüner Weg, die zugleich auch in der Belüftungsbahn Stadtklima liegt. Die Prüffläche AM-SO-01, Campus West tangiert den Schutzbereich Stadtklima und ragt kleinflächig hinein.

Die Abgrenzung „Belüftungsbahn Stadtklima“ ist tendenziell als höherwertig einzustufen, weil sie noch klimatisch effektive Funktionen übernimmt. Sie überlagert sowohl bereits bebaute Bereiche als auch landwirtschaftlich genutzte Freiflächen. Neuausweisungen von Bauflächen innerhalb dieser Belüftungsbahnen sind hinsichtlich ihrer stadtklimatischen Auswirkungen vertieft zu prüfen. Innerhalb der Belüftungsbahn Stadtklima befinden sich mehrere Prüfflächen.

In Teil A der Begründung zum FNP Aachen*2030 werden in Anlage 6 'Hinweise für die Bauleitplanung in Flächendarstellungen mit Klimasignaturen' jeweils bezogen auf die Nutzungskategorie des Flächennutzungsplans erforderliche Maßnahmen aufgeführt, die bei baulichen Vorhaben innerhalb der stadtklimatisch relevanten Flächen in nachfolgenden Verfahren zu beachten sind. In den Dossiers der Umweltprüfung (Anlage 2) wird bei den Flächen, die innerhalb einer Klimasignatur liegen, auf diese Empfehlungen verwiesen.

Die überlagernde Darstellung von 'Konzentrationsflächen für Windkraft' wird in einem parallel geführten FNP-Verfahren behandelt.

4.1.6.3.2 Prognose über die Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels bei Durchführung der Planung

In Bezug auf die Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels sind insbesondere die Aspekte der Hitzebelastung und die Gefährdung durch Überflutungen relevant. Grundsätzlich steigt mit zunehmender Versiegelung und Bebauung auch das Risiko von Hitzebelastungen und Abflussproblemen. Besonders relevant sind Neuversiegelungen diesbezüglich in Be-

reichen, die eine hohe Bedeutung für die Belüftung oder den Wasserabfluss haben. Hierdurch kann sich die Situation auch innerhalb bestehender Nutzungen verschärfen, bzw. das Risiko für problematische Situationen verstärken. Diese Aspekte werden bei den Schutzgütern Lokalklima (Durchlüftung, Wärmeinseln), Mensch (Einwirkungen Hitzebelastung) und Wasser (Überschwemmungsrisiko, Retentionsräume, etc.) behandelt. Grundsätzlich ist dort durch die erwarteten Effekte des Klimawandels potenziell mit einer Verstärkung der jeweiligen Problematik zu rechnen (vgl. auch Abb. 21).

Bezüglich des klimawandelbedingt häufiger zu erwartenden erhöhten Waldbrandrisikos sind diejenigen Nutzungen betroffen, die im Wald liegen oder direkt daran angrenzen (unter den Neubauf Flächen z. B. Flächen in der Siedlung Preuswald und Camp Hittfeld).

4.1.7 Schutzgut Luft

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

Mit der „Luftqualitätsrichtlinie“ aus dem Jahr 2008 hat die EU die für ihre Mitgliedsstaaten verbindlichen Luftqualitätsziele zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt zusammengefasst. In Deutschland wurde die neue Richtlinie durch Novellierung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und die Einführung der 39. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (39. BImSchV) in deutsches Recht umgesetzt. Zentrale Luftschadstoffe sind hier **Stickstoffdioxid (NO₂)**, und die **Feinstoff-Fraktionen PM₁₀** und auch **PM_{2,5}**. Diese können erheblich zu verschiedenen Atemwegs- sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen. In der 39. BImSchV werden für Konzentrationen dieser und anderer Stoffe Immissionsgrenzwerte in Bezug auf Jahresmittelwerte sowie für Überschreitungshäufigkeiten bestimmt.

4.1.7.1 Bestandaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Für die Bewertung des Schutzgutes wurden insbesondere die nachfolgenden Daten herangezogen und Aspekte berücksichtigt:

- Integrierter Luftreinhalte- und Aktionsplan für das Stadtgebiet Aachen inklusive Fortschreibung (Bezirksregierung Köln 2009; Bezirksregierung Köln 2015)
- Luftreinhalteplan Aachen – Sachstand und aktuelle Fortschreibung 2017 sowie 2. Fortschreibung 2019 (Entwurf) (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2017) (Bezirksregierung Köln 2018)
- Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014)

4.1.7.1.1 Beschreibung der lufthygienischen Situation

In Bezug auf die lufthygienische Situation im Stadtgebiet Aachen sind aktuell insbesondere die Konzentrationen der luftverunreinigenden Stoffgruppen Stickoxide (NO_x) und Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5}) relevant. Diese werden schwerpunktmäßig durch den **Straßenverkehr** bei der Kraftstoff-Verbrennung freigesetzt oder auch bei gewerblichen oder industriellen Produktionsprozessen (2012 waren 35 genehmigungsbedürftige Anlagen registriert, hiervon 24 gemäß 11. BImSchV vollständig zu erklären) sowie Hausbrand und Kleinf Feuerungsanlagen, in sehr untergeordnetem Maße auch im Schienen-, Flug- und Offroadverkehr (Darstellung wesentlicher NO_x-Emissionsquellen für das Stadtgebiet Aachen, vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Gesamtvergleich der NO_x- Emissionen in t/a aus den Quellbereichen Industrie, Kleinf Feuerungsanlagen und Verkehr für das Stadtgebiet Aachen

Quelle: Luftreinhalteplan der Stadt Aachen, 2. Fortschreibung – Entwurf (Bezirksregierung Köln 2018) (Bezirksregierung Köln 2015), Tabelle 6/8
* Bezugsjahre „Verkehr“: Straßenverkehr: 2016; Flug- und Schienenverkehr 2013 sowie Offroad-Verkehr: 2012

	Verkehr *	Kleinf Feuerungsanlagen 2012	Industrie 2016	Gesamt
NO_x [t/a]	871,6	259,6	156,9	1.288,1

Da Schadstoffe auch über weite Entfernungen transportiert werden können, ist ein weiterer Aspekt die regionale Hintergrundbelastung, die durch die regionalen und z. T. auch länderübergreifenden Schadstofffreisetzungen mitbestimmt wird. Die durch die Talkessellage bedingte erschwerte Belüftung des Siedlungsschwerpunktes verstärkt die lufthygienische Problematik, über Luftleitbahnen können die Schadstoffe aus den Emissionsgebieten auch über weitere Strecken transportiert werden und sich in Kaltluftsammlgebieten akkumulieren (vgl. Lokalklima). Außerhalb des Talkessels sind im Stadtgebiet kaum relevante Belastungen zu erwarten.

Die Stadt Aachen und das LANUV NRW führen seit vielen Jahren Messungen durch, um Aufschlüsse über die Luftbelastungssituation zu erhalten. Messstationen des LANUV nach 39. BImSchV liegen an der Wilhelmstraße (VACW), dem Adalbertsteinweg (AAS) und in Burtscheid (Hintergrundstation Hein-Görgen-Straße AABU). Die Stadt betreibt 19 weitere Messstationen der Kategorien Talkessellage, Städtisches Umland und Kurorte. Im Aachener Stadtgebiet kommen zu einem Grenzwertüberschreitungen gem. 39. BImSchV an den stark verkehrlich belasteten Messstationen des LANUV Adalbertsteinweg und Wilhelmstraße vor (ab 40 µg/m³). Zum anderen sind weitere Überschreitungen der NO₂-Werte gemäß den städtischen Messungen auch in anderen dicht besiedelten Talkessel-Bereichen anzunehmen. Die städtischen Messungen erfüllen zwar nicht die genauen Vorgaben der 39. BImSchV, geben aber einen guten Überblick über die Immissionssituation im Stadtgebiet Aachen und bestätigen das Bild einer flächenhaften Luftbelastung in den Talkesselbereichen. In Tabelle 13 sind die Ergebnisse der Messungen von 2009-2016 an den beiden LANUV-Stationen Wilhelmstraße und Burtscheid mit Kennzeichnung der Überschreitungen für die PM₁₀-Belastungssituation sowie in Tabelle 14 für die NO₂-Jahresmittelwerte dargestellt. Aktuelle Messungen (Tabelle 15) zeigen für bestimmte Bereiche noch weitergehende Überschreitungen (Luftreinhalteplan Aachen - Sachstand und aktuelle Fortschreibung 2017). In Abb. 23 sind die besonders belasteten Straßenabschnitte dargestellt.

Tabelle 13: Entwicklung der PM₁₀-Belastungssituation an den LANUV-Messstationen bis 2016

Quelle: Luftreinhalteplan Aachen – Sachstand und aktuelle Fortschreibung 2017 (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2017)

Jahr	Aachen-Wilhelmstraße (Verkehrsstation)		Aachen-Burtscheid (städt. Hintergrund)	
	Jahresmittel µg/m ³	Überschreitungstage (> 50 µg/m ³)	Jahresmittel µg/m ³	Überschreitungstage (> 50 µg/m ³)
2009	33	44 Tage	19	6 Tage
2010	32	32 Tage	20	13 Tage
2011	28	34 Tage	19	10 Tage
2012	27	32 Tage	17	8 Tage
2013	32	46 Tage	18	9 Tage
2014	27	21 Tage	16	5 Tage
2015	25	12 Tage	15	4 Tage
2016	23	3 Tage	14	0 Tage
EU-Grenzwert	40	35 Tage	40	35 Tage

Tabelle 14: Entwicklung der NO₂-Jahresmittelwerte an den LANUV-Messstationen bis 2016

Quelle: Luftreinhalteplan Aachen – Sachstand und aktuelle Fortschreibung 2017 (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2017)

Jahr	AC-Wilhelmstraße (Verkehrsstation) µg/m ³	AC-Adalbertsteinweg Verkehrsstation µg/m ³	AC-Burtscheid (städt. Hintergrund) µg/m ³
2009	56	51	18
2010	56	52	18
2011	51	49	16
2012	52	48	15
2013	50	50	18
2014	50	48	16
2015	50	45	14
2016	49	46	14
EU-Grenzwert	40	40	40

Tabelle 15: Luftschadstoffmessungen des Fachbereiches Umwelt, NO₂-Messwerte / Jahresmittelwerte, 13.06.2017

Quelle: Luftreinhalteplan Aachen – Sachstand und aktuelle Fortschreibung 2017 (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2017)

Hauptverkehrsstraße, Messstandort	Messzeitraum 12 Monate	Gew. arithm. Mittel (µg/m ³)	Grenzwert 39. BImSchV (µg/m ³)	Maßnahmenempfehlung nach LRP
Peterstraße 72/74	Aug. 2008 – Aug. 2009	53,4	40	ja
	Jan. – Dez. 2014	58,8		ja
	Jan. – Dez. 2015	53,1		ja
	Jan. – Dez. 2016	56,5		ja
Römerstraße 19	Okt. 2008 – Okt. 2009	50,1	40	ja
	Jan. – Dez. 2014	56,3		ja
	Jan. – Dez. 2015	53,0		ja
	Jan. – Dez. 2016	56,7		ja
Alt-Haarener-Str. 22/24 (städt. Messung) Alt-Haarener-Str. 20/22 (Messung des LANUV)	Aug. 2009 – Juli 2010	41,4	40	ja
	Jan. – Dez. 2016	44,0		ja
Adalbertsteinweg 274, AC-Rothe Erde	Aug. 2010 – Juli 2011	47,8	40	ja
Monheimsallee 25	Jan. 2011 – Jan. 2012	52,8	40	ja
	Jan. – Dez. 2016	55,8		ja
Roermonder Straße 27	Juli 2011 – Juni 2012	50,5	40	ja
	Jan. – Dez. 2014	50,9		ja
	Jan. – Dez. 2015	49,2		ja
	Jan. – Dez. 2016	50,5		ja
Adalbertsteinweg 60	Jan. – Dez. 2013	53,5	40	ja
	Jan. – Dez. 2014	57,9		ja
	Jan. – Dez. 2015	53,0		ja
	Jan. – Dez. 2016	59,1		ja

Hauptverkehrsstraße, Messstandort	Messzeitraum 12 Monate	Gew. arithm. Mittel ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Grenzwert 39. BImSchV ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maßnahmenempfehlung nach LRP
Jülicher Straße 34/36	Jan. – Dez. 2013	52,9	40	ja
	Jan. – Dez. 2014	54,7		ja
	Jan. – Dez. 2015	51,4		ja
	Jan. – Dez. 2016	54,2		ja



Abb. 23: Belastete Straßenabschnitte
 Quelle: Homepage Stadt Aachen 2018
http://www.aachen.de/DE/stadt_buerger/umwelt/luft-stadtklima/luftreinhalteplan_umweltzone/luftqualitaet_viertel/index.html

Bereits 2009 wurde aufgrund der Überschreitungen ein integrierter Luftreinhalte- und Aktionsplan gemäß BImSchG für Aachen in Kraft gesetzt, der zunächst insbesondere Maßnahmen zum Modal Split sowie die Vorbereitung einer kommunalen Festbrennstoff-Verordnung¹⁹ enthielt. Da die Immissionsbelastungen an den oben genannten Messstationen weiterhin die Grenzwerte (insbesondere für NO₂) überschritten, erfolgte im Jahr 2015 eine erste Fortschreibung des Luftreinhalte- und Aktionsplans. Aufgrund der zentralen Bedeutung des Straßenverkehrs als mit Abstand größter Emissionsquelle, enthält die Fortschreibung als zentrale Elemente die Einrichtung einer Umweltzone²⁰ im inneren Stadtbereich und verschiedene Maßnahmen zur Stärkung des ÖPNV.

Seitdem setzt sich der Trend einer absinkenden Feinstaubbelastung fort. Beim überwiegend verkehrsinduzierten Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO₂) zeigt sich eine Stagnation an der Wilhelmstraße bzw. ein leichter Anstieg der Messwerte am Adalbertsteinweg. Insgesamt liegen die NO₂-Werte (Stand 2016) im Jahresmittel immer noch deutlich über dem maßgebenden Grenzwert (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2017).

¹⁹ Ordnungsbehördliche Verordnung über den Betrieb von Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe (Aachener Festbrennstoffverordnung – FBStVO) vom 29.09.2010
²⁰ Die Umweltzone wurde zum 01.02.2016 in Aachen eingeführt.

Die Bezirksregierung Köln hat im Oktober 2018 eine zweite Fortschreibung des Luftreinhalteplans für die Stadt Aachen im Entwurf vorgelegt. Ziel dieser Fortschreibung ist es, mit den darin festgeschriebenen Maßnahmen den Grenzwert für Stickstoffdioxid an allen Messstationen in Aachen spätestens im Jahr 2020 einzuhalten. Da die höchsten Belastungen und Grenzwertüberschreitungen ganz überwiegend dem Straßenverkehr zuzuordnen sind, konzentrieren sich die Maßnahmen des LRP auf verkehrsbezogene Ziele (insbesondere die Linienbusse), um langfristig den motorisierten Individualverkehr unattraktiver zu machen und die alternativen Mobilitätsmöglichkeiten wie ÖPNV und Fahrradverkehr zu fördern. Ein weiteres Augenmerk liegt auf der Förderung der Elektromobilität. Diese Maßnahmen haben überwiegend keine Darstellungsrelevanz auf der Ebene der Flächennutzungsplanung, sondern sind auf den nachfolgenden Planungsebenen umzusetzen.

Neben der Problematik der flächenhaften lufthygienischen Belastungssituation im Aachener Talkessel und besonderer Belastungsspitzen in Straßenschluchten entlang stark befahrener Straßen sind auch die Verdriftungen und Akkumulationen von Luftschadstoffen innerhalb des Stadtgebietes relevant. Zu beachten sind hier die lokalklimatischen Funktionen von **Belüftungsbahnen** (insbesondere Kaltluftleitbahnen) und des **Kaltluftstaus** bzw. des **Kaltluftsammelebiets Soers**. Insbesondere bei austauscharmen Wetterlagen können bei entsprechenden Wirkkonstellationen Schadstoffe verdriftet und in Stagnationsbereichen stark akkumuliert werden (vgl. Lokalklima). Dies kann in bestimmten Bereichen zu einer Verstärkung von Wirkfaktoren sowie zu einer erhöhten Empfindlichkeit führen.

Industrielle Belastungsschwerpunkte, wie sie noch vor einigen Jahren zu finden waren (z.B. Industriegebiete Rothe Erde und Jülicher Straße), haben nach Emissionsminderungsmaßnahmen oder Produktionseinschränkungen ihre Dominanz in der Belastungssituation verloren.

Ein weiterer Aspekt bei der Betrachtung der Lufthygiene stellt die **Geruchsbelastung** dar. Die Erhebung und einheitliche Bewertung von Geruchsemissionen wird in der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) geregelt. Wesentliche Geruchsmitteln in Aachen sind die Großbetriebe der Süßwarenherstellung, bestimmte andere Industriebetriebe (z.B. Continental), Anlagen der Abfallbeseitigung und Abwasserreinigung (Kläranlagen, Kompostanlagen, ggf. Rückhaltebecken), die Nutztierhaltung und – aachenspezifisch – die Thermalquellen.

Eine besondere Aufmerksamkeit gilt hinsichtlich der lufthygienischen Situation den beiden Aachener **Kurgebieten**. Für diese Gebiete nördlich und südöstlich der Innenstadt gelten erheblich höhere Anforderungen (Kurortegesetz und Qualitätsstandards für die Auszeichnung von Kurorten). Bezüglich der Luftqualitätskriterien werden die erforderlichen Werte aktuell wieder eingehalten (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2017).

4.1.7.2 Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft

Die umweltfachliche Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit und somit der Schutzwürdigkeit des Schutzgutes Luft erfolgt in fünf Stufen: sehr hoch, hoch, mittel, gering und sehr gering bzw. ohne Bedeutung gem. der unten stehenden Übersicht.

Relevant sind hier insbesondere die Aspekte

- Art der Nutzung (besonders empfindlich Kurgebiete, Wohngebiete)
- Vorbelastungsniveau betroffener empfindlicher Nutzungen
- Risiko von Luftschadstoffakkumulationen in Bereichen schlechter Belüftung (insbesondere Kaltluftstau und Kaltluftsammelebiets)

Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Luft

- Kurgebiete
- Gebiete im Umfeld von Infrastrukturen mit linienhaft hohem Emissionspotenzial (besonders belastete Straßenabschnitte)

sehr hoch

<ul style="list-style-type: none"> • Gebiete mit Kaltluftstau / Kaltluftammelgebiete • Gebiete mit flächenhaft ungünstigem Luftaustausch • immissionsempfindliche Nutzungen im direkten Umfeld 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • mittel bis gering immissionsbelastete Gebiete • immissionsempfindliche Nutzungen im mittelbarem Umfeld 	mittel
<ul style="list-style-type: none"> • relativ immissionsunbelastete Gebiete 	gering
<ul style="list-style-type: none"> • unbelastete Gebiete mit sehr guten Austauschverhältnissen 	sehr gering bzw. ohne

4.1.7.3 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

Grundsätzlich können bei der Realisierung von Baugebieten Auswirkungen auf das Schutzgut Luft oder lufthygienische Einwirkungen auf das geplante Baugebiet relevant sein:

- Je nach Nutzungsart Entstehung zusätzlicher Emissionen / zusätzlicher lufthygienischer Belastungen
- Je nach Standort Einwirkung bestehender Belastungen auf das geplante Baugebiet

Bei der Bewertung der Auswirkungen wird zum einen die **Wertigkeit und Empfindlichkeit** der betroffenen Flächen, zum anderen die **Intensität der Wirkfaktoren** berücksichtigt. Dies führt zu folgender fünfstufiger Bewertung²¹ der Auswirkungen durch die Planung auf das Schutzgut:

Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft

<ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigungen der Luftqualität in Kurgebieten 	4 sehr erheblich
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung neuer Emissionsquellen in Kaltluftammelgebieten bzw. in Gebieten mit flächenhaft ungünstigem Luftaustausch • Entwicklung neuer Emissionsquellen im direkten Umfeld empfindlicher Nutzungen • Entwicklung neuer Emissionsquellen in relevanten Luftleitbahnen 	3 erheblich
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung neuer Emissionsquellen mit Abstand zu empfindlichen Nutzungen • Entwicklung neuer Emissionsquellen in bisher mittel bis gering immissionsbelasteten Gebieten 	2 bedingt erheblich
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung gering-emittierender Nutzungen in Bereichen mit ungünstigen Luftaustauschbedingungen 	1 geringfügig
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung gering-emittierender Nutzungen in Bereichen mit guten Austauschbedingungen • Entwicklung nicht-emittierender Nutzungen 	0 bzw. + nicht relevant / positiv

²¹ In den Stufen: sehr erheblich, erheblich, bedingt erheblich, geringfügig, nicht relevant

4.1.7.3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Bauflächen kommt für das Schutzgut Luft zu folgendem Ergebnis (vgl. auch Tabelle 18):

- Keine Prüffläche ist mit **sehr erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden (keine direkte Beeinträchtigung der Kurgebiete).
- 10 Prüfflächen sind mit **erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- 14 Prüfflächen sind mit **bedingt erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- 16 Prüfflächen sind mit **geringfügigen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- Die übrigen 28 Prüfflächen sind mit **nicht relevanten** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- Eine Prüffläche (AM-WO-31) ist aufgrund der beabsichtigten Änderung von bestehender gewerblicher Nutzung zur Wohnbaunutzung mit **positiven** Auswirkungen verbunden.

Erhebliche Auswirkungen können sich in Bezug auf die geprüften Flächen vor allem bei der Umsetzung von Gewerbeflächen ergeben, insbesondere, wenn diese sich in Bereichen mit ungünstigem Luftaustausch oder innerhalb von Luftleitbahnen befinden und Schadstoffe darüber in empfindliche Bereiche verdriftet werden können. Diesbezüglich sind vor allem die geplanten Flächen innerhalb des Kaltluftsammlgebietes Soers relevant sowie auch die Flächen innerhalb der östlichen Belüftungsleitbahn, die in dieses Gebiet mündet (AM-GE-01, AM-GE-07, AM-GE-09, AM-GE-13, AM-VS-02, BR-GE-04, HA-GE-14, HA-GE-15, HA-VS-01, LA-GE-02).

Wird in den genannten Bereichen stark emittierendes Gewerbe entwickelt und gleichzeitig die Belüftung weiter verschlechtert, kann sich dies in Kumulation sehr negativ auf die lufthygienische Situation in den betroffenen Bereichen auswirken. Ähnlich verhält es sich mit den großen Gewerbeflächen an Camp Hifteld und in Schönforst, von wo Emissionen mit den Kaltluftströmen in Richtung Burtscheid / Frankenberger Viertel bzw. Ostviertel verdriftet werden können (vgl. auch Kapitel Klima: Auswirkungen auf Kaltluftsysteme von Freunder-, Brander-, Haarbach, Haaren, Soers sowie Hiftelder- und Beverbach).

Da die Auswirkungen durch Luftschadstoffe sehr stark von der Art des tatsächlich angesiedelten Gewerbes abhängen, handelt es sich auf FNP-Ebene vor allem um eine Risikobewertung. Eine konkrete Bewertung kann erst im Zuge der verbindlichen Bauleitplanung oder der Bau-/BlmSch-Genehmigungsverfahren erfolgen, sollte dann aber auch die Verdriftungs- und Kumulationsproblematik berücksichtigen. In den Bewertungsdossiers werden diesbezüglich Empfehlungen für die Beschränkung zulässiger emittierender Gewerbenutzungen und zur Erhaltung von Belüpfungsfunktionen für die nachfolgenden Planungen gegeben (vgl. auch Schutzgut Klima).

4.1.8 Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt

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

Gemäß § 50 Bundesimmissionsschutzgesetz (BlmSchG) 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, vor lufthygienischen Belastungen und Störfällen ab. Darüber hinaus verfolgt die 'Leipzig Charta' das Leitbild der kompakt-urbanen und funktionsgemischten Stadt mit kurzen Wegen zur Überwindung der Funktionstrennung und Reduzierung des Verkehrsaufkommens bei gleichzeitiger Wahrung hoher Umwelt- und Aufenthaltsqualitäten.

Am 18. Juli 2002 trat die „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm“ in Kraft. Das grundsätzliche Ziel der Richtlinie lautet: „Die Gewährleistung eines hohen Gesundheits-

und Umweltschutzniveaus ist Teil der Gemeinschaftspolitik, wobei eines der Ziele im Lärmschutz besteht.“ Hierfür ist es notwendig „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern.“

Ausreichender Schallschutz ist eine der Voraussetzungen für gesunde Lebensverhältnisse. Die Umweltprüfung wird daher im Hinblick auf die Bevölkerung und die Gesundheit des Menschen schwerpunktmäßig auf die **Lärmbelastungen** abstellen. Darüber hinaus ist der Aspekt der **Erholung** von Bedeutung. Hier bestehen enge Wechselbeziehungen zum Schutzgut Landschaft (Kapitel 4.1.3), wo die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche als wesentliche Voraussetzung für die landschaftsgebundene ruhige Erholung betrachtet wird.

Weitere für das Schutzgut ‚Mensch‘ relevante Themenkomplexe werden in anderen Kapiteln betrachtet und in die Bewertung der gesundheitlichen Determinanten übernommen:

- Altlasten / Bodenbelastungen (vgl. Schutzgut Boden, Kapitel 4.1.4).
- Bioklimatische Belastungen (vgl. Schutzgut Klima, Kapitel 4.1.6)
- Luftschadstoffbelastungen durch Feinstaub, Gase und Gerüche (vgl. Schutzgut Luft, Kapitel 4.1.7).

Dies sind im Wesentlichen bereits heute vorhandene bzw. im Jahr 2030 absehbare Belastungen, die auf die künftige Nutzung einwirken. In der Umweltprüfung für das Schutzgut ‚Mensch und seine Gesundheit‘ wurde daher zwischen den Auswirkungen und den Einwirkungen des Planfalls unterschieden (siehe Kapitel 4.1.8.3.1.1).

4.1.8.1 Bestandaufnahme des derzeitigen Zustandes

Die Umweltprüfung basiert auf den folgenden Daten:

- Lärmaktionsplan 2013 (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2013)
- Lärmkarten Straßenverkehr und Schienenverkehr gemäß Lärmkartierung nach Richtlinie 2002/49/EG - EU-Umgebungslärmrichtlinie, Stand 2012 gem. Kartenlayer der Stadt Aachen zur Verfügung gestellt im April 2016 (Stadt Aachen 2012) und WMS Service Lärmkarte NRW (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2016b)
- Untersuchung der Störfallbetriebe - Achtungsabstände (Stadt Aachen - Fachbereich 61 Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen 2015)
- Störfallbetriebe in Aachen, hier: Ergebnis der Abstandsgutachten zu zwei Anlagen, Vorlage-Nr. FB 61/0703/WP17 (Stadt Aachen - Fachbereich 61 Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen 2017)

4.1.8.1.1 Bestandssituation Lärm

Gemäß der EG-Umgebungslärmrichtlinie werden im Stadtgebiet von Aachen die Emittentengruppen Straßenverkehr, Schienenverkehr sowie Industrie und Gewerbe in Lärmkarten erfasst, um Hauptkonfliktbereiche zu identifizieren und darauf aufbauend Lärmschutzmaßnahmen abzuleiten. Lärmbelastungen von Sport- und Freizeitanlagen, am Arbeitsplatz oder Nachbarschaftslärm zählen nicht zum Umgebungslärm.

Bei den Umgebungslärmkarten handelt es sich um sogenannte Strategische Lärmkarten, die auf eine Darstellung der Lärmbelastung großer Gebiete abzielen. Sie weisen auch bei einer gebäudescharfen Betrachtung nur eine begrenzte Genauigkeit aus. Auch sind nicht alle vorhandenen Lärmquellen erfasst.

Straßenverkehrslärm

Im Bereich des Innenstadtdistriktes (Ringstraßen) sind die Verkehrsdaten aller Straßen in die Berechnungen eingeflossen. In den Randbezirken wurden die Lärmberechnungen nur für ausgewählte lärmrelevante Straßen durchgeführt. Dadurch sind Innenbereiche in der Karte geringfügig günstiger dargestellt, was jedoch keinerlei Einfluss auf die Darstellung der möglichen Konfliktbereiche hat.

Der Lärmaktionsplan zeigt die besonders belasteten Straßenabschnitte:

- Im Umfeld der Bundesautobahnen A 4, A 44 und A 544 in den Ortslagen Brand – Driescher Hof, Eilendorf – Quinx, Haaren, Verlautenheide, Laurensberg und Richterich. Trotz Lärmschutzanlagen zeigt sich eine flächenhafte Ausbreitung der Schallemissionen, die weit in die Siedlungsbereiche hineinreicht.
- Im Gegensatz dazu treten die Belastungen an den Hauptverkehrsstraßen im bebauten Innenstadtbereich vielmals als linienförmige Belastungen auf, da eine geschlossene Bebauung der ersten Reihe eine weitere Lärmausbreitung abschirmt.

Auf der Grundlage von Lärmimmissionsberechnungen (vgl. Lärmaktionsplan, Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2013) sind bezogen auf den L_{den} 60 % der Gesamtbevölkerung (ca. 145.000 Personen) von Lärmbelastungen oberhalb von 55 dB(A) betroffen, 15 % (ca. 37.000 Personen) sind Lärmemissionen oberhalb von 65 dB(A) ausgesetzt, die eine Gesundheitsgefährdung darstellen oder die eine gesundheitliche Beeinträchtigung nach sich ziehen können. In den Nachtstunden zwischen 22 Uhr und 6 Uhr sind fast 100.000 Einwohner (39 %) gesundheitsgefährdenden Lärmemissionen oberhalb von 50 dB(A) ausgesetzt (gemessen vor dem geschlossenen Fenster). Ein Erholungsschlaf ist dadurch erheblich gestört.

