

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER BEGLEITPLAN

zum

Bebauungsplan Nr. 06.12

"Im Geildorfer Feld"

- Stadt Brühl -

- August 2003 -

GefaG

Gesellschaft für angewandte Geowissenschaften

Heisterbacher Str. 81 - 53639 Königswinter

Tel.: 02223/26060 - Fax: 02223/28582

E-Mail: info@gefag.com

INHALTSVERZEICHNIS

0.	Einleitung	1
0.1	Planungsgegenstand	1
0.2	UVP-Pflichtigkeit	1
1.	Planungslokalität	2
1.1	Lage und Größe	2
1.2	Aussagen bestehender Pläne	2
2.	Darstellung, Analyse, Bewertung und Grundbelastung der Landschaftspotentiale	5
2.1	Naturräumliche Gliederung, topographische Situation und Relief	5
2.2	Geologie, Boden- und Bodenwasserhaushalt	6
2.3	Oberflächengewässer und Grundwasser	7
2.4	Klima und Lufthygiene	8
2.5	Lärm	10
2.7	Landschaftsbild und freiraumbezogene Erholung	17
3.	Bewertung der Eingriffe	18
3.1	Arten und Biotopschutz	18
3.1.1	Bewertungsverfahren nach LUDWIG	18
3.1.2	Bewertung des Eingriffs in das Schutzgut Arten- und Biotopschutz	19
3.2	Bewertung zur Ableitung von Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum weitestgehenden Erhalt von Funktionen des Boden- und Bodenwasserhaushalts	22
3.2.1	Allgemeines	22

3.2.2	Bewertungsverfahren nach KARL und Bestimmung des Eingriffs	24
3.3	Bewertung zur Ableitung von Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum weitestgehenden Erhalt der Klimafunktion	34
3.4	Bewertung zur Ableitung von Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum weitestgehenden Erhalt des Landschaftsbildes	35
4.	Landschaftspflegerische Maßnahmen	36
Maßnahme ①	a: PRIVATE GRÜNFLÄCHE (ABSTANDSFLÄCHE) b: FESTSETZUNGEN FÜR GEHÖLZPFLANZUNGEN IN DEN PRIVATGÄRTEN (ABSTANDSFLÄCHE)	37
Maßnahme ②	FESTSETZUNGEN AUF PRIVATEN GRÜNFLÄCHEN ..	39
Maßnahme ③	DACHBEGRÜNUNGEN DER GARAGEN	40
Maßnahme ④	STRASSENBÄUME IM ÖFFENTLICHEN STRASSENBEREICH	41
Maßnahme ⑤	GRASWEGE	42
Maßnahme ⑥	a: TEILVERSIEGELUNG VON STELLPLÄTZEN IM ÖFFENTLICHEN BEREICH b: TEILVERSIEGELUNG VON FUSSWEGEN IM ÖFFENTLICHEN BEREICH	43
Maßnahme ⑦	TEILVERSIEGELUNG DER MÜLLBEHÄLTERSTANDFLÄCHEN	44
Maßnahme ⑧	RASENGITTERSTEINE AUF GARAGENZUFahrTEN ..	45
Maßnahme ⑨	ÖFFENTLICHE GRÜNFLÄCHE IM VERKEHRSBEREICH	46
Maßnahme ⑩	ÖFFENTLICHE GRÜNFLÄCHE IM PLATZBEREICH ...	47

5. Externe Kompensationsflächen	51
5.1. Externe Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsfunktionen im Bereich Arten- und Biotopschutz .	52
5.2 Externe Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsfunktionen im Bereich Boden	53
5.3 Externe Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsfunktionen in den Bereichen Klima und Landschaftsbild	54
6. Zusammenfassung	55
7. Verwendete Literatur	56

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1, Eingriffsbilanzierung Arten- u. Biotopschutz	21
Tabelle 2, Bodenbewertung, Ist-Zustand	28
Tabelle 3, Bodenbewertung, Plan-Zustand	30

Verzeichnis der Abbildungen

Übersichtskarte	4
Bestandskarte	beigefügt
Maßnahmenkarte	beigefügt

0. Einleitung

0.1 Planungsgegenstand

Die Firma Ros Projektentwicklung GmbH plant die Aufstellung eines Bebauungsplanes (B-Plan Nr. 06.12 "Im Geildorfer Feld") im Stadtteil Badorf (s. Übersichtskarte, S. 4). Es ist durch eine Stadtbahnlinie ("Vorgebirgsbahn") sowie durch Straßen verkehrstechnisch gut erschlossen. Es ist ein reines Wohngebiet mit insgesamt 92 Wohneinheiten geplant.

Der vorliegenden Fassung des Gutachtens liegt der städtebauliche Entwurf des Bebauungsplans sowie die Flächenstatistik vom 23.07.2003 zugrunde.

0.2 UVP-Pflichtigkeit

Die BauGB-Novelle 2001 sieht eine UVP-Pflichtigkeit für bestimmte Bebauungspläne vor.

Eine UVP-Pflicht für Städtebauprojekte, zu denen das Vorhaben gezählt werden muß, da es sich um eine Siedlungserweiterung für Wohnbauzwecke handelt¹ (obwohl der Begriff juristisch nicht genau definiert ist), besteht ab einer Grundfläche von 100.000 m². Ab einer Grundfläche von 20.000 m² besteht eine UVP-Pflicht nur nach allgemeiner Vorprüfung im Einzelfall, unterhalb einer Grundfläche von 20.000 m² besteht keine UVP-Pflicht.

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Plangebiet von etwa 73.414 m² Größe (Geltungsbereich des Bebauungsplans), wobei jedoch nur 51.171 m² neu beplant werden. Nach Abzug von ca. 20% der Fläche für Infrastruktur bleiben bei einer Grundflächenzahl von 0,4 ca. 16.400 m² an überbaubarer Grundfläche. Eine UVP-Pflicht wird somit nicht erwartet.

¹ vgl. VHW NRW, Die BauGB-Novelle 2001. Umweltverträglichkeitsprüfung und Vorprüfung des Einzelfalls im Bebauungsplan. Unterlagen zum Seminar NW011406 am 23. Mai 2001 in Münster, S. 15

1. Planungslokalität

1.1 Lage und Größe

Das Plangebiet "Im Geildorfer Feld" liegt im Stadtteil Badorf ca. 2.500 m südlich der Brühler Innenstadt. Das Plangebiet umfaßt einen durch zwei Straßen und den Bahndamm einer ehemaligen Bahnlinie begrenzten Block, dessen Innenbereich derzeit unbebaut ist. Das Plangebiet wird im Westen durch die "Alte Bonnstraße", im Süden durch die "Geildorfer Straße", im Nordosten durch einen Bahndamm begrenzt.

Das Plangebiet umfaßt eine Gesamtfläche von 73.414 m². Das Gebiet der geplanten Baumaßnahmen inkl. Verkehrs-, Grün- und planinterner Kompensationsflächen umfaßt 51.171 m². In den Bebauungsplan sind somit 22.243 m² Bestand, überwiegend Bebauung mit Hausgärten, integriert. Weitere 1.684 m² liegen zwar im Bereich der neu beplanten Grundstücke, gehören aber zum Bereich des geltenden Bauzonenplans (vgl. Bestandskarte). Nach den dort beschriebenen Festsetzungen (vgl. Kap. 1.2) sind im bisherigen Geltungsbereich des Bauzonenplans neue Eingriffstatbestände nur dann gegeben, wenn eine GRZ von 0,4 + 50% überschritten wird. Dies wird nur im Falle von Verkehrsflächen eintreten.

Somit ergibt sich eine Flächengröße für den Bereich mit Eingriffen außerhalb des Geltungsbereichs des Bauzonenplans von 49.487 m².

Im vorliegenden Gutachten werden die Bereiche der geplanten Wohnbebauung und der dazugehörigen Verkehrsflächen und Grünflächen des Plangebietes als Eingriffsgebiet bezeichnet. Als Plangebiet wird der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplanes bezeichnet.

1.2 Aussagen bestehender Pläne

Im **Flächennutzungsplan** (Stand 01. Februar 1996) ist fast das gesamte Plangebiet als Wohnbaufläche ausgewiesen. Lediglich entlang des ehemaligen Bahndamms ist ein Streifen als Grünfläche ausgewiesen. Dieser ist, wie der ehemalige Bahndamm selbst, in diesem Planwerk als Landschaftsschutzgebiet (LSG) ausgewiesen.

Der **Bauzonenplan**² enthält für eine Bauzeile von etwa 40 m Bautiefe entlang der "Alten Bonnstraße" sowie entlang der "Geildorfer Straße" die Kennzeichnung '6' (WA/II o in offener zweigeschossiger Bauweise mit einer GRZ von 0,4 und einer GFZ von 0,7).

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des **Landschaftsplans**³ (ausgenommen ist die bestehende Bebauung). Der alte Bahndamm und das ehemalige Gleisdreieck sind als Geschützter Landschaftsbestandteil (Ziff. 2.4-24) ausgewiesen. Die Festsetzung 5.2-218 sieht dazu eine Abpflanzung auch in den dem Plangebiet zugewandten Randbereichen vor.

Eine alte Stiel-Eiche an der Geildorfer Straße, knapp außerhalb des Plangebietes, ist als Naturdenkmal festgesetzt.

² Bebauungsplan - Bauzonen - vom 18.12.1964

³ Landschaftsplan LP 8 "Rheinterrassen" in der Fassung der 5. Änderung v. 23.07.2002

Bebauungsplan 06.12 "Im Geildorfer Feld", Stadt Brühl - Übersichtskarte zum LPB -

Maßstab 1 : 25.000

0 200 400 m



Kartengrundlage: Tk25, Blatt 5107 Brühl

Hrsg.: LVA NRW, Stand 1995

Auftraggeber: Stadt Brühl

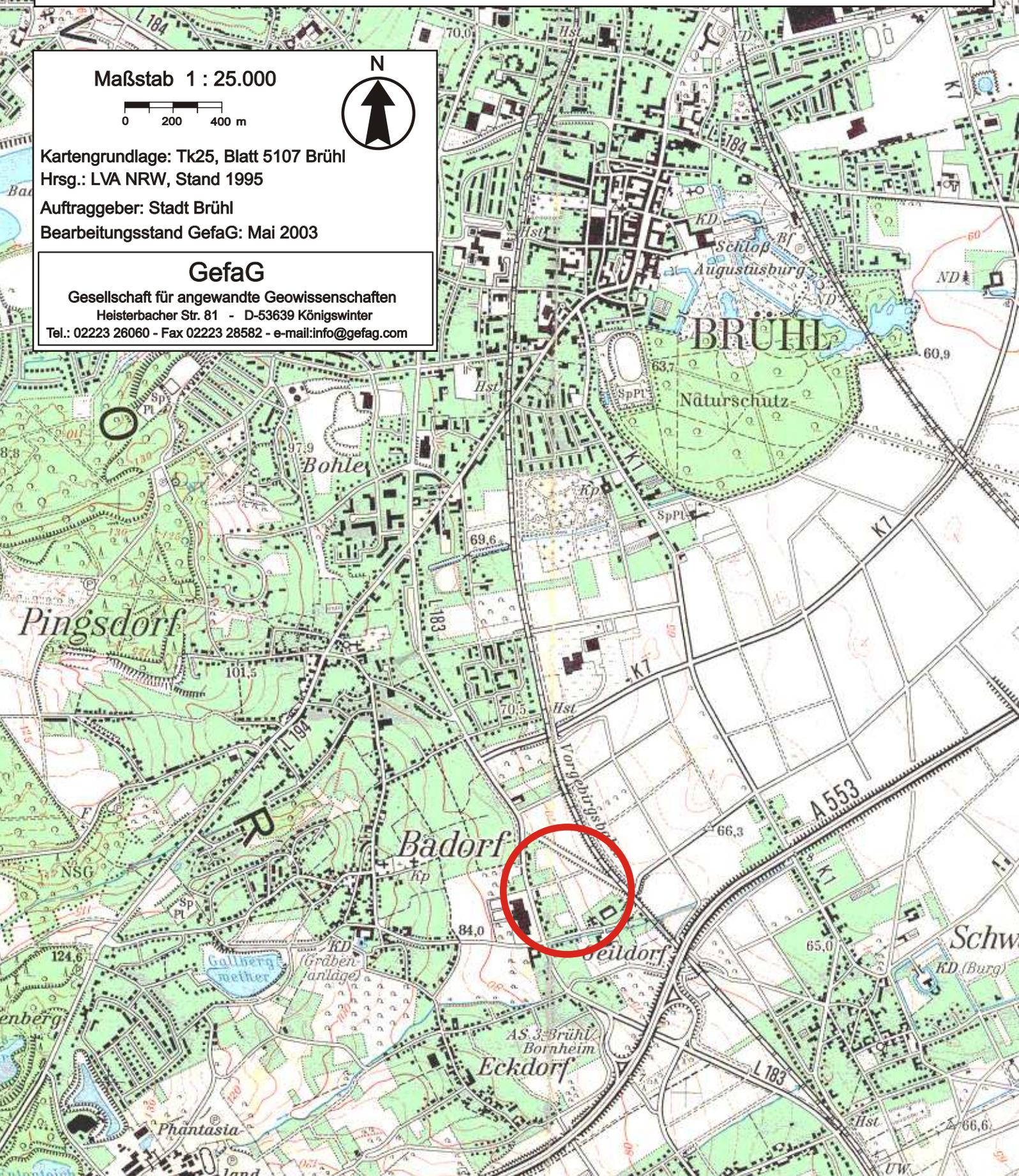
Bearbeitungsstand GefaG: Mai 2003

GefaG

Gesellschaft für angewandte Geowissenschaften

Heisterbacher Str. 81 - D-53639 Königswinter

Tel.: 02223 26060 - Fax 02223 28582 - e-mail: info@gefag.com



2. Darstellung, Analyse, Bewertung und Grundbelastung der Landschaftspotentiale

Die Darstellungen dieses Abschnitts beziehen sich im wesentlichen auf die Fläche des Plangebietes. Wo es inhaltlich geboten ist, umfassen Aussagen auch umliegende Bereiche.

2.1 Naturräumliche Gliederung, topographische Situation und Relief

Nach Definition der naturräumlichen Gliederung Deutschlands liegt das Plangebiet innerhalb der Niederrheinischen Bucht (Bezeichnung nach der naturräumlichen Gliederung Nr. 55) im Randbereich des Naturraums Nr. 551 "Kölner Bucht". Die Ville, Naturraum Nr. 552, beginnt mit einem markanten Anstieg wenige hundert Meter westlich des Plangebietes. Das Plangebiet liegt auf der lößbedeckten Mittelterrasse ("Brühler Lößplatte"), auf der auch das Zentrum von Brühl liegt. Diese Terrasse ist in den tieferen Schichten aus Kies-, Sand- und Tonablagerungen des Rheins aufgebaut.

Das Gelände fällt von Südwesten nach Nordosten ab, wobei der höchste Punkt mit ca. 75,7 mNN an der Südwestspitze des Plangebietes und der tiefste Punkt mit knapp unter 70 mNN im Nordosten am ehemaligen Bahndamm liegt. Das anfänglich etwas deutlichere Gefälle verflacht zunehmend Richtung Nordost.

Einen genauen Eindruck der topographischen Lage vermittelt die Übersichtskarte (s. S. 4) sowie der Bestandsplan (beigefügt).

2.2 Geologie, Boden- und Bodenwasserhaushalt

Das Untersuchungsgebiet ist geologisch Teil der Kölner Bucht. Im Untergrund liegen junge, quartäre Ablagerungen. Unterschieden werden die Lockersedimente des Rheins (Hochflutlehme, Kiese, Sande = fluviatile Ablagerungen) von darauf lagernden äolischen Sedimenten (Löß).

Nach der Bodenkarte⁴ kommen im Plangebiet Braunerden⁵ vor, die aus dem anstehenden Löß entstanden sind. Bezüglich der Bodenart handelt es sich um aus Löß entstandenen, feinsandigen Lehmboden über Sanden und stellenweise Kiesen der Mittelterrasse. In großen Teilen des Geländes sind die Böden mit Bodenzahlen zwischen 81 und 84 als hochwertig einzustufen. Eine Aufwertung aufgrund der hier herrschenden Klimaverhältnisse (phänologisches Gunstgebiet) ergibt Ackerzahlen von 92 bis 96, was einem für landwirtschaftliche Zwecke sehr guten Boden entspricht. Entsprechend zeigt die Karte "Schutzwürdige Böden" des Geologischen Dienstes NRW⁶ im Plangebiet flächenhaft "Böden mit regional hoher Bodenfruchtbarkeit". Lediglich im Südosten des Plangebietes ist der Boden mit einer Bodenzahl von 77 (in einem kleinen Teilbereich nur 73) und einer Ackerzahl von 88 (in dem erwähnten Teilbereich nur 83) geringfügig schlechter bewertet.

Der moderneren, weitgehend flächendeckenden, aber aufgrund des kleineren Maßstabes stärker generalisierenden Bodenkarte 1:50.000⁷ zufolge, liegt das Plangebiet im Bereich von Parabraunerden. Als schluffige Lehmböden sind diese Bodentypen sehr ertragreich, haben eine hohe Sorptionsfähigkeit für Nährstoffe, eine hohe nutzbare Wasserkapazität, mittlere Wasserdurchlässigkeit und einen ausgeglichenen Luft- und Wasserhaushalt. Sie sind nur in Hanglagen erosionsgefährdet und weisen i.d.R. keine Staunässebildung auf. Solche Böden sind im betrachteten Naturraum weit verbreitet und vor allem auf den Mittelterrassen oft sehr ertragreich.

⁴ DGK5B, Maßstab 1:5.000, Blatt ²⁵62 ⁵⁶30 Badorf (Jahr der Bodenschätzung 1935 u. 1949), herausgegeben 1986

⁵ nach in den letzten Jahrzehnten verwendeter Definition sind diese Braunerden als Parabraunerden zu bezeichnen

⁶ Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen (vorm. GLA), Digitale Karten, Schutzwürdige Böden, Krefeld 1988, CD-ROM

⁷ Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen, Blatt L5106 Köln von 1972

Die Böden im Plangebiet werden hauptsächlich ackerbaulich bzw. gärtnerisch sowie in den etwas geringwertigeren Bereichen überwiegend als Grünland genutzt.

Die in das Plangebiet hineinreichende Straße ist versiegelt. Ansonsten existieren im Eingriffsgebiet nur randlich kleinere Versiegelungen.

Im Bereich des B-Planes "Im Geildorfer Feld" sind der Stadt Brühl keine Altlastenverdachtsflächen (Altstandorte/Altablagerungen) bekannt. Im südlichen Bereich, wahrscheinlich im Bereich des Grundstücks Geildorfer Straße 23a, ist auf einer topographischen Karte von 1895 eine Hohlform nachgewiesen, die 1941 durch Hausbau teilverfüllt wurde. Auf einem Luftbild von 1945 ist kein Hinweis auf eine Hohlform mehr vorhanden⁸. Aufgrund des Alters sind gefährliche Ablagerungen in diesem Bereich unwahrscheinlich. Ggf. muß aber mit Auflagen im Zuge von Baugenehmigungen in diesem Bereich gerechnet werden.

2.3 Oberflächengewässer und Grundwasser

Im Eingriffsgebiet existieren keine natürlichen Oberflächengewässer. Im Garten des Hauses Geildorfer Straße 23 befindet sich ein größeres, künstliches Stillgewässer. Es existieren weitere kleinere und wenig bedeutende künstliche Stillgewässer ("Feuchtbiotop") im Plangebiet.

In direkter Nachbarschaft zum Plangebiet fließt entlang der 'Geildorfer Straße' der Geildorfer Bach, überwiegend in Offenlage.

Der Aquifer wird im Plangebiet von einem Porengrundwasserleiter gebildet. Der Flurabstand des oberen, freien Grundwasserstockwerks beträgt ca. 22 m. Quer durch das Plangebiet verläuft eine als Kierberger Sprung bezeichnete geohydrologische Diskontinuität.

⁸ schriftl. Mitteilung der Stadt Brühl, Fachbereich Lokale Agenda, Umwelt und öffentliche Einrichtungen vom 04.03.2003

2.4 Klima und Lufthygiene

Die Niederrheinische Bucht ist klimatisch dem Niederrheinischen Tiefland zu zuordnen. Sie ist im Gegensatz zum rein maritim geprägten Niederrheinischen Tiefland von einem eher kontinentalen, subatlantischen Klima bestimmt. Im Lee des linksrheinischen Schiefergebirgsflügels, verstärkt durch den Windschatten der Ville, besitzt die Köln-Bonner Bucht eine besondere Klimagunst. Daraus ergibt sich vor allem für den Südteil der Bucht ein relativ kontinentaler Klimacharakter.

Das Vorgebirge und dessen rheinwärts vorgelagerten Fußflächen zählen zu den Gebieten mit dem frühesten Eintritt der phänologischen Frühjahrsphasen in Nordrhein-Westfalen, was auf die geschützte Lage im Kerngebiet der Kölner Bucht und auf die strahlungsklimatisch günstige Ost- und Südost-Exposition zurückzuführen ist.

Die Jahresmitteltemperatur liegt in den tiefer gelegenen Stadtbereichen und somit für das Plangebiet bei etwa 10°C (1951-80)⁹. An etwa 34 Tagen im Jahr wird eine Tageshöchsttemperatur von 25°C erreicht oder überschritten, Frost tritt, allerdings mit erheblicher räumlicher Differenzierung an ca. 50 Tagen im Jahr auf¹⁰. Die Temperaturextreme im Plangebiet liegen bei ca. +39 und -25°C. Die mittlere Jahressumme des Niederschlags im Brühler Raum beträgt etwa 650 mm. Auch hier treten räumliche, aber auch durch die Meßperiode bedingte, Schwankungen auf. Der niederschlagreichste Monat ist der August, der trockenste der Februar. In der Vegetationsperiode (Mai-September, 1931-60) sind 300 bis 350 mm Niederschlag zu erwarten. Trockenperioden sind somit selten und meist von kurzer Dauer.

Die mittlere jährliche Sonnenscheindauer liegt bei ca. 1.500 Stunden.

Nebel tritt an 30 bis 50, im Hangbereich der Ville jedoch nur an 15 bis 30 Tagen pro Jahr auf. Die Nebel sind häufig mit Kaltluftseen assoziiert, wie sie in den tiefer gelegenen Teilen des Stadtgebietes häufig auftreten. Dabei treten in diesen Gebieten bodennahe Temperaturinversionen und damit ver-

⁹ diese wie die folgenden Angaben interpoliert aus: MURL/DWD, Klimaatlas von Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1990. Bezugsperiode für alle klimatologischen Mittelwerte ist, wenn nicht anders erwähnt, 1951-80.

¹⁰ in den letzten Jahren treten deutlich mehr Sommertage und weniger Frosttage auf; die Zahlen gelten ebenfalls für den Zeitraum 1951-80

minderter Vertikalaustausch auf. Dies ist in lufthygienischer Hinsicht bedeutsam, da bei herabgesetztem Vertikalaustausch hohe Luftschadstoffkonzentrationen langsamer abgebaut werden.

Das Jahresmittel der Windgeschwindigkeit (Periode unbekannt, Meßfühler in 16 m Höhe)¹¹ ist mit 3 ms^{-1} im Vergleich zur höher gelegenen Umrandung der Tieflandsbucht gering, für die Niederterrassen im Köln-Bonner Raum jedoch typisch. In der Rheinschiene dominiert durch topographische Einwirkungen der Südostwind knapp vor dem sonst in Mitteleuropa vorherrschenden West- bis Südwestwind. Die östlichen bis südöstlichen Winde sind mit einem deutlichen Rückgang der Windgeschwindigkeit verbunden. Südöstliche Winde treten vor allem nachts auf.

Nach der Karte 1 des Umweltberichtes¹² ist das Plangebiet derzeit keinem der stadtklimatischen Belastungsräume zuzuordnen. Es wird jedoch das zu geringe klimatisch wirksame Grünvolumen in der Ausstattung der benachbarten "Alten Bonnstraße" bemängelt.

Ein Kaltluftbildungspotential ist im Eingriffsgebiet aufgrund der Flächennutzung zwar vorhanden, doch verhindert das geringe Gefälle und der ehemalige Bahndamm einen Transport der Kaltluft. Es bilden sich daher allenfalls kleine Kaltluftsee von lokaler Bedeutung.

In durchlüftungsklimatischer Hinsicht ist der Planbereich unkritisch. Deshalb sind auch die im Rahmen der derzeitigen Planung entstehenden zusätzlichen Emissionen durch die Wohnbebauung (Heizung, zusätzlicher Quellverkehr) unkritisch.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das Plangebiet keine bedeutende eigene Klimafunktion besitzt. Eine behutsame Verdichtung wird an dieser Situation wenig ändern.

Mit der Änderung der Immissionssituation in Deutschland ist der Begriff "Belastungsgebiet" aus der entsprechenden Gesetzgebung verschwunden. Er wurde im BImSchG durch den Begriff des Untersuchungsgebietes ersetzt. Für

¹¹ nach: Umweltbericht der Stadt Brühl, Teil I, Klima/Luft, Brühl 1996, S. 1.

¹² a.a.O.

solche Untersuchungsgebiete ist der Luftreinhalteplan Rheinschiene-Süd 1992 aufgestellt worden. Er erfaßt Brühl nur im nordöstlichen Stadtgebiet (Brühl-Ost).

Im Plangebiet sind allenfalls verkehrsbürtige Belastungen von den viel befahrenen Straßen der Umgebung (A 553, L 183, K 7, K 1) sowie bei entsprechenden Wetterlagen Immissionen aus den Industriegebieten im Norden (Brühl) und Osten (v.a. Wesseling) zu erwarten.