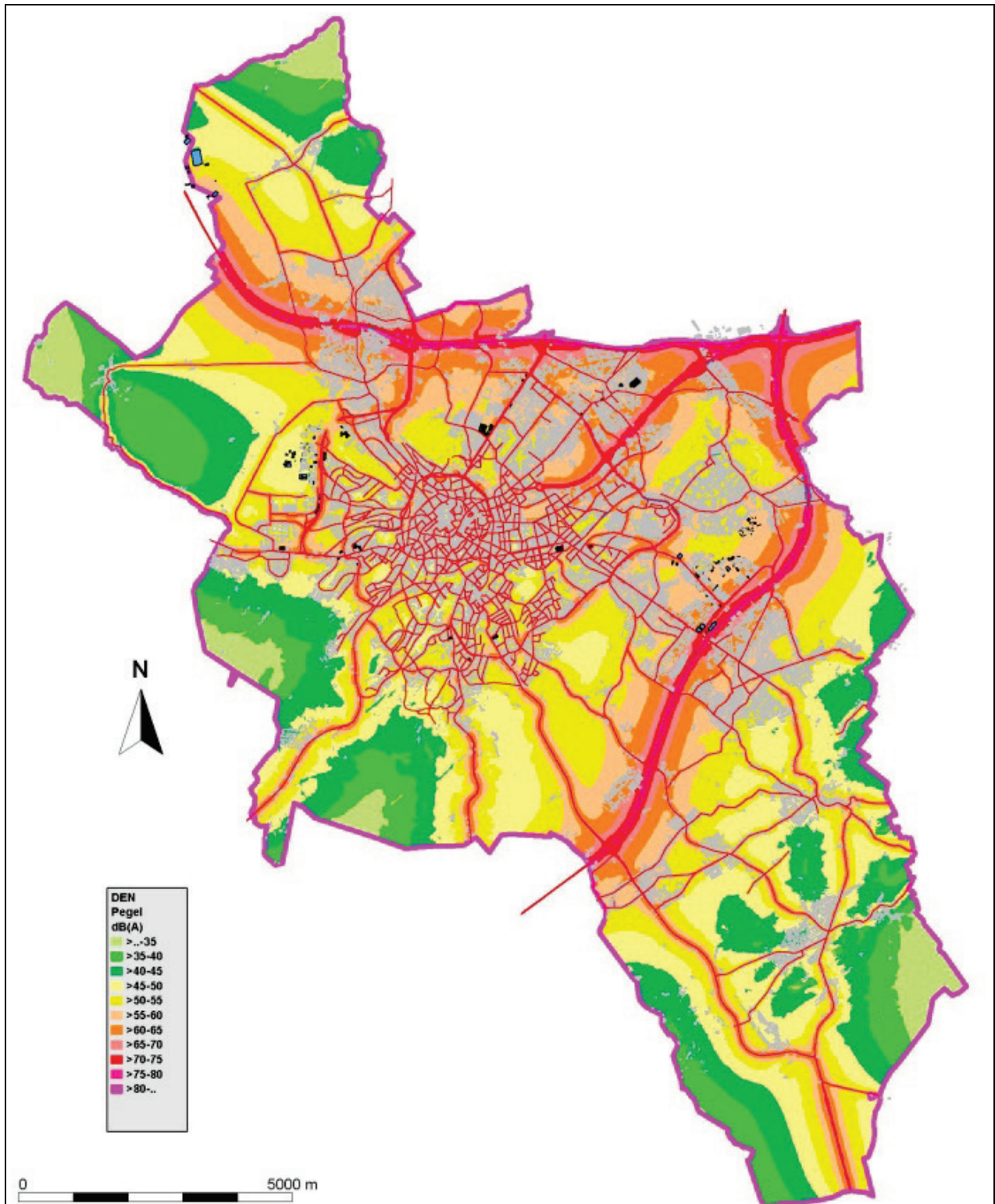


Abb. 24: Umgebungslärmkarte L_{den} 2018, Straßenverkehr Tag Abend Nacht
Die Abbildung zeigt den aktuellen Stand der Lärmbelastung im Jahr 2018. Der Umweltprüfung lag die Kartierung 2012 zu Grunde.
Quelle: (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2018)

Auf der Grundlage der Lärmbetroffenheit von Bürgern und Bürgerinnen wurde eine Liste besonders verlärmter Straßenzüge im Masterplan Aachen*2030 mit den lufthygienischen Problemzonen zusammengefasst (siehe Karte 1 Wohnen, Hinweis 'Handlungsbedarf Immissionsschutz'). Es sind insbesondere die Radialen (Roermonder Straße, südlicher Abschnitt Krefelder Straße, Jülicher Straße, Vaalser Straße, Adalbertsteinweg, Trierer Straße, Eupener Straße, Lütticher Straße) sowie der Alleering, Teile des Grabenrings mit Theaterstraße und Hauptdurchfahrtstraßen in den Stadtteilen (Joseph-von-Görres-Straße, von-Coels-Straße, Verlautenheidener Straße, Freunder Landstraße).

Schienenverkehrslärm

Die Haupttrasse des Schienennetzes führt vom Aachener Hauptbahnhof nach Osten durch Rothe Erde und Eilendorf Richtung Köln sowie um den Alleinring in Richtung Norden durch die Stadtteile Laurensberg und Richterich Richtung Mönchengladbach. Eine reine Güterverkehrsstrecke verläuft Richtung Gemmenich (B). Wohnquartiere in diesem Umfeld sind zum Teil erheblich von Schienenverkehrslärm betroffen. Die Anbindung nach Süden Richtung Brüssel / Ostende ist von geringerer Bedeutung.

Durch das Eisenbahnbundesamt (2009) erfolgte eine Umgebungslärmkartierung, die eine signifikante Lärmbelastung durch den Schienenverkehr aufzeigt. Der Lärmaktionsplan benennt ca. 5.300 Einwohner, die tags und ca. 27.650 Einwohner, die nachts erheblichen Lärmbelastungen durch Schienenverkehr ausgesetzt sind.

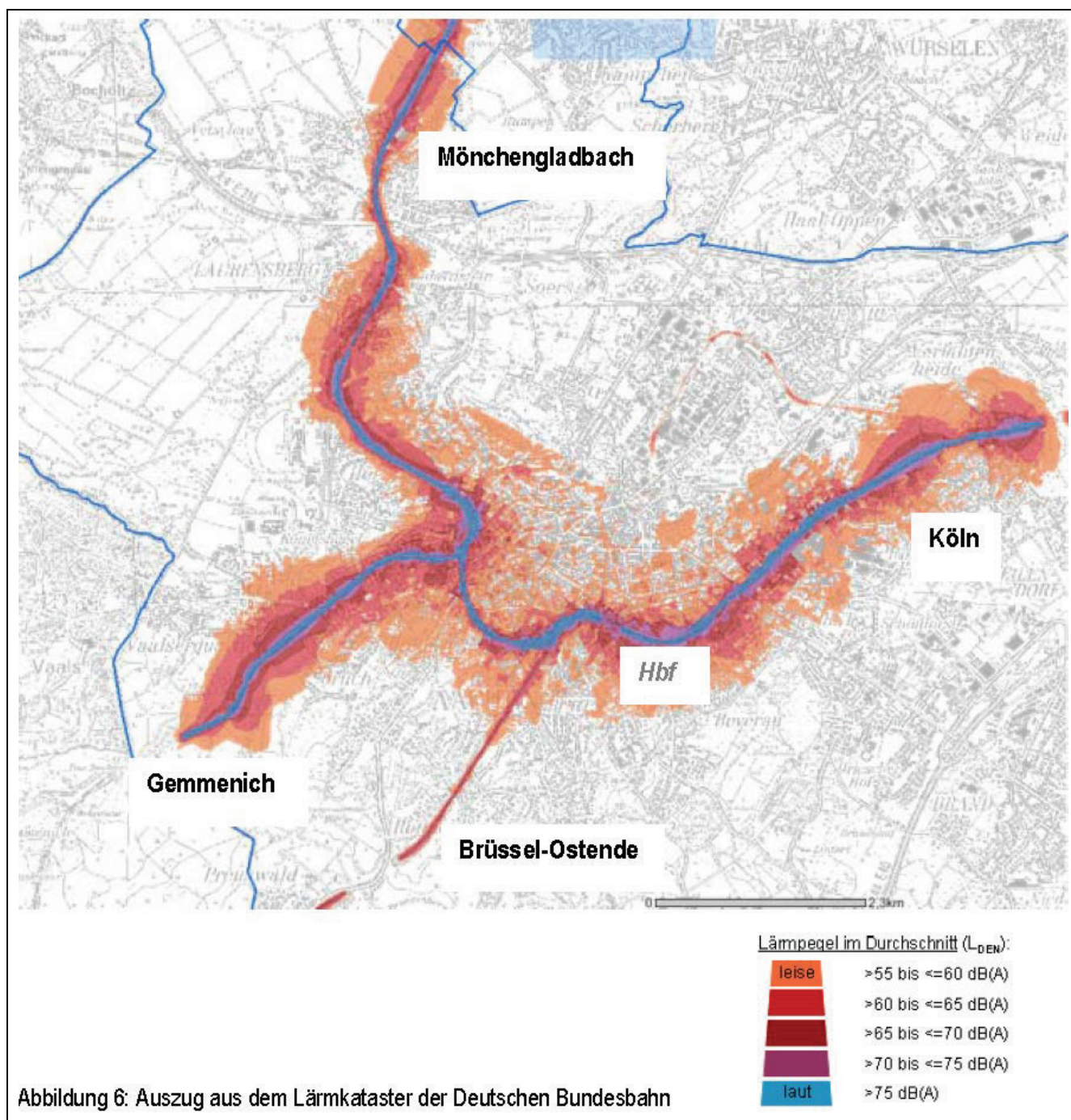


Abb. 25: Auszug aus dem Lärmkataster der Deutschen Bundesbahn
Quelle: Lärmaktionsplan 2013, Abb. 6 (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2013)

Gewerbe- und Industrielärm

Für die Kartierung im Sinne der Umgebungslärmrichtlinie sind große Industrieanlagen relevant, die im Anhang 1 der Richtlinie 96/61/EG des Rates vom 24.09.1996 über die integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (IVU-Anlagen) erfasst sind. Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass in Aachen keine IVU-Anlage den Grenzwert von L_{den} 55 dB(A) an den angrenzenden Wohnnutzungen überschreitet.

Ruhige Gebiete

Ein Ziel des Lärmaktionsplans ist, ruhige Gebiete vor einer Zunahme von Lärm zu schützen. Klare gesetzliche Vorgaben für die höchst zulässige Lärmbelastung gibt es nicht. Ruhige Gebiete sollen als Rückzugsorte der Bevölkerung dienen. Die Stadt Aachen hat folgende Kriterien festgelegt, die der Umweltprüfung zu Grunde gelegt wurden:

- Ruhiger Landschaftsraum: Mindestgröße 3 ha, $L_{den} \leq 50$ dB(A)
Stadtwald
- Ruhiger Stadtraum: Mindestgröße 3 ha, $L_{den} \leq 55$ dB(A)
Lousberg, Stadt-/Kurgarten, Kurgelbiet Burtscheid, Soers, Johannisbach- / Kannegießerbach- / Gillesbachtal
- Stadtoasen: Fläche < 3 ha, $L_{den} > 50$ dB(A), aber im Kernbereich 6 dB(A) leiser
Hangeweier, Park des Alten Klinikum, Westpark, Ostfriedhof, Südstraße (diese Fläche wird inzwischen für innerstädtisches Wohnen überplant)

4.1.8.1.2 Bestandssituation sonstige Aspekte der Gesundheit

Klimatische und lufthygienische Belastungen

Weitere Effekte auf die menschliche Gesundheit können sich durch lokalklimatische Belastungen ergeben. Die Situation in Aachen wird unter Berücksichtigung zu erwartender Klimawandelaspekte im Jahr 2030 in Kapitel 4.1.6 beschrieben. Die Einwirkungen auf die Gesundheit des Menschen sind in der Umweltprüfung berücksichtigt.

In Bezug auf die menschliche Gesundheit ist auch die lufthygienische Situation im Stadtgebiet, insbesondere die Konzentrationen der luftverunreinigenden Stoffe Benzol, Feinstaub (PM10) und Stickstoffoxide (NOx), zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind die vorhandenen Austauschbedingungen durch die Lage in Kaltluftströmen oder Kaltluftammelgebieten bedeutsam. Das Kapitel 4.1.8 zum 'Schutzgut Luft' beschreibt die lufthygienische Belastungssituation im Stadtgebiet.

Gefährliche Stoffe

Zur Verhütung von schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen und der Begrenzung der Unfallfolgen hat die Europäische Union die überarbeitete „Seveso-Richtlinie“ erlassen, die im Dezember 2016 in deutsches Recht umgesetzt wurde. Nach dem Grundsatz des § 50 BImSchG zur Umsetzung der Abstandserfordernisse des Artikel 12 der Seveso-III-Richtlinie sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen soweit wie möglich vermieden werden. Das Ziel soll erreicht werden, indem zwischen Seveso-Betrieben ('Störfallbetriebe', Betriebsbereiche nach der 12. BImSchV) einerseits und schutzbedürftigen Bereichen und Nutzungen andererseits ein „angemessener Abstand“ eingehalten wird.

Die Ermittlung der angemessenen Abstände erfolgt auf Basis detaillierter Betriebskenntnisse. Das von einem Betriebsbereich ausgehende stoffliche Gefahrenpotenzial ist bekannt und beurteilbar. Die Abstandsermittlung erfolgt unter Berücksichtigung getroffener Vorkehrungen und Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen bzw. zur Begrenzung von Störfallfolgen. In Aachen sind dies (Stand Mai 2017):

- Gaskugelbehälter (3 Ballons) am Prager Ring (genehmigt 1979), angemessener Abstand 50 m (festgelegt April 2017)
- Lager für Flüssiggas am Grünen Weg (genehmigt 1978 ff), Achtungsabstand 350 m, angemessener Abstand 68,5 m (festgelegt April 2017)

- Lager für giftige und sehr giftige Stoffe einer Firma für Schneidewerkzeuge im Gewerbegebiet Eilendorf-Süd (genehmigt 1985)
- Solarzellenfabrik im Gewerbegebiet 'Avantis' (Genehmigungen für das Gebäude von 2007, Stellungnahme der Stadt im Genehmigungsverfahren der Oberen Immissionsschutzbehörde, betreffend den Störfallbetrieb, von 2008), Achtungsabstand von 256 m rund um die Lagerstätte des verwendeten Ammoniaks (NH₃)

Künstliche elektromagnetische Felder

Künstliche elektromagnetische Felder (EMF) entstehen bei der Nutzung elektrischer Energie sowie bei der drahtlosen Kommunikation mittels Funkanwendungen. Mittlerweile ist der wissenschaftliche Erkenntnisstand, dass vor allem starke elektromagnetische Felder schädliche Wirkungen auf Lebewesen ausüben. Neben der thermischen Wirkung von Hochfrequenzfeldern sind Kraft- oder Reizwirkungen niederfrequenter Felder sowie allgemein eher schwacher Felder bekannt. Quellen für niederfrequente Felder sind insbesondere die Hochspannungsleitungen im Aachener Stadtgebiet. Hochfrequente Felder entstehen vor allem im Umfeld von Mobilfunksendemasten, die gleichmäßig über das Aachener Stadtgebiet verteilt sind. Diese sind in der EMF-Datenbank der Bundesnetzagentur aufgeführt (Bundesnetzagentur 2016).

Lichtimmissionen

Lichtimmissionen gehören nach dem BImSchG zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Mit der Licht-Leitlinie liegt eine rechtsverbindliche Bewertung vor, wann Lichtimmissionen als schädliche Umwelteinwirkungen anzusehen sind.

Zu den lichtemittierenden Anlagen, die nach § 3 Absatz 5 BImSchG zu beurteilen sind, zählen künstliche Lichtquellen aller Art wie z. B. Scheinwerfer zur Beleuchtung von Sportstätten, von Verladeplätzen und schützenswerten Einrichtungen (z.B. Kasernen), für Anstrahlungen von Fassaden sowie Lichtreklamen. Anlagen zur Beleuchtung des öffentlichen Straßenraumes, Beleuchtungsanlagen von Kraftfahrzeugen und dem Verkehr zuzuordnende Signalleuchten gehören nicht zu den Anlagen im Sinne des BImSchG. Aus gesundheitlicher Sicht wird insbesondere die Blendung durch Lichtquellen als belästigend empfunden.

Einen Sonderfall stellen die Licht- / Schatteneffekte von Windkraftanlagen dar, für die eine eigenständige Regelung besteht. Wirkungen durch Windkraftanlagen auf die Gesundheit des Menschen (Lärm-, Lichtimmissionen) sind bei der Ausweisung der Vorrangzonen durch ausreichende Abstände zu Wohnbebauung in den vorhergehenden Änderungsverfahren zum FNP Aachen*2030 berücksichtigt worden.

Gerüche

Gerüche können die Wohn- und Aufenthaltsqualität erheblich beeinträchtigen und Übelkeit oder Atemnot hervorrufen, auch wenn es oft nur vorübergehende Belästigungen sind. Selbst zunächst angenehme Gerüche (Schokolade) können auf Dauer unangenehm empfunden werden. Ob Geruchseinwirkungen zu gesundheitlichen Schäden führen können, ist bisher nicht nachgewiesen. Die Erhebung und einheitliche Bewertung von Geruchsemissionen wird in der Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) geregelt; gesetzliche Vorgaben gibt es nicht. Wesentliche Geruchsemittenten in Aachen sind die Großbetriebe der Süßwarenherstellung, Industriebetriebe (Continental), Anlagen der Abfallbeseitigung und Abwasserreinigung (Kläranlagen, Kompostanlagen, Rückhaltebecken), die Nutztierhaltung und – aachenspezifisch – die Thermalquellen im Bereich des Aachener Thermalquellenzuges.

4.1.8.1.3 Bestandssituation Erholungs- und Wohnumfeldfunktionen

Neben der Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung durch eine ausreichende Grünversorgung werden attraktive Angebote für die Freizeitgestaltung zunehmend als wichtiger Standortfaktor bei der Ansiedlung von Firmen und bei der Wohnortsuche gesehen. Zurzeit ist ein Grün- und Freiflächenkonzept in Vorbereitung, das Angaben zu Grünflächenangeboten und zur Freiraumversorgung enthalten soll.

Die wesentlichen Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten in Aachen sind:

- Landschaftsräume mit Erholungseignung
(z.B. großflächige Waldgebiete, landwirtschaftlicher Freiraum, Bachtäler)
- Anlagen und Einrichtungen der extensiven Erholungsnutzung
(öffentliche Grün- und Parkanlagen, Friedhöfe, Spiel- und Bolzplätze)
- Einrichtungen der Freizeitinfrastruktur
(allgemein öffentlich zugänglichen sowie vereinsgebundene Sport- und Freizeitanlagen: z.B. Freibad, Hallensportanlagen, Reithöfe, Kleingartenanlagen)
- Sehenswürdigkeiten und sonstige Infrastruktureinrichtungen
(Ausflugsorte, die gezielt aufgesucht werden: z.B. Bau- oder Bodendenkmäler, historisch bedeutsame Anlagen, Museen, Aussichtspunkte, Wanderparkplätze oder auch gastronomische Angebote)
- Rad- und Fußwege sowie Reitwege
(ausgeschilderte Wander- oder Fahrradrouten, Themenrouten)

Die Qualität einer Freifläche bestimmt sich durch ihre Lage, ihre Gestaltung und ihre Ausstattung sowie die unterschiedlichen Anforderungen, die an sie gestellt werden. Während bei landschaftsarchitektonisch gestalteten, innerstädtischen Parkanlagen, Spielplätzen, Friedhöfen oder Kleingartenanlagen verschiedene, genau definierte Zweckbestimmungen vorliegen, bieten Waldflächen und landwirtschaftliche Flächen Raum für Naturbeobachtung mit weitreichenden Blickbeziehungen und Ruhe. Lokalklimatische Belastungen, Lärm, Luftschadstoffe oder Gerüche können die Qualität der Freiflächen beeinträchtigen.

Die Verteilung der Grünflächen auf die Stadtteile weist deutliche Differenzen auf. Die hoch verdichtete Innenstadt von Aachen bietet innerhalb des Alleenrings kaum Grünflächen und Ruheoasen. Entsprechend stark frequentiert ist der Elisengarten als einzige Parkanlage im Stadtkern. Die unmittelbar an den Alleenring grenzenden Parkanlagen Stadtpark, Lousberg, Müschpark, Westpark und Frankenberger Park sowie der Kennedypark im Ostviertel und der Ferberpark in Burtscheid bieten einen wohnortnahen Ausgleich in dicht bebauten städtischen Bereichen.

Das "Rückgrat" der Grünflächen Aachens prägen die in das Stadtgefüge hineinragenden Freiflächen. Sie bilden entlang der zahlreichen vom Rand des Aachener Kessels in die Stadt fließenden Bäche eine Zäsur zwischen Bebauung und Grünflächen. In diesen sogenannten Grünfingern finden sich öffentliche Parkanlagen, wie den Kaiser-Friedrich-Park, Dauerkleingartenanlagen und landwirtschaftlich genutzte Acker- und Grünlandflächen. Sie sind insbesondere im Süden gut für die Naherholung erschlossen, wo sie mit befestigten Wegen eine wichtige Verbindung in den Aachener Stadtwald herstellen.

Neben den großen öffentlichen Grünflächen haben auch kleinere Flächen hohe Bedeutung für das Wohlbefinden im Stadtviertel. Quartierparks, Spielplätze und grüne Stadtplätze können wichtig sein als Nachbarschaftstreff und für die Erholung am Feierabend. Hauseigene Gärten, grüne Blockinnenbereiche und durchgrünte Straßenräume können in einzelnen Quartieren (z.B. in Burtscheid und in Eilendorf) die fehlenden öffentlichen Grünanlagen ausgleichen.

Siedlungsbereiche der Stadtteile, die teilweise ebenfalls nur über einen geringen Anteil an öffentlichem Grün verfügen, profitieren von der Nähe zum landwirtschaftlich genutzten Freiraum und dem großflächigen stadtnahen Wald. Die Wohngebiete werden im Nahbereich von ca. 200 m zum Außenbereich ebenfalls als gut versorgte Bereiche gewertet.

Defizite der Freiraumversorgung bestehen unter anderem in Haaren, wo Gewerbegebiete und Barrieren durch das Autobahnnetz die Anbindung an den Außenbereich einschränken. Genauere Angaben sollen über ein Grünflächenkonzept erarbeitet werden.

4.1.8.2 Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch und seiner Gesundheit sowie der Bevölkerung

Die umweltfachliche Bewertung der Empfindlichkeit der Bevölkerung und der Gesundheit des Menschen erfolgt in fünf Stufen: sehr hoch, hoch, mittel, gering und sehr gering bzw. ohne Bedeutung.

Zu den besonders empfindlichen und daher schützenswerten Nutzungen zählen:

Wohngebiete

Zu Wohnzwecken genutzte Gebiete sind mit den zugehörigen Freiflächen als primäre Aufenthaltsbereiche des Menschen anzusehen. Hier werden die Funktionen des Zusammenlebens, der wohnungsnahen Erholung und der Versorgung erfüllt. Für die Umweltprüfung wurden Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen (Dorf- und Mischgebiete) aus dem gültigen FNP 1980 berücksichtigt. Dies umfasst auch noch nicht realisierte Bauflächendarstellungen.

Flächen für den Gemeinbedarf

Es wurden alle Flächen für den Gemeinbedarf mit sozialen und medizinischen Einrichtungen aus dem gültigen FNP 1980 berücksichtigt. Hierzu zählen z. B. Schulen, Altenheime, Kindergärten. Die betroffenen Bevölkerungsgruppen haben erhöhte Ansprüche an Aufenthaltsqualität, Ruhe und Unfallsicherheit.

Kurgebiete

Sie dienen insbesondere der gesundheitsbezogenen Erholung der Menschen mit besonderen Anforderungen an die Lufthygiene und als klimatischer Ausgleichsraum. Im Lärmaktionsplan der Stadt Aachen sind die Aachener Kurgebiete als 'Ruhige Gebiete' aufgeführt.

Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Mensch und seiner Gesundheit

- Wohngebiete
- Flächen für den Gemeinbedarf
- Kurgebiete
- wenig gestörte, ruhige Freiräume mit sehr hoher Eignung für die extensive Erholung
- Parkanlagen mit Einrichtungen der Freizeitinfrastruktur
- Ruhige Gebiete gem. Lärmaktionsplan Stadt Aachen
- Ruhige Bereiche; Freiräume mit Lärmvorbelastungen unter 30 dB(A) tags
- Erholungswald (gem. Waldfunktionskarte)
- Erholungsraum mit überregionaler Bedeutung
- Rad- und Wanderwege mit überregionaler Bedeutung

sehr hoch

- Mischgebiete
- Grünflächen im direkten Wohnumfeld (250 m Abstand zum Wohngebiet)
- attraktive, strukturreiche Freiräume mit hoher Erholungseignung mit stadtteilbezogener Bedeutung
- Ruhige Bereiche; Freiräume mit Lärmvorbelastungen unter 40 dB(A) tags
- Erholungsraum mit lokaler Bedeutung
- Bereiche mit lufthygienischen Vorbelastungen und ungünstigem Luftaustausch
- Rad- und Wanderwege mit regionaler oder städtischer Bedeutung (z.B. Rundwanderwege)

hoch

<ul style="list-style-type: none"> • wohnungsnaher Grünflächen (500 m Abstand zum Wohngebiet) • Erholungsraum mit wohnungsnaher Bedeutung • Ruhige Bereiche; Freiräume mit Lärmvorbelastungen von weniger als 50 dB(A) tags • Wegenetz mit lokaler Bedeutung • strukturarmer Freiraum • Bereiche mit lufthygienischen Vorbelastungen <u>oder</u> ungünstigem Luftaustausch • Bereiche mit lokalklimatischen Belastungen (Flächen mit mind. einem erhöhten Expositionsfaktor gem. Klimaanpassungskonzept 2014) 	<p style="text-align: center;">mittel</p>
<ul style="list-style-type: none"> • wohnungsferne Grün- und Freiflächen (> 500 m Abstand zum Wohngebiet) • stark gestörte Freiräume • Gewerbeflächen (in ihrer Bedeutung als Arbeitsstätte) • Flächen mit eingeschränkter Erholungsfunktion 	<p style="text-align: center;">gering</p>
<ul style="list-style-type: none"> • keine Erholungsfunktion • nicht zugänglicher Bereich 	<p style="text-align: center;">sehr gering bzw. ohne Bedeutung</p>

4.1.8.3 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung

Mögliche vorhabenbedingte Beeinträchtigungen von Wohnnutzung und Wohnumfeld sowie von wohnungsnaher Erholung ergeben sich in erster Linie durch Lärm, durch Luftschadstoffimmissionen sowie durch Flächenverlust (beispielsweise wohnungsnaher Erholungs- und Freiflächen) und Zerschneidungswirkungen. Hierdurch wird die Qualität von Wohn-, Aufenthalts-, Kommunikations-, Regenerations- und Erholungsmöglichkeiten sowie die Erreichbarkeit der zum Leben notwendigen und wünschenswerten Einrichtungen und Angebote (Wegebeziehungen) vermindert, wenn ein bestimmtes Maß an Belastung überschritten wird.

Lärmbelastungen

Auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung kommt dem vorbeugenden Lärmschutz bei der Darstellung neuer Bauflächen eine wichtige Rolle zu. Mit dem städtebaulichen Ziel einer 'Stadt der kurzen Wege' sollen urbane, funktionsgemischte Quartiere gestärkt werden. Dadurch bleiben lärmempfindliche (Wohn-)nutzungen und lärmerezeugende Nutzungen eng beieinander.

Die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau enthält Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Diese Orientierungswerte haben vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanungen von Flächen, von denen Schallimmissionen ausgehen und auf schutzbedürftige Nutzungen einwirken können. In der Umweltprüfung werden für die Abschätzung der potenziellen Lärmbelastungen in den geprüften Wohnbauflächen die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete, bzw. in den gemischten Bauflächen für Mischgebiete zugrunde gelegt. Bei einer späteren Festsetzung als Reines Wohngebiet in einem Bebauungsplan ist ein höherer und bei urbanen Gebieten ein geringerer Schutzanspruch zu berücksichtigen.

Da die L_{den} -Werte nicht den Bewertungen der DIN 18005 entsprechen, können sie für den Tageszeitraum nur vergleichend herangezogen werden. Umrechnungsfaktoren für einen FNP sind aufwändig und nur für Gewerbegebiete sowie Kleingärten sinnvoll, die aufgrund der ausschließlichen Tagesnutzung mit L_{day} und $L_{evening}$ -Daten zu bewerten wären. Für die Wohnnutzung ist hingegen die empfindlichere Zeit L_{night} bedeutsam, die in der Umweltprüfung mit den Nachtwerten der DIN 18005 verglichen wird.

Tabelle 16: Immissionswerte Lärm

Emittentenart Gebietsart	Immissionswerte in dB(A)		
	Straßen-/ Schienenverkehr (1) Tag / Nacht	Industrie / Gewerbe (1) Tag / Nacht	Freizeitanlagen (2), Sportanlagen (3) Tag / Tag Ruhezeit / Nacht
MK, GE	65 / 55	65 / 50	60 / 55 / 45
MD, MI	60 / 50	60 / 45	60 / 55 / 45
WA, WS	55 / 45	55 / 40	55 / 50 / 40
WR	50 / 40	50 / 35	50 / 45 / 35
schutzbedürftige Nutzungen, z.B. Kurgebiete, Krankenhäuser, Altenheime	45 – 65 / 35 – 65	45 / 35	45 / 45 / 35

(1) Orientierungswerte nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1

(2) Beurteilungspegel nach Freizeidlärmrichtlinie (Freizeidlärm wird gem. DIN 18005 wie Gewerbelärm betrachtet)

(3) Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV

Lokalklimatische Belastungen

Die im Anpassungskonzept an den Klimawandel im Aachener Talkessel – AKA (BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut 2014) angenommenen baulichen Veränderungen bis 2030 bewirken eine stellenweise deutlich reduzierte nächtliche Abkühlung. In der Gesamtbetrachtung klimawandelbedingter und siedlungsstruktureller Veränderungen ergibt sich bei den Prognosen eine Zunahme bzw. Ausdehnung der Lasträume bis 2030. In der Darstellung der mehrfach belasteten Bereiche bzw. der Belastungsschwerpunkte für 2030 zeigt sich eine starke Ausdehnung problematischer Bereiche im Talkessel nach Nordosten und Süden sowie außerhalb des Stadtkerns nach Nordwesten in den Bereich Richterich.

Erholungs- und Wohnumfeldfunktionen

Für die Umweltprüfung wird die Qualität, Funktion und Bedeutung der Freifläche für die Erholungsnutzung und das Wohnumfeld den potenziellen Auswirkungen durch neue Planungen gegenübergestellt.

Zusätzlich erfolgt eine Differenzierung des Wohnumfeldes und der Grünflächen nach der Erreichbarkeit und ihrem Potenzial für die Feierabend- und Naherholung. Als sehr wohnungsnah gelten dabei Flächen in maximal 250 m Entfernung zum nächsten Wohngebiet; als wohnungsnah gelten Flächen in maximal 500 m Entfernung; wohnungsfern sind Flächen in mehr als 500 m Entfernung.

Zur Beurteilung der heutigen Bedeutung werden die Flächenqualität, die Freiraumversorgung, bestehende Beeinträchtigungen der Freizeit- und Erholungsnutzungen (insbesondere Lärmvorbelastungen) sowie die Funktion einer Freifläche für die Vernetzung mit Grünzügen von örtlicher bzw. überregionaler Bedeutung herangezogen.

Die Inanspruchnahme ruhiger Bereiche sowie ruhiger Gebiete gem. Lärmaktionsplan Stadt Aachen (2013) ist im Bewertungsfeld Erholung berücksichtigt.