Für das Stadtgebiet von Brühl wurde im Herbst 1995¹³ eine Untersuchung der Luftgüte durchgeführt. Diese wurde anhand des Flechtenaufwuchses auf Bäumen ermittelt. Der Luftgüteindex (LuGI) für das Plangebiet beträgt 1,3 - 1,5, ein Wert, der im Bereich der überörtlichen Grundbelastung liegt. Ca. 1.200 m nördlich wird jedoch nur noch ein LuGI von 1,1 bis 1,2 erreicht.

2.5 Lärm

Das Plangebiet wirkt insgesamt zwar relativ ruhig, es sind jedoch auch im Inneren des Plangebietes Hintergrundgeräusche von der "Alten Bonner Straße" (häufig, z.T. dauernd) und von der Stadtbahn sowie vom Flugverkehr (sporadisch) zu bemerken. Weitere Informationen oder ein Lärmgutachten liegen dem Gutachter nicht vor.

¹³ vgl. Umweltbericht der Stadt Brühl, Teil I, Klima/Luft, Brühl 1996, Karte 4 sowie S. 16ff.

2.6 Biotop- und Artenschutzpotential / Flächennutzung

Als potentielle natürliche Vegetation wird für den Bereich des Plangebietes für lehmige Böden der Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald der Niederrheinischen Bucht, stellenweise auch der Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald angegeben.¹⁴

In diesen Waldgesellschaften herrscht die Rot-Buche vor. Traubeneichen und örtlich auch Hainbuchen, Stieleichen und Winterlinden sind dieser beigemischt. Die folgenden Listen geben die für die Pflanzenassoziationen dieses Waldtypes charakteristischen Standorteigenschaften sowie die typischen Gehölze an, die auch bei Bepflanzungen verwendet werden sollen.¹⁵

Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald (lehmige Böden)

der Niederrheinischen Bucht; Tieflagen-Buchenwald mit geringer Beimischung von Traubeneiche; vereinzelt auch Stieleiche, Winterlinde und Hainbuche

Rot-Buche	(<i>Fagus sylvatica</i>)
Traubeneiche	(<i>Quercus petraea</i>)
(Hainbuche)	(<i>Carpinus betulus</i>)
(Winterlinde)	(<i>Tilia cordata</i>)
(Stieleiche)	(<i>Quercus robur</i>)
Salweide	(<i>Salix caprea</i>)
Hasel	(<i>Corylus avellana</i>)
Eingrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus monogyna</i>)
Zweigrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus laevigata</i>)
Hundsrose	(<i>Rosa canina</i>)
Schlehe	(<i>Prunus spinosa</i>)
Blutroter Hartriegel	(<i>Cornus sanguinea</i>)

Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald

Tieflagen-Buchenwald mit beigemischter Traubeneiche

Rot-Buche	(<i>Fagus sylvatica</i>)
Traubeneiche	(<i>Quercus petraea</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Espe	(<i>Populus tremula</i>)
Salweide	(<i>Salix caprea</i>)

¹⁴ Vegetationskarte 1:200.000 Blatt CC 5502 Köln, 1972, bzw. TRAUTMANN, W. 1973

¹⁵ In Klammern gesetzte Arten (deutsche Pflanzennamen) sind selten oder jedenfalls nicht typisch und sollten nur in begrenztem Umfang gepflanzt werden.

Vogelbeere	(<i>Sorbus aucuparia</i>)
Sandbirke	(<i>Betula pendula</i>)
Faulbaum	(<i>Frangula alnus</i>)
Hasel	(<i>Corylus avellana</i>)
Eingrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus monogyna</i>)
Zweigrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus laevigata</i>)
Hundsrose	(<i>Rosa canina</i>)
Ilex	(<i>Ilex aquifolium</i>)

An Bächen tritt bachbegleitend linear der artenreiche Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald auf. Im Plangebiet betrifft dies allenfalls den äußersten Süden im Bereich der Geildorfer Str.

Artenreicher Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald

Mischwald mit Stieleiche, Esche, Hainbuche, Buche, Vogelkirsche; örtlich Flatterulme, Berg- und Feldahorn; spärliche Strauchschicht; Lehmgelände des Flachlandes

Stieleiche	(<i>Quercus robur</i>)
Esche	(<i>Fraxinus excelsior</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Vogelkirsche	(<i>Prunus avium</i>)
(Flatterulme)	(<i>Ulmus laevis</i>)
(Bergahorn)	(<i>Acer pseudoplatanus</i>)
(Feldahorn)	(<i>Acer campestre</i>)
Salweide	(<i>Salix caprea</i>)
Hasel	(<i>Corylus avellana</i>)
Eingrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus monogyna</i>)
Zweigrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus laevigata</i>)
Hundsrose	(<i>Rosa canina</i>)
Hartriegel	(<i>Cornus sanguinea</i>)
Wasser-Schneeball	(<i>Viburnum opulus</i>)
Pfaffenhütchen	(<i>Evonymus europaeus</i>)

Unter der potentiellen natürlichen Vegetation wird die Vegetation verstanden, die sich zum heutigen Zeitpunkt nach Aufhören des menschlichen Einflusses entwickeln würde und die somit das derzeit herrschende ökologische Potential des jeweiligen Wuchsräume widerspiegelt.

Die folgende Liste gibt die für die Pflanzenassoziation dieses Waldtypes typischen Gehölze an, die auch bei Bepflanzungen verwendet werden sollen.

Rot-Buche	(<i>Fagus sylvatica</i>)
Traubeneiche	(<i>Quercus petraea</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Winterlinde	(<i>Tilia cordata</i>)
(Sandbirke)	(<i>Betula pendula</i>)
Salweide	(<i>Salix caprea</i>)
Vogelbeere	(<i>Sorbus aucuparia</i>)
Espe	(<i>Populus tremula</i>)
Hasel	(<i>Corylus avellana</i>)
Eingrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus monogyna</i>)
Zweigrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus laevigata</i>)
Hundsrose	(<i>Rosa canina</i>)
Blutroter Hartriegel	(<i>Cornus sanguinea</i>)
Schlehe	(<i>Prunus spinosa</i>)
(Wasser-Schneeball)	(<i>Viburnum opulus</i>)

Für landespflegerische Belange ist die Kenntnis der potentiellen natürlichen Vegetation zur Abschätzung der Entwicklungsmöglichkeiten vorhandener Pflanzengesellschaften sowie für die Auswahl von evtl. zu pflanzenden Gehölzen oder von Ansaatmischungen von Bedeutung.

Die tatsächlich vorhandene Vegetation spiegelt den Einfluß und die Nutzung durch den Menschen wider und entspricht oft - so auch im Plangebiet - nicht der potentiellen natürlichen Vegetation.

Die derzeitige Nutzung des Plangebietes und die dadurch entstandenen Biotop-/Nutzungstypen sowie die davon abhängige Bedeutung der Flächen für Aspekte des Arten- und Biotopschutzes sind in dem Bestandsplan (beigefügt) dargestellt und gehen in ihren Flächengrößen und Bewertungen aus der Tabelle 1 hervor.

Der Bereich des Plangebietes, in dem Änderungen der jetzigen Nutzung stattfinden ist ca. 5,1 ha groß. Der größte Teil dieser Flächen betrifft den Nutzungs-/Biotoptyp der intensiv genutzte Ackerflächen (ca. 2,8 ha = ca. 54 %). 1,2 ha (24 %) werden als Weideflächen (i.d.R. als Pferdeweide) genutzt. Etwa 8 % der Fläche besteht aus Hausgärten mit geringem oder nichtheimischen Baumbestand und 6,4 % aus Gärten mit größerem Baumbestand. Etwa 2,5 % sind landwirtschaftlich genutzte Graswege. Alle anderen betroffenen Nutzungstypen sind sehr kleinflächig.

Es werden aus landschaftspflegerischer Sicht keine bedeutenden bzw. wertvollen Nutzungs-/Biotoptypen für die Planung in Anspruch genommen. Als höchste Wertzahl innerhalb des verwendeten Bewertungsverfahrens wird lediglich der Punktwert 12 erreicht.

Intensiv genutzt werden die Ackerflächen im Inneren des Plangebietes. Hier finden sich einheitlich genutzte Schläge. Die Spontanvegetation bzw. Begleitvegetation der Ackerränder zeigen intensive Düngung an.

Im Osten des Gebietes liegen große Weideflächen, die größtenteils oder vollständig als Pferdeweide genutzt werden und stellenweise die für Pferdebe- weidung typischen Schädigungen der Grasnarbe aufweisen.

Kleinparzelliger sind die als Nutzgärten oder Gartenland genutzten Bereiche des Plangebietes. Das Gartenland wird überwiegend intensiv bearbeitet (gehackt) und gedüngt. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln gegen "Schäd- linge" ist wahrscheinlich.

Die Hausgartenflächen wurden nach Umfang und Artenzusammensetzung ihres Baumbestandes gemäß dem Bewertungsverfahren in zwei Kategorien eingeteilt. Fast alle werden sehr intensiv oder zumindest intensiv gepflegt. Meist sind in den Gärten einige Bäume oder Sträucher gepflanzt, häufig darunter auch Obstgehölze und Nadelgehölze (vor allem Fichten).

Vereinzelt sind völlig monotone Vielschnittrasen ohne Stauden oder Gehölze anzutreffen.

Die kleinflächige Brachfläche unterliegt zahlreichen Störungen als Lagerplatz für landwirtschaftliche Anbauprodukte. Die Betriebsflächen weisen teilweise offenen Boden sowie Abstellflächen für landwirtschaftliches Gerät auf. Seltenere Ruderalarten der Dörfer oder landwirtschaftlicher Hofstellen fehlen jedoch. Die landwirtschaftlichen Wege im Plangebiet sind als Wiesenwege ausgeprägt.

Die "Alte Bonnstraße" ist so dicht bebaut, daß nur sehr selten ein Durchblick von hier aus in das Plangebiet möglich ist. Die straßenseitig vor den Häusern liegenden Flächen sind z.T. versiegelt. Auch viele Innenhöfe sind versiegelt. Die meisten Häuser wurden in den letzten 40 Jahren gebaut. Auch die Häuser entlang der Geildorfer Straße stammen, mit Ausnahme der beiden Hofstellen, aus jüngerer Zeit.

Die östliche Grenze des Plangebietes bildet die auf einem geschütteten Damm liegende Trasse der Stadtbahnlinie (Bonn-Brühl-Köln). Entlang der Nordgrenze verläuft der Damm der ehemaligen Bahnverbindung zur Alten Bonnstr. Diese Strecke wird seit mindestens 25 Jahren nicht mehr genutzt und ist brachgefallen. Die Schotterkörper und z.T. auch die Holzschwellen sind noch vorhanden, die Schienen sind abgebaut. Auf dieser Bahntrasse hat sich eine z.T. undurchdringliche Gehölzformation aus Blutrottem Hartriegel, Schwarzem Holunder, Hundsrose, Waldrebe, Sal-Weide, Pflaumenwildwuchs, Brombeere und Kratzbeere entwickelt. In den tiefer gelegenen Bereichen des Zwickels stehen mächtige Silber-Weiden, z.T. auch ältere Eschen, Kirschen, Trauben-Eichen und Stiel-Eichen sowie einige Sand-Birken. Die Bodenflora besteht größtenteils aus Stickstoffzeigern wie Großer Brennessel, Hainlattich, Vogelmiere und Knoblauchsrauke.

Im Zwickel zwischen der bestehenden Bahntrasse und der abzweigenden stillgelegten Trasse haben sich ebenfalls Gehölzbestände entwickelt. Teile dieser tiefer liegenden Fläche wurden früher als Versickerungsgrube benutzt, sind z.T. heute noch wechselfeucht und weisen im Pflanzenbewuchs entsprechende Zeigerarten (z.B. Land-Reitgras) auf. Der brachgefallene Bahndamm und die Zwickelfläche sind als "Geschützter Landschaftsbestandteil" ausgewiesen. Gegenüber der Biotopbeschreibung des Biotopkatasters der Stadt Brühl (Biotop-Nr. 5107-045, Kartierung 1987) ist nach Eindruck des Gutachters nach nunmehr 15 Jahren eine Verschlechterung der Biotop- und Artenausstattung festzustellen. Die in Landschaftsplan empfohlenen und im FNP dargestellten Abstandsstreifen sind insbesondere bei der Verhinderung weiterer Eutrophierung hilfreich. Offenbar findet aber auch eine Angleichung der Standortbedingungen statt, der nur aufwendig begegnet werden kann. Hierzu wäre eine genaue Analyse des Ist-Zustandes (Überarbeitung des Katasters) notwendig.

Unmittelbar südlich des Plangebietes steht an der Geildorfer Str. etwa gegenüber des derzeitigen Zufahrtsweges ins Plangebiet eine vermutlich über 150 Jahre alte mächtige Stiel-Eiche (*Quercus robur*), die durch den Landschaftsplan Nr. 8 "Rheinterrassen" als Naturdenkmal geschützt wird.

Die Darstellungen älterer Karten zeigen, daß das Plangebiet seit langem einer landwirtschaftlichen Nutzung unterliegt. Das Luftbild von 1944/45 sowie die TK

25 (Ausgabe von 1958) zeigen die beiden Hofstellen an der Geildorfer Str. sowie nur sporadische Bebauung entlang der Alten Bonnstr. Die Flächen des Plangebietes wurden damals als Ackerflächen, häusernah z.T. auch als Gartenland bzw. Grünland genutzt.

Während der Kartierungen wurden im Plangebiet keine besonders bemerkenswerten Tierarten aufgefunden. Es fanden keine speziellen faunistischen Untersuchungen statt. Die Lage und die Flächennutzung lassen keine stabilen Vorkommen besonders schützenswerter Tierarten erwarten. Die Beobachtungen der Vogelwelt an den Feldarbeitstagen ergaben eine für die Form und Dauer der Aufnahme und die Biotopstruktur des Plangebietes normale Artenzahl und Artenzusammensetzung.

Für einige Flächen des Brühler Stadtgebietes liegt eine 8 Jahre alte Kartierung der Heuschreckenfauna sowie der Schmetterlingsfauna vor.¹⁶ In dieser Arbeit wurde auch das Plangebiet selber sowie Teile des Stadtbahn-Bahndammes untersucht.¹⁷ Als Ergebnis der damaligen Untersuchungen läßt sich festhalten, daß sich die Biotoptypen in den für die untersuchten Tiergruppen relevanten Bereichen durch Bebauung und Nutzungsänderungen negativ verändert haben. Die im Gutachten genannte dichte Hecke ist einer neuen Bebauung entlang der Alten Bonnstr. unmittelbar nördlich des Plangebietes gewichen. Die beschriebenen Ruderalflächen und Säume existieren z.T. nicht mehr. Bei den nachgewiesenen Arten handelte es sich um häufige Arten.

Die nachgewiesene Schmetterlingsart Waldbrettspiel (*Pararge aegeria*), damals eine Art der Roten Liste (RL NRW 1986, Gefährdungskategorie 3), war der einzige bemerkenswerte Fund. Diese Art ist in der derzeit gültigen Roten Liste von NRW (1999) als nicht gefährdet aufgeführt.

Ein ähnliches Bild zeichnet sich für die Ergebnisse der damaligen Heuschreckenkartierung ab. Die beiden gefundenen damaligen Rote Liste Arten Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) und Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) haben ihr Areal in NRW in den letzten Jahren deutlich

¹⁶ HALFENBERG, W.: Die Heuschrecken (Saltatoria) des Brühler Stadtgebietes im Jahr 1995: Beschreibung - Bewertung - Empfehlungen zu Schutz und Pflege. Brühl, 1995.
HALFENBERG, W.: Die Tagfalter und Widderchen des Brühler Stadtgebietes im Jahr 1994: Beschreibung - Bewertung - Empfehlungen zu Schutz und Pflege. Brühl, 1994, mit Ergänzungen aus dem Jahre 1995.

¹⁷ Untersuchungsflächen 2 und 24

erweitert, sind nicht an besonders gefährdete Lebensräume gebunden und werden in der derzeit gültigen Fassung der Roten Liste der Heuschrecken in NRW (1997) nicht mehr in einer Gefährdungskategorie aufgeführt.

Die numerische Bewertung der von geplanten Eingriffen betroffenen Flächen innerhalb des B-Plan-Gebietes ist in der Tabelle 1 erläutert und auf dem Bestandsplan dargestellt.

2.7 Landschaftsbild und freiraumbezogene Erholung

Das Plangebiet ist von den umgebenden Straßen teilweise und von dem querenden Weg vollständig einsehbar. Außerhalb dieser Straßen und Wege ist das Gelände nicht durch Wege erschlossen. Der Zugang ohne Überwindung eines Zaunes kann - außer durch die privaten Gärten oder Höfe der umliegenden Bebauung hindurch - über zwei Wege erfolgen. Außerhalb dieser Wege ist das Gelände zwar betretbar (v.a. über die Weide- und Ackerflächen), jedoch nicht erschlossen. Es eignet sich deshalb nur beschränkt für die Erholungsnutzung. Am häufigsten dürfte das Gebiet von Spaziergängern und Joggern auf den existierenden Wegen gequert bzw. passiert werden, um andere attraktivere Bereiche in der Umgebung (i.d.R. östlich der Stadtbahnlinie) aufzusuchen.

3. Bewertung der Eingriffe

3.1 Arten und Biotopschutz

3.1.1 Bewertungsverfahren nach LUDWIG

Eine Ausgleichbarkeit für die Veränderung von Lebensräumen gibt es aus streng naturwissenschaftlicher Sicht nicht. Die Verfahren zur Berechnung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen beruhen auf Konventionen, die an den Erfordernissen planungsrelevanter Handlungsanweisungen ausgerichtet sind.

Die Bewertung des Plangebietes wurde in Anlehnung an das Verfahren von LUDWIG, D. 1991 [FROELICH UND SPORBECK 1991] vorgenommen. Dieses auf Aspekte des Arten- und Biotopschutzes ausgerichtete Bewertungsverfahren erscheint im vorliegenden Fall angemessen, da es sich bei dem Eingriffsgebiet um relativ kleine Flächen mit gut abgrenzbaren Biotoptypen handelt und keine besonderen landschaftsästhetischen Bewertungen vorgenommen werden müssen, da keine wesentlichen Belange des Landschaftsbildes von der Planung betroffen sind.

Bei diesem, schwerpunktmäßig vegetationskundlich orientierten Verfahren wird zunächst der Biotoptyp anhand der ökologischen Verhältnisse eines Lebensraumes ermittelt. Zur Bewertung des einzelnen Biotoptyps werden sieben Kriterien mit jeweils einer möglichen Ausprägung von 0 bis 5 Punkten herangezogen. Dabei handelt es sich im einzelnen um die Kriterien Natürlichkeit, Wiederherstellbarkeit, Gefährdungsgrad, Maturität (Reifegrad), Struktur- und Artenvielfalt, Häufigkeit und Vollkommenheit. Das Verfahren unterscheidet sechs Naturraumgruppen innerhalb des Gebietes des Landschaftsverbandes Rheinland und gewährleistet somit eine weitgehend dem Naturraum des Plangebietes angepaßte Bewertung der jeweiligen Biotoptypen. Gleiche Biotoptypen können in verschiedenen Naturraumgruppen unterschiedliche Bewertungen aufweisen. Die sieben oben aufgeführten Kriterien werden gleichgewichtig additiv aggregiert. Das Ergebnis der Aggregation ist somit eine Zahl zwischen 0 und 35. Sie stellt den Biotopwert (BW) des betrachteten Biotoptyps dar.

Dieses Bewertungsverfahren schafft einen Rahmen, innerhalb dessen der Bearbeiter gegebenenfalls an der tatsächlich vorgefundenen Ausprägung der Biotoptypen orientierte, begründete Abänderungen (Zu- oder Abschläge bei den Biotopwerten) vornimmt. Auf diesen Umstand wird ausdrücklich hingewiesen. Das Verfahren ist somit als intersubjektiv nachvollziehbare Konvention und nicht als starr technokratisch anzuwendendes Bewertungsverfahren anzusehen.

Auf der Grundlage dieses Bewertungsverfahrens wird der Ist-Zustand eines Plangebietes bewertet. Dieser Bewertung des Ist-Zustandes (Bestand) wird eine Bewertung des Plangebietes im geplanten Zustand (und zwar wertmäßig dem Zustand nach 30 Jahren Entwicklung) gegenübergestellt.

Aus der Differenz der Biotopbewertungen (Bestand - Plan) ergibt sich eine in Punkten oder Prozentpunkten darstellbare, dimensionslose Größe. Wird diese Größe Null, so ist der Eingriff auf der Fläche ausgeglichen. Ist der Eingriff innerhalb des Bebauungsplan-Gebietes nicht auszugleichen, muß i.d.R. das Bebauungsplan-Gebiet erweitert werden. Reicht dies nicht aus oder ist dies nicht möglich, sind geeignete Flächen für Ersatzmaßnahmen zu suchen und entsprechend aufzuwerten, oder es sind Ersatzzahlungen festzusetzen. In jedem Fall muß eine Bilanzierung der Eingriffs- und Ausgleichsberechnung erfolgen.

3.1.2 Bewertung des Eingriffs in das Schutzgut Arten- und Biotopschutz

Die Bewertung wurde anhand der - ggf. korrigierten - Punktzahlen der Biotoptypenliste (Naturraum 3) des Verfahrens von LUDWIG [FROELICH UND SPORBECK 1991] vorgenommen. Alle vorgenommenen Einschätzungen des Biotopwertes (BW), die jeweiligen Flächengrößen und die sich aus der Multiplikation von Biotopwert und Flächengröße ergebenden Biotopbewertungen (Punkte) sind in Tabelle 1 auf Seite 21 aufgeführt. Die bewerteten Biotoptypen sind im Bestandsplan (beigefügt) dargestellt.

In der **Tabelle 1** (Seite 21) wird der Biotopbewertung des Bestands sowie des Planzustands bewertet. Es sind jeweils die sich durch den Planentwurf selber bereits ergebenden Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen sowie die im

vorliegenden Gutachten beschriebenen Maßnahmen aufgeführt, so daß die gesamte Bilanzierung in einer Tabelle abgelesen werden kann.

Nur indirekt werden in diesem Verfahren die Folgen des Eingriffs auf die Tierwelt bewertet. Dies führt normalerweise zu keinen ergebnisverfälschenden Fehlern, da die bewerteten Biotoptypen in ihrer bewerteten Ausprägung einen typischen Besatz mit Tieren aufweisen bzw. aufweisen werden.

Tabelle 1: Eingriffsbilanzierung Bebauungsplan Nr. 06.12 ("Im Geildorfer Feld") - BKS Stadtplanung/Stadt Brühl, gemäß Bewertungsverfahren nach LUDWIG (Froelich + Sporbeck), 1991

Nutzungs-/Biototyp	LÖLF-Code	Biotopwert (BW) pro m ²	(m ²) Bestand	Anzahl* Bestand	(m ²) Plan	Anzahl* Plan	"Biotopwertpunkte" Bestand	"Biotopwertpunkte" Plan	Bemerkungen
* die Spalten "Anzahl" gelten nur für Einzelbäume									
Acker	HA0	7	27.672				193.704	0	[1.145 m ² mit bestehendem Baurecht abgezogen]
Ackerrain	HA0'	9	108				972	0	
Grünland (Weide)	EB31	11	12.390				136.290	0	
Rasen/Wiese	HM51	7	84				588	0	
Nutz-/Ziergärten ohne großen oder mit standortfremden Baumbestand	HJ5	8	4.096				32.768	0	
Nutz-/Ziergärten mit großem Baumbestand	HJ6	12	3.284				39.408	0	[286 m ² mit bestehendem Baurecht abgezogen]
Brache	HW81	12	220				2.640	0	[5 m ² mit bestehendem Baurecht abgezogen]
Betriebsgelände (Landwirtschaft), Brache	HN51	6	215				1.290	0	
Grasweg	HY2	6	1.291				7.746	0	[87 m ² mit bestehendem Baurecht abgezogen]
öff. Verkehrsflächen, versiegelt	HY1	0	126				0	0	[62 m ² mit bestehendem Baurecht abgezogen]
öff. Verkehrsfläche, unbefestigt	HY2	3	1				3	0	[99 m ² mit bestehendem Baurecht abgezogen]
Wohngebäude, sonst. Gebäude und Nebenanlagen	HY1	0			20.656		0	0	inkl. Nebenanlagen nach §19 (4) BauNVO
Garagenzufahrten	HY2	3			1.908		0	5.724	Größe realistisch geschätzt
begrünte Garagdächer	HY2	4			1.908		0	7.632	
private Gärten mit Festsetzungen	HJ5	8			15.267		0	122.136	Aufwertung: Festsetzungen zur Anpflanzung von einheimischen Laubgehölzen oder hochstämmigen Obstbäumen
Straßenverkehrsfläche	HY1	0			6.014		0	0	Straßenverkehrsfläche im Eingriffsbereich außerhalb des Geltungsbereichs des Bauzonenplans
Parkstreifen	HY1	0			743		0	0	
Gehwege	HY2	1			692		0	692	
Graswege	HY2/ HH7	6			316		0	1.896	
Grünflächenanteil des öffentlichen Platzes	BB1/ BD71	15			125		0	1.875	Mischbewertung, da kein passender Biotop-Code verfügbar
öffentlicher Platz	HY2	3			779		0	2.337	
Mülltonnenstandplätze	HY2	3			90		0	270	Rasengittersteine
Gehölzpflanzung, private Grünfläche	BB1	20			1.565		0	31.300	Abstandstreifen zum ehemaligen Bahndamm KBE (kartiertes Biotop), ein heitliches Besitzverhältnis
Gehölzpflanzung, private Grünflächen	BB1	20			1.048		0	20.960	Abstandstreifen zum ehemaligen Bahndamm KBE (kartiertes Biotop) den benachbarten Privatgrundstücken zugehörig
öffentliche Grünfläche im Verkehrsbereich	HM51	7			60		0	420	im wesentlichen Bodendecker
neu zu pflanzende Bäume	BF32			0		55	0	16.500	öff. Straßenraum; keine m ² -Angabe! Werte als Zusatzwert z. Biototyp aus Kronenfläche [20m ² /Baum] u. Anzahl der Bäume
Flächen mit Baurecht aus dem Bauzonenplan	HY1/ HJ5		1.684		0		0	0	auf 225 m ² erfolgt Vollversiegelung, die restlichen 1.459 m ² erfahren keine faktische Änderung der Festsetzungen (GRZ 0,4 + 50%)
Straßenverkehrsfläche im bisherigen Geltungsbereich des Bauzonenplans	HY1 statt HY1/ HJ5	-5	0		225		0	-1.125	Biotopwertminderung gegenüber einem mittleren Biotopwert nach den Festsetzungen des Bauzonenplans
Summen			51.171		51.171		415.409	210.617	
Biotopwertdifferenz (Differenz Biotopwertpunkte Bestand zu Biotopwertpunkte Plan)									204.792