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung

<ul style="list-style-type: none"> • Zerstörung oder starke Beeinträchtigung von hochwertigen Freiräumen mit sehr hoher Erholungsseignung • Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 um 10 dB(A) auf über der Hälfte der Fläche • Inanspruchnahme ruhiger Gebiete (Kurgebiete) gem. Lärmaktionsplan Aachen • Inanspruchnahme ruhiger Bereiche (unter 30 dB(A) tags) • Belastung angrenzender empfindlicher Nutzungen 	<p>4 sehr erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Verkleinerung oder Einschränkung hochwertiger Freiräume oder Zerstörung wertvoller Freiräume bzw. Flächen mit Entwicklungspotenzial • Ansiedlung geräuschintensiver Nutzungen in Bereichen mit hoher Bedeutung für die Erholungsnutzung • Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 um 5 dB(A) auf über der Hälfte der Fläche • Inanspruchnahme ruhiger Bereiche (unter 40 dB(A) tags) • Ansiedlung neuer Wohnbauflächen in lufthygienisch belasteten Bereichen mit ungünstigem Luftaustausch. • Ansiedlung neuer Wohnbauflächen in Bereichen mit mind. zwei erhöhten Expositions-faktoren sowie Belastungsschwerpunkt im Jahr 2030 • hohe Beeinträchtigung angrenzender empfindlicher Nutzungen 	<p>3 erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Verlust wohnungsnaher Freiflächen mit geringer Erholungsfunktion • Einengung wertvoller Freiräume sowie die Zerschneidung von Wegebeziehungen • Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 um weniger als 5 dB(A) • Inanspruchnahme ruhiger Bereiche (unter 50 dB(A) tags) • Ansiedlung neuer Wohnbauflächen in Bereichen mit lufthygienischer Belastung <u>oder</u> ungünstigem Luftaustausch • Ansiedlung neuer Wohnbauflächen in Bereichen mit einem erhöhten Expositions-faktor im Jahr 2030 • Beeinträchtigung angrenzender empfindlicher Nutzungen 	<p>2 bedingt erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> • bauliche Inanspruchnahme von Flächen ohne nennenswerte Bedeutung für die Erholungsnutzung und das Wohnumfeld • Verlust von Wegen mit lokaler Bedeutung • Beeinträchtigung angrenzender Nutzungen • Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 	<p>1 geringfügig</p>
<ul style="list-style-type: none"> • bauliche Inanspruchnahme von bereits stark vorbelasteten Flächen • Schutzgut nicht betroffen / keine Auswirkungen 	<p>0 bzw. + nicht relevant / positiv</p>

4.1.8.3.1.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

In der Umweltprüfung für das Schutzgut 'Mensch und seine Gesundheit' wurde zwischen den Auswirkungen und den Einwirkungen des Planfalls unterschieden:

- **Auswirkungen** entstehen durch das Vorhaben und wirken weniger auf das Plangebiet sondern insbesondere auf die Umgebung (die Nachbarn). Dazu zählen z.B. zukünftige Lärm- und Luftschadstoffbelastungen von vorhabenbezogenen Verkehren auf den Zubringerstraßen oder gewerbliche Luftschadstoffimmissionen, die durch eine neue gewerbliche Nutzung verursacht werden.
- **Einwirkungen** beschreiben hingegen die Effekte, die aufgrund vorhandener Belastungen auf die künftigen Bewohner bzw. auf gesunde Arbeitsverhältnisse an den Arbeitsstätten zu berücksichtigen sind. Dies sind insbesondere die Vorbelastungen durch Straßen- und Schienenverkehrslärm, Luftschadstoffbelastungen oder die Lage in lokalklimatischen Belastungsbereichen.

Prognose der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

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. Ohne nähere Kenntnisse der zukünftigen Wohneinheiten bzw. der Art der gewerblichen Betriebe sind auf der Ebene des FNP Aachen*2030 nur pauschale Aussagen möglich und im nachfolgenden Bauleitplanverfahren zu klären. Geplante Gewerbegebiete und Straßen sind hinsichtlich vorhabenbedingt zu erwartender Lärmbelastungen vor allem dann von Belang, wenn empfindliche Nutzungen innerhalb der Fläche oder im näheren Umfeld betroffen sind. Bei den meisten neu geplanten Wohnbauflächen ist mit einer geringfügigen Zunahme des Verkehrs zu rechnen, der immissionsrechtlich nicht von Belang ist.

Die Vermeidung erheblicher Lärmbelastungen ist durch verschiedene gesetzliche bzw. ordnungsbehördliche Vorschriften sowie technische Regelwerke verbindlich geregelt (DIN 18005, TA Lärm, 16. BImSchV, 18. BImSchV, Richtlinie 2002/49/EG). 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. Die Umweltprüfung stellt aufgrund dieser Vorgaben bei der Prognose der Umweltauswirkungen vorrangig auf das Entstehen möglicher Immissionskonflikte bzw. das Erfordernis von Lärmschutzvorkehrungen ab.

Der mit einer Bebauung verbundene Verlust von Freiraum ist auf absehbare Zeit irreversibel sowie größtenteils nicht vermeidbar. Bedingt vermeidbar sind mögliche Verlärmungen. Die Einschränkungen der Nutzungsmöglichkeiten, 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 auf die **Erholungs- und Wohnumfeldfunktionen** werden daher im Rahmen der Umweltprüfung nur untergeordnet berücksichtigt. Positive Auswirkungen ergeben sich beispielsweise durch verbesserte Anbindungen an den Freiraum.

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Flächen kommt für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt zu folgendem Ergebnis:

- Keine Prüffläche ist mit **sehr erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- 4 Prüfflächen sind mit **erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden
 - In Uersfeld (RI-MI-01) sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung die Auswirkungen durch Lärmbelastungen auf die vorhandenen Wohnnutzungen im Siedlungsbereich von Alt-Uersfeld durch neue (in Mischgebieten zulässige) Gewerbebetriebe und das neue Verkehrsaufkommen zu prüfen.
 - Die Erschließung des neuen großflächigen Wohnstandorts in Kornelimünster-Süd (KW-WO-36) wird voraussichtlich durch bestehende Wohngebiete geführt und ist auch aufgrund der zu erwartenden Mehrverkehre mit erheblichen Auswirkungen verbunden, die im nachfolgenden Verfahren zu prüfen sind.
 - Die Erweiterung des Sportplatzes am Romerich in Kornelimünster (KW-GR-05) wird aufgrund der zu erwartenden Mehrverkehre sowie des Sportlärms auf das geplante angrenzende Wohngebiet (KW-WO-36) mit erheblichen Auswirkungen verbunden sein, die im nachfolgenden Verfahren zu prüfen sind.

- Die Neuansiedlung eines großflächigen Gewerbegebietes in Hitfeld (AM-GE-12) wird voraussichtlich mit erheblichen Auswirkungen aufgrund verkehrlicher und gewerblicher Immissionen verbunden sein. Dies ist abhängig von der Art der künftigen Nutzung und in der verbindlichen Bauleitplanung zu prüfen.
- 22 Prüfflächen sind mit **bedingt erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
 - Davon sind bei 4 Prüfflächen bedingt erhebliche Auswirkungen sowohl aufgrund zu erwartender verkehrlicher Belastungen als auch auf die Erholungsnutzung zu erwarten,
 - 13 Prüfflächen sind aufgrund zu erwartender verkehrlicher Belastungen als bedingt erheblich gewertet und
 - 5 Prüfflächen sind aufgrund zu erwartender Beeinträchtigungen auf die Erholungsnutzung als bedingt erheblich gewertet.
- 37 Prüfflächen sind nur mit **geringfügigen** bzw. nicht relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
 - Hier sind aufgrund der Flächengröße oder der Nutzungen geringere verkehrliche Belastungen auf die Umgebung bzw. Einschränkungen auf die Erholungsnutzung zu erwarten.
- Bei 5 Prüfflächen sind **keine** relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten
- 1 Fläche ist mit **positiven** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden
 - Mit der Verlagerung einer gewerblichen Nutzung und der Änderung in Wohnbaufläche sind Verbesserungen im Umfeld der Sittarder Straße (AM-WO-31) zu erwarten.

Prognose der Einwirkungen auf die menschliche Gesundheit

Bei der Realisierung empfindlicher Nutzungen (Wohngebiete) in Bereichen mit erheblichen **Lärmvorbelastungen** ist eine Vermeidung bzw. Minderung möglicher auftretender Immissionskonflikte durch Schutzvorkehrungen nicht immer mit einem verhältnismäßigem Aufwand und städtebaulich verträglich möglich. Insofern kann diesbezüglich im Einzelfall die Realisierung einer geplanten Baufläche erschwert werden. Die Umweltprüfung berücksichtigt keine schallabschirmenden Wirkungen durch zukünftige Gebäude – die Bewertungen von (sehr) erheblichen Einwirkungen sind insofern auch Hinweis für das nachfolgende Verfahren zur Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen. Eine Realisierbarkeit der geplanten Nutzung ist dennoch grundsätzlich gegeben, da die Lösung der auftretenden Immissionskonflikte Aufgabe der verbindlichen Bauleitplanung ist. Mit dem Nachweis zur Einhaltung der maßgeblichen Grenz-, Richt- bzw. Orientierungswerte werden gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Baugebieten gesichert.

Relevante **Einwirkungen durch Störfallbetriebe** auf neue Bauflächen können im gesamten Stadtgebiet ausgeschlossen werden. Die einzige Baufläche, die in einem abstandsrelevanten Umfeld zur Seveso-Anlage 'Gasballons' am Prager Ring liegt, war ursprünglich als gemischte Baufläche geplant gewesen. Ein im April 2017 erstelltes Gutachten empfiehlt einen angemessenen Abstand von 50 m von der Grundstücksgrenze, der zur angrenzenden Baufläche eingehalten wird. Gleichwohl wird sie vorsorglich als gewerbliche Baufläche (AM-GE-09) dargestellt.

Aktuelle Messungen elektromagnetischer Felder im Umfeld von Mobilfunkanlagen und Hochspannungsleitungen liegen für das Aachener Stadtgebiet nicht vor. Eine dezidierte Bewertung möglicher **Einwirkungen elektromagnetischer Felder** auf neu geplante empfindliche Nutzungen ist im Rahmen der FNP-Neuaufstellung nicht möglich. Eine Überprüfung möglicher Einwirkungen auf die geplante Nutzung sollte daher in der verbindlichen Bauleitplanung erfolgen. Bei den einzelnen Prüfflächen wird auf die Nähe zu Hochspannungsleitungen hingewiesen, sofern diese im direkten Umfeld der Flächen verlaufen. Mit Blick auf gesundheitliche Beeinträchtigungen ist nur die Prüffläche BR-MI-03 – Krauthausen-Ost betroffen. Weitere Prüfflächen z.B. an der Freunder Landstraße, wurden bereits aus diesem Grund zum Vorentwurf des FNP Aachen*2030 zurückgenommen; sie sind als Alternativenprüfung dokumentiert.

Die Einwirkungen durch die Ausweisung empfindlicher Nutzungen im Jahr 2030 absehbaren **lokalklimatisch belasteten Bereichen** sowie **Bereichen mit Luftschadstoffbelastungen** können ebenfalls zu nachteiligen Effekten auf die Gesundheit der Menschen in den neuen Baugebieten führen. Im Vergleich zur heutigen Situation wird eine deutliche Temperaturzunahme im Stadtkessel und im Nordwesten des Stadtgebietes erwartet. Die im Klimaanpassungskonzept identifizierten Bereiche sind in der Umweltprüfung berücksichtigt. Bei 5 Bauflächen sind sowohl lufthygienische als auch klimatische Belas-

tungen als bedingt erheblich bewertet. 3 Standorte sind nur aus lufthygienischer Sicht und 22 nur aus klimatischer Sicht bedingt erheblich bewertet und bei 9 Flächen sind geringfügige Vorbelastungen wahrscheinlich.

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Flächen kommt für das Schutzgut Mensch und seine Gesundheit sowie Bevölkerung bezüglich der Einwirkungen auf die künftigen Nutzungen zu folgendem Gesamtergebnis:

- 6 Prüfflächen sind **sehr erheblichen** Einwirkungen aufgrund der Lärmvorbelastung ausgesetzt; hier sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung Maßnahmen zur Vermeidung gesundheitsschädlicher Belastungen für die künftigen Nutzer vorzusehen.
 - Vorbelastungen von Straßenverkehrslärm betreffen die Flächen AM-WO-32, BR-WO-12, LA-WO-01, LA-WO-07, RI-MI-04.
 - Die Vorbelastung durch Schienenverkehr betrifft die Prüffläche Hahnweg (EI-WO-03).
- 12 Prüfflächen sind mit **erheblichen** Einwirkungen aufgrund der Lärmvorbelastung verbunden; hier sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung Maßnahmen zur Vermeidung gesundheitsschädlicher Belastungen für die künftigen Nutzer vorzusehen.
 - Vorbelastungen von Straßen- und Schienenverkehrslärm betrifft die Fläche RI-MI-01 in Uersfeld.
 - Vorbelastungen von Straßenverkehrslärm betreffen die Flächen AM-GB-01, AM-GR-05, AM-WO-04, AM-WO-28, AM-WO-34, EI-WO-01, HA-GE-08, KW-WO-27.
 - Die Vorbelastung durch Schienenverkehr betreffen die Prüffläche AM-SO-01, LA-WO-08.
 - Die Vorbelastung durch Sportlärm betrifft die Prüffläche KW-WO-36 im Zusammenhang mit der geplanten Erweiterung des angrenzenden Sportplatzes zwischen Romerich und Nütheimer Straße (KW-GR-05).
- 25 Prüfflächen sind mit **bedingt erheblichen** Einwirkungen verbunden. Davon
 - 4 aufgrund der verkehrlichen und klimatischen bzw. lufthygienischen Belastungen
 - 10 ausschließlich aufgrund der verkehrlichen Vorbelastungen und
 - 11 ausschließlich aufgrund der klimatischen oder lufthygienischen Belastungen.
- 9 Prüfflächen sind nur mit **geringfügigen** bzw. nicht relevanten Einwirkungen auf das Schutzgut verbunden.
- 17 Bauflächen weisen **keine relevanten** Vorbelastungen auf.

4.1.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr 5 und Nr. 7 d) BauGB sind im Rahmen der Flächennutzungsplanung die umweltbezogenen Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.

Die Bewahrung des Kulturellen Erbes ist ein Beitrag zur regionalen Identität. Das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter umfasst vor allem eingetragene ortsfeste Bau- und Bodendenkmäler, Denkmalbereiche und Gartendenkmäler. Aber auch das Umfeld raumwirksamer Denkmäler (Umgebungsschutz – z.B. Gartenanlagen und Alleen bei Herrenhäusern), regional typische Siedlungsbereiche, historische Straßenverbindungen und sonstige bauliche Anlagen, die als bedeutsame Sachgüter einen kulturhistorischen Wert haben, zählen zu den Kulturgütern. Archäologische Verdachtsflächen geben darüber hinaus Hinweise auf potenzielle Fundstellen.

Kulturgüter und historische Landnutzungen prägen wesentlich das Landschaftsbild im Umfeld von historischen Siedlungsbereichen. Insofern bestehen enge Wechselwirkungen zum Schutzgut Landschaft. Da das Landschaftsbild der Stadt Aachen untrennbar die Vielschichtigkeit von Naturraum, Kultur und Geschichte vereint, erfolgt die Beschreibung und Bewertung historischer Kulturlandschaften beim Schutzgut Landschaft (vgl. Kapitel 4.1.3).

4.1.9.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustandes

Die Bestandsaufnahmen und Bewertung der Kulturgüter und sonstige Sachgüter erfolgt auf der Basis landesweit und gesamtstädtisch vorliegender Informationsgrundlagen. Für die Bewertung des Schutzgutes wurden insbesondere die nachfolgenden Daten herangezogen und Aspekte berücksichtigt:

- Eingetragene Bau- und Bodendenkmale sowie Denkmalbereiche der Stadt Aachen (Stadt Aachen 2016b; Stadt Aachen 2016c)
- Hochverdachtsflächen Bodendenkmäler (Stadt Aachen 2016d)
- Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln (LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland et al. 2016)

Kulturhistorische Situation

Die kulturhistorische Geschichte Aachens umspannt mehrere Jahrtausende, die durch bedeutende Funde aus verschiedenen Epochen belegt sind. Die ältesten Fundstellen stammen aus der urgeschichtlichen Jungsteinzeit im 5./4. Jahrtausend vor Christus. Belegt sind u.a. eine Besiedlung der heutigen Innenstadt, Feuersteinabbau am Lousberg und bronzezeitliche Hügelgräber im Aachener Wald.

In den ersten Jahren um Christi Geburt beginnt die römische Epoche in Aachen. Sie stellt die erste Periode der Urbanisierung im Bereich der heißen Quellen der heutigen Innenstadt und Burtscheids dar. Hier entstehen eine neue Bau- und Badekultur, kultische Bauten, leistungsfähige Infrastrukturen der Wasserzufuhr und Abwasserentsorgung. Das Straßennetz verbindet Aachen mit dem Umland und Nachbarorten, wo römische Landgüter und Villen errichtet wurden. Besonders hervorzuheben ist der gallo-römische Tempelbezirk Varnenum in Kornelimünster.

Im 8. Jh. kommt Aachen mit Karl dem Großen eine zentrale Rolle in der europäischen Geschichte zu. Kulturhistorisch bedeutsam ist insbesondere der Bau der Pfalzanlage, dessen Pfalzkapelle seit 1978 Weltkulturerbe ist. Die Orientierung der Pfalzkapelle nach Osten hatte Auswirkungen auf die zweite wesentliche Prägung des Aachener Stadtgrundrisses, in dem das orthogonale Prinzip des römischen Straßennetzes um 38° gedreht wurde. Durch die nunmehr unterschiedlichen Richtungen des römischen und des karolingischen Straßennetzes entstehen verschiedene Dreiecksplätze, die die Besonderheit des historischen Stadtgrundrisses in Aachen bis heute ausmachen.

Die Stadtgrenze wird durch den Bau der ersten Stadtmauer, der sog. Barbarossamauer, Anfang des 12. Jh. erstmalig definiert und bereits im 13. / 14. Jh. durch eine 2. Stadtbefestigung erweitert. Sie geben heute etwa den Verlauf der innerstädtischen Ringe wieder. Zum Schutz des Aachener Reiches folgt im 15. Jh. die Anlage des etwa 70 km langen Landgrabens, der in Teilen im Aachener Wald noch heute erkennbar ist. In diese Epoche fällt die geistliche Bedeutung der Stadt als Krönungsstadt deutscher Kaiser und Könige (931 – 1531) sowie die Entwicklung als religiöses Zentrum (7-jährige Heiligtumsfahrt ab dem 13. Jh.), was in der Innenstadt als Standort vieler Klöster bis heute ablesbar ist.

Wirtschaftlich entwickelte sich die Stadt ab dem 16. Jh. zunehmend zu einem Schwerpunkt der Textil- und Metallproduktion, insbesondere der Nadelproduktion. Im 18. Jh. wächst Aachens Bedeutung als beliebtes Modebad für die Oberschicht, was sich in der Bautätigkeit für eine umfangreiche Badeinfrastruktur (Komphausbadstraße, Büchel) und zugehörige Hotelinfrastruktur zeigt.

Die stadträumlichen Auswirkungen der Eroberung der Rheinlande durch Napoleon waren einschneidend: ab 1804 wurden die innere und äußere Stadtmauer geschleift, eine 2. Ringstraße wurde vor der 2. Mauer angelegt, die Wälle wurden in öffentliche Grünanlagen umgestaltet, Straßenzüge wurden begradigt, öffentliche Parks, Grün- und Freiflächen geschaffen (darunter Lousberg und Stadtpark),

Eine neue Wachstumsphase wird durch die beginnende Industrialisierung Anfang des 19. Jh. und parallel die Gründung der Rheinisch-Westfälischen Hochschule eingeleitet. Es entstehen Fabrikanlagen, Fabrikantenvillen und erste Arbeitersiedlungen – zunächst noch innerhalb der Stadtmauer. In der Folge des rasanten Wachstums entstehen Pläne für die ersten Stadterweiterungsquartiere außerhalb des Alleenrings für unterschiedliche Bewohnergruppen (u.a. Rehmviertel ab 1860, Steffensviertel ab 1870, Frankenberger Viertel ab 1872, Lousbergviertel ab 1878). Anfang des 20. Jh. werden verschiedene (hochwertige) Quartiere nach den Ideen der Gartenstadt (so bspw. die Siedlung In den Heimgärten, 1926) sowie des Neuen Bauens Panneschopp (1930), Kalverbenden (1921/30), Königshügel / Hörn (1938) realisiert. Viele dieser Gebäude und Ensembles sind heute unter Schutz gestellt.

Nach dem 2. Weltkrieg war die Aachener Innenstadt zu großen Teilen zerstört. Dies bedeutete den Verlust baulicher Zeugnisse aus dem Mittelalter und herausragender architektonischer Anlagen, wie Ehrenhöfe und Patrizierhäuser im Innenstadtbereich sowie Adelssitze vor den Toren der Stadt. Bei der Restaurierung und des Wiederaufbaus wurde entlang der alten Straßenfluchtlinien festgelegt und die Parzellenstruktur als städtebauliches Gerüst übernommen. Die Belange des Denkmalschutzes wurden frühzeitig erkannt und berücksichtigt.

So ist der historisch gewachsene Stadtgrundriss mit seinem Ring-Radial-System als Spiegel verschiedener Phasen der Stadtentwicklung bis heute im Wesentlichen erhalten. Doch nicht nur im historischen Kern der Altstadt sondern auch in den heute eingemeindeten Stadtteilen finden sich Zeugnisse aller Epochen. Im Freiraum prägen bestimmte historische Landnutzungsformen Teile der Kulturlandschaft. In der Summe dieser geschichtlichen Relikte/Zeugen wird Unverwechselbarkeit des Stadtraums und Identitätsstiftung möglich. Sich des Wertes der Ressource 'historisches Erbe' bewusst werden, eröffnet neue Optionen für einen ganzheitlichen Ansatz behutsamer Stadtentwicklung.

Eingetragene Bau- und Bodendenkmale

Im Hinblick auf Kultur- und Sachgüter sind in erster Linie die eingetragenen Baudenkmäler, Denkmalbereiche und Bodendenkmale von Bedeutung. Grundlage für die Beurteilung der Belange des Denkmalschutzes ist eine Karte der Bau-, Boden- und Gartendenkmäler bei der Unteren Denkmalbehörde. Die Liste der Baudenkmäler der Stadt Aachen (Stand: Dezember 2017) verzeichnet insgesamt

- Baudenkmäler
u.a. Dom (UNESCO-Welterbe), Kirchen und Klosteranlagen, Stadtmauer, Wehrtürme, Wasserburgen, Gutsanlagen, Herrenhäuser, Mühlen, Fabrikgebäude und Bauten der Neuzeit, wie das Uniklinikum sowie Wegekreuze und einzelne Teile baulicher Anlagen
- 52 Bodendenkmäler
u.a. Feuersteinabbau am Lousberg, Hügelgräber, römische Bade- und Tempelanlagen, Landwehr, Stadtmauer, Galmei- und Steinkohlegruben, Westwall mit Bunkeranlagen,
- denkmalgeschützte Park- und Gartenanlagen
u.a. Lousberg, Aachener Stadtgarten, Kaiser-Friedrich-Park
- 2 Denkmalschutzbereiche gem. § 5 Abs. 1 DSchG
Innenstadt Aachen, Wohnsiedlung In den Heimgärten

Zurzeit ist ein weiterer Denkmalschutzbereich für den Altstadtbereich Kornelimünster in Planung.

Nach § 5 Absatz 4 BauGB werden als 'denkmalgeschützte Mehrheiten von baulichen Anlagen' die beiden Denkmalschutzbereiche nachrichtlich in den Flächennutzungsplan übernommen (vgl. Kapitel 6.2.2, Teil A der Begründung).

Kulturhistorisch bedeutsame Elemente und Anlagen

Zu den – über die eingetragenen Denkmalbereiche hinausgehenden – kulturhistorisch bedeutsamen Elementen zählen mehrere flächenwirksame Baudenkmäler

- Bahnbetriebswerk West
- Klinikum der RWTH
- Lützow-Kaserne (große zeittypische Kasernenanlage von 1939)
- Westwall mit Bunkeranlagen

sowie kulturhistorisch bedeutsame Ensembles und Anlagen

- historische Ortskerne
- Wohnsiedlungen des klassizistischen Städtebaus und der Gründerzeit (z.B. Frankenberger Viertel, Kalverbenden, Panneschopp, Hörn)
- denkmalgeschützte Park- und Gartenanlagen

Die regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiche (KLB) (LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland et al. 2016) von besonderer historischer Bedeutung im Stadtgebiet Aachen sind in Kapitel 4.1.3 beschrieben.

Im Masterplan Aachen*2030, Karte 6, sind weitere historisch bedeutsame Siedlungen dargestellt. Der Masterplan wurde gem. § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB bei der Aufstellung des FNP Aachen*2030 berücksichtigt.

Archäologie

Archäologische Fundstellen und damit potentielle Bodendenkmäler sind üblicherweise nicht oberirdisch zu erkennen. Dementsprechend ist anzunehmen, dass die meisten Bodendenkmäler unerkannt im Boden liegen. Der Gesetzgeber räumt deshalb vermuteten Bodendenkmälern den gleichen Schutz ein wie faktisch eingetragenen.

Aufgrund der Siedlungsgeschichte Aachens kann davon ausgegangen werden, dass nahezu das gesamte Stadtgebiet als 'archäologische Verdachtsfläche' anzusehen ist und insgesamt von einer hohen Bedeutung für die Archäologie auszugehen ist. Eine vollständige und systematische Erfassung des archäologischen Kulturgutes liegt für Aachen nicht vor. Insofern lässt sich die Anzahl, die Bedeutung und genaue Abgrenzung potenzieller archäologischer Fundstellen nicht verlässlich angeben. Der Stadt Aachen liegt seit 2015 zur Beurteilung archäologischer Aspekte eine Fundpunktekarte mit Analyse der Funde vor. Diese Karte liefert wissenschaftliche Anhaltspunkte für vermutete Bodendenkmäler. Aufgrund der Vielfalt an sensiblen Informationen ist sie nicht allgemein veröffentlicht.

Aus diesen Gründen ist die Anzahl der eingetragenen Bodendenkmäler im Stadtgebiet vergleichsweise gering. Um die vermuteten Bodendenkmäler für die Aufstellung des Flächennutzungsplans erfassbar zu machen, wurden verschiedene Hochverdachtsflächen mit konkreteren Hinweisen auf spezielle Befundkategorien oder Zeitstellungen abgegrenzt.

Außerhalb dieser Hochverdachtsflächen ist jedoch keinesfalls davon auszugehen, dass nicht mit bodendenkmalwerter Substanz zu rechnen ist. Die Ermittlung der konkreten archäologischen Situation sollte in diesen Bereichen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erfolgen. Außerdem werden weiterhin alle Bauanträge im Stadtgebiet auf Konflikte mit der Bodendenkmalpflege geprüft, so dass es auch im Rahmen einer Baugenehmigung zu entsprechenden Auflagen kommen kann. Zufallsfunde bei der Erschließung von neuen Siedlungen oder sonstigen baulichen Tätigkeiten können aufgrund der geringen Datenlage niemals völlig ausgeschlossen werden. Beim Auftreten besonders bedeutender Bodendenkmäler ist mit deren Unterschutzstellung und damit einhergehend deren Erhalt in situ zu rechnen, wenn ein überwiegendes öffentliches Interesse an ihrer Erhaltung besteht. In diesem Fall ist möglicherweise mit Umplanungen zu rechnen.

Der Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln (LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland et al. 2016) benennt für Aachen verschiedene archäologische Bereiche, die paläontologische, geoarchäologische und archäologische Relikten mit unterschiedlichen Ausprägungen aufweisen.

Tabelle 17: Archäologische Bereiche im Aachener Stadtgebiet
 Quelle: LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland et al. 2016

Nr. XI Westlicher Gürtel um Aachen	Archäologisch-historisch geprägter Randbereich des Stadtgebietes: Anlagen aus den 1930er/1940er Jahren des sog. 'Westwalls', verschiedene Bunkeranlagen und Annäherungshindernisse z. T. in guter Erhaltung.
Nr. XII Aachen Innenstadt und Burtscheid	Bedeutende Siedlungs- und Nutzungslandschaft seit der Jungsteinzeit. Älteste Funde im mittleren Abschnitt der Jungsteinzeit (Rössener Kultur, 5. Jt. v. Chr.).
Nr. XIII Siedlungslandschaft bei Aachen-Haaren, Verlautenheide	Ur- und frühgeschichtliche Siedlungslandschaft; römerzeitliche Industrielandschaft um Aachen-Brand mit bedeutender Eisenproduktion; Korridor mit Anlagen des 'Westwalls'.
Nr. XIV Siedlungslandschaft bei Aachen-Kornelimünster	römisches Heiligtum Varnenum mit angeschlossenem Siedlungsareal; 600 m nördlich der Ortsmitte von Kornelimünster Bergplateau mit doppeltem Abschnittswall und -graben, Höhensiedlung Klauserwald, Kornelimünster mit weitgehend intaktem spätmittelalterlich-frühneuzeitlichem Ortskern.

Der Umweltprüfung lag die Abgrenzung der Hochverdachtsflächen zu Grunde, die detaillierter als die archäologischen Bereiche des Fachbeitrags ist. Weitere Hinweise, wie die Nähe zu Römerstraßen, wurden ebenfalls berücksichtigt.

4.1.9.2 Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die fachliche Bewertung der Kultur- und Sachgüter erfolgt in fünf Stufen: sehr hoch, hoch, mittel, gering und sehr gering bzw. ohne Bedeutung.

Bedeutung und Empfindlichkeit des Schutzgutes Kulturgüter und sonstige Sachgüter

<ul style="list-style-type: none"> • raumwirksames Baudenkmal (z.B. Hofanlage) • Bodendenkmal • Denkmalbereich • Gartendenkmal 	sehr hoch
<ul style="list-style-type: none"> • sonstiges Baudenkmal (z.B. Wegekreuz, Teilschutz eines Gebäudes) • denkmalwerte Kulturgüter (bspw. historische Gebäude, Kirchen, historische Straßen und Wege, bekannte Fundstellen) • Umfeld raumwirksamer Baudenkmal und Denkmalbereiche 	hoch
<ul style="list-style-type: none"> • potenzielle Fundstellen ehemaliger Siedlungsbereiche mit hoher Fundwahrscheinlichkeit (Hochverdachtsfläche) • raumwirksame Kultur- und Sachgüter (bspw. architektonisch wertvolle Gebäude und bauliche Anlagen, Obstwiese) • Umfeld von Gartendenkmalbereichen 	mittel
<ul style="list-style-type: none"> • Sachgüter (sonstige Gebäude und bauliche Anlagen) • potenzielle Fundstellen mit mittlerer Fundwahrscheinlichkeit (Nähe zu einer Hochverdachtsfläche oder sonstigen Bodendenkmälern) 	gering
<ul style="list-style-type: none"> • Sachgüter von sehr geringer Bedeutung 	sehr gering bzw. ohne Bedeutung

4.1.9.3 Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die bedeutendsten Baudenkmal in Aachen befinden sich konzentriert im Bereich der Altstadt, den alten Ortskernen oder im Außenbereich als freistehende Hofanlagen. Sie prägen raumwirksam das Ortsbild und dadurch wesentlich den unverwechselbaren Charakter der Stadt. Eingriffe in ihren Bestand werden als sehr erheblich, Veränderungen in ihrem Umfeld je nach Art der Veränderung (Gewerbe, Wohnen oder Kleingartenanlage) und Abstand als sehr erheblich bzw. erheblich eingestuft.

In die umgebende Bebauung integrierte Gebäude sind demgegenüber weniger raumwirksam. Eingriffe in die Umgebung werden entsprechend als bedingt erheblich oder geringfügig bewertet. Während Eingriffe in ein Bodendenkmal als erheblich bewertet werden, sind Veränderungen in ihrem Umfeld je nach Abstand bedingt erheblich oder geringfügig.

Die Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter auf die Prüfflächen des FNP Aachen*2030 werden entsprechend ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit im Vergleich mit der zu erwartenden Eingriffsintensität in 5 Stufen bewertet:

Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter

<ul style="list-style-type: none"> irreversibler oder teilweise Verlust eines raumwirksamen Denkmals starke Beeinträchtigung eines Denkmalbereichs Beeinträchtigung und funktionale Veränderungen im direkten Umfeld eines raumwirksamen Denkmals (< 100 m) 	<p>4 sehr erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> Beeinträchtigung und funktionale Veränderungen im weiteren Umfeld eines raumwirksamen Baudenkmals (> 100 m) Beeinträchtigung und funktionale Veränderungen im direkten Umfeld eines Baudenkmals, einer historisch bedeutsamen Anlage oder Ensembles (< 100 m) Eingriffe in ein Bodendenkmal 	<p>3 erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> sonstige Veränderungen im Umfeld eines Denkmals Beeinträchtigung und Veränderungen im weiteren Umfeld eines Baudenkmals, einer historisch bedeutsamen Anlage oder eines Ensembles (> 100 m) potenzielle Beeinträchtigung von Blickbeziehungen zu raumwirksamen Denkmälern Veränderungen im direkten Umfeld eines Bodendenkmals potenzielle Beeinträchtigung sonstiger Denkmale (z.B. Wegekreuz) Eingriffe in potenzielle Fundstellen ehemaliger Siedlungsbereiche mit hoher Fundwahrscheinlichkeit (Hochverdachtsfläche) potenzielle Beeinträchtigung sonstiger Kulturgüter Verlust eines Sachgutes 	<p>2 bedingt erheblich</p>
<ul style="list-style-type: none"> Veränderungen im weiteren Umfeld eines Bodendenkmals Veränderungen im weiteren Umfeld eines Baudenkmals ohne Raumbedeutung Veränderungen im Umfeld eines Sachgutes mittlerer Bedeutung Kleinflächige Eingriffe in potenzielle Fundstellen ehemaliger Siedlungsbereiche mit hoher Fundwahrscheinlichkeit (Hochverdachtsfläche) Eingriffe in potenzielle Fundstellen ehemaliger Siedlungsbereiche mit geringer Fundwahrscheinlichkeit Veränderung im Umfeld sonstiger Kulturgüter 	<p>1 geringfügig</p>
<ul style="list-style-type: none"> Veränderungen im Umfeld eines Sachgutes geringer oder keiner Bedeutung Schutzgut nicht betroffen / keine Auswirkungen 	<p>0 bzw. + nicht relevant / positiv</p>

4.1.9.3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes 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 Flächendarstellungen oder in ihrem direkten Umfeld befinden. In diesen Fällen ist bei Überplanung eine funktionale oder ästhetische Beeinträchtigung möglich.

Mit großer Wahrscheinlichkeit sind bei Siedlungserweiterungen und den damit verbundenen Bodenarbeiten weitere Funde möglich. Dies kann ohne genauere Untersuchung im Rahmen der Umweltprüfung nicht näher beurteilt werden. Diese Prospektion wäre auf der Ebene der Flächennutzungsplanung unverhältnismäßig aufwändig. Wichtig sind daher baubegleitende

Untersuchungen, so dass archäologische Fundstellen frühzeitig identifiziert und gesichert werden können. Die Umweltprüfung weist auf die Lage in bzw. die Nähe zu archäologischen Verdachtsflächen oder sonstigen bekannten Siedlungsspuren hin.

Die Prüfung der im FNP Aachen*2030 vorgesehenen Neudarstellung bzw. Bestätigung von 69 Flächen kommt für Kultur- und Sachgüter zu folgendem Ergebnis:

- Eine Prüffläche ist mit **sehr erheblichen** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.
 - Die Wohnbauflächen-Darstellung LA-WO-07 umschließt das historische Gut Beulardstein, dessen Bedeutung und Empfindlichkeit als raumwirksames Baudenkmal sehr hoch ist. Mit der heranrückenden Wohnbebauung sind eine Beeinträchtigung und funktionale Veränderungen im direkten Umfeld verbunden. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung sind durch geeignete Abstände und der Sicherung von Sichtachsen die potenziell sehr erheblichen Beeinträchtigungen minderbar. Mit der Verkleinerung der Wohnbaufläche im Bereich des nahe gelegenen Potagers und der Darstellung als Grünfläche ist bereits eine auf FNP-Ebene mögliche Sicherung einer ansonsten irreversiblen Zerstörung des historischen Gartengeländes erfolgt (siehe Alternativenprüfung LA-WO-04).
- 3 Prüfflächen sind mit **erheblichen** Auswirkungen verbunden.
 - Die Wohnbauflächendarstellung KW-WO-25 Abtei rückt nahe an die Benediktinerabtei heran und beeinträchtigt insofern das Umfeld einer dominanten und weit sichtbaren Anlage. Hier sind konkrete Auswirkungen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu prüfen.
 - Innerhalb des Sondergebiets Campus West AM-SO-01 liegen Baudenkmäler, die bereits im Rahmen der Vorentwurfsplanungen berücksichtigt werden und hier zu einer abgestuften Bewertung führten. Erhebliche Auswirkungen können durch geeignete Maßnahmen weiter gemindert werden.
 - Der historische Ortskern Uersfelds wird durch die Erweiterung als Gemischte Baufläche RI-MI-01 und den dort möglichen großvolumigen Gewerbegebäuden erheblich beeinträchtigt. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung können erhebliche Auswirkungen vermieden werden.
- 13 Prüfflächen sind mit **bedingt erheblichen** Auswirkungen verbunden.
 - Die bedingt erheblichen Auswirkungen auf die Flächen sind durch geeignete, im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu prüfende Maßnahmen voraussichtlich vermeidbar.
- 14 Prüfflächen sind mit **geringfügigen** Auswirkungen verbunden.
- 38 Prüfflächen sind voraussichtlich **nicht mit relevanten** Auswirkungen auf das Schutzgut verbunden.

Alle Maßnahmen sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung mit der Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Aachen abzustimmen.

4.1.10 Wechselwirkungen

Entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a) und i) BauGB sind bei der Beurteilung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens auch das Wirkungsgefüge zwischen den Umweltschutzgütern bzw. die Wechselwirkungen 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 einen 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.

Die Umweltprüfung zum Flächennutzungsplan beschränkt sich daher auf die wichtigsten, klar erkennbaren Wechselwirkungen. Diese fließen implizit bei der Beurteilung der einzelnen Schutzgüter ein. Beispiele für wichtige Wechselwirkungen 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 Luftschadstoffemissionen auf die Gesundheit des Menschen,
 - zum Schutzgut Boden über Schadstoffbelastungen des Bodens (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.
 - Das Ausmaß der Bodenversiegelung steht im Zusammenhang mit der Grundwasserneubildung und den Abflussmengen in den Oberflächengewässern
 - 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. Die Ausprägung der Vegetationsstrukturen hat zudem einen wesentlichen Einfluss auf das Landschaftsbild.
- Zwischen Kulturgütern und dem Schutzgut Landschaft bestehen ebenfalls enge Wechselbeziehungen (Kulturlandschaft, landschaftsprägende Baudenkmale oder denkmalwerte Gebäude oder Anlagen).
 - Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden, Landschaft und Kulturgut bestehen beispielsweise bei Böden, die aufgrund ihrer Archivfunktion schutzwürdig sind, gleichzeitig denkmalwerte Artefakte beherbergen oder Teil einer Kulturlandschaft mit historischen Nutzungsformen sind.

Wechselwirkungen im Sinne eines gemeinsamen Raumwiderstandes mehrerer Schutzgüter sind in den Standortdossiers durch die Zusammenführung der schutzgutbezogenen Bewertung in ein schutzgutübergreifendes Gesamtfazit berücksichtigt. Auf Wirkungen durch ein Zusammenwirken mehrerer Darstellungsänderungen wird ggf. in den Standortdossiers und den Schutzgutbezogenen Prognosen hingewiesen.

4.1.11 Weitere Belange des Umweltschutzes

Das BauGB führt in den Buchstaben e) bis h) zu § 1 Abs. 6 Nr. 7 weitere Belange des Umweltschutzes auf, die in der Bauleitplanung zu berücksichtigen sind.

- e) Vermeidung von Emissionen und sachgerechter Umgang mit Abfällen
- f) Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie

Von einem sachgerechten Umgang mit Abfällen ist auszugehen. Das anfallende, unbelastete Niederschlagswasser ist nach Möglichkeit über eine dezentrale Versickerung dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen. Regelungen hierzu treffen die nachfolgenden Verfahren.

Hinweise zur effizienten Nutzung von Energie und zur Vermeidung von Emissionen werden in den schutzgutbezogenen Kapiteln 'Klima' und 'Schutz des Globalklimas' aufgeführt.

Die Stadt Aachen strebt die Reduzierung ihrer CO₂ Freisetzung an. Ziel ist ein Reduktionsziel von 40% bis 2020 und von 50% bis 2030 im Vergleich zum Jahr 1990. Hierzu wurden verschiedene Studien und Konzepte erstellt (vgl. hierzu Ausführungen im Kapitel 'Klima' im Umweltbericht und im Kapitel 'Energie und Klimaschutz' in Teil A der Begründung)

Mit der Errichtung von Windkraftanlagen im Norden (Laurensberg / Richterich) und im Süden (Münsterwald) des Stadtgebietes tragen erneuerbare Energien zur Reduzierung des Treibhausgas-Ausstoßes bei. Die überlagernde Darstellung von 'Konzentrationsflächen für Windkraft' wird jedoch in einem parallel geführten FNP-Verfahren behandelt.

Zur Förderung der Solarenergie im Gebäudebestand führt die Stadt seit 2011 ein Solardachkataster. Darüber hinaus existieren im Stadtgebiet zahlreiche Ideen, Konzepte und Maßnahmen zur Einsparung von Energie und zur Steigerung der Energieeffizienz.

Allgemeine Aspekte zur Vermeidung von Lärm, Luftschadstoffe, Licht oder Geruchsemissionen werden im Kapitel 'Mensch' und 'Luft' aufgeführt. Zusätzliche Immissionen sollten besonders in Kaltluftstaubereichen und insbesondere im Kaltluftsammelgebiet Soers verhindert werden. Bei gewerblichen Bauflächen in Bereichen mit lufthygienischen Vorbelastungen oder Lage in Gebieten mit schlechten Luftaustauschbedingungen werden Empfehlungen für die verbindliche Bauleitplanung getroffen (z.B. keine Ansiedlung von stark emittierender Nutzungen, Gebäudeausrichtung).

- g) Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts

Die Darstellungen des rechtsgültigen Landschaftsplans wurden in der Umweltprüfung ausgewertet und berücksichtigt. Der Landschaftsplan wird zeitgleich mit dem Flächennutzungsplan neu aufgestellt (vgl. Kapitel 3.3 und 3.4).

Die Darstellungen zum Schutz des Grundwassers (festgesetzte Wasserschutzgebiete und geplante Wasserschutzgebiete) und zum Schutz vor Hochwasser (Überschwemmungsgebiete, Hochwasserrisikogebiete) sind in die Umweltprüfung eingeflossen (vgl. Kapitel 3.6).

Auch die Ziele und Vorgaben der städtischen Luftreinhalteplanung und des Lärmaktionsplans wurden berücksichtigt (vgl. Kapitel Luft 4.1.7 und Mensch 4.1.8).

- h) Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden

Soweit für den FNP Aachen*2030 relevant werden Hinweise im Kapitel 'Schutzgut Luft' ausgeführt.

4.1.12 Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit der zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen

Das BauGB führt in dem Buchstaben j zu § 1 Abs. 6 Nr. 7 und in Anlage 1 auf, dass die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i zu berücksichtigen sind.

Einwirkungen bestehender Störfallbetriebe auf geplante schutzbedürftige Nutzungen können im gesamten Stadtgebiet ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 4.1.8.3.1.1). Regelungen zur Zulässigkeit von zukünftigen Nutzungen, die ggf. der Störfallverordnung unterliegen, werden erst in den nachfolgenden Verfahren getroffen.

Mögliche Risiken bestehen zudem durch das Einwirken von Hochwasser oder Starkregen auf geplante Bauflächen und einem damit verbundenen erhöhten Risiko für Sachschäden, Unfälle und den Eintrag von Schadstoffen in Oberflächengewässer: Bezogen auf festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Hochwasserrisikogebiete wurden diese Risiken betrachtet. Keine der Prüfflächen liegt maßgeblich innerhalb derartiger Gebiete. Mögliche Risiken aufgrund räumlich anschließender Überschwemmungsgebiete oder Hochwasserrisikogebiete (z.B. Prüfflächen RI-WO-15 Richtericher Dell Variante 2, KW-WO-33 Hahner Straße Variante 2) oder aufgrund der Lage in einer Hochwasserabflussrinne (Prüffläche KW-WO-36 Kornelimünster Süd Variante 3) werden, soweit bekannt, aufgeführt (vgl. Kapitel 4.1.5 und Anlage 2). Hier sind ggf. weitere Untersuchungen oder Maßnahmen einer hochwasserangepassten Bauweise (z.B. keine Öltanks im Keller) in der verbindlichen Bauleitplanung geboten.

Mögliche Risiken durch ein Heranrücken von Bauflächen an besonders wertvolle bzw. besonders empfindliche Gebiete des Naturschutzes werden in Kapitel 4.1.2 und Anlage 2 beschrieben. Bezogen auf die Natura 2000-Gebiete werden derartige Risiken in einer eigenständigen Vorprüfung untersucht (vgl. Kapitel 4.2).

Durch ein Heranrücken von Bauflächen an Waldflächen bestehen Risiken durch Windbruchgefahr und Waldbrand. Diese Risiken werden durch die zu erwartenden klimawandelbedingten Änderungen des Klimas (Trockenheit, Wind) zukünftig erhöht. Dies ist vor allem für die Prüffläche im Preuswald, der Wohnbaufläche 'Eberburgweg' und die gewerbliche Baufläche 'Hittfeld Variante 4' relevant.

Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen solcher Risiken auf die Umwelt sowie Einzelheiten in Bezug auf die Bereitschafts- und vorgesehenen Bekämpfungsmaßnahmen für derartige Krisenfälle zu erfassen, sind dem nachfolgenden Verfahren vorbehalten.

4.2 Auswirkungen auf Erhaltungsziele und Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und der Europäischen Vogelschutzgebiete (Natura 2000-Verträglichkeit)

Natura 2000 ist ein ökologisches Netz von Schutzgebieten, welches die Existenz der wertvollsten Arten und Lebensräume innerhalb der Europäischen Union sichern soll. Das Netz Natura 2000 umfasst die im Rahmen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie gemeldeten Gebiete. Die Gebiete im Stadtgebiet von Aachen sowie die angrenzenden Gebiete (StädteRegion Aachen, niederländisches und belgisches Staatsgebiet) sind in Kapitel 3.2 und Anlage 6 aufgeführt und dargestellt.

Gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe b) BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete zu berücksichtigen. Pläne, und so auch der Flächennutzungsplan, sind vor ihrer Zulassung auf **Verträglichkeit** mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen (vgl. § 34 u. § 36 BNatSchG). Die möglichen Auswirkungen des Flächennutzungsplans Aachen*2030 auf die Natura 2000-Gebiete werden in einer Natura 2000 Vorprüfung in Anlage 6 untersucht. Dabei wird ein Puffer von 300 m und 1.000 m um die Natura 2000-Gebiete betrachtet.

Keine Prüffläche befindet sich innerhalb eines Natura 2000-Gebietes. Zwei Prüfflächen befinden sich in einem Abstand von weniger als 300 Meter und 9 Prüfflächen liegen in einem Abstand von 300 m bis 1000 m zur Gebietsgrenze eines Natura 2000-Gebietes.

Im Ergebnis ist für die Natura 2000-Gebiete NL9801041 'Geuldal', BE33007C0 'Vallée de la Gueule en amont de Kelmis', BE33021C0 'Osthertogenwald autour de Raeren' und DE5203307 'Münsterbachtal, Münsterbusch' keine Vorprüfung erforderlich. Innerhalb eines Abstands von 300-Metern zu diesen FFH- und Vogelschutzgebieten befinden sich keine Prüfflächen. Im Bereich zwischen 300 m und 1000 m zur Gebietsgrenze der FFH- und Vogelschutzgebiete auf niederländischem und belgischem Staatsgebiet liegen zwei Bauflächendarstellungen (LA-MI-04, KW-WO-24). Es bestehen keine Anhaltspunkte für eine mögliche Beeinträchtigung der Natura 2000-Gebiete durch diese Bauflächen.

Für die Gebiete DE5203310 'Brander Wald' und DE5102301 'Wurmtal südlich Herzogenrath' wurde eine Vorprüfung durchgeführt. Als Ergebnis der Vorprüfung werden erhebliche Auswirkungen auf die FFH-Gebiete DE5203310 'Brander Wald' und DE5102301 'Wurmtal südlich Herzogenrath' auf der Ebene des Flächennutzungsplans nicht erwartet bzw. sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar.

Es wird empfohlen, für die gewerbliche Baufläche BR-GE-04 'Brand Nord Variante 4' in der verbindlichen Bauleitplanung oder im Zusammenhang mit der Baugenehmigung eine erneute Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit für das Gebiet 'Brander Wald' durchzuführen.

Für die im Umfeld des FFH-Gebietes 'Wurmtal südlich Herzogenrath' liegenden gewerblichen Bauflächen und Versorgungsflächen im Bereich Strangenhäuschen wird empfohlen, in der verbindlichen Bauleitplanung Maßnahmen zu treffen, die eine Veränderung der hydrologischen oder hydrochemischen Verhältnisse der Wurm (Entwässerung, Unfälle oder Leckagen) vermeiden. Von einer Ansiedlung emittierender Anlagen oder Anlagen, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, wird derzeit nicht ausgegangen. Soweit diese genehmigungsfähig werden, sind mögliche Auswirkungen auf das FFH-Gebiet erneut zu überprüfen.

4.3 Artenschutzrechtliche Auswirkungen

4.3.1 Anlass und Methode

Die Notwendigkeit zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange im Rahmen von Planungsverfahren ergibt sich aus den unmittelbar geltenden Regelungen der §§ 44 und 45 BNatSchG. Die Maßstäbe für die Prüfung ergeben sich insbesondere aus den in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverboten für bestimmte Tierarten. In Bezug auf europäisch geschützte FFH-Anhang-IV-Arten²² und europäische Vogelarten²³ ist es verboten

1. wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Der Flächennutzungsplan löst artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht unmittelbar aus. Auf der Ebene der Flächennutzungsplanung sind die Artenschutzbelange deshalb im Sinne einer überschlägigen Vorabschätzung zu berücksichtigen, soweit sie auf dieser Ebene bereits ersichtlich sind. Auf diese Weise lassen sich Darstellungen vermeiden, die in nachgeordneten Verfahren aus Artenschutzgründen nicht umgesetzt werden können. Zur Berücksichtigung der rechtlichen Vorga-

²² streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse des Anhangs IV der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen

²³ in Europa natürlich vorkommende Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 2009/147/EG

ben zum Artenschutz in der vorbereitenden Bauleitplanung gibt die ministeriale Handlungsempfehlung von MKULNV²⁴ und MWEBWV²⁵ (2010) folgende Hinweise:

„Im Rahmen der Flächennutzungsplanung sollen landesweit und regional bedeutsame Vorkommen von FFH-Anhang-IV-Arten oder europäischen Vogelarten bei raumwirksamen Planungen auch außerhalb von Schutzgebieten besonders berücksichtigt und nach Möglichkeit erhalten werden.

Wenn FFH-Anhang-IV-Arten und europäische Vogelarten sich in einer biogeografischen Region in Nordrhein-Westfalen in einem unzureichenden oder schlechten Erhaltungszustand befinden, können dort auch kleinere Vorkommen dieser Arten landes- bzw. regionalbedeutsam sein. Bei Arten mit einem günstigen Erhaltungszustand sind im Regelfall nur solche Vorkommen landes- bzw. regionalbedeutsam, die einen signifikanten Anteil am landesweiten bzw. regionalen Gesamtbestand aufweisen oder bei denen Beeinträchtigungen auf Ebene der biogeografischen Region in Nordrhein-Westfalen möglich sind.

Im Sinne einer Konfliktvermeidung sind im Rahmen der Flächennutzungsplanung artenschutzrechtliche Konflikte mit 'verfahrenskritischen Vorkommen' dieser Arten soweit wie möglich durch die Wahl von Alternativen zu vermeiden. 'Verfahrenskritisch' bedeutet in diesem Zusammenhang, dass in den späteren Planungs- und Zulassungsverfahren möglicherweise keine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erteilt werden darf. Hierbei ist allerdings auch zu berücksichtigen, dass in den späteren Planungs- und Zulassungsverfahren eine Ausnahme aufgrund geeigneter Vermeidungsmaßnahmen ggf. nicht erforderlich sein wird (z.B. durch Optimierung der Flächenzuschnitte im Plangebiet oder Umsetzung vorzogener Ausgleichsmaßnahmen).“

Bei der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans ist somit keine vollständige Artenschutzprüfung durchzuführen. Es genügt eine überschlägige Vorabschätzung des Artenspektrums und der Wirkfaktoren bezüglich verfahrenskritischer Vorkommen. Die eigentliche Artenschutzprüfung mit vertiefenden Art-für-Art-Betrachtungen sowie der Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen bleibt für die meisten Darstellungen der nachgelagerten verbindlichen Bauleitplanung vorbehalten.

Wenn artenschutzrechtliche Konflikte zu erkennen sind, ist auf Grundlage einer prognostischen Beurteilung zu prüfen, ob im Rahmen nachgelagerter Planungs- und Zulassungsverfahren eine artenschutzkonforme Konfliktlösung möglich ist. In diesem Fall ist die Darstellung im Flächennutzungsplan zulässig und angemessen. Ggf. ist aber bereits auf Flächennutzungsplanebene zu erkennen, dass eine artenschutzkonforme Lösung nicht realistisch erscheint. In diesem Fall sollte eine Alternativlösung gewählt werden.

Eine Beschreibung der nachgewiesenen und potenziellen Vorkommen von planungsrelevanten Arten im Stadtgebiet erfolgt im Kapitel 4.1.2. Eine Bewertung der möglichen Auswirkungen auf planungsrelevante Arten erfolgt für die Prüf- und Alternativflächen im Rahmen der Umweltprüfung in Anlage 1 bis Anlage 3.

4.3.2 Prüfung artenschutzrechtlicher Kriterien

Nach heutigem Stand artenschutzrechtlicher Vorschriften kommt die Stadt Aachen - untere Naturschutzbehörde (2018) zu dem Ergebnis, dass bei 18 der 69 Prüfflächen artenschutzrechtliche Belange betroffen sind. Diese Betroffenheit wird bei 4 Prüfflächen als sehr hoch und bei 14 Prüfflächen als hoch eingestuft (vgl. Tabelle 18).

Auf dem derzeitigen Kenntnisstand kommen auf 10 Prüfflächen bzw. in ihrer Umgebung die folgenden verfahrenskritischen Arten vor: Feldlerche, Steinkauz, Kiebitz, Gartenrotschwanz, Wachtel, Rebhuhn, Rohr- und Wiesenweihe, Feldhamster und Kreuzkröte. Die artenschutzfachlichen und -rechtlichen Anforderungen sind bei den Prüfflächen mit Vorkommen dieser verfahrenskritischen Arten hoch bis sehr hoch. In diesem Kapitel wird auf Ebene der Flächennutzungsplanung für diese Prüfflächen artbezogen beurteilt, ob - und wenn ja wie - die artenschutzrechtlichen Vorschriften nach § 44 BNatSchG in der nachfolgenden Bauleitplanung eingehalten werden können.

²⁴ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW

²⁵ Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW

Kreuzkröte (EHZ²⁶ unzureichend)

AM-GE-13 – Stadtbetrieb Variante 3

Durch die vollständige Überplanung (Gesamtfläche) ihres Lebensraums würde die einzige Kreuzkrötenpopulation im Stadtgebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgelöscht. Zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorschriften sind eine Anlage geeigneter Ersatzhabitats und eine Umsiedlung der Population erforderlich. Die artenschutzfachlichen und -rechtlichen Anforderungen sind sehr hoch.

Eine Umsiedlung darf erst erfolgen, wenn sich eine weitere Population auf der Ausgleichsfläche etabliert hat. Auch wenn mit der Vorbereitung einer Ausgleichsfläche und der Ansiedlung erster Kaulquappen in diesem Jahr (2018) begonnen wurde, beträgt die Zeitdauer für eine erfolgreiche Neugründung einer selbst reproduzierenden Population noch mindestens 3 - 4 Jahre²⁷. Erst danach dürfen die erwachsenen Kreuzkröten aus dem Plangebiet umgesiedelt werden. Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme und der anschließenden Umsiedlung beträgt mindestens 5 Jahre. Eine städtebauliche Entwicklung der Fläche AM-GE-13 ist unter der Voraussetzung einer Inanspruchnahme der gesamten Planfläche und einer damit notwendigen vollständigen Umsiedlung der Kreuzkrötenpopulation frühestens ab 2024 möglich.

Gartenrotschwanz (EHZ unzureichend)

AM-GE-12 – Hiffeld Variante 4

Auf dem ehemaligen Kasernenstandort wurden 13 planungsrelevante Arten (7 Fledermaus- und 6 Vogelarten) nachgewiesen. Von besonderer Bedeutung sind 2 Brutreviere des Gartenrotschwanzes im Plangebiet sowie 2 weitere angrenzende Reviere. Mit insgesamt 4 Revieren hat der Gartenrotschwanz einen Verbreitungsschwerpunkt auf dem ehemaligen Kasernengelände. Der Gesamtbestand beträgt im Stadtgebiet unter 10 Brutpaare (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2018a).

Im Rahmen der Bauleitplanung können vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen für den Gartenrotschwanz umgesetzt werden. Geeignet ist die Schaffung von strukturreichem Magergrünland in einer Größenordnung von mindestens 1,25 ha pro Brutrevier (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2018b). Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit beträgt mindestens 2-5 Jahre. Die Wirksamkeit ist neben einem maßnahmenbezogenen Monitoring aufgrund des Verbreitungsschwerpunktes des Gartenrotschwanzes im Plangebiet auch durch ein populationsbezogenes Monitoring zu belegen.

Steinkauz (EHZ günstig / schlecht)

Durch das Stadtgebiet von Aachen läuft die Verbreitungsgrenze des Steinkauzes in Nordrhein-Westfalen, da die höheren Lagen der Eifel nicht besiedelt werden. Dementsprechend ist der Erhaltungszustand der Eulenart in der wärmebegünstigten atlantischen Region günstig (hier Horbacher Börde), in der kontinentalen Region dagegen schlecht. Die Bestandsentwicklung ist in den Randbereichen der Verbreitung rückläufig, so auch in Aachen. Die Anzahl der Brutreviere ist in den letzten 20 Jahren um knapp 50% von 46 auf 24 Reviere zurückgegangen (Aletsee & Ornithologischer Arbeitskreis 2017).

Steinkauzhabitats sind gekennzeichnet durch siedlungsnahes strukturreiches Weidegrünland, oftmals mit kleinräumigem Hochstamm-Obstbau. Diese Lebensräume sind überdurchschnittlich häufig durch eine Ausweisung neuer Baugebiete betroffen, so auch in Aachen. 8 Prüfflächen liegen in Steinkauzrevieren bzw. grenzen an Reviere an:

²⁶ EHZ = Erhaltungszustand in der biogeographischen Region, g=günstig, u= unzureichend, s=schlecht

²⁷ Kreuzkröten sind frühestens nach 2 Jahren geschlechtsreif.

- BR-WO-10 – Pützgasse: 1 Revier
- KW-WO-25 – Abtei: 1 Revier
- KW-WO-36 – Kornelimünster Süd Variante 3: Verbreitungsschwerpunkt
- KW-GR-05 Nütheimer Straße Süd Variante 2: Verbreitungsschwerpunkt
- KW-WO-31 – Gangolfsberg Variante 2: Verbreitungsschwerpunkt im Umfeld
- RI-WO-01 – Wiesenweg: Revier angrenzend
- RI-WO-16 – Bremenberg Variante 3: 1 Brutplatz, mehrere Reviere angrenzend
- RI-WO-15 – Richtericher Dell Variante 2: Revier angrenzend

Durch diese Prüfflächen ist etwa die Hälfte des Aachener Steinkauzbestandes betroffen. Räumlich betrifft dies auf Ebene der Flächennutzungsplanung Reviere in Brand und Kornelimünster (Eifelvorland) sowie in Richterich und Horbacher Börde).

Für einen vorgezogenen Ausgleich sind folgende Maßnahmen geeignet:

1. Entwicklung und Pflege von Extensivgrünland,
2. Optimierung von Streuobstbeständen, Kopfbäumen und baumbestandenem Grünland sowie
3. Neupflanzungen.

Der erforderliche Maßnahmenbedarf beträgt mindestens ein Verhältnis von 1:1 zur Beeinträchtigung. Bei Funktionsverlust des Reviers umfasst der Umfang mindestens die lokal ausgeprägte Reviergröße und geeignete Nahrungshabitate im Umfeld (mind. 5 ha). Die zeitliche Dauer bis zur Wirksamkeit beträgt für die Maßnahmen 1 und 2 2-5 Jahre und für Maßnahme 3 40-50 Jahre (LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen 2018b).

Aufgrund der kumulierenden Wirkungen der oben aufgeführten Prüfflächen wird zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorschriften beim Steinkauz eine frühzeitige Entwicklung und Umsetzung gebündelter Maßnahmenkonzepte in der Horbacher Börde und vor allem im Eifelvorland (schlechter EHZ) empfohlen. Die Wirksamkeit der Konzepte und ihrer Umsetzung ist durch ein maßnahmen- und populationsbezogenes Monitoring nachzuweisen.

Feldvögel und Feldhamster

Die Horbacher Börde ist Lebensraum einer Reihe planungsrelevanter Vogelarten der Feldflur, deren Erhaltungszustand schlecht (s) bzw. unzureichend (u) ist: Wachtel (u), Rebhuhn (s), Kiebitz (u), Feldlerche (u), Rohr- (u) und Wiesenweihe (s).

Diese verfahrenskritischen Arten sind, neben dem bereits angesprochenen Steinkauz, vor allem im Umfeld der beiden Prüfflächen:

RI-WO-01 – Wiesenweg und

RI-WO-15 – Richtericher Dell Variante 2 verbreitet.