3.2 Bewertung zur Ableitung von Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum weitestgehenden Erhalt von Funktionen des Boden- und Bodenwasserhaushalts

3.2.1 Allgemeines

Da der Boden eine unabdingbare existentielle Grundlage des Lebens darstellt, muß er in seinen Grundfunktionen geschützt werden. Diese kann er im versiegelten Zustand nur noch sehr eingeschränkt erfüllen. Der Anteil der versiegelten Flächen ist in den letzten 40 Jahren immer stärker angestiegen. Nordrhein-Westfalen ist der Flächenstaat mit dem größten Anteil versiegelter Fläche. Die Inanspruchnahme freier Flächen ist aus diesen Gründen neben dem Eintrag schädigender Stoffe in die Böden und den Strukturveränderungen zu der größten Gefahr für die Böden geworden. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, kommt es nicht nur auf sparsamen Umgang mit Boden, sondern auch auf den möglichst schonenden Umgang mit dem Boden an, d.h. es dürfen die natürlichen Standortverhältnisse einschließlich des vorhandenen Reliefs nur so gering wie möglich verändert werden. Der Gesichtspunkt des schonenden Umgangs mit dem Boden stand bisher gegenüber dem Aspekt der möglichst sparsamen Inanspruchnahme freier Flächen im Hintergrund. Hohe Bebauungsdichten können zwar flächensparend sein, jedoch die Lebensfunktion des Bodens, insbesondere seine Funktion als Pflanzenstandort, als Wasserfilter und -speicher sowie als Puffer für Schadstoffe weitgehend aufheben.

Das novellierte Baugesetzbuch verlangt in seinem § 1a den schonenden und sparsamen Umgang mit dem Boden.

Eine Einbeziehung des Umweltmediums Boden in Belange der Eingriffsregelung ergibt sich bereits aus der Definition "Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes" im § 8 BNatSchG, in dem der Boden eine bedeutende Rolle einnimmt. Konkrete Bewertungen und Bilanzierungen des Schutzgutes Boden wurden bislang i.d.R. nicht oder nur selten vorgenommen. Eine Bewertung erfolgte implizit bei der Bewertung von Biotoptypen. Mit dem Bodenschutzgesetz vom März 1998 wurde nun auf Bundesebene für dieses Umweltmedium eine eigenständiges Gesetzeswerk geschaffen. Der Boden und den Boden betreffende Bewertungsverfahren rücken vermehrt in den Blickpunkt der Betrachtung der

Umweltmedien. "Über eine Bewertung und Bilanzierung von Bodenzustand und -funktionen können Bodenqualitätsverluste erkannt werden."¹⁸

Eine stärkere Berücksichtigung der abiotischen Faktoren, besonders des Bodens, bei der landschaftsrechtlichen Eingriffsbewertung fordert auch der Beirat bei der Obersten Landschaftsbehörde des Landes Nordrhein-Westfalen.¹⁹

Eine Verringerung des Versiegelungspotentials soll auch städtebauliche Verbesserungen wie eine Siedlungsbild- und Wohnumfeldverbesserung sowie eine Erhöhung der Wohnzufriedenheit durch eine hinreichende Begrünung erreichen.

Die wichtigsten Folgen der Bodenversiegelung bzw. der Beeinträchtigung von Böden sind:

- Verhinderung des Eindringens der anfallenden Niederschlagswässer in den Boden, wodurch eine Grundwasserneubildung unterbunden wird und der Bodenwasserhaushalt verändert wird.
- Insgesamt eine Grundwasserverschlechterung durch die schlechtere Filterfunktion des Bodens (mechanische sowie physiko-chemische Filterleistung), insbesondere für Schwermetalle, Pflanzenschutzmittel und Nitrate
- Verlust oder Verminderung der Fähigkeit von Böden, organische Substanzen umzusetzen. Hierzu gehören neben bodenstabilisierenden Umbaureaktionen von Vegetationsrückständen auch der Abbau organischer Stoffeinträge.
- Durch vermehrten oberflächlichen Abfluß werden Kanalisation und Kläranlagen übermäßig beansprucht und zum Teil überlastet.
- Häufigere Hochwässer durch Verlust der Abflußregulationsfunktion des Bodens.
- Schnelleres Aufheizen am Tage mit der Folge der Überwärmung und Bildung von Hitzeinseln.

¹⁸ BMU (Hrsg.) 1998: Schutz des Bodens - Das Bundes-Bodenschutzgesetz, S. 10

¹⁹ Berücksichtigung der abiotischen Faktoren des Naturhaushaltes bei der landschaftsrechtlichen Eingriffsbewertung: Empfehlungen des Beirats bei der Obersten Landschaftsbehörde des Landes Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Mitteilungen Nr. 4/1997, S. 9.

- Durch fehlende Pflanzen trockenere und staubigere Luft, da die Verdunstung sinkt und die Luftschadstoffe und Stäube nicht mehr gefiltert werden können.
- Verlust der Standortfläche für Pflanzen, die die Lebensgrundlage für Mensch und Tier darstellen.
- Zerstörung von Habitaten für Tiere, daher Rückgang bestimmter Tierarten.
- Verursachung eines sogenannten Barriereeffektes, wodurch zahlreiche freilebende Tiere in ihrer Bewegungsaktivität eingeschränkt werden, was negative Beeinträchtigungen von Populationen und letztendlich einen Artenrückgang zur Folge hat.
- Zerstörung des Bodens als schützenswertes eigenständiges Naturgut.
- Geringere Lebensqualität für Menschen in den Siedlungsgebieten.

3.2.2 Bewertungsverfahren nach KARL und Bestimmung des Eingriffs

Zur Bestimmung der Eingriffsintensität wird das Bewertungsverfahren nach KARL²⁰ angewendet, da es eine halbquantitative Bewertung des Verlustes der verschiedenen Bodenfunktionen ermöglicht und es auch erlaubt, Flächenforderungen für die Kompensation dieser Verluste abzuschätzen. Im Zusammenhang mit den zugrunde gelegten Minderungen und Kompensationen kann somit eine fundierte Aussage über den Eingriff in das Wirkungsgefüge der Böden und die zum Ausgleich dieser Eingriffe geeigneten Maßnahmen getroffen werden. Dabei wird implizit auch berücksichtigt, daß Kompensationsmaßnahmen, beispielsweise aus dem Bereich Arten- und Biotopschutz, zu meist positive Wirkungen auf den darunterliegenden Boden haben, so daß Kompensationen für Eingriffe in das Schutzgut Boden zumindest teilweise durch Kompensationsmaßnahmen für andere Schutzgüter an der Oberfläche (z.B. Anpflanzungen) erreicht werden. Dies ist auch im geoökologischen Sinne logisch, da dort - sowohl eingriffs- wie kompensationsseitig - alle funktionalen Einheiten der Natur als miteinander vernetzt verstanden werden und somit Veränderungen, z.B. der Vegetation, Rückwirkungen auf den Boden haben.

²⁰ KARL, J.: Bodenbewertung in der Landschaftsplanung - Methode zur Bilanzierung von Eingriffen in das Schutzgut Boden und den Bodenwasserhaushalt, *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29, (1), 1997, S. 5-17.

Als Kompensation versiegelter Flächen ist wissenschaftlich exakt die Entseigelung vergleichbarer Flächengrößen zu fordern. Diese Forderung ist in der Planungsrealität utopisch. Dem Gutachter ist kein Fall bedeutender Größenordnung bekannt, bei dem eine solche Kompensation auch tatsächlich durchgeführt worden ist. Auch hier leistet das Verfahren durch die Betrachtung der einzelnen Bodenfunktionen einen Fortschritt.

Die folgende Tabelle zeigt die Einstufung der einzelnen landschaftsökologisch wirksamen Bodenfunktionen für die einzelnen Teilnutzungen²¹ gem. der Bestandskartierung und stellt somit eine Bewertung der Bodenfunktionen **vor** dem Eingriff dar.

Die Abkürzungen im Tabellenkopf haben folgende Bedeutung:

1-(E/N) relative mittlere jährliche Grundwasserzuführung in Abhängigkeit von Bodentyp und Bodennutzung.

Die bei KARL tabellierten Werte gelten strenggenommen nur für 650 mm Jahresniederschlag und einer mittleren jährlichen potentiellen Verdunstung von 600 mm. Die für Brühl vorliegenden Niederschlagsdaten erfüllen diese Forderung ziemlich genau (650 mm). Obwohl KARL Abweichungen von den angegebenen Werten ausdrücklich für näherungsweise Berechnungen zulässt, sind sie für Brühl fast genau eingehalten.

Der Wert gibt an, wieviel (relativ) vom Niederschlag in Abhängigkeit von Bodenart und Nutzung nicht verdunstet, sondern vor Infiltration und Durchsickerung für die Grundwasserneubildung zur Verfügung steht.

1 - Ψ_{rel} relativer Infiltrationsanteil des Niederschlagswassers in den Oberboden in Abhängigkeit von der Bodennutzung und vom Versiegelungsgrad. Asphalt hat aufgrund seines hohen Abflußbeiwertes einen Wert von 0,0, Wald erreicht 1,0.

²¹ ggf. noch unterteilt in Bereiche mit deutlich unterschiedlichen Bodeneigenschaften, den verschiedenen Bodenzonen

- Kf_{rel}** Wasserdurchlässigkeit. In der vorliegenden Bewertung wurde der K_f-Wert aus den von KARL angegebenen Tabellen ermittelt. Für das Plangebiet wurden im Rahmen der Untersuchungen für die Zulässigkeit von Regenwasserversickerungen punktuell die K_f-Werte im Gelände bestimmt²². Es ergaben sich teilweise Werte, die im Vergleich zum Schätzverfahren deutlich niedriger liegen. Es wurden deshalb um eine Stufe reduzierte Durchlässigkeitswerte verwendet, um den Meßergebnissen Rechnung zu tragen.
- Au/A_{rel}** Verhältnis von Gesamtabfluß zum Grundwasserabfluß. Es wird anhand der Hangneigung bestimmt. Bei ebenen Flächen kommt es zu keinem oder nur geringem Oberflächenabfluß und Au/A_{rel} hat dann einen Wert von 1,0.
- V** der Versickerungswert V ist das Produkt der vier vorgenannten Werte. Er gibt den für Wasserhaushalt und Ertragskraft ausschöpfbaren Anteil des Speicherpotentials eines Bodens auf einer Relativskala wieder.
- nFK** die nutzbare Feldkapazität nFK beschreibt das Speichervolumen eines Bodens für Niederschlagswasser. Im Bewertungsverfahren wird die nFK in Abhängigkeit von Bodentyp, Topographie und evtl. Belastungen in Stufen geschätzt.
- PW_w** das Produkt aus V und nFK ist die Maßzahl des Bodenwasserhaushalts. Sie stellt ein Maß für die entsprechende Bodenfunktion dar.
- PW_b** ist der biotische Bodenwert; er erreicht für nicht gefährdete Bodentypen Werte zwischen 0 und 1 in Abhängigkeit vom Hemerobiegrad (Bodenbelastungen, menschlicher Einfluß), der für verschiedene Vegetationsbestände (bzw. Flächennutzungen) - ggf. in Abhängigkeit von deren Alter - tabelliert bei KARL vorliegt.

²² Gutachten des Geol. Büro Dr. Hartmut Frankenfeld, Nümbrecht, Mai 2003

PW_f ist der Bodenfunktionswert, der sich als Summe von PW_w und PW_b ergibt. Der Wert repräsentiert die Bedeutung eines Bodens für den Naturhaushalt.

a ist die Fläche (in m²), für die der Bodenfunktionswert PW_f gilt

PW_a schließlich ist die Bewertungsgröße, die sich aus der Multiplikation von PW_f und a ergibt und deren (ungefähre) numerische Gleichheit vor und nach Eingriffsermöglichung durch den Plan das Kriterium für die numerische Überprüfung der Kompensation des Eingriffs ist.