Wiederansiedlungsprojekt Feldhamster

Im Frühjahr 2018 wurde auf ca. 15 ha Ausgleichsflächen für das Gewerbegebiet Avantis ein Wiederansiedlungsprojekt für den Feldhamster gestartet. Auch wenn noch erhebliche Risiken für ein Überleben der Feldhamster (EHZ schlecht) bestehen, ist er gegenwärtig als in der Horbacher Börde vorkommende Art zu betrachten. Bei einem erfolgreichen Verlauf des Projektes wird durch die Untere Naturschutzbehörde der Stadt Aachen eine genaue Beobachtung seiner Verbreitung in der Horbacher Börde erfolgen. Negative Auswirkungen auf die beiden Prüfflächen RI-WO-01 – Wiesenweg und RI-WO-15 – Richtericher Dell Variante 2 können jedoch als mögliche Folge des laufenden Wiederansiedlungsprojektes ausgeschlossen werden, da einer etwaigen Besiedlung dieser Flächen im Bedarfsfall mittels Feldhamster vergrämender Bewirtschaftungsmaßnahmen (z. B. Anbau von Mais) vorgebeugt werden würde.

Neben einem direkten und indirekten Verlust (Kulissenwirkung) von Lebensstätten kann als weitere Folge für die genannten Arten der Verbotstatbestand der erheblichen Störung (verursacht durch erhöhtes Verkehrsaufkommen, Naherholung, freilaufende Hunde) ausgelöst werden.

Ferner besteht insbesondere für Boden brütende Vogelarten wie Feldlerche und Kiebitz sowie den Feldhamster ein erhöhtes Tötungsrisiko durch frei laufende Hunde und streunende Katzen. Zur Minimierung dieses Risikos sieht der Entwurf des neuen Landschaftsplans für den Maßnahmenraum Horbacher Börde folgende zusätzlichen Verbote vor: Hunde unangeleint mit sich zu führen, außerhalb der Wege laufen zu lassen und/oder Hundesportübungen durchzuführen und zur Jagd auszubilden.

Der konkrete Umfang von Vermeidungsmaßnahmen (vorgezogener Ausgleich) ist auf Ebene der Flächennutzungsplanung nicht abschätzbar, um der Auslösung artenschutzrechtlicher Zugriffsverbote durch die beiden Prüfflächen auf die genannten verfahrenskritischen Arten vorzubeugen. Daher ist auch für diese Prüfflächen eine frühzeitige Konzeption und Umsetzung von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen zu empfehlen.

Fazit

Auf Ebene der Flächennutzungsplanung treten auf bzw. in der Umgebung von 10 Prüfflächen 8 (-10) verfahrenskritische Arten auf.

Für die genannten Arten lassen sich die artenschutzrechtlichen Konflikte nach heutigem Kenntnisstand durch geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen lösen. Hierzu sind auf der Grundlage aktueller Bestandserfassungen die aufgezeigten Maßnahmen frühzeitig umzusetzen, da bis zur ihrer Wirksamkeit Zeiträume von mindestens 2 Jahren (Gartenrotschwanz, Steinkauz) bis mindestens 5 Jahren (Kreuzkröte) erforderlich sind. Für Neupflanzungen von Streuobstwiesen ist sogar von einer Zeitdauer von 40-50 Jahren bis zur Entfaltung ihrer ökologischen Wirksamkeit auszugehen.

4.4 Zusammenfassende Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Grundsätzlich können mit der Realisierung von Baugebieten eine Vielzahl unterschiedlicher Umweltauswirkungen verbunden sein. Durch Neuversiegelungen entstehen Umweltauswirkungen beispielsweise durch den Verlust von Bodenfunktionen (z.B. als Filter und Puffer, als Pflanzenstandort oder für die Nahrungsmittelproduktion), den Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tierarten, der Verringerung der natürlichen Grundwasserneubildung, der Erhöhung des Oberflächenabflusses oder dem Verlust von Flächen für die Kaltluftproduktion. In der Bauphase bestehen erhöhte Risiken für eine stoffliche Beeinträchtigung von Boden und Grundwasser. Ein Gebäudeabriss kann mit dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten planungsrelevanter Tierarten verbunden sein. Die neuen Nutzungen können mit Emissionen verbunden sein oder eine Zerschneidung, Störung oder Verinselung von Arten und Lebensräumen mit sich bringen. Sie können mit Auswirkungen auf Kaltluftabflüsse verbunden sein oder bei einer Einbindung in das Grundwasser den Grundwasserstand oder den Grundwasserfluss verändern.

Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt für die einzelnen Schutzgüter in der Anlage 2 und in den Schutzgutkapiteln 4.1.2 bis 4.1.9. Sie berücksichtigt zum einen die Wertigkeit, Empfindlichkeit oder Vorbelastung des Schutzgutes zum anderen die Intensität der Wirkfaktoren der geplanten Nutzungen. Die Bewertung erfolgt für die 69 Prüfflächen auf Basis festgelegter Bewertungsmaßstäbe, die in den Schutzgutkapiteln dokumentiert werden.

Zusätzlich erfolgt eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen für die 69 Prüfflächen in den Stufen **A** bis **H** (zur Erläuterung der Stufen vgl. Seite 159). Das Ergebnis der schutzgutübergreifenden Gesamtbewertung ist in der nachfolgenden Tabelle 18, in der Abb. 26 sowie der beigefügten Karte kartografisch dargestellt.

- **Stufe A:** Bei einer Prüffläche hat die Bewertung ergeben, dass für mehrere Schutzgüter sehr erhebliche Auswirkungen zu erwarten sind. Die Rücknahme der Bauflächen wird aus der Sicht von mehreren Schutzgütern empfohlen.
 - AM-GE-12 Hiffeld Variante 4: Die geplante gewerbliche Baufläche liegt vollständig innerhalb des Wasserschutzgebietes 'Eicher Stollen' WSZ III (geplant WSZ II & III) und teilweise im Landschaftsschutzgebiet. Sehr erhebliche Auswirkungen ergeben sich für die Schutzgüter Wasser (geringe Grundwasserflurabstände) und Landschaft (Neugründung von Gewerbe im Außenbereich). Erhebliche Auswirkungen für die Schutzgüter Klima, Pflanzen, Tiere (Verlust einer Obstwiese, naturschutzwürdiges Umfeld) und den Menschen (Zunahme der Verkehrsbelastung im Bereich mit hoher Bedeutung für die Erholungsnutzung). Eine Rücknahme wird aus Sicht der Schutzgüter Landschaft, Pflanze, Tiere und Wasser empfohlen.
- **Stufe B:** Bei zwei Prüfflächen bestehen sehr erhebliche Auswirkungen auf mehrere Schutzgüter. Hier wird die Rücknahme aus Sicht von einem Schutzgut empfohlen.
 - BR-GE-04 Brand Nord Variante 4: Die Planung der gewerblichen Baufläche ist mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Grundwasser (sehr geringe Flurabstände) und das Klima sowie erheblichen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Landschaft und die Luft verbunden. Eine Rücknahme wird aus Gründen des Grundwasserschutzes empfohlen. Wird die Planung weiter verfolgt, werden für die verbindliche Bauleitplanung Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers, der angrenzenden Oberflächengewässer, der Luft sowie klimatische Untersuchung empfohlen. Abhängig von der Art der geplanten Betriebe ist in der verbindlichen Bauleitplanung eine Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit durchzuführen.
 - AM-GE-13 Stadtbetrieb Variante 3: Die Planung der gewerblichen Baufläche ist mit sehr erheblichen Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere (Habitat der planungsrelevanten Kreuzkröte) und das Grundwasser (geringe Flurabstände und sehr geringe Schutzfunktion der Deckschichten) sowie mit erheblichen Auswirkungen auf das Klima und die Luft verbunden. Die Machbarkeit einer Umsiedlung der Kreuzkröte wird parallel zum FNP-Verfahren geprüft. Eine Teilrücknahme wird aus Sicht des Klimas empfohlen. In der verbindlichen Bauleitplanung werden Regelungen zum Schutz des Grundwassers und des Klimas empfohlen.
- **Stufe C:** Bei 10 Prüfflächen bestehen zumindest für ein Schutzgut sehr erhebliche Auswirkungen und andere mit erheblichen Auswirkungen. Die Rücknahme der Flächen wird empfohlen.
 - Die Prüfflächen EI-WO-01 Herrenbergstraße und RI-WO-01 Wiesenweg haben sehr erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere aufgrund der Inanspruchnahme hochwertiger Lebensräume (Obstwiese)

bzw. Auswirkungen auf gefährdete Arten. Aus Sicht dieser Schutzgüter wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.

- Die Prüfflächen KW-WO-25 Abtei, RI-MI-01 Uersfeld Variante 2 sind mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild oder den Freiraumschutz verbunden. Aus Sicht dieses Schutzgutes wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.
- Die Prüfflächen AM-WO-28 Steinebrück Variante 2, EI-MI-01 Deltourserb West Variante 4 und KW-WO-28 Schleckheim Kroitzeide Variante 2 sind mit sehr erheblichen Auswirkungen auf den Boden (Archivböden oder Pseudogleye mit vorbehaltlich unsicheren Grundlagendaten sehr hoher Bedeutung) verbunden. Aus der Sicht dieses Schutzgutes wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.
- Die Prüfflächen HA-GE-15 Strangenhäuschen West Variante 3 (sehr geringe Grundwasserflurabstände) und KW-GE-04 Nerscheider Weg Variante 3 (Lage in einer geplanten WSZ, Stillgewässer in der Fläche) sind mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbunden. Aus der Sicht dieses Schutzgutes wird eine Rücknahme der Baufläche empfohlen.
- Die Prüffläche HA-GE-14 Elleter Feld Variante 4 ist aufgrund der Lage in einer Kaltluftbahn mit sehr erheblichen Auswirkungen auf das Klima verbunden. Es wird eine Detailuntersuchung, wie verschiedene Bauflächen in diesem Kaltluftstrom kumulierend wirken, sowie ggf. eine Rücknahme empfohlen.
- **Stufe D:** Bei 11 Prüfflächen bestehen zumindest für ein Schutzgut sehr erhebliche Auswirkungen, bei anderen Schutzgütern erhebliche Auswirkungen. Bei einer Fläche wird eine Teilrücknahme empfohlen.
 - Bei den Prüfflächen AM-WO-06 Preusweg, AM-WO-12 Eberburgweg und KW-WO-24 Lichtenbusch Innenbereich Variante 2 bestehen sehr erhebliche Auswirkungen für den Boden.
 - Bei der Prüffläche AM-GB-01 Hitfelder Straße bestehen sehr erhebliche Auswirkungen auf das Klima aufgrund der Lage in einer großräumigen Kaltluftbahn außerhalb der Bebauung.
 - Bei den Prüfflächen RI-MI-04 Grube Carl-Friedrich Variante 3 und KW-WO-31 Gangolfsberg Variante 2 bestehen sehr erhebliche Auswirkungen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere.
 - Bei den Prüfflächen AM-GE-01 Feldchen, AM-SO-01 Campus West, AM-VS-02 Schwarzer Weg Versorgungsfläche und HA-GE-08 Weidener Viehweg bestehen sehr erhebliche Auswirkungen für das Schutzgut Wasser.
 - Bei der Prüffläche LA-WO-07 Beulardstein Variante 2 bestehen sehr erhebliche, jedoch einfach zu vermeidende Auswirkungen für Kulturgüter.
- **Stufe E:** Bei 3 Prüfflächen (KW-WO-29 Schmithofer Straße Variante 2, RI-WO-15 Richtericher Dell Variante 2, KW-GR-05 Nütheimer Straße Süd Variante 2) bestehen zwar keine sehr erheblichen Auswirkungen aber für mehrere Schutzgüter erhebliche Auswirkungen. Eine Rücknahme oder Teilrücknahme der Darstellung wird bei diesen Flächen dennoch empfohlen.
- **Stufe F:** Bei 17 Prüfflächen bestehen keine sehr erheblichen, aber für mehrere Schutzgüter erhebliche Auswirkungen. Es wird keine Rücknahme der Darstellung empfohlen. In einigen Fällen lassen sich die Auswirkungen durch Vermeidungsmaßnahmen in der verbindlichen Bauleitplanung vermeiden.
- **Stufe G:** Bei 11 Prüfflächen werden erhebliche Auswirkungen nur für ein Schutzgut beschrieben. Sehr erhebliche Auswirkungen treten nicht auf.
- **Stufe H:** Bei 14 Prüfflächen werden keine erheblichen Auswirkungen beschrieben.

Das Zusammenwirken von Umweltauswirkungen wurde vor allem für das Schutzgut Klima beschrieben. Die erheblichen Auswirkungen einiger Bauflächen resultieren zumeist aus ihren Lagen in oder an Kaltluftleitbahnen, die für die Belüftung bereits heute belasteter Bereiche im Talkessel relevant sind. Liegen mehrere Bauflächendarstellungen in derselben Belüftungsbahn, sind bei Umsetzung aller Bauflächen Kumulationseffekte möglich.

Für die Bewertung der Umweltauswirkungen in den Prüfflächen gilt insgesamt, dass durch Schutz-, Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen oder durch planerische Anpassungen im nachfolgenden Verfahren die beschriebenen Beeinträchtigungen und Risiken, die auf der abstrakten Ebene des Flächennutzungsplans die Einstufung der Bewertung bestimmen, zum Teil vermieden oder vermindert werden können.

Die mit dem Flächennutzungsplan Aachen*2030 voraussichtlich zu erwartenden **Eingriffe** in 'Natur und Landschaft' und den 'Boden' werden im Rahmen überschlägiger Eingriffsbilanzierungen auf der Basis der Biotoptypenbewertung und auf der Basis der Bodenbewertung und seiner Naturbelassenheit ermittelt (vgl. Kapitel 4.6.1 und Anlage 5). Das Ergebnis der Eingriffsbilanzierung in Verknüpfung der beiden Verfahren ('Natur und Landschaft' und 'Boden') zeigt, dass mit den 210,65 ha bilanzierten Prüfflächen des Flächennutzungsplan Aachen*2030 unter den getroffenen Annahmen zur Flächenaufwertung Ausgleichsverpflichtungen von rd. 732 ha verbunden sind (vgl. Anlage 5, Tabelle 25).

Die möglichen Auswirkungen des Flächennutzungsplans auf die **Natura 2000-Gebiete** innerhalb und im Umfeld des Stadtgebietes werden in einer Natura 2000 Vorprüfung untersucht (vgl. Anlage 6). Dabei wird ein Puffer von 300 m und 1.000 m um die Natura 2000-Gebiete betrachtet.

Als Ergebnis der Vorprüfung werden erhebliche Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete auf der Ebene des Flächennutzungsplans nicht erwartet bzw. sind durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar.

Für die gewerbliche Baufläche BR-GE-04 Brand Nord Variante 4 im Umfeld des FFH-Gebietes 'Brander Wald' wird empfohlen, in der verbindlichen Bauleitplanung oder im Zusammenhang mit der Baugenehmigung eine erneute Vorprüfung auf FFH-Verträglichkeit durchzuführen.

Für die im Umfeld des Gebietes 'Wurmtal südlich Herzogenrath' liegenden gewerblichen Bauflächen und Versorgungsflächen im Bereich Strangenhäuschen wird empfohlen, in der verbindlichen Bauleitplanung Maßnahmen zu treffen, die eine Veränderung der hydrologischen oder hydrochemischen Verhältnisse der Wurm vermeiden. Von einer Ansiedlung emittierender Anlagen oder Anlagen, die mit wassergefährdenden Stoffen umgehen, wird derzeit nicht ausgegangen. Soweit diese genehmigungsfähig werden, sind mögliche Auswirkungen auf das FFH-Gebiet auf für diese Flächen erneut zu überprüfen.

Auch **artenschutzrechtliche** Belange (im Sinne der §§ 44 und 45 BNatSchG) werden gem. der ministerialen Handlungsempfehlung von MKULNV²⁸ und MWEBWV²⁹ (2010) im Rahmen der Flächennutzungsplanaufstellung im Sinne einer überschlägigen Vorabschätzung berücksichtigt.

Eine Bewertung der möglichen Auswirkungen auf planungsrelevante Arten erfolgt für die Prüfflächen im Rahmen der Umweltprüfung in Anlage 2. Nach heutigem Stand artenschutzrechtlicher Vorschriften sind bei 18 der 69 Prüfflächen artenschutzrechtliche Belange betroffen. Diese Betroffenheit wird bei 4 Prüfflächen als sehr hoch und bei 14 Prüfflächen als hoch eingestuft (vgl. Tabelle 18).

Eine Gesamtbetrachtung der artenschutzrechtlichen Belange für den gesamten FNP bezogen auf das Vorkommen von verfahrenskritischen Arten erfolgt in Kapitel 4.3. Für die verfahrenskritischen Arten wird artbezogen beurteilt, ob - und wenn ja wie - die artenschutzrechtlichen Vorschriften in der nachfolgenden Bauleitplanung eingehalten werden können.

Nach derzeitigem Kenntnisstand kommen auf 10 Prüfflächen bzw. in ihrer Umgebung die folgenden verfahrenskritischen Arten vor: Feldlerche, Steinkauz, Kiebitz, Gartenrotschwanz, Wachtel, Rebhuhn, Rohr- und Wiesenweihe, Feldhamster und Kreuzkröte.

Die artenschutzfachlichen und -rechtlichen Anforderungen sind bei den Prüfflächen mit Vorkommen dieser verfahrenskritischen Arten hoch bis sehr hoch. Für die genannten Arten lassen sich die artenschutzrechtlichen Konflikte nach heutigem Kenntnisstand durch geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen grundsätzlich lösen. Hierzu sind auf der Grundlage aktueller Bestandserfassungen die aufgezeigten Maßnahmen frühzeitig umzusetzen, da bis zur ihrer Wirksamkeit Zeiträume von mindestens 2 Jahren (Gartenrotschwanz, Steinkauz) bis mindestens 5 Jahren (Kreuzkröte) erforderlich sind. Für

²⁸ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW

²⁹ Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW

Neupflanzungen von Streuobstwiesen ist sogar von einer Zeitdauer von 40-50 Jahren bis zur Entfaltung ihrer ökologischen Wirksamkeit auszugehen.

Positive Auswirkungen

Neben den geschilderten und im Detail geprüften Flächen mit zum Teil erheblichen negativen Umweltauswirkungen sind mit der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans auch positive Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. Zu nennen sind hier die positiven Wirkungen beispielsweise durch die bauliche Nachverdichtung von bereits vorbelasteten Flächen (Flächenrecycling), wie dies beispielsweise durch eine neue bauliche Nutzung der Prüfflächen AM-GE-13 Stadtbetrieb Variante 3 oder AM-SO-01 Campus West erfolgt. Hierdurch wird die Neuinanspruchnahme naturnaher Böden vermieden.

Auch werden in einem nicht unerheblichen Maße Bauflächen, die der rechtsgültige FNP 1980 darstellt, zurückgenommen. Es handelt sich u.a. um geplante Wohnbauflächen und gewerbliche Bauflächen, die der neue FNP Aachen*2030 nicht mehr darstellt. Wesentliche Rücknahmen oder Verkleinerungen erfolgten bei den gewerblichen Bauflächen Brand-Nord, Fringsbenden, Schleckheim und Lichtenbusch und bei den Siedlungsbereichen Haaren, Trierer Straße, Kornelimünster und Lintert.

Neben den aufgeführten Darstellungsänderungen im größeren Maßstab gibt es auch kleinere Darstellungsänderungen mit positiven Umweltauswirkungen, wie bspw. die Änderung der Baugebietskategorie bereits bebauter Flächen in einem Flächentyp mit geringerem Konfliktpotenzial (z. B. von Gewerbe in Wohnen wie bei der Fläche AM-WO-31 Sittarder Straße West), die Rücknahme von Verkehrsflächen zugunsten einer Grünfläche (z.B. AM-GR-05 Schwarzer Weg Kleingarten Variante 3), die Aufgabe einer Grünflächenplanung auf bestehenden Landwirtschaftsflächen (Areal für Freizeitsport und Camping im Bereich Lintert/Hitfeld, Grünfläche Gut Kalkofen) oder aufgegebene Bauflächendarstellungen in kleinerem Maßstab zugunsten einer Freiflächendarstellung.

Positiv ist die Darstellung der 'Schutzbereiche Stadtklima' und der 'Belüftungsbahn Stadtklima' im Flächennutzungsplan. Durch die Darstellung dieser Bereiche soll auf die besonderen Anforderungen an klimawirksame Freiräume und an Art und Dichte einer Bebauung in diesen Bereichen im Hinblick auf den Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel hingewiesen werden.

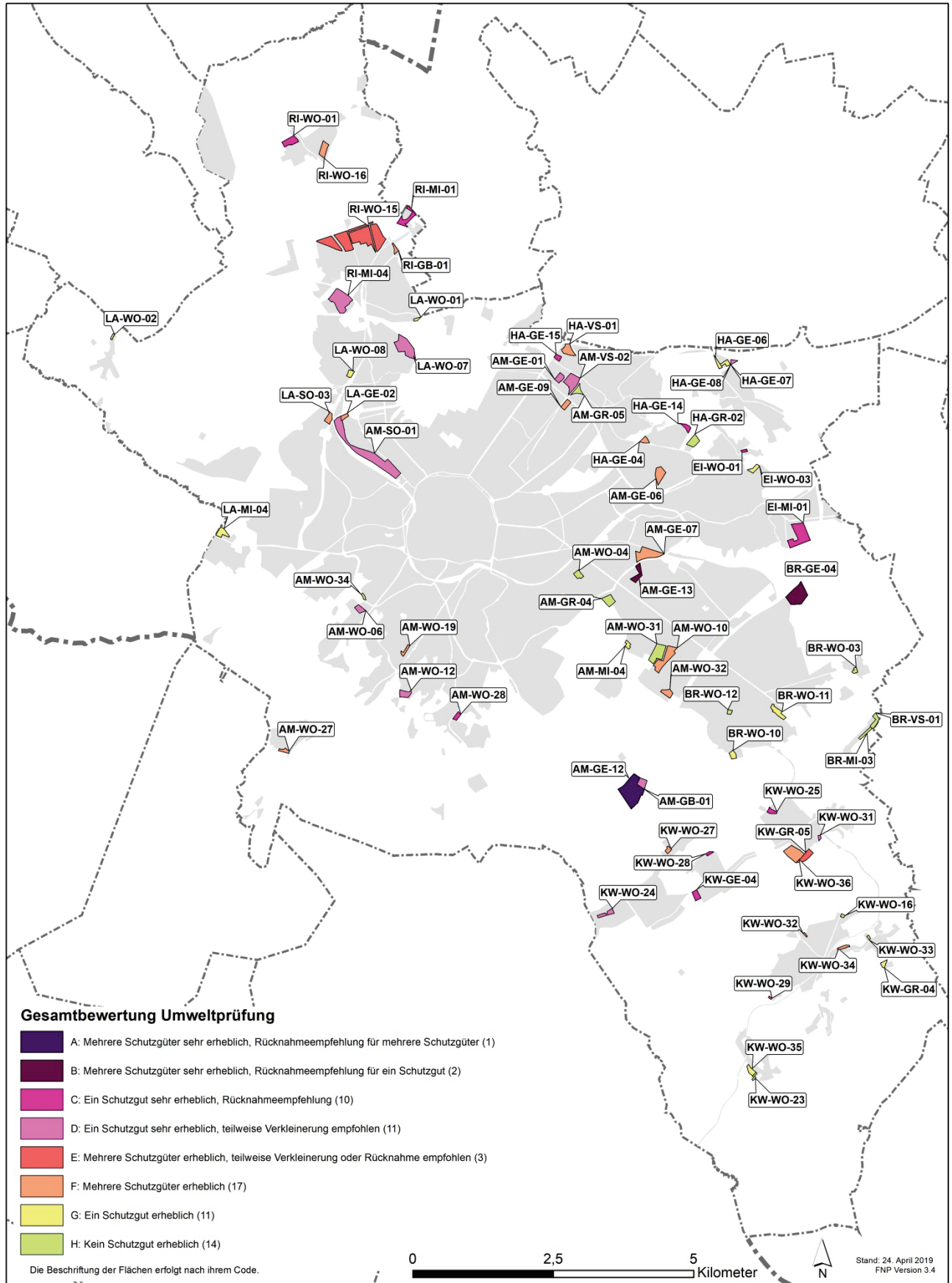


Abb. 26: Schutzgutübergreifende Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen für die Prüfflächen (verkleinerte Darstellung, vgl. auch Karte in Anlage 2)
 Quelle: BKR Aachen

Tabelle 18: Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltprüfung für die Prüfflächen (vgl. Legende auf Seite 159 folgende, Umweltprüfung vgl. Anlage 2)

Code	Name der Prüffläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch							Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Artenschutz	Biototypen	Biotopverbund Biotopkataster	Gesamt		Bodenschutz	Vorbelastung Altlasten	Vorbelastung BBK	Oberflächen-gewässer	Grundwasser	Schutzgebiete gem. WHG	Stadtklima	Klimawandel	Gesamt		Einwirkung Gesamt	Einwirkung Lärm	Einwirkung Klima	Einwirkung Luft	Auswirkung Gesundheit	Auswirkung Erholung	Auswirkungen Gesamt		
AM-GB-01	Hitfelder Straße	20.701	LSG	1	1	2	2	2	2	(nein)	k.Ü. (R)	0	3	WSZ III, E-WSZ II & III	4	0	4	2	3 V (P)	3 V (P)	0	0	2 (P)	1	2 (P)	0	D
AM-GE-01	Feldchen	17.118	außerhalb GB	2	2	1	2	1	2	(nein)	n.a. (R)	1	4	-	2	3	3 P	3	2	2	2	2	1	0	1	0	D
AM-GE-06	Friedhof Hüls	35.404	außerhalb GB	2	2	0	2	2	3 (P)	ja	k.Ü. (R)	0	3 (P)	-	2	2	2	2	2	1	2	0	1	1	1	0	F
AM-GE-07	Eisenbahnweg Süd	67.945	außerhalb GB	2	2	0	2	2	2	ja	k.Ü. (R)	0	2 (P)	-	3	2	3 P	3 (P)	2	1	2	0	2	1	2	1	F
AM-GE-09	Grüner Weg Variante 2	15.556	außerhalb GB	2	2	0	2	1	pos	ja	n.a. (R)	0	3 (P)	-	2	3	3 P	3 (P)	2	1	2	2	2	1	2	0	F
AM-GE-12	Hitfeld Variante 4	151.659	SvBGHTT, tw. LSG	3	3	3	3 R	4 R	1	ja	n.a. (R)	2	4 R	WSZ III, E-WSZ II & III	3	0	3	2	2	2	0	0	3 V (P)	2	3	2	A
AM-GE-13	Stadtbetrieb Variante 3	27.463	außerhalb GB	4	4	3	4	1	pos	ja	n.a. (R)	2	4	-	3	2	3 TR	3 (P)	2	1	2	0	2	0	2	0	B
AM-GR-04	Forst / Adenauer Allee	27.904	LSG	0	2	2	2	2	pos	ja	n.a.	0	1	-	1	0	1	0	2	1	2	2	1	0	1	2 V	H
AM-GR-05	Schwarzer Weg Kleingarten Variante 3	15.293	außerhalb GB	0	0	0	pos	0	0	nein	n.a.	0	0	-	0	0	0	0	3	3	1	1	0	0	0	0	H
AM-MI-04	Neuhaus	8.917	LSG angr.	2	3	1	3	2	2 (P)	nein	k.Ü. (R)	0	1	-	2	0	2 P	0	0	0	0	0	1	1	1	0	G
AM-SO-01	Campus West	186.621	tw. SvBGHTT	2	2	0	2	1	pos	ja	n.a. (R)	0	4 V	-	3	3	3 P	1	3	3 V (P)	0	0	2	0	2	3 V	D
AM-VS-02	Schwarzer Weg Versorgungsfläche	52.326	außerhalb GB	2	3	3	3	2	1	ja	n.a. (R)	2	4 (P)	anгр. ÜG	3	3	3 V P	3 (P)	0	0	0	0	1	1	1	1	D
AM-WO-04	Außenstraße	15.496	außerhalb GB	2	2	0	2	2	2	nein	n.a.	0	1	-	2	2	2	1	3 V (P)	3 V (P)	2	0	1	1	1	0	H
AM-WO-06	Preusweg	14.985	LSG angr.	3	3	1	3 TR	3 V	4 P	nein	tw. k.Ü.	0	2	-	1	0	1	0	1 (P)	1 (P)	0	0	1	0	1	0	D
AM-WO-10	Sittarder Straße	66.292	SvBGHTT	3	3	0	3	2	1	ja	tw. k.Ü.	0	1	-	3	0	3 P	0 (P)	2 (P)	2 (P)	0	0	2	1	2	0	F
AM-WO-12	Eberburgweg	20.854	tw. SvBGHTT	3	3	3	3	3	4 P	nein	k.Ü. (P)	2 TR (P)	-	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2 V	D
AM-WO-19	Maria-Theresia-Allee	9.601	tw. SvBGHTT, LSG angr.	2	3	2	3 V	3 V	pos	ja	n.a.	0	1	-	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	F
AM-WO-27	Preuswald Variante 2	9.496	LSG	2	2	3	3	3	2	nein	k.Ü.	1	2	-	2	0	2	0	1	1	0	1 bis 2	1	2	2	0	F
AM-WO-28	Steinebrück Variante 2	10.044	SvBGHTT	1	3	2	3	2	4 R	nein	k.Ü.	3	2	-	3	0	3 V	0	3 V (P)	3 V (P)	0	0	1	1	1	1	C
AM-WO-31	Sittarder Straße West	58.302	außerhalb GB, klein. SvBGHTT	0	1	0	1	pos	pos	ja	n.a.	1	2	-	pos	0	pos	pos	0	0	0	0	pos	pos	pos	2 V	H

Code	Name der Prüffläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch							Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Artenschutz	Biototypen	Biotopverbund Biotopkataster	Gesamt		Bodenschutz	Vorbelastung Alllasten	Vorbelastung BBK	Oberflächen-gewässer	Grundwasser	Schutzgebiete gem. WHG	Stadtklima	Klimawandel	Gesamt		Einwirkung Gesamt	Einwirkung Lärm	Einwirkung Klima	Einwirkung Luft	Auswirkung Gesundheit	Auswirkung Erholung	Auswirkungen Gesamt		
AM-WO-32	Grauenhofer Weg Variante 2	19.569	SvBGHTT	3	3	0	3 V	2	3 V	nein	Ü (Cd)	0	2	-	3	0	3 P	0	4 V (P)	4 V (P)	0	0	1	1	1	0	F
AM-WO-34	Hasselholzer Weg	4.718	LSG	2	2	1	2	2	1	nein	n.a.	1	1	-	2	0	2	0	3 V (P)	3 V (P)	0	1	1	1	1	0	H
BR-GE-04	Brand Nord Variante 4	91.319	SvBGHTT	1	2	3	3	3	2	ja	Ü (Cd) (R)	2	4 R	-	4	0	4 P	3	2	2	0	0	2	1	2	0	B
BR-MI-03	Krauthausen Ost	11.835	LSG	1	2	0	2	2	2	nein	Ü (Cd, As) (R)	0	1	-	2	0	2 V	1	2	1	0	2	1	0	1	0	H
BR-VS-01	Krauthausen	19.182	LSG, angr. NSG	1	2	2	2	2	2	ja	Ü (Cd)	0	1	-	2	0	2	1	0	0	0	0	1	0	1	0	H
BR-WO-03	Buchenheck	6.823	tw. SvBGHTT, Umfeld FFH, NSG, LSG	2	2	1	2	1	2	nein	n.a. (P)	0	2	-	2	0	2 V	1	2	2	0	1	1	1	1	0	H
BR-WO-10	Pützgasse	12.939	SvBGHTT	3	3	0	3	2	2	(nein)	Ü (Pb) (P)	0	2	-	2	0	2 V	1	2	0	0	2 bis 3	1	1	1	1	G
BR-WO-11	Trierer Straße Süd Variante 2	25.688	SvBGHTT	2	3	0	3	2	2	(nein)	Ü (Cd) (P)	0	2	-	2	0	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	G
BR-WO-12	Wilhelm-Ziemons-Straße	5.639	außerhalb GB	1	1	0	1	1	2	nein	n.a.	0	2	E-WSZ IIA	1	0	1	0	4 V (P)	4 V (P)	0	0	1	2	2	0	H
EI-MI-01	Deltourerb West Variante 4	94.075	SvBGHTT	3	3	3	3	3	4 P R	nein	Ü (Cd) (R) (P)	0	3	-	3	0	3 P	2	2	2	0	0	2	2	2	1	C
EI-WO-01	Herrenbergstraße	4.154	außerhalb GB, angr. LSG	3	4	3	4 R	2	3	nein	Ü (Cd,Pb) (P)	1	2	-	2	0	2	0	3 V (P)	3 V (P)	0	0	1	1	1	2	C
EI-WO-03	Hahnweg Variante 2	13.319	tw. LSG, tw. außerhalb GB	1	2	2	2	2	3	nein	Ü (Cd) (P)	0	1	-	2	2	2	0	4 (P)	4 (P)	2	0	1	2	2	0	G
HA-GE-04	Hüls Autobahn	11.990	SvBGHTT	1	1	2	2	1	3	nein	k.Ü. (R)	0	3	-	3	2	3 P	2	2	1	2	1	1	0	1	0	F
HA-GE-06	Alte Würselener Straße West	9.863	SvBGHTT	0	2	0	2	1	3	nein	n.a. (R)	1	1 (P)	-	1	2	2	2 (P)	2	2	2	1	1 (2)	0	1 (2)	0	G
HA-GE-07	Alte Würselener Straße Ost	10.368	tw. SvBGHTT	0	2	0	2	1	3	nein	n.a. (R)	0	2 (P)	anгр. WSZ III	1	2	2	2 (P)	2	2	2	1	1 (2)	0	1 (2)	0	G
HA-GE-08	Weidener Viehweg	5.753	SvBGHTT	0	2	0	2	1	3	nein	Ü (Cd) (R)	0	4 (P)	WSZ III	1	2	2	2 (P)	3 V (P)	3 V (P)	2	1	1 (2)	0	1 (2)	0	D
HA-GE-14	Elleter Feld Variante 4	12.654	LSG, tw. SvBGHTT	2	1	0	2	1	2	nein	n.a. (R)	0	3	-	4	2	4 R	3	1	1	1	1	2	1	2	2 V (P)	C
HA-GE-15	Strangenhäuschen West Variante 3	9.430	keine, außerhalb GB	2	2	3	3	3	pos	ja	Ü (Cd, Ni) (R)	2	4 R	-	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	C
HA-GR-02	Rahrfeldweg	27.115	SvBGHTT, LSG angr.	1	1	0	1	pos	1	nein	k.Ü. (P)	0	0	-	1	0	1	0	2	1	2	1	1	pos	1	0	H
HA-VS-01	Strangenhäuschen Nordwest Variante 2	30.111	SvBGHTT	2	1	2	2	2	3	ja	k.Ü. (R)	0	3	-	3	2	3 P	3	0	0	0	0	1	1	1	2 V	F

Code	Name der Prüffläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch							Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung	
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Artenschutz	Biototypen	Biotopverbund Biotopkataster	Gesamt		Bodenschutz	Vorbelastung Altlasten	Vorbelastung BBK	Oberflächen-gewässer	Grundwasser	Schutzgebiete gem. WHG	Stadtklima	Klimawandel	Gesamt		Einwirkung Gesamt	Einwirkung Lärm	Einwirkung Klima	Einwirkung Luft	Auswirkung Gesundheit	Auswirkung Erholung	Auswirkungen Gesamt			Wertstufen
KW-GE-04	Nerscheider Weg Variante 3	17.572	außerhalb GB, angr. SvBGHTT	2	3	3	3	2	2	(nein)	Ü (Cd) (R)	3	4 R	E-WSZ IIIA	2	0	2	2	0	0	0	0	1	1	1	0	C	
KW-GR-04	Inde Hahn	8.448	LSG	2	2	2	2	3	2	ja	Ü (Cd)	0	2	-	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	G	
KW-GR-05	Nütheimer Straße Süd Variante 2	27.305	ND, SvBGHTT	3	3	3	3 TR	3 TR	3	nein	Ü (Cd, Pb)	0	2	-	1	0	1	1	1	0	0	1	3	1	3	0	E	
KW-WO-16	Heidchen	3.596	SvBGHTT	1	2	1	2	1	2	nein	Ü (Cd) (P)	0	2	-	2	0	2 V	0	2	2	0	0	1	0	1	0	H	
KW-WO-23	Schmithofer Weg	4.661	SvBGHTT	1	2	0	2	1	2	nein	Ü (Cd) (P)	0	2 (P)	tw. WSZ III	2	0	2 V	0	2	2	0	0	1	0	1	1 V (P)	H	
KW-WO-24	Lichtenbusch Innenbereich Variante 2	17.102	SvBGHTT	2	2	0	2	2	4 (P)	nein	Ü (Cd) (P)	0	2	tw. WSZ III	1	0	1	0	2	2	0	0	1	0	1	1	D	
KW-WO-25	Abtei	11.325	kleinf. SvBGHTT	3	3	1	3	4 R	2	nein	Ü (Cd) (P)	0	1	-	2	0	2 V	0	1	1	0	0	1	1	1	3 R (P)	C	
KW-WO-27	Oberforstbach Kirche Variante 2	8.005	SvBGHTT	3	3	0	3	3	3 (P)	nein	Ü (Cd) (P)	0	2 (P)	WSZ III, E-WSZ III	1	0	1	0	3 V (P)	3 V (P)	0	0	1	0	1	1	F	
KW-WO-28	Schleckheim Krotzheide Variante 2	5.059	SvBGHTT	1	3	2	3 V	2	4 P R	nein	Ü (Cd) (P)	1	1	-	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	C	
KW-WO-29	Schmithofer Straße Variante 2	1.852	SvBGHTT, tw. LSG, tw. außerhalb GB	1	2	0	2	2	3	nein	Ü (Cd, Pb) (P)	0	2 TR	kleinf. u. angr. WSZ IIa	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	E
KW-WO-31	Gangolfsberg Variante 2	3.636	SvBGHTT	4	3	3	4	2	2	nein	Ü (Cd, Pb) (P)	0	2	-	2	0	2 V	1	1	1	0	0	1	1	1	0	D	
KW-WO-32	Königsmühlenweg Variante 2	2.308	außerhalb GB	1	3	0	3	3	2	nein	n.a. (P)	0	2	-	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	F	
KW-WO-33	Hahner Straße Variante 2	2.789	SvBGHTT	1	2	0	2	1	2	nein	Ü (Cd) (P)	1	2	-	2	0	2 V	1	0	0	0	0	0	0	0	2 V	H	
KW-WO-34	Auf dem Büschling	9.106	SvBGHTT	2	3	3	3	3	2	(nein)	Ü (Cd)	3	2	-	2	0	2 V	1	0	0	0	0	0	0	0	1	F	
KW-WO-35	Frennetstraße	14.734	LSG, tw. SvBGHTT	1	2	0	2	2	3	(nein)	Ü (Cd, Pb)	0	2	WSZ III	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	2 V (P)	G	
KW-WO-36	Kornelimumster Süd Variante 3	60.043	SvBGHTT	3	3	1	3	2	2	nein	Ü (Cd, Pb)	(P)	2	-	3	0	3	1	3 (P)	3	0	2	3	1	3	0	F	
LA-GE-02	Süsterfeld	9.315	SvBGHTT	2	2	0	2	1	1	(nein)	Ü (As, Cd, Pb) (R)	0	2	-	3	2	3 P	3	1	1	1	0	1	0	1	2 (P)	F	
LA-MI-04	Vaals Grenze Variante 3	22.680	SvBGHTT, tw. außerhalb GB	2	2	2	2	2	2	ja	Ü (Cd) (P) (R)	1	3	-	2	0	2	2	1	1	0	0	2	1	2	1	G	
LA-SO-03	Hochschule Melaten Variante 2	17.250	SvBGHTT	2	2	2	2	1	2	nein	Ü (Cd, As) (R)	0	3	-	3	0	3 V	2	2	2	0	0	1	1	1	0	F	
LA-WO-01	Landgraben	4.262	LSG	1	2	1	2	1	3	nein	k.Ü.	0	1	-	1	2	2	1	4 V (P)	4 V (P)	2	2	1	1	1	2 V (P)	G	

Code	Name der Prüffläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch							Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung	
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Artenschutz	Biototypen	Biotopverbund Biotopkataster	Gesamt		Bodenschutz	Vorbelastung Altlasten	Vorbelastung BBK	Oberflächen-gewässer	Grundwasser	Schutzgebiete gem. WHG	Stadtklima	Klimawandel	Gesamt		Einwirkung Gesamt	Einwirkung Lärm	Einwirkung Klima	Einwirkung Luft	Auswirkung Gesundheit	Auswirkung Erholung	Auswirkungen Gesamt			Wertstufen
LA-WO-02	Finkenhag	3.520	LSG	1	1	1	1	1	2	nein	k.Ü.	0	1	-	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	H
LA-WO-07	Beulardstein Variante 2	82.456	überw. LSG, tw. SvBGHTT	2	2	0	2	2	3	ja	Ü (Cd) (P)	1	3	-	2	2	2	1	4 V (P)	4 V (P)	2	1	2	2	2	4 V	D	
LA-WO-08	Rathausstraße	11.220	außerhalb GB	1	1	0	1	1	pos	ja	n.a.	0	2	-	3	3	3	0	3 V (P)	3 V (P)	0	1	1	2	2	0	G	
RI-GB-01	Roder Weg	8.116	SvBGHTT	2	1	1	2	3	3	nein	k.Ü.	1	3	anгр. ÜG	2	2	2	2	0	0	0	0	2	0	2	0	F	
RI-MI-01	Uersfeld Variante 2	34.653	SvBGHTT	2	3	3	3 R	4 R	3	nein	k.Ü.	0	2	-	2	2	2	2	3 V (P)	3 V (P)	2	0	3 (P)	2	3	3V	C	
RI-MI-04	Grube Carl-Friedrich Variante 3	98.352	SvBGHTT	4	4	3	4 TR	2	3	ja	k.Ü. (R)	1	1	-	2	2	2	2 (P)	4 V (P)	4 V (P)	2	1	2 (3) (P)	pos	2 (3) (P)	1	D	
RI-WO-01	Wiesenweg	31.064	SvBGHTT	4	3	1	4 R	3	3	nein	k.Ü.	0	1	-	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	2	1 (P)	C	
RI-WO-15	Richtericher Dell Variante 2	299.099	SvBGHTT	3	3	2	3	3	3	nein	k.Ü.	2 TR	3 TR	kleinf. ÜG	2	2	2	1	2	2	1	0	2	2	2	1 V	E	
RI-WO-16	Bremenberg Variante 3	28.420	SvBGHTT	3	2	2	3	2	3	nein	k.Ü.	1	3	-	2	2	2	1	2	0	2	0	2	0	2	2 V (P)	F	

Bewertungsstufen der Schutzgutbewertung

pos	positiv
0	nicht relevant
1	geringfügig
2	bedingt erheblich
3	erheblich
4	sehr erheblich

Bewertungsstufen der schutzgutübergreifenden Gesamtbewertung

A	Mehrere Schutzgüter mit sehr erheblichen Auswirkungen, Rücknahme aus der Sicht von mehreren Schutzgütern empfohlen
B	Mehrere Schutzgüter mit sehr erheblichen Auswirkungen, Rücknahme aus der Sicht von einem Schutzgut empfohlen
C	Ein Schutzgut mit sehr erheblichen Auswirkungen, andere mit erheblichen Auswirkungen, Rücknahme empfohlen
D	Ein Schutzgut mit sehr erheblichen Auswirkungen, andere mit erheblichen Auswirkungen, teilweise Verkleinerung der Fläche empfohlen
E	Kein Schutzgut sehr erheblich aber mehrere erheblich, teilweise Rücknahme empfohlen
F	Kein Schutzgut sehr erheblich aber mehrere erheblich, keine Rücknahme empfohlen
G	Kein Schutzgut sehr erheblich nur ein Schutzgut erheblich, teilweise vermeidbar, keine Rücknahme empfohlen
H	Kein Schutzgut erheblich

Verwendende Abkürzungen

P	Prüfung im FNP Aachen*2030
(P)	Prüfung im nachfolgenden Verfahren
V	Nachteilige Auswirkungen können durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verringert bzw. vermieden werden.
R	Aus Umweltsicht wird eine Rücknahme der Bauflächendarstellung empfohlen
TR	Aus Umweltsicht wird eine Teilrücknahme empfohlen
1(3)	Bei Einzelbetrachtung geringfügig, im Zusammen wirken mit anderen Prüfflächen Bauflächen erheblich
LSG	Landschaftsschutzgebiet
SvBGHTT	Besonderer Schutz von Bäumen, Hecken, Gewässern
NSG	Naturschutzgebiet

LB	geschützter Landschaftsbestandteil
ND	Naturdenkmal
WSG	Wasserschutzgebiet festgesetzt (jeweils mit Angabe der Schutzzone)
E-WSG	Wasserschutzgebiet Entwurf
ÜG	Überschwemmungsgebiet festgesetzt
GB	Geltungsbereich
n.a.	nicht ausgeführt
angr	angrenzend
kleinf.	kleinflächig
tw.	teilweise

Boden / Vorbelastung Altlastenverdacht

Ausgewertet wurden das Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Aachen (Stadt Aachen 2016a)

ja	Altablagerung oder Altstandort innerhalb der Fläche
nein	keine Altablagerungen oder Altstandorte innerhalb der Fläche oder im räumlichen Umfeld
(nein)	keine Altablagerungen oder Altstandorte innerhalb der Fläche aber im räumlichen Umfeld; bzw. Altlastenverdacht ausgeräumt

Boden / Vorbelastung BBK

Ausgewertet wurden die Schätzwerte der Bodenbelastungskarte ((BBK, ahu AG 2003) auf Anhaltspunkte für Überschreitung der Prüfwerte- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV hier insbesondere die Prüfwerte für den Wirkungspfad Mensch - Boden für die Nutzung Kinderspielfläche. Zudem wurde auf das Risiko für zukünftige Stoffeinträge bei einer gemischten, gewerblichen oder industriellen Nutzung hingewiesen.

n.a.	Fläche im Rahmen der BBK nicht untersucht
n.a. (R)	Fläche im Rahmen der BBK nicht untersucht, aber Risiko für zukünftige Stoffeinträge in der verbindlichen Bauleitplanung
k.Ü.	Fläche im Rahmen der BBK untersucht. Die Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV werden durch Schätzwerte nicht überschritten.
k.Ü. (R)	Fläche im Rahmen der BBK untersucht. Die Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV werden durch Schätzwerte nicht überschritten. Aber Risiko für zukünftige Stoffeinträge durch die geplante Nutzung
Ü (Cd)	Fläche im Rahmen der BBK untersucht, Anhaltspunkt für Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV (Wirkungspfad Boden - Mensch, Kinderspielflächen) für Cadmium.
Ü (Cd) (R)	Fläche im Rahmen der BBK untersucht, Anhaltspunkt für Überschreitung der Prüfwerte der BBodSchV (Wirkungspfad Boden - Mensch, Kinderspielflächen) für Cadmium. Zusätzlich Berücksichtigung zukünftiger Stoffeinträge in der verbindlichen Bauleitplanung
(P)	Prüfung im nachfolgenden Verfahren

4.5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Die Umweltprüfung beinhaltet auch den sogenannten Prognose-Nullfall. Er bezieht sich auf die zu erwartende Umweltentwicklung ohne die im Rahmen der Neuaufstellung des FNP Aachen*2030 geplanten Darstellungsänderungen. Bei der Prognose wird davon ausgegangen, dass der rechtswirksame FNP 1980 umgesetzt wird.

In den Standortdossiers in Anlage 2 wird die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung vergleichend beschrieben.

- Bei 32 Prüfflächen sind bei 'Nichtdurchführung der Planung' **keine** nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Der rechtswirksame FNP 1980 stellt hier in der Regel 'Flächen für die Landwirtschaft' oder 'Grünfläche' dar.
- Bei 26 Prüfflächen sind bei 'Nichtdurchführung der Planung' **die gleichen oder vergleichbare** Umweltauswirkungen wie bei Durchführung der Planung zu erwarten. Der rechtswirksame FNP 1980 trifft die gleiche Darstellung oder eine in ihrer Wirkintensität vergleichbare Darstellung wie der Entwurf der Neuaufstellung.
- Bei 9 Prüfflächen sind bei 'Nichtdurchführung der Planung' andere, in der Regel geringe Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Der rechtswirksame FNP 1980 hat zumindest teilflächig eine Darstellung mit einer **geringeren** Wirkintensität als der Entwurf der Neuaufstellung (z.B. Änderung einer im rechtswirksamen FNP 1980 dargestellten Wohnbaufläche in eine gewerbliche Baufläche).
- Bei 2 Prüfflächen sind bei 'Nichtdurchführung der Planung' **erhöhte** Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Der rechtswirksame FNP 1980 hat eine Darstellung mit einer höheren Wirkintensität als der Entwurf der Neuaufstellung des FNP Aachen*2030 (z.B. Änderung einer im rechtswirksamen FNP 1980 dargestellten gewerblichen Baufläche in eine Wohnbaufläche).

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

Gem. § 1a Abs. 3 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen. Die Eingriffsregelung zielt im ersten Schritt darauf ab, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen.

In der Flächennutzungsplanung kann dem Vermeidungsgebot durch eine flächensparende und bedarfsgerechte Siedlungsentwicklung und durch eine geeignete Standortwahl frühzeitig Rechnung getragen werden. Durch die Wahl von konfliktärmen Standortalternativen oder Varianten können viele für das nachfolgende Verfahren zu erwartende Konflikte vermieden werden.

Ein zusätzliches Vermeidungspotential besteht für die nachfolgende verbindliche Bauleitplanung bzw. für die Baugenehmigung durch eine umweltverträgliche, an die Empfindlichkeiten des Standortes angepasste Ausgestaltung der Planung. Für die Prüfflächen werden in den Standortdossiers zahlreiche Hinweise für Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen im nachfolgenden Verfahren gegeben. Sie reichen von Empfehlungen zu einer klimaangepassten Bauweise, dem Freihalten von Durchlüftungsbahnen, der landschaftsgerechten Eingrünung neu entstehender Ortsränder, dem Erhalt und der Integration von hochwertigen Strukturen in die zukünftigen Grünflächen (z.B. alte Einzelgehölze), der Schaffung von Grünzügen entlang der Oberflächengewässer oder der Vernetzung von Erholungsräumen bis zu Hinweisen auf vertiefte Untersuchungen.

4.6.1 Eingriffsregelung

Die mit dem Flächennutzungsplan Aachen*2030 voraussichtlich zu erwartenden Eingriffe in 'Natur und Landschaft' und den 'Boden' werden im Rahmen einer überschlägigen Eingriffsbilanzierung auf der Basis der Biotoptypenbewertung und auf der Basis der Bodenbewertung und seiner Naturbelassenheit ermittelt. In die Eingriffsermittlung fließen alle in Abb. 1 auf Seite

17 dargestellten 69 Prüfflächen mit einer Gesamtgröße von 210,65 ha ein. Die Eingriffsbilanz ist in der Anlage 5 dokumentiert.

Die Eingriffsermittlung 'Natur und Landschaft' erfolgt quantitativ auf Basis der in Anlage 4 dokumentierten Biotop- und Nutzungstypenkartierung und lehnt sich methodisch an das Verfahren der Stadt Aachen zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft an (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2006).

Die Eingriffsermittlung für den 'Boden' erfolgt quantitativ auf der Grundlage der Karte der schutzwürdigen Böden der Stadt Aachen und der Naturbelassenheit (abgeleitet aus Luftbildern) und lehnt sich methodisch an das Verfahren der Stadt Aachen zur Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Boden (Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt 2012) an.

Die für den FNP Aachen*2030 insgesamt erforderliche Ausgleichsfläche unter Berücksichtigung der Bilanz für 'Natur und Landschaft' (gem. Anlage 5, Tabelle 23) sowie für den 'Boden' (gem. Anlage 5, Tabelle 24) wird in Anlage 5 Tabelle 25 ermittelt. Bei der Ermittlung der insgesamt erforderlichen Ausgleichsfläche fließt pro Prüffläche das jeweils höhere Flächenäquivalent³⁰ in die Gesamtsumme des Ausgleichsflächenbedarfs ein.

Das Ergebnis der Eingriffsbilanzierung in Verknüpfung der beiden Verfahren ('Natur und Landschaft' und 'Boden') zeigt, dass mit den 210,65 ha bilanzierten Prüfflächen des Flächennutzungsplan Aachen*2030 unter den pauschal getroffenen Annahmen zur Flächenaufwertung **Ausgleichsverpflichtungen von rd. 732 ha** verbunden sind (vgl. Tabelle 25).

Wenn man berücksichtigt, dass ein Teil der Flächen planungsrechtlich gem. §§ 13a BauGB oder 13b BauGB und damit ohne Anwendung der Eingriffsregelung und ohne Ausgleichsverpflichtungen realisiert wird, werden sich die tatsächlich erforderlichen Ausgleichsflächen (ggf. um bis zu 25 %) vermindern.

Bei den meisten Prüfflächen wird die Größe der Ausgleichsfläche über das Verfahren 'Boden' bestimmt. So wird alleine für die 29,9 ha große Wohnbauflächen 'Richterlicher Dell Variante 2' aufgrund der hohen Bedeutung der Böden eine Ausgleichsfläche von 167,83 ha benötigt. Dies entspricht rd. 23 % des gesamten Ausgleichserfordernisses des Flächennutzungsplans Aachen*2030.

Bei Prüfflächen, die aufgrund ihrer baulichen Nutzung keine naturbelassenen Böden aufweisen oder bei Prüfflächen mit besonders hochwertigen Biotopen, wird die Ausgleichsflächengröße über das Verfahren 'Natur und Landschaft' bestimmt. Beispiele hierfür sind die Prüfflächen 'Hitfeld Variante 4' oder die Waldfläche 'Neuhaus'. Auf der seit vielen Jahren brachliegenden Kasernenfläche Hitfeld haben sich auf hier vorliegenden, vorbelasteten Böden hochwertige Ersatzbiotopie auch für planungsrelevante Arten entwickelt. Die Waldfläche 'Neuhaus' fließt aufgrund der hohen Biotopwerte über das Bewertungsverfahren 'Natur und Landschaft' in die Gesamtermittlung ein.

4.6.2 Ausgleichsmaßnahmen

Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Absatz 6 Nummer 7 Buchstabe a BauGB bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung zu berücksichtigen (vgl. § 1a BauGB).

Für den zukünftigen Ausgleich in der Stadt Aachen stehen vier Säulen zu Verfügung:

- Maßnahmenflächen des neuen Landschaftsplans mit Anteil an Ausgleichsflächen von rd. 2% innerhalb der Maßnahmenflächen
- Maßnahmen zur naturnahen Waldentwicklung im Aachener Stadtwald
- Maßnahmen über die Stiftung Rheinische Kulturlandschaft in Form von Ökokonten

³⁰ Als Flächenäquivalent wird die ermittelte Größe der Ausgleichsfläche bezeichnet, wobei das Aufwertungspotenzial pauschal einfließt (ohne Kenntnis über die Lage der Fläche und die Art der Maßnahme).

- Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen im Besitz der Stadt Aachen

Angestrebt wird hierbei ein multifunktionaler Ausgleich, das heißt die Maßnahmen sollen nach Möglichkeit auf derselben Fläche der Aufwertung mehrerer Schutzgüter (Naturschutz, Landschaftsbild, Artenschutz, Boden usw.) dienen.

Bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. Es ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, durch Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann (vgl. § 15 (3) BNatSchG).

Insgesamt hat die Stadt das Ziel, ihre Ausgleichsflächen nach Möglichkeit als produktionsintegrierte Flächen, die in der Nutzung der Landwirtschaft verbleiben, zu realisieren. Hierdurch wird dem gesetzlichen Ziel gefolgt und die Flächen werden nicht der landwirtschaftlichen Produktion entzogen. Zudem ist die zukünftige Pflege der Flächen gesichert.

Die Festlegung der Ausgleichsflächen und -maßnahmen erfolgt in der verbindlichen Bauleitplanung. Hierbei kann der Ausgleich auf Flächen im Eigentum der Stadt Aachen erfolgen oder in anderer Weise rechtlich dinglich gesichert werden (z.B. über eine Grundbucheintragung).

4.7 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten

Im Aufstellungsverfahren des FNP Aachen*2030 wurden einige Standorte aus der bisherigen Darstellung des FNP 1980 zurückgenommen sowie neu geprüfte Standorte verkleinert oder in ihrer Abgrenzung und Nutzung verändert. Bei einer Veränderung der Abgrenzung wurden die geänderten Flächen mit einem neuen Code erneut der Umweltprüfung unterzogen und als Variante bezeichnet.

Im Rahmen der Neuaufstellung des FNP Aachen*2030 wurden seit 2013 an 112 Standorten insgesamt 184 unterschiedliche Flächenabgrenzungen auf ihre Auswirkungen auf die Umwelt untersucht. An 15 Standorten wurden die Umweltauswirkungen unterschiedlicher Varianten untersucht.

69 Flächen werden als sogenannte Prüfflächen im FNP Aachen*2030 dargestellt. 115 Flächen oder Varianten wurden nach ihrer Prüfung verworfen.

Von diesen 115 im Laufe des Verfahrens verworfenen Flächen

- wurden 35 Standorte nicht in den Flächennutzungsplan-Entwurf Aachen*2030 übernommen,
- wurde für 8 Standorte zwischenzeitlich ein Bebauungsplanverfahren eingeleitet,
- wurden 43 Flächen als Ergebnis der Prüfung verkleinert,
- wurde die Abgrenzung bei 12 Flächen erweitert bzw. modifiziert,
- wurde bei 17 Standorten die beabsichtigte Nutzung verändert.

Das Ergebnis der Umweltprüfung für 115 im Laufe des Verfahrens verworfene Flächen ist in Tabelle 19 als 'Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltprüfung für die Alternativflächen' und als 'Standortdossiers der Alternativflächen'³¹ in Anlage 3 dokumentiert. Mit den Rücknahmen sowie den Änderungen können zum Teil Standorte mit erheblich nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden. In Abb. 2 auf Seite 21 sind die Alternativflächen dargestellt.

³¹ Eine Einarbeitung aktueller Daten erfolgte in 2016 für alle Prüfflächen. Bei den Alternativflächen wurde auf eine Überarbeitung der Datengrundlage verzichtet; die Datengrundlage der Prüfung entspricht insofern dem Prüfdatum. Das Prüfdatum ist in den Standortdossiers aufgeführt.