Die Böden im Plangebiet sind nicht einheitlich. Dennoch unterscheiden sich die Bodeneigenschaften in den bewertungsrelevanten Parametern (Feldkapazität, Wasserdurchlässigkeit, Schutzwürdigkeit) nicht so deutlich, daß eine Differenzierung in verschiedene Bodenzonen notwendig ist.

Unter Anwendung des beschriebenen Verfahrens ergibt sich folgendes Bewertungstabelle:

Tabelle 2: Bewertungstabelle Bodenfunktionen (Bestand) Stand 08/2003

IST-ZUSTAND	1- E/N	1 - Ψ_{rel}	Kf_{rel}	Au/ A _{rel}	V	nFK St.	PW _w	PW _b	PW _f	a [m ²]	PW _a
Acker und Ackerrain	0,3	0,7	0,2	1	0,04	3	0,13	0,4	0,53	27.780	14.612
Grünland	0,3	0,8	0,2	1	0,05	3	0,14	0,5	0,64	12.390	7.979
Gärten	0,3	0,7	0,2	1	0,04	3	0,13	0,4	0,53	4.096	2.154
Gärten m. größerem Baumbestand	0,3	0,8	0,2	1	0,05	3	0,14	0,5	0,64	3.284	2.115
Brachen	0,4	0,6	0,2	1	0,05	3	0,14	0,3	0,44	220	98
Wiesen, Graswege	0,3	0,8	0,2	1	0,05	3	0,14	0,4	0,54	1.375	748
Lagerplatz, veg.arm	0,4	0,6	0,2	1	0,05	3	0,14	0,3	0,44	215	95
unbefestigte Wege	0,4	0,6	0,2	1	0,05	3	0,14	0,3	0,44	1	0
versiegelt, Asphaltstraße	0,9	0,0	0,2	1	0,00	3	0,00	0,1	0,10	126	13
Summe										49.487	27.815

Anm.: Die Rechenfunktionen der Tabelle arbeiten intern mit mehr Kommastellen als in den Feldern dargestellt werden, so daß scheinbar geringe Rechenfehler auftreten können. Die 1.684 m², die im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bauzonenplans liegen und dessen Bebauungsmöglichkeiten nicht überschreiten, wurden nicht in die Bilanzierung mit einbezogen. Aufgrund eines allgemeinen Abschlags für diese Flächen entsprechen die angegebenen Flächengrößen nicht den Flächengrößen der Tabelle 1.

Der im vorliegenden LPB als unveränderter Bestand betrachtete Bereich sowie die Gebiete, die im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bauzonenplans liegen (Plangebiet, aber nicht Eingriffsgebiet) wurden nicht berücksichtigt.

Es zeigt sich, daß insbesondere aufgrund der relativ niedrig anzusetzenden relativen Wasserdurchlässigkeiten Kf_{rel} die Bodenwasserhaushaltswerte im Plangebiet eher gering sind und trotz der Berücksichtigung verschiedener Nutzungen und Bodeneigenschaften wenig differenziert sind. Dies relativiert die Bedeutung von Versickerungs- bzw. der Ableitung zur Regenrückhaltung, macht sie aber nicht sinnlos. Der biotische Bodenfunktionswert ist - mit Ausnahme der versiegelten Bereiche - im Plangebiet durchweg höher, so daß der Wert der Böden im Plangebiet eher in seinen bodenbiologischen Leistungen zu finden ist als in seinen Funktionen für den Wasserhaushalt. Es ist deshalb auch für die

bodenbiologischen Belange auf eine korrekte Durchführung der Pflanzmaßnahmen zu achten und die bodenbiologischen Funktionen sind durch geeignete Maßnahmen bzw. Unterlassung von schädigenden Handlungen zu stützen. Setzt man die Plandaten in die Bewertungstabelle ein, so ergibt sich - nach einer Bewertung der zukünftigen Nutzungen bzw. einer Neubewertung der verbliebenen Flächen - folgendes Bild:

Tabelle 3: Bewertungstabelle Bodenfunktionen (Plan)

PLAN-ZUSTAND	1- E/N	1 - Ψ_{rel}	Kf_{rel}	Au/ A_{rel}	V	nFK	PW_w	PW_b	PW_f	a [m ²]	PW_a
Wohngebäude und Neben- anlagen, Anschluß an oberfl. Entwässerung, unterkellert	0,36	0,7	0,2	1	0,05	1	0,05	0,0	0,05	15.778	795
Nebenanlagen, Anschluß an oberfl. Entwässerung, nicht unterkellert	0,36	0,7	0,2	1	0,05	3	0,15	0,1	0,25	4.198	1.055
Garagenzufahrten	0,3	0,8	0,2	1	0,05	3	0,14	0,3	0,44	1.845	819
Garagen mit Dachbegrünung	0,8	0,7	0,2	1	0,11	3	0,34	0,2	0,54	1.845	989
Privatgärten mit Pflanzfest- setzungen	0,3	0,9	0,2	1	0,05	3	0,16	0,5	0,66	14.765	9.774
Straßenverkehrsfläche	0,9	0,0	0,2	1	0,00	3	0,00	0,1	0,10	5.404	540
Parkstreifen im Verkehrsbe- reich	0,4	0,4	0,2	1	0,03	3	0,10	0,2	0,30	669	198
Müllto nnen stand plätze , mit Rasengittersteinen	0,4	0,8	0,2	1	0,06	3	0,19	0,2	0,39	87	34
Gehwege	0,4	0,3	0,2	1	0,02	3	0,07	0,2	0,27	719	195
Graswege	0,3	0,8	0,2	1	0,05	3	0,14	0,6	0,74	306	227
Gehölzpflanzung, private Grünfläche	0,3	1,0	0,2	1	0,06	3	0,18	0,9	1,08	2.527	2.729
Gehölzpflanzung, Grünfläche im Platzbereich	0,3	1,0	0,2	1	0,06	3	0,18	0,9	1,08	121	131
Platzbereich	0,4	0,3	0,2	1	0,02	3	0,07	0,2	0,27	753	205
öffentliche Grünfläche im Verkehrsbereich	0,3	0,8	0,2	1	0,05	3	0,14	0,4	0,54	58	32
Bodenbereich unter den Baumscheiben (55 Bäume)	0,3	0,7	0,2	1	0,04	3	0,13	0,6	0,73	413	299
Summe										49.487	18.023

Anm.: Die Rechenfunktionen der Tabelle arbeiten intern mit mehr Kommastellen als in den Feldern dargestellt werden, so daß scheinbar geringe Rechenfehler auftreten können. Aufgrund eines allgemeinen Abschlags für die Flächen mit Baurecht nach Bauzonenplan entsprechen die angegebenen Flächengrößen nicht den Flächengrößen der Tabelle 1.

Anteilmäßig abgezogen wurden 1.648 m² (3,2% der Fläche für die Neuplanung) für Bereiche, in denen bereits Baurecht durch den Bauzonenplan herrscht. Es müssen jedoch jene Bereiche berücksichtigt werden, in denen der Plan über die Möglichkeiten des Bauzonenplans hinausgeht. Dies sind die neu versiegelten

Bereiche im Geltungsbereich des Bauzonenplans von 225 m². Zu Ansatz gebracht wird eine mittlere Bodenbewertung für die geltenden Festsetzungen (GRZ 0,4 + 50% Nebenanlagen, Rest Garten mit Baumbestand = 0,33). Zur Bewertung eines vollversiegelten Bodens (0,1) ergibt sich somit eine Bodenwertdifferenz von 0,23 x 225 m² = 52 Punkte. Diese müssen vom Endwert der Tabelle 3 noch abgezogen werden, so daß sich ein Gesamtbodenwert im Plangebiet im Planzustand von 18.023 - 52 = 17.971 Punkte. Der Bodenwert liegt somit auch bei Berücksichtigung der durchgeführten Minderungen (Pflanzmaßnahmen, Teilversiegelungen, Dachbegrünungen) deutlich unter dem Wert der Bestandskartierung (Ist-Zustand, s. Tabelle 2) mit 27.815 Punkten. Dies ist aufgrund der Eingriffstiefe allein durch den hohen Anteil an versiegelter bzw. versiegelbarer Fläche erklärbar. Es verbleiben bei rein numerischer Betrachtung ca. 9.844 Punkte, die extern kompensiert werden müssen. Es ist demnach nach Möglichkeiten planexterner Kompensation zu suchen.

Diese Bewertung der Eingriffe in das Schutzgut Boden setzt voraus, daß durch den heute selbstverständlichen und gesetzlich gebotenen schonenden Umgang mit dem Boden Eingriffe vermieden und durch die Umsetzung von Minderungsmaßnahmen unvermeidbare Eingriffe in dieses Schutzgut so gering wie zu Erlangung der Planungsziele unabdingbar gehalten werden.

Die folgenden Minderungsmaßnahmen sind demnach zu beachten.

Minderungsmaßnahmen

Vorkehrungen zur Vermeidung und Minderung von Bodenbeeinträchtigungen sind:

Reduzierung der Erdmassenbewegungen

Anhand genauer Planungen müssen Erdaushub und Erdmassenverlagerung minimiert werden. Hierfür sind Pläne aufzustellen, an welchen Stellen Erdaushub in welchem Umfang gelagert werden kann. Erdaushub darf nicht im Bereich für Pflanzmaßnahmen gelagert werden.

Lagerung und Einbau von Boden getrennt nach Unterboden und Oberboden zur weitgehenden Rekonstruktion des ursprünglichen Bodenaufbaus

Der getrennt zu lagernde Ober- und Unterboden ist bei Herstellung des Planums so weit wie möglich in ursprünglicher Lage wieder aufzutragen, um die Bedingungen für eine natürliche Bodenentwicklung weitestgehend zu fördern. Die so wiederhergestellten Böden sind in ihrem Potential weniger geschädigt als aufgetragene Mischböden. § 202 des BauGB und die fachlichen Regelungen zur Behandlung von Oberboden/Mutterboden sind zu beachten.

Vermeidung des Einbaus standortfremden Bodens

Durch geeignete Planung ist zu verhindern, daß standortfremder Boden vor Ort verbaut wird. Da im Plangebiet im umfangreichen Maß Boden ausgehoben werden muß, steht auch genügend Boden für den Wiedereinbau zur Verfügung. Die Lagerung und Verwendung des Bodens im Plangebiet verringert auch den Lkw-Verkehr und reduziert damit lufthygienische Belastungen. Ferner werden die Kosten für Tiefbaumaßnahmen deutlich reduziert.

Verlegung von Versorgungsleitungen ohne Oberflächenzerstörung

Moderne Verlegetechnik macht es möglich, Rohre und Leitungen ohne Aufgraben unterirdisch zu verlegen, so daß hierbei die Bodenoberfläche nur im geringen Ausmaß geschädigt wird. Wo nicht ohnehin durch Straßenbau größere Erdarbeiten notwendig werden und die Leitungen parallel zu diesen Arbeiten mitverlegt werden können, sollte der Einsatz solcher Systeme überlegt werden.

Weitestmöglicher Verzicht auf nicht standortgerechte Bodenverbesserung durch Torf, Dünger, Drainagen etc.

Auf den öffentlichen Flächen muß die Verwendung von sogenannten "Bodenverbesserern" auf das unbedingt erforderliche Maß beschränkt werden. Wenn erforderlich, kann Rindenmulch eingesetzt werden. Die Verwendung von Torf ist zu untersagen. Für die privaten Flächen wird diese Handhabung empfohlen.

Beschränkungen von Auswirkungen des Baubetriebs (durch Begrenzung des Baufeldes und Sicherung von Standorten vor Befahren)

In allen Baugebieten müssen die durch den Baubetrieb befahrenen oder anderweitig benutzten Areale so klein wie möglich gehalten werden. Insbesondere die Flächen mit Pflanzfestsetzungen in den Baugebieten sollten so wenig wie möglich vor der Pflanzvorbereitung in Anspruch genommen werden. Die künftigen Pflanzflächen dürfen nicht befahren oder in anderer Hinsicht baubedingt genutzt werden. Auch Flächen für die Versickerung sollten so behandelt werden. Diese Flächen sind während der Bauphase durch dauerhafte und deutliche Markierungen abzusperren.

Sorgfältige Reinigung der Baustellen von Baustoffresten, Betriebsstoffen etc.

Nach Abschluss der Bauarbeiten auf den einzelnen Baugrundstücken sind diese sorgfältig von oben genannten Stoffen zu reinigen. Bereits während des Baubetriebs ist darauf zu achten, daß möglichst keine Verunreinigungen entstehen.

Die Grundstücksinhaber und insbesondere die Bauausführenden sind über diese Restriktionen und Auflagen rechtzeitig und umfassend zu informieren.