Tabelle 19: Zusammenfassendes Ergebnis der Umweltprüfung für die Alternativflächen (vgl. Legende auf Seite 159 folgende, Umweltprüfung der Alternativflächen vgl. Anlage 3)

Code	Name der Alternativfläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch					Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Arten-schutz	Biotop-typen	Bio-topver-bund Biotop-kataster	Gesamt		Boden-schutz	Vor-belastung Alt-lasten	Vorbelas-tung BBK	Oberflä-chen-gewässer	Grund-wasser	Schutzgebie-te gem. WHG	Stadtkli-ma	Klima-wandel	Gesamt		Gesamt Mensch	Einwir-kung Ge-samt	Auswir-kung Ge-sundheit	Auswir-kungen Erholung	Auswir-kung Ge-samt		
AM-GE-02	Schwarzer Weg	83.662	außerhalb GB	3	3	3	3	2	1	ja	n.a. (R)	2	4	anгр. ÜG	3	3	3 V	2	1 (P)	1	1	1	1	1	D
AM-GE-03	Grüner Weg	7.225	außerhalb GB	2	2	0	2	1	pos	nein	n.a. (R)	0	3 (P)	-	2	3	2 (3)	2	2	2	2	1	2	0	G
AM-GE-08	Stadtbetrieb Variante 2	35.786	außerhalb GB	4	4	3	4	1	pos	ja	n.a. (R)	2	4 (P)	-	3	2	3 TR	3 (P)		2	2	1	2	0	B
AM-GE-10	Hilfeld Variante 2	476.367	SvBGHTT, tw. LSG	4	4	4	4 R	4 R	3 TR	ja	n.a. (R)	2	4 R	WSZ III, E-WSZ II & III	4	0	4 R	3	3	2	3	3	3	2	A
AM-GE-11	Hilfeld Variante 3	265.552	SvBGHTT, tw. LSG	3	3	3	3 R	4 R	2	ja	n.a. (R)	2	4 R	WSZ III, E-WSZ II & III	4	0	4 R	3		2	3	2	3	2	A
AM-GR-01	Schwarzer Weg	65.140	außerhalb GB	3	2	3	3 V	1	1	ja	n.a.	1	1	anгр. ÜG	1	3	2	2	2	2	0	0	0	0	G
AM-GR-02	Friedhof Hüls	35.404	außerhalb GB	2	1	0	2 V	1	2	nein	k.Ü.	0	1	-	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0	H
AM-GR-03	Schwarzer Weg Kleingarten Variante 2	27.362	außerhalb GB	1	1	0	1	1	1	nein	n.a.	1	1	anгр. ÜG	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	H
AM-MI-01	Grüner Weg / Prager Ring	8.307	außerhalb GB	2	2	0	2	0	pos	ja	n.a. (R)	0	3 (P)	-	2	3	2	2	2	2	1	0	1	0	G
AM-MI-02	Stadtbetrieb	8.410	außerhalb GB	4	3	2	3 (4) R	2	pos	ja	n.a. (R)	3	2 (P)	-	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	E
AM-MI-03	Gleisharfe Reumontstraße	38.635	außerhalb GB	1	1	0	1	0	pos	ja	n.a. (R)	0	2	-	2	4	3 TR	3	3	4 V	1	0	1	1	E
AM-MI-05	Preuswald / Lütticher Straße	10.290	LSG	2	4	3	4 R	3	4 R	nein	k.Ü. (R)	n.a. P	2	-	2	0	2	0	2 (P)	2 V	2	3 V	3 V	0	A
AM-MI-06	Gleisharfe Reumontstraße Variante 2	30.346	außerhalb GB	1	1	0	1	pos	pos	nein	n.a. (R)	0	2 (P)	-	2	2	2	2	3 (P)	4 V (P)	1	0	1	1	G
AM-VS-01	Hilfeld	212.056	SvBGHTT, LSG+LB 43 anгр.	2	2	2	2 (P)	1 V	pos	ja	Ü (Cd) (P)	0	1 (P)	WSZ III, tw. E-WSZ II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	H
AM-WO-01	Gärtnerei	21.892	tw. SvBGHTT + LSG anгр.	1	1	0	1	1	3	nein	n.a. (P)	0	2	-	3	3	3 V	1	2	0	1	2	2	0	F
AM-WO-03	Stadtbetrieb	51.113	außerhalb GB	4	4	3	4 R	1	pos	ja	n.a. (P)	2	2	-	2	2	2 TR	1	1 (P)	2 V	0	1	1	0	C
AM-WO-05	Forst / Adenauer Allee	27.904	LSG	1	3	3	3	3	1	ja	n.a. (P)	0	2	-	3	0	3 P	3 (P)	2	2	1	0	1	2	F
AM-WO-07	Ferberpark	3.483	außerhalb GB	1	3	0	3 V	3 V	pos	nein	n.a. (P)	0	3 (P)	-	3	3	3	3	4 R	3 V	0	4	4 R	2	C
AM-WO-11	Grauenhofer Weg	26.548	SvBGHTT	3	3	0	3 V	2	3 V	nein	Ü (Cd) (P)	0	2	-	3	0	3 P	0	3 (P)	4 V (P)	0	1	1	0	F

Code	Name der Alternativfläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch					Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Arten-schutz	Biotop-typen	Bio-topver-bund Biotop-kataster	Gesamt		Boden-schutz	Vor-belastung Alt-lasten	Vorbelastung BBK	Oberflä-chen-gewässer	Grund-wasser	Schutzgebie-te gem. WHG	Stadtkli-ma	Klima-wandel	Gesamt		Gesamt Mensch	Einwir-kung Ge-samt	Auswir-kung Ge-sundheit	Auswir-kungen Erholung	Auswir-kung Ge-samt		
AM-WO-14	Steinebrück	23.414	SvBGHTT	3	4	2	4 R	2	4 R	nein	k.Ü.	3 (P)	2	-	3	0	3 V P	2	2	2 V	0	2	2	2 V	A
AM-WO-15	Grindel	11.174	LSG+LB 38 angr.	2	4	3	4 R	3	4 P R	ja	Ü (Pb) (P)	4 R	2	-	3	0	3 P	0	2	1	1	2	2	4 R	A
AM-WO-16	Maria im Tann West	4.986	tw. LSG	2	4	3	4 R	3	2	nein	k.Ü.	0	1	-	2	0	2	0	0	1	3 V	2	0	C	
AM-WO-17	Maria im Tann Ost	16.291	tw. LSG	2	4	3	4 R	3	2	nein	k.Ü.	0	2	-	2	0	2	0	1	0	1	2 V	2 V	2	C
AM-WO-18	Preuswald	10.221	LSG	2	3	3	3 TR	3	2	nein	k.Ü.	2	1 P	-	2	0	2	0	1	0	0	2 V	2 V	0	E
AM-WO-20	Höfchensweg	4.888	LSG	2	3	1	3 V	3	4 R P	nein	Ü (Pb) (P)	0	2	-	3	0	3 V P	0	2	1	0	2	2	0	C
AM-WO-22	Diepenbenden	4.727	LSG, LB 111 angr.	3	3	2	3 R	3 R	4 R P	nein	Ü (Pb) (P)	3 (P)	2	-	3	0	3 P	0	2	1	0	2	2	0	C
AM-WO-23	Lintertstraße	99.747	überw. SvBGHTT, LSG angr.	1	3	2	3	3	2	ja	k.Ü. (P)	2	3 TR (P)	-	4	0	4 P	0	3 (P)	3 V (P)	1	2	2	3 V	D
AM-WO-24	Forst / Adenauer Allee Variante 2	49.463	LSG	2	4	4	4 TR	4 R	3 TR	ja	k.Ü.	3	4 TR	-	4	0	4 R	3 (P)	2 (P)	3 V	1	2	2	3 TR	A
AM-WO-25	Beverau	184.808	LSG	2	2	4	4 TR	4 R	4 TR	ja	k.Ü. (P)	3	4 TR	-	4	0	4 R	2	3 (P)	3 V	2	3 V	3 V	3 TR	A
AM-WO-26	Maria im Tann Ost Variante 2	18.332	tw. LSG	2	4	3	4 R	3	2	nein	k.Ü.	0	2	-	2	0	2	0	2	0	2	2	2	2 V	C
AM-WO-29	Chorusberg	75.355	LSG	3	4	4	4 R	4 R	4 R	nein	Ü (Pb) (P)	0	1 (P)	-	3 (4) P	0	3 (4) P	0	3	0	2	3	3	4 V	A
AM-WO-30	Beverau Variante 2	92.194	LSG	1	2	1	2	2	4 TR	ja	k.Ü.	1	1	-	3	0	3 TR	2	2	1	1	2	2	0	D
AM-WO-33	Beverau Variante 3	76.001	LSG	1	2	1	2	2	2	ja	k.Ü.	1	1	-	3 V	0	3 V	1		1	2	2	2	0	G
BR-GE-01	Brand Nord	410.826	überw. SvBGHTT, LB 141, LSG	4	4	4	4 R	4 TR	3 (P)	ja	Ü (Cd) (P)	4 R	4 R	-	4	0	4 P	3	3	2	2	3	3	2	A
BR-GE-02	Brand Nord Variante 2	200.923	SvBGHTT	4	4	4	4 R	4 TR	3 TR	ja	Ü (Cd, Pb) (R) (P)	3 R	4 R	-	4	0	4 P	3	3	0	2	3	3	1	A
BR-GE-03	Brand Nord Variante 3	136.886	SvBGHTT, FFH im Umfeld	2	3	3	3 TR	3 TR	3	ja	Ü (Cd, Pb) (R)	3	4 R	-	4	0	4 P	3		1	2	2	2	1	A
BR-MI-01	Ortsausgang Eilendorf	4.130	SvBGHTT, LSG+LB 133C angr.	1	2	2	2	2	2	nein	Ü (Cd) (R) (P)	0	3	-	2	0	2	2	3 (P)	4 V (P)	1	1	1	0	F
BR-MI-02	Eilendorfer Straße	4.303	überw. SvBGHTT, LSG+LB 141	4	4	4	4 R	1 (P)	2	nein	Ü (Cd) (R) (P)	3 V	2	-	2	0	2	1	1 (P)	2 (P) V	1	1	1	0	C

Code	Name der Alternativfläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch					Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Arten-schutz	Biotop-typen	Bio-topver-bund Biotop-kataster	Gesamt		Boden-schutz	Vor-belastung Alt-lasten	Vorbelas-tung BBK	Oberflä-chen-gewässer	Grund-wasser	Schutzgebie-te gem. WHG	Stadtkli-ma	Klima-wandel	Gesamt		Gesamt Mensch	Einwir-kung Ge-samt	Auswir-kung Ge-sundheit	Auswir-kungen Erholung	Auswir-kung Ge-samt		
BR-WO-01	Friedhof Kolpingstraße	15.266	außerhalb GB	3	3	0	3	3 R	2	nein	Ü (Cd) (P)	0	2	-	1	0	1	0		1	1	2	2	1	E
BR-WO-02	Freunder Landstraße Nord	3.306	SvBGHTT	4	2	3	4 R P	1	2	ja	n.a. (P)	0	4 R	-	3	0	3 V	3 V	2	3 V	1	0	1	0	A
BR-WO-04	Freunder Landstraße Süd	4.517	LSG, angr. NSG	2	2	4	4 R	2	2	nein	Ü (Cd) (P)	0	4 R	-	3	0	3 V	3 V	3 (P)	3 (P)	0	1	1	0	A
BR-WO-06	Trierer Straße Süd	56.580	SvBGHTT, LSG angr.	2	3	0	3	3	2	ja	Ü (Cd) (P)	0	2	-	3	0	3 TR	3 TR	2 (P)	3 V (P)	1	1	1	1	E
BR-WO-08	Sportplatz	17.516	außerhalb GB	2	2	0	2 V	2 (P)	1	nein	n.a.	0	2	-	2	0	2	0	2	1	1	2	2	0	H
BR-WO-09	Tuchfabrik	63.480	tw. SvBGHTT	1	1	pos	pos	pos	pos	(nein)	n.a.	0	2	-	0	pos	pos	pos	pos	0	pos	0	pos	1	H
EI-GE-03	Deltourserb West	90.527	SvBGHTT	3	3	3	3	3	4 P R	nein	Ü (Cd) (R)	0	2	-	3	0	3 P	3 (P)	3	3	1	2	2	3 V	C
EI-GE-04	Deltourserb Ost	44.074	SvBGHTT	3	3	3	3	3 V	4 P R	ja	Ü (Cd) (R)	0	2	-	2	0	2	2 (P)		1	3 V (P)	1	3	2 V	C
EI-GE-05	Fringsbenden	46.674	überw. SvBGHTT, tw. LSG, angr. LB 80	2	2	0	2 TR	2	4 P R	nein	Ü (Cd) (R)	0	4 TR V	-	3	0	3 P	2	1	1	1	2	2	0	B
EI-GE-06	Deltourserb West Variante 2	89.629	SvBGHTT	3	3	3	3	3	4 P R	nein	Ü (Cd) (R)	0	3	-	3	0	3 P	3 (P)	3	3	1	2	2	1	C
EI-GE-07	Deltourserb West Variante 3	130.781	SvBGHTT	3	3	3	3	3	4 P R	nein	Ü (Cd) (R)	0	3 (P)	-	3 (4) P	0	3 (4) P	3 (P)	3 V (P)	1	3 V (P)	2	3 V	1	C
EI-GE-08	Fringsbenden Variante 2	43.052	SvBGHTT, LSG, LB 80 nördl.	2	2	0	2	2	4 P R	nein	Ü (Cd) (R)	0	4 TR V	-	3	0	3 P	2 (P)		0	1	1	1	0	B
EI-WO-02	Hahnweg	5.958	kleinfl. LSG, angr. SvBGHTT + LB 146	1	2	2	2	2	3	(nein)	Ü (Cd) (P)	0	1	-	2	2	2	0	4 (P)	4 (P)	1	1	1	0	D
HA-GB-01	Strangenhäuschen Nordost Variante 2	19.572	SvBGHTT	2	1	2	2	1	2	ja	Ü (Cd) (R)	0	2	-	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	H
HA-GE-01	Strangenhäuschen West	12.424	keine, angr. LB	2	2	3	3	3 V	pos	ja	Ü (Cd,Ni) (R)	2	4 R	-	3	3	3 P	3		2	1	1	1	0	C
HA-GE-02	Strangenhäuschen Nord	52.145	SvBGHTT	2	1	2	2	2	3	ja	Ü (Cd) (P)	1	3 (P)	-	3	2	3	3	2 (P)	3 V (P)	1	2	2	2 V	F
HA-GE-03	Aachener Kreuz	212.778	SvBGHTT	2	1	0	2	3 (P)	3	ja	Ü (Cd) (R) (P)	0	1 (P)	-	2	2	2	2	3	2	2	3	3	1	F
HA-GE-05	Elleter Feld	109.611	tw. SvBGHTT, kleinfl. LSG	1	2	0	2	3	3	ja	k.Ü. (P)	0	3 (P)	-	4	2	4 P	3 (P)	3	0	1	3	3	0	D
HA-GE-09	Elleter Feld Variante 2	45.781	SvBGHTT, nördl. LSG	2	2	0	2	2	3	ja	k.Ü. (R)	0	3	-	4	2	4 R	3		1	2	2	2	2 V	C

Code	Name der Alternativfläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch					Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Arten-schutz	Biotop-typen	Bio-topver-bund Biotop-kataster	Gesamt		Boden-schutz	Vor-belastung Alt-lasten	Vorbelastung BBK	Oberflä-chen-gewässer	Grund-wasser	Schutzgebie-te gem. WHG	Stadtkli-ma	Klima-wandel	Gesamt		Gesamt Mensch	Einwir-kung Ge-samt	Auswir-kung Ge-sundheit	Auswir-kungen Erholung	Auswir-kung Ge-samt		
HA-GE-10	Strangenhäuschen Nord-ost Variante 3	22.034	SvBGHTT	2	1	2	2	2	2	(nein)	Ü (Cd) (R)	1	2	-	2	2	2P	3 (P)		2	1	1	1	2 V	G
HA-GE-11	Strangenhäuschen West Variante 2	11.346	keine, angr. LB	2	2	3	3	1	pos	ja	Ü (Cd,Ni) (P) (R)	2	4 R	angr. ÜG	3	3P	3	3	1	3	1	1	1	0	C
HA-GE-12	Aachener Kreuz Variante 2	67.549	SvBGHTT	2	1	0	2	3 (P)	3	nein	k.Ü. (R)	0	1 (P)	-	2	2	2	2		2	2	2	2	1	F
HA-GE-13	Elleter Feld Variante 3	31.819	SvBGHTT, nördl. angr. LSG	2	2	0	2	2	3	nein	k.Ü. (R) (P)	0	3 (P)	-	4	2	4 V	3	2	1	2	1	2	2 V	D
HA-GR-01	Strangenhäuschen Nord	52.145	SvBGHTT	1	1	1	1	2	3	ja	Ü (Cd) (P)	1	3	-	3	2	3 V	2	3 (P)	3 (P)	1	2	2	1 V (P)	F
HA-WO-02	Friedenstraße	6.608	außerhalb GB	2	2-3 V	1	2-3 V	3	2	(nein)	k.Ü.	2 R	4 TR (P)	angr. ÜG	2	2	2	1	3	3	1	3	3	2	C
HA-WO-04	Kelmesberg	4.844	SvBGHTT	1	2	0	2	1	3	nein	Ü (Cd) (P)	0	1	WSZ III	1	2	2	2	2 (P)	3	0	0	0	0	G
KW-GE-01	Erweiterung Schumag	188.198	tw. SvBGHTT, angr. LSG	4	4	3	4 R	4 TR	2	ja	Ü (As,Cd) (P) (R)	4 R (P)	1	E-WSZ IIIA u. IIA	2	2	2	2	2	1	1	2 V	2 V	1 V	A
KW-GE-02	Pascalstraße	4.662	außerhalb GB	2	4	4	4 R	2	3 (P)	nein	Ü (Cd) (R) (P)	4 R	4 R	E-WSZ IIB	2	0	2	2	1	1	1	1	1	2 (P)	A
KW-GE-03	Erweiterung Schumag Variante 2	51.400	kleinf. SvBGHTT	3	4	3	4 R	3 TR	2	ja	Ü (Cd, As) (R) (P)	4 R	2	E-WSZ III A	2	0	2	2	1	0	1	1	1	0	A
KW-GR-01	Nütheimer Straße Süd	32.783	SvBGHTT, ND, angr. LSG	4	3	4	4 R	4 R	3	nein	Ü (Cd,Pb) (P)	0	2	-	4	0	4 R	1	3 (P)	3 (P)	0	2	2	0	A
KW-GR-02	Friedhof Lichtenbusch	15.100	SvBGHTT	1	3	0	3 TR V	1	pos	ja	n.a. (P)	0	4 P	WSG III	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	D
KW-GR-03	Friedhof Lichtenbusch Variante 2	13.440	SvBGHTT	1	3	0	3 V	1 V	pos	ja	Ü (Cd)	0	4 P	WSZ III	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2 V (P)	D
KW-WO-01	Frankensteg	6.265	SvBGHTT	2	1	0	2	1	2	nein	Ü (Cd,Pb) (P)	0	2	-	2	0	2 V	0		0	1	1	1	0	H
KW-WO-02	Dorffer Straße	8.924	tw. LSG, tw. SvBGHTT	(P)	2	(P)	2 (P)	2	2	ja	n.a. (P)	0	2	-	2	0	2 V	1		0	1	1	1	2 (P)	H
KW-WO-06	Gangolfsberg	3.302	SvBGHTT	3	3	3	3	2	2	nein	Ü (Cd) (P)	0	2	-	2	0	2 V	1	1 (P)	1	0	2	2	0	F
KW-WO-07	Kornelimünster Süd	71.672	SvBGHTT	4	3	1	4	2	2	nein	Ü (Cd,Pb) (P)	4 TR	2	-	3	0	3 TR	1	3 (P)	1	1	3	3	0	B
KW-WO-08	Nütheimer Straße Nord	17.504	SvBGHTT	4	3	4	4 TR	4 TR	3	nein	Ü (Cd,Pb) (P)	0	2	-	4	0	4 R	1	3 (P)	1 (P)	1	3	3	0	A
KW-WO-09	Nütheimer Straße Süd	32.783	SvBGHTT, ND, angr. LSG	4	3	4	4 R	4 R	3	nein	Ü (Cd,Pb) (P)	0	2	-	4	0	4 R	1	3 (P)	1	1	3	3	0	A

Code	Name der Alternativfläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch					Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Arten-schutz	Biotop-typen	Bio-topver-bund Biotop-kataster	Gesamt		Boden-schutz	Vor-belastung Alt-lasten	Vorbelastung BBK	Oberflä-chen-gewässer	Grund-wasser	Schutzgebie-te gem. WHG	Stadtkli-ma	Klima-wandel	Gesamt		Gesamt Mensch	Einwir-kung Ge-samt	Auswir-kung Ge-sundheit	Auswir-kungen Erholung	Auswir-kung Ge-samt		
KW-WO-10	Oberforstbach Aachener Straße	5.395	SvBGHTT	2	3	4	4 R	2	2	nein	Ü (Cd) (P)	0	2 (P)	WSG III, E-WSG III, kleinf. E-WSG II	1	0	1	0	2 (P)	2 (P)	0	1	1	0	C
KW-WO-11	Oberforstbach Kirche	16.341	SvBGHTT	3	3	0	3 R	3	3	(nein)	Ü (Cd) (P)	0	2 TR (P)	WSG III, E-WSG IIa u. III	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	E
KW-WO-12	Schleckheim Krotzheide	7.998	SvBGHTT	1	3	2	3 TR	2	4 P R	nein	Ü (Cd) (P)	2 (P)	1	-	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	C
KW-WO-13	Raerener Straße Nord	3.893	SvBGHTT	2	2	0	2	2	4 P R	nein	Ü (Cd) (P)	2	3 (P)	WSG III, kleinf. E-WSG II	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	C
KW-WO-14	Raerener Straße Süd	5.819	SvBGHTT	4	4	0	4 R	3 R	2	nein	Ü (Cd) (P)	2	3 (P)	WSG III	1	0	1	0	1	1	0	1	1	2	C
KW-WO-15	Lichtenbusch Innenbereich	28.107	SvBGHTT	2	2	0	2	2	4 (P)	nein	Ü (Cd) (P)	0	3 (P)	-	2	0	2	0	2	2 (P)	0	0	0	0	D
KW-WO-17	Königsmühlenweg	3.672	tw. SvBGHTT	2	4	0	4 R	3 TR	2	nein	n.a. (P)	0	2	-	2	0	2	0	1	0	0	1	1	2	C
KW-WO-18	Hahner Straße	7.137	SvBGHTT	2	4	0	4 R	2	2	nein	Ü (Cd) (P)	4 R	2	anгр. ÜG	3	0	3 V	1	1	1	1	0	1	2 V (P)	A
KW-WO-21	Schmithofer Straße	4.717	tw. LSG, tw. SvBGHTT	2	2	0	2	2	3	nein	Ü (Cd,Pb) (P)	0	4 R	tw. WSG IIa	3	0	3 V	1	1 (P)	1 (P)	0	0	0	0	C
KW-WO-26	Kornelimünster Nord	23.066	SvBGHTT	4	2	3	4 R	3 (P)	2	ja	Ü (Cd, Pb) (P)	0	1	-	2	0	2 V	0	2	1	1	2	2	2 V	C
KW-WO-30	Kornelimünster Süd Variante 2	73.374	SvBGHTT	3	3	2	3	2	2	nein	Ü (Cd, Pb) (P)	(P)	2	-	3	0	3 P V	1		2	3 (P)	2	3	0	F
LA-GE-01	Nierstein	320.264	tw. LSG, tw. SvBGHTT, tw. LB 4	3	3	4	4 TR	3	3	ja	Ü (Cd) (P) (R)	4 TR	2	-	3	2	3 V (P)	3 (P)	3 (P)	4 V (P)	3	2	3	4 V (P)	B
LA-GE-03	Soers	39.658	überw. LSG	1	3	4	4 R	4 R	3 TR	ja	Ü (Ni) (R) (P)	4 R	4 R	ÜG	3	2	3 P	3	1	1	1	0	1	2 V (P)	A
LA-GE-04	Nierstein Variante 2	254.297	tw. SvBGHTT, tw. LSG	3	2	3	3 TR	3	3	ja	k.Ü. (P) (R)	1	1	-	3	2	3	3 (P)	4 R (P)	2	4 R (P)	2	4 R (P)	4 V (P)	B
LA-GR-01	Schloß Rahe	64.071	LSG	0	1	2	2	2	1	nein	k.Ü. (P)	1	3 V	-	1	0	1	0		2	1	0	1	0	G
LA-MI-01	Schurzelt	6.936	SvBGHTT, anгр. LB 151 + LB 132A	1	4	2	4 R	1	4 R	nein	Ü (Pb) (P) (R)	3 R	4 R	-	4	2	4 R	2	3 (P)	3 (P)	0	0	0	3	A
LA-MI-02	Vaals Grenze	18.983	tw. SvBGHTT, tw. LSG	3	2	4	4 TR V	3 V	2	ja	Ü (Cd,Pb) (P) (R)	3 TR	4 TR (P)	anгр. ÜG	3	0	3 R	2 (P)	2 (P)	2 (P)	0	2 V	2 V	1 V	B
LA-MI-03	Vaals Grenze Variante 2	13.040	überw. SvBGHTT, tw. außerhalb GB	2	2	2	2	2	2	ja	Ü (Cd) (R) (P)	1	3	-	2	0	2 V	2		2	1	1	1	0	G
LA-SO-01	Eulersweg	21.493	LSG	1	2	0	2	2	3 (P)	nein	k.Ü.	0	2	-	3	2	3 V (P)	2	1 (P)	1 (P)	1	1	1	0	F

Code	Name der Alternativfläche	Fläche [m²]	Tiere u. Pflanzen, biologische Vielfalt					Landschaft	Boden			Wasser			Klima			Luft	Mensch					Kultur- u. Sachgüter	Gesamtbewertung
			Schutzgebiete nach BNatSchG	Artenschutz	Biotop-typen	Bio-topver-bund Biotop-kataster	Gesamt		Boden-schutz	Vor-belastung Alt-lasten	Vorbelastung BBK	Oberflä-chen-gewässer	Grund-wasser	Schutzgebie-te gem. WHG	Stadtkli-ma	Klima-wandel	Gesamt		Gesamt Mensch	Einwir-kung Ge-samt	Auswir-kung Ge-sundheit	Auswir-kungen Erholung	Auswir-kung Ge-samt		
LA-SO-02	Hochschule Melaten	40.193	tw. SvBGHTT, tw. LSG	4	2	3	4 TR	3 TR	3	nein	Ü (Cd, As)	0	3 TR (P)	-	4	0	4 R	2	2 (P)	2 (P)	2	0	2	0	B
LA-VS-01	Recyclinghof Soers	10.339	LSG	0	1	0	1	1	1	nein	n.a. (P)	0	4 TR (P)	-	3	2	3	2	0	0	0	0	0	0	C
LA-WO-04	Beulardstein	114.367	überw. LSG, kleinf. SvBGHTT	2	3	0	3 TR	3 V TR	3	ja	Ü (Cd) (P)	2	3 (P)	-	3	2	3 TR	0	3 (P)	4 V (P)	2	3	3	4 TR (P)	D
LA-WO-06	Gemmenicher Weg	38.012	SvBGHTT	1	1	0	1	2	4 R	ja	k.Ü.	0	1	-	4	0	4	0	4 (P)	4 V (P)	4	2	2	0	B
RI-GE-01	Uersfeld	25.794	SvBGHTT	2	3	3	3 R	3 R	pos	(nein)	k.Ü. (P) (R)	0	2	-	2	2	2	2	3 (P)	3 (P)	3	1	3	3 V	E
RI-GE-02	Grube Carl-Friedrich	28.812	SvBGHTT	3	3	2	3	1	3	ja	k.Ü. (P) (R)	0	1	-	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1	F
RI-GE-03	Grube Carl-Friedrich Variante 2	40.576	SvBGHTT	4	3	2	4	1	3	ja	k.Ü. (P) (R)	0	1	-	2	2	2	2	2	2	0	1	1	1	D
RI-MI-02	Grünenthal West Variante 2	16.627	LSG	3	3	3	3 TR	2 TR	3	nein	k.Ü. (R)	3	2	-	2	2	2	2 (P)		3 V (P)	1 (3) (P)	0	1 (3) (P)	1 (P)	E
RI-MI-03	Grünenthal Ost Variante 3	10.706	SvBGHTT	3	2	2	3	1	3	nein	k.Ü. (R)	0	2	-	2	2	2	2 (P)		3 V (P)	1 (3) (P)	pos	1 (3) (P)	1 (P)	F
RI-MI-05	Hander Weg	16.905	SvBGHTT	3	3	2	3	2	3	nein	k.Ü. (R)	0	1	-	2	2	2	2		4 V (P)	1 (3) (P)	0	1 (3) (P)	0	F
RI-WO-02	Bremenberg	46.401	SvBGHTT	3	3	2	3 V	2	3	nein	k.Ü.	3 V	3 (P)	-	2	0	2 V	0	1	1	1	2V	2 V	2 V (P)	F
RI-WO-04	Richtericher Dell	264.753	SvBGHTT	3	3	2	3	3	3	nein	k.Ü.	2 TR (P)	3 (P)	anгр. ÜG	2	2	2	1	2	2 V (P)	2 (P)	2	2	1 V (P)	E
RI-WO-05	Innenbereich Grünenthaler Straße	16.071	SvBGHTT	2	2	0	2	1	2	nein	n.a.	0	2	-	2	2	2	0		2	0	1	1	1 (P)	H
RI-WO-07	Grünenthal West	16.627	LSG	3	3	3	3 R	2	3	nein	k.Ü.	3	2	anгр. ÜG	2	2	2	2 (P)	2	2	2	0	2	2 (P)	E
RI-WO-08	Grünenthal Ost	12.852	SvBGHTT	3	2	1	3	1	2	nein	k.Ü.	0	2	anгр. ÜG	2	2	2	2 (P)	3 (P)	3 (P)	3	0	3	1 (P)	F
RI-WO-10	Haus Linde	58.179	SvBGHTT	2	4	0	4 R	3	3	nein	k.Ü.	2	1	-	2	2	2	2	3 (P)	4 V (P)	1	2	2	4 TR (P)	B
RI-WO-11	Haus Linde Variante 2	49.196	SvBGHTT	2	3	0	3	2	2	nein	k.Ü.	2	1	-	2	2	2	2	3 (P)	4 V (P)	1	2	2	4 TR (P)	D
RI-WO-12	Grünenthal Ost Variante 2	28.198	SvBGHTT	4	2	2	4	1	2	(nein)	k.Ü.	0	2	anгр. ÜG	2	2	2	2 (P)	3	3	1	pos	1	1 (P)	D
RI-WO-13	Bremenberg Variante 2	35.415	SvBGHTT	3	2	2	3	2	3	nein	k.Ü.	2	3	-	2	2	2	1		2	2	0	2	2 V (P)	F
RI-WO-14	Haus Linde Variante 3	14.465	SvBGHTT	2	2	0	2	2	2	nein	k.Ü.	0	1	-	1	2	2	1		4 V (P)	1	2	2	2 V	H

4.8 Nachrichtliche Übernahmen und Vermerke

Der Flächennutzungsplan übernimmt die folgenden Darstellungen nachrichtlich:

- Hochwasserrückhaltebecken
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete
- Wasserschutzzonen I, II und III
- FFH-Gebiete
- Gesamtanlagen die dem Denkmalschutz unterliegen
- Kurgebiete

Der Flächennutzungsplan übernimmt die folgenden Darstellungen als Vermerk:

- Geplante Hauptverkehrsstraßen
- Geplante Naturschutzgebiete

5 Zusätzliche Angaben

Der Umweltbericht enthält gemäß Nr. 3 der Anlage 1 BauGB (zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a und 4c) folgende zusätzliche Angaben:

- eine Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung (vgl. Kapitel 5.1)
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind (vgl. Kapitel 5.2)
- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt (vgl. Kapitel 5.3)
- eine allgemein verständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben nach Anlage 1 BauGB (vgl. Kapitel 1)
- eine Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden (vgl. Kapitel 6)

5.1 Merkmale der verwendeten Verfahren (Methodik)

Die Stadt Aachen hat Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung gemäß § 2 Abs. 4 Satz 2 BauGB unter Berücksichtigung der im Juli / August 2014 erfolgten Beteiligung der Behörden (gemäß § 4 Abs. 1 BauGB) festgelegt. Gegenstand der Umweltprüfung sind die Darstellungen des Flächennutzungsplans der Stadt Aachen mit ihren Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 a) – d) und i) BauGB sowie der weiteren, im Rahmen der Umweltprüfung zu berücksichtigenden Aspekte. Die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit der Umweltschutzgüter erfolgt auf der im Scoping abgestimmten Datengrundlage (Stadt Aachen 2013).

Wesentliche **Datengrundlage** für die Umweltprüfung sind am Anfang der Schutzgutkapitel aufgeführt und im Quellenverzeichnis aufgelistet. Neben der für alle Prüfflächen sukzessive durchgeführten Biotop- und Nutzungstypenkartierung (vgl. Anlage 4) stellen landesweite (insbesondere vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW -LANUV) und stadtweit vorliegende Grundlagendaten (z.B. Gutachten zur Bewertung des Bodens: Ingenieurbüro Feldwisch 2009; Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen 2013) die wichtigste Datengrundlage dar.

Die **Bewertung der schutzgutspezifischen Empfindlichkeit bzw. der ökologischen Bedeutung** des Schutzgutes erfolgt auf Basis abgestimmter und in jedem Schutzgutkapitel tabellarisch aufgeführter Bewertungsmaßstäbe in den Stufen sehr hoch bis sehr gering bzw. ohne Bedeutung.

Einschätzung der Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter erfolgt durch Verknüpfung der Wirkintensität der Darstellung mit der Empfindlichkeit bzw. ökologischen Bedeutung des Schutzgutes ebenfalls auf Basis festgelegter und dokumentierter Bewertungsmaßstäbe in den folgenden Stufen:

pos	positiv
0	nicht relevant
1	geringfügig
2	bedingt erheblich
3	erheblich
4	sehr erheblich

Neben der schutzgutbezogenen Bewertung erfolgt für jede Prüf- oder Alternativfläche eine schutzgutübergreifende Gesamtbewertung in den Stufen A bis G.