3.3 Bewertung zur Ableitung von Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum weitestgehenden Erhalt der Klimafunktionen

Von den geplanten Objekten gehen keine spezifischen und direkt meß- oder erfahrbaren Wirkungen auf das Stadtklima von Brühl aus. Mit den Nutzungsänderungen im Plangebiet gehen jedoch Änderungen des lokalen Mikroklimas einher, die für sich und in der Überlagerung ähnlicher Effekte benachbarter, bebauter Gebiete einen geringen, nicht quantifizierbaren Beitrag zu den stadtklimatischen Veränderungen im Bereich der Stadt Brühl liefern. Charakteristischerweise sind diese Veränderungen erst in größeren, zusammenhängend bebauten Bereichen nachweisbar und dann nicht auf ein einzelnes Gebiet in der typischen Größe eines Bebauungsplans (wie im hier vorliegenden Fall) zurückzuführen. Es können deshalb keine Maßnahmen beschrieben werden, die den konkreten, nachweisbaren Einfluß der geplanten Nutzungsänderungen auf das Stadtklima mindern oder kompensieren, sondern es können nur Maßnahmen benannt werden, die den nicht quantifizierbaren, jedoch stets vorhandenen negativen Wirkungen derartiger Planungen auf das Stadtgebiet positiv entgegenwirken.

Hinsichtlich der Minderung der beschriebenen, negativ zu bewertenden Wirkungen der Planungsabsichten auf das Klima sind in erster Linie ein hoher Durchgrünungsgrad (hohes Grünvolumen und hoher Bedeckungsgrad mit Pflanzen) und eine möglichst geringe Vollversiegelung anzustreben. Somit greifen diesbezügliche Maßnahmen aus den Bereichen Arten- und Biotopschutz und Schutz des Bodens, insbesondere Festsetzungen zur Teilversiegelung von Verkehrsflächen sowie die Festsetzungen zu Baumanpflanzungen auf privaten Grünflächen und im öffentlichen Straßenraum. Weitere spezielle Maßnahmen zum Schutz des Klimas und seiner Funktionen müssen nicht ergriffen werden.

Bezüglich der zusätzlichen Emissionen der Gebäude und des neuen Quell- bzw. Zielverkehrs im Eingriffsgebiet gibt es aufgrund des insgesamt noch niedrigen Niveaus und der relativ guten Durchlüftungssituation keine Bedenken. Zudem sollte aufgrund der solartechnischen Ambitionen im Plangebiet das Emissionsniveau der Gebäude vergleichsweise niedrig sein.

3.4 Bewertung zur Ableitung von Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum weitestgehenden Erhalt des Landschaftsbildes

Im Plangebiet werden viele, überwiegend 2-geschossige, Gebäude errichtet. Diese stellen an sich ein neues Landschaftsbildelement dar und sind als solche geeignet, das Landschaftsbild zu beeinflussen.

Das in etwa dreieckige Plangebiet ist an zwei Seiten umgeben von ähnlich gestalteten Landschaftsbildeinheiten, d.h. bei generalisierender Betrachtung sehr ähnlichen Bereichen, nämlich mehr oder weniger modernen Wohngebieten mit Einzel- und Reihenhäusern. Das bedeutet, daß eine erhebliche Vorbelastung des Landschaftsbildes in bezug auf die beabsichtigte Errichtung von Wohngebäuden besteht. Anders ausgedrückt wird dem Landschaftsbild nichts neues, dem bisherigen Bild wesensfremdes hinzugefügt.

Als zusätzliches, naturfremdes Bildelement tritt am Rande des Plangebietes der Bahndamm der Stadtbahnlinie hinzu, der mit seinen Fahrleitungsmasten weithin sichtbar ist. Gleichzeitig verhindert der Bahndamm jedoch, daß das Plangebiet von Osten her, vom weniger naturfernen, landwirtschaftlich geprägten Bereichen also, eingesehen werden kann. Von dort ändert sich der Landschaftseindruck somit kaum.

Zusammenfassend bedeutet dies, daß die Eingriffe in das Schutzgut Landschaftsbild nicht groß sein können. Eine numerische Überprüfung dieser Feststellungen kann deshalb unterbleiben.

Im Plangebiet wird durch eine Reihe von Festsetzungen für eine wirksame Durchgrünung gesorgt, so daß der Siedlungskörper nicht nur als Ansammlung technischer Baukörper wirkt.

Auf evtl. externen Kompensationsflächen werden durch die dort umzusetzenden Maßnahmen ebenfalls Verbesserungen für das (dortige) Landschaftsbild erreicht.

Bezüglich der freiraumbezogenen Erholung ist das Plangebiet zwar weiterhin begehbar bzw. durchquerbar, ein Freiraumbezug beginnt dann aber erst nach dessen Durchquerung.

4. Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die Bewertung der Eingriffe ergibt mehr oder weniger gravierende Funktionseinbußen bei den einzelnen Schutzgütern (vgl. Kap. 3). Wie bei den Bewertungen für die einzelnen Schutzgüter bereits dargelegt und bei der numerischen Überprüfung dargestellt, müssen zur Kompensation dieser Funktionseinbußen landschaftspflegerische Maßnahmen im Plangebiet und ggf. auf externen Flächen durchgeführt werden.

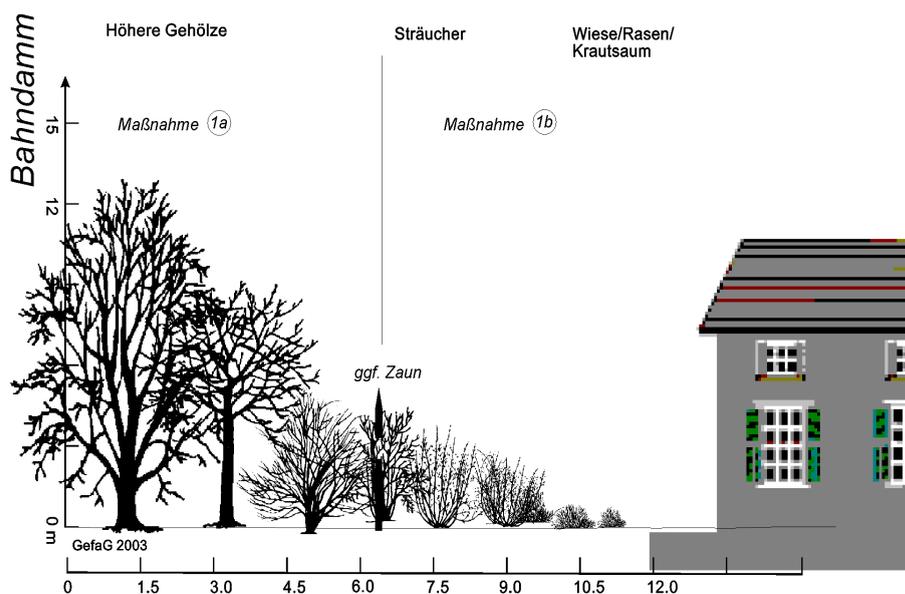
Die Begründung der einzelnen Maßnahmen ergibt sich schon aus der Eingriffsbewertung, zur Verdeutlichung werden sie jedoch bei den einzelnen Maßnahmen im Kontext wiederholt.

- Maßnahme ①** a: PRIVATE GRÜNFLÄCHE (ABSTANDSFLÄCHE)
 b: FESTSETZUNGEN FÜR GEHÖLZPFLANZUNGEN IN DEN
 PRIVATGÄRTEN (ABSTANDSFLÄCHE)

FESTSETZUNG NACH §9 ABS 1 NR 25 BAUGB

Dieser Bereich dient vor allem dem Schutz des benachbarten "Geschützten Landschaftsbestandteils" am ehemaligen Bahndamm (Abstandsstreifen), trägt aber selbstverständlich weitere landschaftsökologische Funktionen. Die Trennung in zwei Bereiche erfolgte nicht aus fachlichen Gründen. Aus landschaftspflegerischer Sicht sind die beiden Bereiche als Einheit zu betrachten und anzulegen.

Diese Fläche ist dicht mit den nachstehenden Gehölzen zu bepflanzen. Dabei sind Pflanzdichten von 1 Baum 2. Ordnung pro 2 m² und 1 Strauch pro 1,5 m² einzuhalten. Die Pflanzabfolge muß der folgenden Skizze entsprechen, eine Detailplanung (Pflanzplan) wird dringend empfohlen:



Gehölztabelle:

Bäume 2. Ordnung	<i>Hainbuche Vogelbeere Sal-Weide</i>
Sträucher	<i>Hasel Faulbaum Zw. Weißdorn Schlehe Hundsrose Blutroter Hartriegel</i>

Folgende Gehölze sind für die Pflanzung zu verwenden:

Art deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Anteile in %	
		Bäume	Sträucher
Vogelbeere	<i>Sorbus aucuparia</i>	30	
Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	50	
Sal-Weide	<i>Salix caprea</i>	20	
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>		10
Faulbaum	<i>Frangula alnus</i>		10
Zweigrifflicher Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>		10
Wasser-Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>		10
Blutroter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>		30
Haselnuß	<i>Corylus avellana</i>		30

Es ist bei den Bäumen folgende Pflanzqualität zu verwenden: Heister, mind. 2x verpfl., mB, Höhe mind. 125 - 150 cm (bei *Salix caprea* mind. v.Str., oB, 4 Tr, Höhe 150-200 cm). Die Sträucher müssen eine Höhe von mindestens 100 cm aufweisen und zwei mal verschult sein. Es müssen, soweit möglich, Gehölze heimischer Herkunft - damit sind in diesem Fall Gehölze gemeint, die sich seit langer Zeit im betreffenden Naturraum natürlich vermehrt haben (sogenannte autochthone Gehölze) - verwendet werden. Es dürfen keine Cultivare, Varietäten, Mangelmutanten etc. verwendet werden.

Bahndammseits (Maßnahme 1b) ist eine Anpassung an das bestehende Gehölz und ggf. den Überhang notwendig.

Abgängige Jungpflanzen sind umgehend zu ersetzen. Die Bäume sind den Flächen der Maßnahme 1a zuzuordnen, die Sträucher den Flächen der Maßnahme 1b. Geringfügige Abweichungen zur Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten sind zulässig. Für die Gesamtmaßnahme (1a und 1b) ist ein Pflanzplan anzulegen.

Die Pflanzung ist dauerhaft zu unterhalten und auf plangemäße Funktionserfüllung und planwidrige Umnutzung zu kontrollieren.

Maßnahme ②

FESTSETZUNGEN AUF PRIVATEN GRÜNFLÄCHEN

FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 25 BAUGB

Als Festsetzung ist in den Gärten je Baugrundstück mindestens ein hochstämmiger Obstbaum oder ein einheimischer, standortgerechter Laubbaum (Solitär oder Hochstamm, Stammumfang mindestens 12 cm) der folgenden Arten anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten.

Obstbäume: Walnuß (*Juglans regia*), wird groß!
oder
hochstämmige Obstbäume (Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume),
einheimische Sorten

Laubbäume: Rotbuche (*Fagus sylvatica*), wird sehr groß
Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), wird sehr groß
Stiel-Eiche (*Quercus robur*), wird sehr groß
Winterlinde (*Tilia cordata*), wird groß bis mittelgroß
Hainbuche (*Carpinus betulus*), wird klein bis mittelgroß
Feld-Ahorn (*Acer campestre*), wird klein bis mittelgroß

Die Bäume müssen dauerhaft unterhalten werden, abgängige Pflanzen sind umgehend zu ersetzen. Es müssen bei den Nicht-Obstbäumen, soweit möglich, Gehölze heimischer Herkunft - damit sind in diesem Fall Gehölze gemeint, die sich seit langer Zeit im betreffenden Naturraum natürlich vermehrt haben (sogenannte autochthone Gehölze) - verwendet werden. Es dürfen keine Cultivare, Varietäten, Mangelmutanten etc. verwendet werden.

Die Maßnahme wirkt in allen Belangen der Schutzgüter. Sie erhöht merklich den Durchgrünungsgrad des Eingriffsgebietes. Sie erhöht damit deutlich die Qualität des unmittelbaren Lebensumfeldes der Bewohner. Die Bäume sind Lebensraum für zahlreiche Organismen und bieten sich vielen Tieren als "Trittsteine" beim queren der Baugebiete an. Die große Blattfläche der Bäume ist durch ihren Gasaustausch (Luftbefeuchtung, Energieverbrauch) und ihren Schattenwurf positiv klimawirksam.

Die Maßnahme ist auch aufgrund der Größe der zugrundeliegenden Fläche sehr bedeutsam.

Maßnahme ③**DACHBEGRÜNUNGEN DER GARAGEN****FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 20 BAUGB**

Die Dächer der Garagen sind mit einer mindestens extensiven Dachbegrünung zu versehen. Die Richtlinien der FLL für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen in der aktuellen Fassung sind zu beachten.