Generell ist es auf der Ebene eines FNP kaum möglich, den gesamten Plan zu prüfen. Deshalb fokussiert die Umweltprüfung auf Darstellungsänderungen und nicht realisierte Darstellungsübernahmen, die mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein können. Diese Darstellungen werden als so genannte 'Prüfflächen' einer detaillierten Umweltprüfung in einem Standortdossier unterzogen. Die Umweltprüfung der Prüfflächen ist in Anlage 2 dokumentiert.

Im Aufstellungsverfahren wurden einige Standorte aus der Darstellung des FNP-Vorentwurfs zurückgenommen, verkleinert oder in ihrer Abgrenzung und Nutzung verändert. Bei einer Verschiebung der Abgrenzung wurden die geänderten Flächen mit einem neuen Code erneut der Umweltprüfung unterzogen. Die ursprüngliche Abgrenzung und Bewertung der zurückgenommenen oder veränderten Flächen ist als 'Alternativenprüfung' dokumentiert. Die Standortdossiers der alternativ geprüften Flächen oder Varianten sind als 'Standortdossiers der Alternativflächen' in Anlage 3 dokumentiert.

Die Erstellung der Standortdossiers für die Umweltprüfung erfolgte im Laufe des Planungsprozesses sukzessive ab dem Jahr 2013. Das Prüfdatum ist in den Standortdossiers aufgeführt. Eine Einarbeitung aktueller Daten erfolgte in 2016 für alle Prüfflächen. Bei den Alternativflächen wurde auf eine Überarbeitung der Datengrundlage verzichtet; die Datengrundlage der Prüfung entspricht insofern dem Prüfdatum.

5.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Für die Umweltprüfung zum Flächennutzungsplan ergaben sich insbesondere folgende Defizite bzw. Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen:

- Der rechtskräftige Landschaftsplan ist mehr als 20 Jahre alt. Der neue Landschaftsplan befindet sich im Aufstellungsverfahren. Insofern lag zum Zeitpunkt der Umweltprüfung keine aktuelle, übergreifende Ziel- und Maßnahmenplanung für den Naturschutz vor.
- Die Schutzgebietsabgrenzungen im noch rechtskräftigen Landschaftsplan von 1986 entsprechen nicht mehr den realen Gegebenheiten. Die digitalen Daten sind nicht vollständig. Der Landschaftsplan wurde zeichnerisch nicht an die Bauleitplanung angepasst. Die Naturdenkmale liegen nicht vollständig vor.
- Geschützte Biotop: Neben der Kartierung des LANUV gibt es zusätzliche Kartierungen der Offenland- und Waldbiotop sowie eine teilräumliche Kartierung für den Reichswald und den Münsterwald. Nach Angaben der UNB der Stadt Aachen ist die Kartierung der gesetzlich geschützten Biotop insbesondere für den Südraum nicht vollständig.
- Angaben zur Fauna, Flora und Vegetation mit Aussagen zu hochwertigen Lebensräumen und gefährdeten Pflanzenarten entstammen verschiedenen teilräumlichen Gutachten und zahlreichen Einzelkartierungen verschiedener Tierartengruppen. Sie haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
- Die hydrologischen Karten mit Angaben zur Durchlässigkeit der Deckschichten fehlen für Teile des Stadtgebietes.
- Eine detaillierte großmaßstäbige Bodenbewertung fehlt für einzelne Prüfflächen, sodass in diesen Fällen auf die kleinmaßstäbliche Bewertung der Schutzwürdigkeit des geologischen Dienstes (BK50) zurückgegriffen werden musste.

- Bei der Bodenbewertung bestehen für Flächen mit Pseudogleyböden (hier besteht eine geringe Schätzgüte) und für Böden mit Archivfunktion gewisse Prognoseunsicherheiten, die sich erst durch weitergehende Untersuchungen ausräumen lassen.
- Angaben zu gewerblichen Emissionen / Immissionen (Lärm, Luftschadstoffe) liegen nicht vollständig vor.
- Es fehlen Angaben zu zukünftigen Belastungen im Verkehrsnetz.
- Die Wasserschutzzonen werden in ihren Abgrenzungen überarbeitet. Erweiterte Abgrenzungen der Wasserschutzzonen liegen als Entwurf vor, sind aber noch nicht festgesetzt. In der Umweltprüfung wurden die Entwürfe berücksichtigt.
- Zur abschließenden Bewertung kumulativer lokalklimatischer Auswirkungen mehrerer Prüfflächen mit Lage in den Belüftungsbahnen des Talkessels sind weitergehende klimatische Untersuchungen erforderlich. Diesbezüglich wurde in der Umweltprüfung ein Prüferfordernis benannt.

Allgemein führte der lange Planungszeitraum (erste Umweltprüfungen im Jahr 2013) dazu, dass sich die Rechtsgrundlagen und die Datengrundlagen kontinuierlich verändert haben. Auf eine Aktualisierung und erneute Umweltprüfung der inzwischen nicht mehr dargestellten Alternativflächen wurde verzichtet. Dies führt zu einer Unschärfe beim direkten Vergleich der Varianten von Prüf- und Alternativflächen.

Aufgrund der nicht parzellenscharfen Abgrenzungen und entfeinerten Darstellung des Flächennutzungsplan und der noch nicht festgelegten zukünftigen Nutzung (z.B. bei den gewerblichen Bauflächen) entsprechen die getroffenen Prognosen der Unschärfe des Flächennutzungsplans.

Die vorliegenden Informationen werden für eine Beurteilung der zu erwartenden Auswirkungen im Rahmen der Flächennutzungsplanung insgesamt als ausreichend angesehen. In Einzelfällen wird auf einen weiteren Untersuchungsbedarf hingewiesen.

5.3 Maßnahmen zur Überwachung

Aufgabe der Gemeinde ist auch die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung des Flächennutzungsplans eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen (vgl. § 4c (1) BauGB).

Nach Abschluss des Verfahrens zur Aufstellung eines Bauleitplans dient unter anderem auch die Unterrichtungspflicht der Behörden gemäß § 4 (3) BauGB dazu, unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt zu erkennen. Weitere Hinweise können durch Bürger oder Naturschutzverbände aufgenommen werden.

Das Monitoring bezieht sich vor allem auf die in der Umweltprüfung beschriebenen erheblichen Umweltauswirkungen sowie die empfohlenen und in der verbindlichen Bauleitplanung festzusetzenden Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Insbesondere sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen und Konzepte zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorschriften und ihre Umsetzung durch ein maßnahmen- und populationsbezogenes Monitoring nachzuweisen.

Beim Monitoring von Flächennutzungsplänen ist zu berücksichtigen, dass erst ein Bebauungsplan rechtsverbindliche Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung enthält und auf einen unmittelbaren Vollzug angelegt ist. Eine rechtsverbindliche Außenwirkung entfaltet der FNP nur mittelbar über § 35 (3) Nr. 1 BauGB bzw. über § 35 (3) Satz 3 BauGB durch Darstellungen zur Steuerung von Vorhaben im Außenbereich, da sich die Darstellungen im Flächennutzungsplan hier direkt auf die Erteilung einer Baugenehmigung auswirken.

Die im Flächennutzungsplan Aachen*2030 neu dargestellten Bauflächen werden im Wesentlichen über Bebauungspläne planungsrechtlich entwickelt. Im Rahmen der Abschichtung werden im Bebauungsplanverfahren die in der Umweltprüfung beschriebenen Prognosen der jeweiligen Auswirkungen auf die Umwelt sowie die empfohlenen Maßnahmen aktualisiert und ggf. durch weitere Untersuchungen konkretisiert. Hieraus resultierend werden die konkreten Maßnahmen zur Überwachung

– soweit erforderlich – erst im Zuge der Realisierung der Planung in der verbindlichen Bauleitplanung verbindlich festgelegt. Insofern ist eine Überwachung der Umweltauswirkungen über das nachfolgende Verfahren sichergestellt.

Die Entwicklung der klimatischen und lufthygienischen Situation im Stadtgebiet wird im Rahmen des Luftreinhalteplans kontinuierlich beobachtet und über Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften gesichert. Die Lärminderungsplanung nach der EU-Umgebungsärmrichtlinie wird alle 5 Jahre fortgeschrieben. In den entsprechenden Lärmkarten wird die gesamtstädtische Lärmsituation insbesondere des Straßenverkehrslärms dokumentiert. Der darauf aufbauende Lärmaktionsplan dient insbesondere der Gesundheitsvorsorge.

Die Flächenentwicklung der gewerblichen Bauflächen wird kontinuierlich über das Monitoring der AGIT mbH erfasst und ausgewertet. Die Erfassung wohnbaulich nutzbarer Flächen erfolgt mittels des Baulandkatasters. Zusätzlich werden über das Siedlungsflächenmonitoring der Bezirksregierung Köln anhand landeseinheitlicher Kriterien die Wohn- und gewerblichen Bauflächen beobachtet. Mit diesen Instrumenten können Fehlentwicklungen bei der Flächeninanspruchnahme vermieden werden.

6 Quellenangaben

ahu AG (2003): Digitale Bodenbelastungskarte für den unbesiedelten Freiraum der Stadt Aachen.

Aletsee, M. (2009): Der Steinkauz (*Athene noctua*) in der Stadt Aachen – Bestand, Populationsentwicklung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. Projektbericht der NABU Naturschutzstation Aachen.

Aletsee, M., NABU-Naturschutzstation Aachen e.V. & Ornithologischer Arbeitskreis NABU Stadtverband Aachen (2015): Der Steinkauz (*Athene noctua*) in Aachen, Populationsentwicklung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen 2015.

Aletsee, M. & Ornithologischer Arbeitskreis (2017): Der Steinkauz (*Athene noctua*) in Aachen. Populationsentwicklung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen.

AVISO (2012): Klimatisches Gutachten (in Anlehnung an ein Kontrollgutachten) zu den Kurgeländen Burtscheid und Monheimsallee in Aachen. Stadt Aachen.

Bezirksregierung Köln (2009): Integrierter Luftreinhalte- und Aktionsplan der Bezirksregierung Köln.

Bezirksregierung Köln (2012a): Überschwemmungsgebietsverordnung Wurm - Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Wurm zwischen der Stadt Heinsberg, der deutsch-niederländischen Grenze und der Stadt Aachen im Regierungsbezirk Köln.

Bezirksregierung Köln (2012b): Änderung der ordnungsbehördlichen Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Wurm zwischen der Stadt Heinsberg, der deutsch-niederländischen Grenze und der Stadt Aachen im Regierungsbezirk Köln vom 9. Januar 2012, veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 3 vom 23. Januar 2012.

Bezirksregierung Köln (2012c): Überschwemmungsgebietsverordnung Inde - Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Inde zwischen den Städten Stolberg, Aachen, Eschweiler und den Gemeinden Aldenhoven und Inden sowie der Stadt Jülich im Regierungsbezirk Köln.

Bezirksregierung Köln (2012d): Überschwemmungsgebietsverordnung Amstelbach - Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Amstelbaches im Bereich der Stadt Herzogenrath der StädteRegion Aachen und der Stadt Aachen im Regierungsbezirk Köln.

Bezirksregierung Köln (2013a): Änderung der ordnungsbehördlichen Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes der Inde zwischen den Städten Stolberg, Aachen, Eschweiler und den Gemeinden Aldenhoven und Inden und der Stadt Jülich im Regierungsbezirk Köln vom 9. Januar 2012, veröffentlicht im Amtsblatt Nr. 3 vom 23. Januar 2012 (S. 31, lfd. Nr. 61, Az.: 54.2.12-ld), Aachen, Eschweiler und den Gemeinden Aldenhoven und Inden sowie der Stadt Jülich im Regierungsbezirk Köln.

Bezirksregierung Köln (2013b): Überschwemmungsgebietsverordnung Haarbach - Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Haarbaches im Bereich der Stadt Aachen.

Bezirksregierung Köln (2013c): Überschwemmungsgebietsverordnung Wildbach - Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Wildbaches im Bereich der Stadt Aachen.

Bezirksregierung Köln (2014): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Aachen (1. Auflage 2003 mit Ergänzungen Stand November 2014).

Bezirksregierung Köln (2015): Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Aachen - 1. Fortschreibung 2015.

Bezirksregierung Köln (2018): Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Aachen - 2. Fortschreibung 2019 - Entwurf -.

Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (1994): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Aachen-Reichswald der Stadtwerke Aachen AG (STAWAG) (Wasserschutzgebietsverordnung Reichswald) vom 28. März 1994.

Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (1998): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für die Gewässer im Einzugsbereich der Wassergewinnungsanlage Aachen-Schmithof der Stadtwerke Aachen AG (Wasserschutzgebietsverordnung Aachen-Schmithof) Sonderbeilage zum Amtsblatt Nr.21 vom 25.05.1998.

Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016a): Ordnungsbehördliche Verordnung zur vorläufigen Anordnung von Verboten, Beschränkungen sowie Duldungs- und Handlungspflichten für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Eicher Stollen der Stadtwerke Aachen AG (Vorläufige Anordnung Eicher Stollen) vom 14. Januar 2016 SONDERBEILAGE zum AMTSBLATT Nr. 3 für den Regierungsbezirk Köln Ausgegeben in Köln am 25. Januar 2016.

Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016b): Ordnungsbehördliche Verordnung zur vorläufigen Anordnung von Verboten, Beschränkungen sowie Duldungs- und Handlungspflichten für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Brandenburg der Stadtwerke Aachen AG (Vorläufige Anordnung Brandenburg) vom 14. Januar 2016.

Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016c): Kartenlayer geplante und festgesetzte Wasserschutzgebiete / StädteRegion Aachen.

BKR Aachen & RWTH Aachen - Geographisches Institut (2014): Anpassungskonzept an die Folgen des Klimawandels im Aachener Talkessel.

Bundesamt für Naturschutz (2011): Karte der Potentiellen Natürlichen Vegetation Deutschland, Maßstab 1:500.000.

Bundesnetzagentur (2016): Elektromagnetische Felder, EMF-Datenbank.
<http://emf2.bundesnetzagentur.de/karte/default.aspx> (01.01.2016)

Directorate-General for Environment (DG ENV) (2017): Natura 2000 End 2017 - Kartenlayer.

European Environment Agency - EEA (2018): Natura2000 Network Viewer. <http://natura2000.eea.europa.eu/#>

Geographisches Institut der RWTH Aachen im Auftrag der Stadt Aachen FB Umwelt & Stadt Aachen, FB Umwelt (2016): Lokale Kaltluft im Aachener Kessel - Ergebnisse von Kaltluft-Simulationsrechnungen.

Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb (2008): Informationssystem Bodenkarte, BK 50 Basismodul und Schutzwürdige Böden.

Geologischer Dienst NRW - Landesbetrieb (2016): Geotope (Kartenlayer, Stand 15.06.2016).

Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft & Stadt Aachen (2014): Energie und Klimaschutz Strategiekonzept 2030 mit Handlungsprogramm 2020 für die Stadt Aachen - Endbericht.

Havlik, Prof. Dr., D. & Ketzler, Dr., G. (2001): Gesamtstädtisches Klimagutachten Aachen. Kurzfassung und Bürgerinformation.

Höltling, B., Hertlé, T., Hohberger, K.-H., Nachtigall, K. H., Villinger, E., Weinzierl, W. & Wrobel, J.-P. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Stadt Aachen.

Ingenieurbüro Feldwisch (2009): Erstellung von Bodenfunktionskarten für das Stadtgebiet Aachen.

Ingenieurbüro Feldwisch & Stadt Aachen (2013): Bodenfunktionskarte 2013 - Waldgebiete.

IT.NRW (2018): Flächennutzung bis 2015.

Koenzen, U., Ihben, I. & Henter, H.-P. (2003): Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern (Band 1 und 2).

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016): Kartenlayer Hochwasser-Gefahrenkarte NRW.

Landesregierung Nordrhein-Westfalen (2017): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW).

Landesumweltamt NRW (2000): Leitfaden zur Erstellung digitaler Bodenbelastungskarten Teil I: Außenbereiche.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010a): Geschützte Biotope gem. § 62 LG NRW, Sach- und Grafikdaten, Lieferung vom 28.07.2010.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010b): Biotopverbundplanung der LANUV, Sach- und Grafikdaten, Datenlieferung vom 28.07.2010. LANUV.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010c): Biotopkataster NRW, Sach- und Grafikdaten, Lieferung von 28.07.2010. LANUV.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2010d): Fundpunktdaten planungsrelevante Tierarten, Sach- und Grafikdaten, Lieferung vom 28.07.2010.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2016a): Kartenlayer Naturräumliche Haupteinheiten NRW.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2016b): WMS Lärmkarte NRW, Kartenlayer Schiene Bund, 24h-Pegel LDEN, Schiene Bund, Nachtpegel LNight, Straße, 24h-Pegel LDEN, Straße, Nachtpegel Lnight.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2017a): Naturschutzgebiete NRW, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0) Kartenlayer: Naturschutzgebiete
URI: http://opengeodata.nrw.de/umwelt/infos/Naturschutzgebiete_EPSG25832_shape.zip [13.02.2017].

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2017b): Klimaatlas Nordrhein-Westfalen unter www.klimaatlas.nrw.de und WMS Server unter: <http://www.wms.nrw.de/umwelt/klimaatlas/>

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018a): Vorkommen und Bestandsgrößen von planungsrelevanten Arten in den Kreisen in NRW.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2018b): Fachinformationssystem „Geschützte Arten in NRW“.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016a): Kartenlayer Festgesetzte Überschwemmungsgebiete / StädteRegion Aachen.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016b): Kartenlayer Hochwasser-Gefahrenkarte NRW / StädteRegion Aachen.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016c): Kartenlayer Fließgewässertypen NRW.

LANUV - Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich 56, Wasserwirtschaftlicher Datenverbund & Bezirksregierung Köln - Obere Wasserbehörde (2016d): Kartenlayer Gewässerstruktur 2011 bis 2015.

LVR Landschaftsverband Rheinland & LWL - Landschaftsverband Westfalen-Lippe (2007): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in NRW. Internet.

LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland, LVR-Abteilung Landschaftliche Kulturpflege & Römisch-Germanisches Museum / Archäologische Denkmalpflege der Stadt Köln (2016): Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln, Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung.

LWA Landesamt für Wasser und Abfall NW (Hrsg) (2010): Hydrologische Karte von Nordrhein-Westfalen.

Ministerium für Bauen und Wohnen (2006): Landesstraßenbedarfsplan NRW.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2015): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen. Klimaschutz und Klimafolgenanpassung.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) (2015a): Bewirtschaftungsplan 2016-2021 für die nordrhein-westfälischen Anteile von Rhein, Weser, Ems und Maas.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW) (2015b): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas Bewirtschaftungsplan 2016-2021, Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Maas/Maas Süd NRW.

MKULNV & MWEBWV (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben Gemeinsame Handlungsempfehlung des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW.

MULNV - Webseite ELWAS (2016): ELWAS Web. <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf> (19.01.2016)

MUNLV - Ministerium für Umwelt und Naturschutz Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW [Hrsg.] (2003): Wasserwirtschaft Nordrhein-Westfalen, Handbuch zur naturnahen Entwicklung von Fließgewässern. Internet, BKR.

Neumann, D. & Hevelke, T. (1996): Versickerungspotential des Untergrundes im Aachener Stadtgebiet. Hrsg. Stadt Aachen - FB Umwelt.

Planungsbüro Koenzen & Stadt Aachen (2011): Konzept zur naturnahen Entwicklung des Senserbachs.

Planungsbüro Koenzen & Stadt Aachen (2017): Konzept zur naturnahen Entwicklung des Tüljebachs und seiner ausgewählten Zuäufel im Gebiet der Stadt Aachen.

Pottgieser, T. & Paster, S. (2015): Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalen LANUV, Arbeitsblatt 25.

Raskin Büro für Landschaftsplanung und angewandte Ökologie (2007): Kartierung und gutachterliche Bewertung nach § 62 LG NW geschützter Biotop in den Waldgebieten Reichswald und Münsterwald im Stadtgebiet von Aachen.

Raskin Büro für Landschaftsplanung und angewandte Ökologie (2013): Aachener Artenschutzkonzept (I. Stufe). Auswertung und Beschreibung der Artengruppen mit Identifizierung bedeutsamer Arten. Aachen.

Stadt Aachen (1988): Landschaftsplan Aachen, Textband und Kartenlayer. Stadt Aachen.

Stadt Aachen (1993): Grundwassergleichen und Grundwasserflurabstände.

Stadt Aachen (2006): Naturdenkmale in der Stadt Aachen (Geodaten). Stadt Aachen.

Stadt Aachen (2010a): Kartenlayer aus dem „Kataster über alllastverdächtige Flächen und Alllasten“ (Alllastenverdachtsflächenkataster).

Stadt Aachen (2010b): Baugrundkarte des Aachener Stadtgebietes.

Stadt Aachen (2011): Änderung Nr. 20 des Landschaftsplanes 1988 der Stadt Aachen, Kulturlandschaft Soers (Entwurf zur Offenlage, Mai 2011).

Stadt Aachen (2012): Kartenlayer Lärmkarten Straßenverkehr gemäß Lärmkartierung nach Richtlinie 2002/49/EG - EU-Umgebungslärmrichtlinie (Stand 2012).

Stadt Aachen (2013): Flächennutzungsplan Aachen*2030, Datengrundlage Umwelt Scopingbericht, Fortschreibung Stand 16. April 2013.

Stadt Aachen (2015): Kartenlayer Wanderwegenetz.

Stadt Aachen (2016a): Kartenlayer aus dem „Kataster über altlastverdächtige Flächen und Altlasten“ (Altlastenverdachtsflächenkataster) Stand 7.03.2016.

Stadt Aachen (2016b): Bodendenkmäler der Stadt Aachen. Festgesetzte Bodendenkmäler und Verdachtsflächen (Kartenlayer, Stand März 2016).

Stadt Aachen (2016c): Denkmäler der Stadt Aachen (Bau- und Bodendenkmäler sowie Denkmalbereiche (Kartenlayer, Stand 14.April 2016).

Stadt Aachen (2016d): Hochverdachtsflächen Bodendenkmäler (Kartenlayer, Stand 22.04.2016).

Stadt Aachen & BKR Aachen (2012): Masterplan Aachen*2030.

Stadt Aachen & Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung (2018): Vorabfassung Vorentwurf Landschaftsplan Stadt Aachen, Band 2 Begründung mit integriertem Umweltbericht. Aachen.

Stadt Aachen - Fachbereich 02 Wirtschaft, Wissenschaft und Europa (2018): Statistisches Jahrbuch 2016 Stadt Aachen - VORAB.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2002): Stadtökologischer Beitrag 2002 (STOEB).

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2005a): Geschützte Offenland- und Waldbiotope gem. § 62 LG NW in Aachen.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2005b): Strategisches Freiflächenkonzept. Stadt Aachen.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2006): Aachener Leitfaden zur Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, Arbeits- und Entscheidungsgrundlage für Genehmigungsverfahren in Aachen.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2010a): Forstbetriebskarte.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2010b): Gewässersteckbriefe. Stadt Aachen.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2011a): Festsetzte Ausgleichsflächen der Stadt Aachen, Kartenlayer September 2011.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2011b): Biotopverbundkonzept Sachstand.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2011c): Obstwiesenkataster und Steinkauzreviere.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2012): Aachener Leitfaden zur Bewertung von Eingriffen in das Schutzgut Boden.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2013): Lärmaktionsplan 2013.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2016): Kartenlayer Ausgleichsflächen Straßen NRW, März 2016.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2017): Luftreinhalteplan für das Stadtgebiet Aachen - 1. Fortschreibung Sachstand 2017.

Stadt Aachen - Fachbereich 36 Umwelt (2018): Umgebungslärmkarte Straßenverkehr Lden 2018.

Stadt Aachen - Fachbereich 61 Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen (2015): Störfallbetriebe in Aachen - rechtliche Situation.

Stadt Aachen - Fachbereich 61 Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen (2017): Störfallbetriebe in Aachen, hier: Ergebnis der Abstandsgutachten, Vorlage-Nr. FB 61/0703/WP17.

Stadt Aachen - Fachbereich 61 Stadtentwicklung und Verkehrsanlagen & u.a. (2009): Leitplan Aachen.

Stadt Aachen - Geodaten und Kartographie (2010): Radwegenetz der Stadt Aachen.

Stadt Aachen - Umweltamt (2000): Umweltbericht 1999. Wasser – Konzept für die zukünftige Entwicklung der Fließgewässer in der Stadt Aachen. Stadt Aachen.

Stadt Aachen - Untere Naturschutzbehörde (2018): Prüfung artenschutzrechtlicher Kriterien.

Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde (2010a): Kartenlayer Quellbereiche.

Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde (2010b): Grundwassermessstellen.

Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde (2011a): Kartenlayer Oberflächengewässer.

Stadt Aachen - Untere Wasserbehörde (2011b): Mögliche Offenlagen und Renaturierungen von Fließgewässern im Stadtgebiet von Aachen.

Trautmann, W. (1973): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200.000, Potentielle natürliche Vegetation, Blatt CC 5505 Köln.

WVER - Wasserverband Eifel/Rur (2000): Konzept zur naturnahen Entwicklung des Haarbaches, erarbeitet von: AGEVA – Arbeitsgemeinschaft Entwicklungs- und Verkehrsplanung.

WVER - Wasserverband Eifel/Rur (2006a): Konzept zur naturnahen Entwicklung des Wildbaches/Dorbaches in Aachen, erarbeitet von lana.plan.

WVER - Wasserverband Eifel/Rur (2006b): Konzept zur naturnahen Entwicklung der Wurm. Erläuterungen und Maßnahmen; erarbeitet von Planungsbüro Koenzen – Wasser und Landschaft.

WVER - Wasserverband Eifel/Rur (2008): Konzept zur naturnahen Entwicklung des Amstelbaches und seiner Nebengewässer. Erläuterungen und Maßnahmen; erarbeitet von Planungsbüro Koenzen – Wasser und Landschaft.

7 Rechtsgrundlagen

11. BImSchV – Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Emissionserklärungen) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2007 (BGBl. I S. 289), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 9. Januar 2017 (BGBl. I S. 42) geändert worden ist

12. BImSchV – Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 08. Dezember 2017 (BGBl. I S. 3882, 3890). geändert worden ist.

16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung: 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes; vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

18. BImSchV – 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV): Sportanlagenlärmschutzverordnung; vom 18. Juli 1991, BGBl. I S. 1588, ber. S. 1790, zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert

39. BImSchV – 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen; vom 2. August 2010 (BGBl. I Nr. 40 vom 05.08.2010 S. 1065) Gl.-Nr.: 2129-8-39, die zuletzt durch Artikel 1 und Artikel 2 der Verordnung vom 18. Juli 2018 (BGBl. I S. 1222,1231) geändert worden ist

BArtSchV – Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)

BauGB – Baugesetzbuch: in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634)

BauNVO – Baunutzungsverordnung: in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

BBodSchG – Bundes-Bodenschutzgesetz: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)

BBodSchV – Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465)

BImSchG – Bundes-Immissionsschutzgesetz: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 01.03.2010 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)

BWaldG – Bundeswaldgesetz: Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft; vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 17. Januar 2017 (BGBl. I S. 75)

DIN 18005 – Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Teil I- Ausgabe Mai 1987 - RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr v. 21.7.1988 - I A 3 - 16.21-2 (am 01.01.2003: MSWKS)

DSchG – Denkmalschutzgesetz, Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen; vom 11. März 1980 (GV. NW. S. 226, ber. S. 716), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)

EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz: Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3106)

FFH-RL – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S.7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368)

FStrG – Bundesfernstraßengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 7 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)

GIRL – Feststellung und Beurteilung von Geruchsimmissionen (Geruchsimmissions-Richtlinie) in der Fassung vom 29. Februar 2008 und einer Ergänzung vom 10. September 2008 mit Begründung und Auslegungshinweisen von der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)

GO NRW – Gemeindeordnung für das Land Nordrhein-Westfalen; in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Juli 1994, zuletzt geändert durch Gesetz vom 23. Januar 2018 (GV. NRW. S. 90)

Klimaschutzgesetz NRW: Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen vom 29. Januar 2013, (GV. NRW. 2013 S. 33)

LBodSchG – Landesbodenschutzgesetz: Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen; vom 9. Mai 2000, zuletzt geändert durch Artikel 5 G zur Änd. von Vorschriften zum Befristungsmanagement im Geschäftsbereich des Umweltministeriums vom 20.9.2016 (GV. NRW. S. 790)

LFoG - Landesforstgesetz: Forstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen; in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. April 1980 (GV.NW. S. 546), durch Artikel 18 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)

Licht-Leitlinie – Lichtimmissionen, Messung, Beurteilung und Verminderung: Gem. RdErl. des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz – V-5 8800.4.11 – und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr – VI.1 – 850 vom 11.12.2014

LNatSchG NRW – Landesnaturschutzgesetz: Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, GV.NW. S. 568, neu gefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934), in Kraft getreten am 25. November 2016.

LPiG – Landesplanungsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen vom 3. Mai 2005, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. März 2010

LuftVG – Luftverkehrsgesetz; in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 698) zuletzt geändert durch Artikel 567 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)

LWG – Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG -) in der Fassung des Artikels 1 des Gesetzes zur Änderung wasser- und wasserverbandsrechtlicher Vorschriften vom 8. Juli 2016 (GV. NRW. S. 559). Geändert durch Artikel 15 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)

PlanzV – Planzeichenverordnung: vom 18.12.1990, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 22.07.2011, BGBl. I, S. 1509, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057)

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (ABl. Nr. L 189 vom 18.7.2002 S. 12; VO (EG) Nr. 1137/2008 - ABl. Nr. L 311 vom 21.11.2008 S. 1)

Richtlinie 2012/18/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen, zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinie 96/82/EG des Rates - Seveso III -

ROG – Raumordnungsgesetz: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808)

SUP-RL – Europäische Richtlinie über die SUP bei Plänen oder Programmen 2001/42/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 27.06.2001, Abl. EG Nr. L 197, S. 30

TA-Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung: in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370)

UVPG NW – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Lande Nordrhein-Westfalen, vom 29. April 1992, GV. NW. S. 175, zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)

VS-RL – Vogelschutzrichtlinie, Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (kodifizierte Fassung) ABl. L 20/9 vom 26.01.2010

VV-Artenschutz – Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz). Rd.Erl. d. Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW v. 06.06.2016, - III 4 - 616.06.01.17.

VV-Habitatschutz – Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Habitatschutz (VV-Habitatschutz). Rd.Erl. d. Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW v. 06.06.2016,-III 4-616.06.01.18

WHG – Wasserhaushaltsgesetz: Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254)

WRRL – Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S.1, zuletzt geändert durch Art. 32 ÄndRL 2009/31/EG vom 23.4.2009 (ABl. Nr. L 140 S. 140))

Diese Begründung ist Bestandteil des Beschlusses, mit dem der Planungsausschuss in seiner Sitzung am 04.04.2019 die öffentliche Auslegung des Entwurfs zum Flächennutzungsplan Aachen*2030 der Stadt Aachen beschlossen hat.

Aachen, den 05.04.2019

Marcel Philipp
(Oberbürgermeister)