Durch diese Maßnahme werden der Aufbau eines geringmächtigen Bodensubstrates auf einer versiegelten Fläche bewirkt, in geringem Umfang Klimafunktionen gestärkt, ausgleichend auf die Wasserbilanz eingewirkt und Sonderstandorte für den Arten- und Biotopschutz geschaffen.

Maßnahme ④

STRASSENBÄUME IM ÖFFENTLICHEN STRASSENBEREICH

FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 25 BAUGB

Es ist unter Berücksichtigung der vorhandenen und der geplanten Einmündungen von Straßen und Wegen an den im Maßnahmenplan eingezeichneten Stellen je ein Baum (somit insgesamt 55 Stück) zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Es sind

Winterlinde	(<i>Tilia cordata</i>)
Hainbuche	(<i>Carpinus betulus</i>)
Eberesche	(<i>Sorbus aucuparia</i>),

Hochstamm, mindestens 3x verpflanzt, mit Ballen, Stammumfang mind. 14 - 16 cm, gepflanzt werden. Maßgeblich ist die sich aus den Baumabständen ergebende Anzahl an Bäumen. Die Mengenanteile der einzelnen Baumarten sind in etwa gleich zu wählen. Abgängige Bäume sind umgehend zu ersetzen. Die Baumscheiben sind mit heimischen Bodendeckern (z.B. Efeu, Kleines Immergrün) fachgerecht dauerhaft zu bepflanzen.

Die Maßnahme wirkt in allen Belangen der Schutzgüter. Sie erhöht den Durchgrünungsgrad des Eingriffsgebietes. Sie erhöht damit die Qualität des unmittelbaren Lebensumfeldes der Bewohner. Die Bäume bieten sich vielen Tieren als "Trittsteine" beim queren der Baugebiete an. Die große Blattfläche der Bäume ist durch ihren Gasaustausch (Luftbefeuchtung, Energieverbrauch) und ihren Schattenwurf positiv klimawirksam.

Maßnahme ⑤ GRASWEGE

FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 20 BAUGB

Die im Maßnahmenplan entsprechend dargestellten Wege sind als Graswege auszuführen und dauerhaft zu unterhalten. Jegliche Versiegelung ist auf diesen Wegen untersagt. Es ist darauf zu achten, daß der Boden nicht zu stark verdichtet wird.

Die Maßnahme stützt den Wasser- und Lufthaushalt des Bodens in der unmittelbaren Umgebung und verbessert damit auch die Wuchsbedingungen der benachbarten Pflanzungen. Ferner leistet die Maßnahme einen geringen Beitrag zur Erhaltung der Grundwasserneubildung im Eingriffsgebiet.

- Maßnahme ⑥** a: TEILVERSIEGELUNG VON STELLPLÄTZEN IM ÖFFENTLICHEN
BEREICH
 b: TEILVERSIEGELUNG VON FUSSWEGEN IM ÖFFENTLICHEN
BEREICH

FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 20 BAUGB

Die Stellplätze im öffentlichen Straßenraum (Parkstreifen, Maßnahme 6a) sowie die öffentlichen Fußgängerwege (Maßnahme 6b) erhalten eine teilweise wasserdurchlässige Befestigung, z. B. mit Rasengittersteinen, Aquatop-Pflaster bzw. Fugenpflaster. Ebenfalls zulässig ist bei Vollversiegelung der eigentlichen Stellplätze und Wege eine Versickerung direkt seitlich der befestigten Flächen. Die Versickerung darf jedoch nicht auf benachbarten Flächen mit Festsetzungen aus dem LPB erfolgen. Es ist darauf zu achten, daß der Boden nicht zu stark verdichtet wird. Es sollte eine Pflasterart mit möglichst breiten Fugen verwendet werden. Hierbei ist jedoch den verkehrstechnischen Erfordernissen Rechnung zu tragen.

Die Maßnahme stützt den Wasser- und Lufthaushalt des Bodens in der unmittelbaren Umgebung und verbessert damit auch die Wuchsbedingungen der benachbarten Pflanzungen. Ferner leistet die Maßnahme einen geringen Beitrag zur Erhaltung der Grundwasserneubildung im Eingriffsgebiet.

Maßnahme ⑦**TEILVERSIEGELUNG DER MÜLLBEHÄLTERSTANDFLÄCHEN****FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 20 BAUGB**

Die Standplätze für Mülltonnen im öffentlichen Straßenraum erhalten eine wasserdurchlässige Befestigung, z. B. mit Rasengittersteinen bzw. Fugenpflaster. Es ist darauf zu achten, daß der Boden nicht zu stark verdichtet wird. Es soll eine Pflasterart mit möglichst breiten Fugen verwendet werden.

Die Maßnahme stützt den Wasser- und Lufthaushalt des Bodens in der unmittelbaren Umgebung und verbessert damit auch die Wuchsbedingungen der benachbarten Pflanzungen. Ferner leistet die Maßnahme einen geringen Beitrag zur Erhaltung der Grundwasserneubildung im Eingriffsgebiet.

Maßnahme ⑧**RASENGITTERSTEINE AUF GARAGENZUFahrTEN****FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 20 BAUGB**

Im Bereich der Garagenzufahrten ist eine Vollversiegelung untersagt. Es sind als Befestigungen Rasengittersteine oder funktional ähnliche Materialien zu verwenden. Alternativ dürfen 2 Plattenreihen die Fahrspur zur Garage stützen. Dadurch dürfen jedoch maximal 50% der Fläche einer Zufahrt versiegelt werden. Es ist darauf zu achten, daß der Boden nicht zu stark verdichtet wird. Die Maßnahme stützt den Wasser- und Lufthaushalt des Bodens in der unmittelbaren Umgebung und verbessert damit auch die Wuchsbedingungen der benachbarten Pflanzungen. Ferner leistet die Maßnahme einen geringen Beitrag zur Erhaltung der Grundwasserneubildung im Eingriffsgebiet.

Maßnahme ⑨ ÖFFENTLICHE GRÜNFLÄCHE IM VERKEHRBEREICH

FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 25 BAUGB

In den 4 kleinflächigen Bereichen ist der folgende heimische Bodendecker anzupflanzen und dauerhaft zu erhalten:

Vinca minor (Kleines Immergrün); Qualität: Bu 2xv. mTb Tr 5-7

Es sind mindestens 8 Pflanzen pro m² zu setzen.

Abgängige Pflanzen sind zu ersetzen, solange keine Bodendeckung erreicht ist.

Die Maßnahme erhöht den Durchgrünungsgrad des Eingriffsgebietes in unmittelbarer Straßennähe.

Sie erhöht damit die Qualität des unmittelbaren Lebensumfeldes der Bewohner. Die Maßnahme wirkt positiv auf die Bodenfunktionen. Durch die Begrünung der Bereiche wird einer eventuellen Vermüllung oder einem Befahren der Bereiche vorgebeugt.

Maßnahme ⑩ ÖFFENTLICHE GRÜNFLÄCHE IM PLATZBEREICH

FESTSETZUNG NACH § 9 ABS. 1 NR. 25 BAUGB

Im Platzbereich sind auf der öffentlichen Grünfläche folgende Gehölze anzupflanzen und dauerhaft zu unterhalten:

In dieser Fläche befinden sich 4 Baumstandorte.

Auf zwei Dritteln der restlichen zur Verfügung stehenden Fläche müssen Sträucher der folgenden Arten angepflanzt werden.

Hasel	(<i>Corylus avellana</i>)
Eingrifflicher Weißdorn	(<i>Crataegus monogyna</i>)
Blutroter Hartriegel	(<i>Cornus sanguinea</i>)
Wasser-Schneeball	(<i>Viburnum opulus</i>)

Qualität: v.Str., Höhe mind. 100-150 cm.

Die 4 Arten sind zu etwa gleichen Anteilen zu pflanzen.

Es ist 1 Strauch pro m² zu pflanzen.

Es müssen, soweit möglich, Gehölze heimischer Herkunft - damit sind in diesem Fall Gehölze gemeint, die sich seit langer Zeit im betreffenden Naturraum natürlich vermehrt haben (sogenannte autochthone Gehölze) - verwendet werden. Es dürfen keine Cultivare, Varietäten, Mangelmutanten etc. verwendet werden.

Das verbleibende Flächendrittel ist mit Sträuchern zu bepflanzen. Die Wahl der Straucharten (auch in Sorten) ist freigestellt und gestalterischen Aspekten überlassen.

Abgängige Gehölze sind zu ersetzen, solange keine Deckung der Bepflanzung erreicht ist. Die Gehölzpflanzung ist dauerhaft zu unterhalten.

Die Maßnahme wirkt in allen Belangen der Schutzgüter. Die Maßnahme erhöht den Durchgrünungsgrad des Eingriffsgebietes im Offenthaltenbereich des Stadtplatzes. Sie erhöht damit deutlich die Qualität des unmittelbaren Lebensumfeldes der Bewohner. Die Gehölze sind Lebensraum für zahlreiche Organismen und bieten sich Tieren als "Trittsteine" beim queren der Baugebiete an.

Die Blattfläche der Gehölze ist durch ihren Gasaustausch (Luftbefeuchtung, Energieverbrauch) und ihren Schattenwurf positiv klimawirksam.

Die Maßnahme wirkt durch den dichten Gehölzbestand positiv auf die Bodenfunktionen.

WEITERE MASSNAHMEN

Neben den vorstehend beschriebenen Maßnahmen sollten bei der Umsetzung des Planvorhabens weitere Minderungsmöglichkeiten beachtet werden.

BELEUCHTUNG

Besonders an Siedlungsrändern (östliche Grenze des Plangebietes und Grenzbereich zum Bahndamm) ist das Beleuchtungskonzept auf seine Umweltverträglichkeit zu prüfen, da von den benachbarten und bewachsenen Offenflächen viele Insekten angelockt werden. Durch die Offenheit insbesondere der Agrarflur ergeben sich für die Beleuchtungsanlagen an Siedlungs- rändern sehr große Sichtweiten. Besonders betroffen sind die Emergenzen (nach ihrer Metamorphose das Wasser oder den Uferbereich verlassende flugfähige Tiere) aus Fließ- und Stillgewässern der Umgebung. Es folgt deshalb ein Exkurs über den umweltverträglicheren Einsatz der Beleuchtung.

Abends und nachts sind zu bestimmten Jahreszeiten an Beleuchtungskörpern oft starke Anhäufungen von Insekten zu beobachten. Abgesehen von den Reinigungskosten der Lampen führt dies zu einem Rückgang in den Individuenzahlen entsprechender Tierarten in nahegelegenen Lebensräumen. Dieser Verlust äußert sich dort in einem Mangel an Bestäubern und sonstigen Nützlingen und entzieht anderen Tieren wie etwa Vögeln einen Teil ihrer Nahrungsgrundlage. Die ökologischen Auswirkungen dieser Lichtfallen sind deshalb nicht zu unterschätzen.

Durch folgende empfohlene Maßnahmen kann die Attraktivität von künstlichen Lichtquellen für Insekten reduziert werden:

- Insekten sprechen besonders auf kurzwelliges Licht an. Werden die vielfach verwendeten Quecksilber-Hochdrucklampen durch Natrium-Hoch- oder Niederdrucklampen ersetzt, so finden sich deutlich weniger Insekten im Lichtkegel. Diese Lampen weisen einen höheren Gelbanteil im Lichtspektrum auf.
- Ebenfalls von Bedeutung ist die Abstrahlrichtung des Lichts. Mit Hilfe durchdachter Konstruktionen und Anbringung der Lampen läßt sich ohne Einschränkungen der Funktion viel für die Erhaltung der Insekten erreichen. Die Lampen sollten des weiteren keine Öffnungen besitzen. Entsprechende Fabrikate sind im Angebot. Neben den genannten Vorteilen ist auch die Lichtausbeute von Natrium-Hoch- und Niederdrucklampen 2-3 mal so groß wie die von Quecksilberdampflampen. Die Installation derartiger Lampen führt somit auch zu Einsparungen beim Stromverbrauch. Natrium-Niederdrucklampen sind darüber hinaus auch frei von Schwermetallen und deshalb kostengünstiger und umweltfreundlicher zu entsorgen.

BEREICH BODEN

Auf die im Kapitel Eingriffsbewertung Boden (Kap. 3.2.2) geschilderten Minderungsmöglichkeiten für Eingriffe im Bereich Boden sei nochmal verwiesen. Eine bedeutende Minderungsmaßnahme ist weiterhin die im bewerteten Plan bereits umgesetzte Einleitung von Regenwässern in die Regenrückhaltung. Ob mit dem Einleitungsbauwerken Eingriffe verbunden sind, ist zu prüfen.

5. Externe Kompensationsflächen

Der Auftrag für dieses Gutachten umfaßt nicht die Beplanung von externen - Kompensationsflächen. Um dennoch einen Eindruck von Art und Umfang der notwendig werdenden externen Kompensationsmaßnahmen zu vermitteln, werden im folgenden die erforderlichen Flächengrößen für eine externe Kompensation über das Ökokonto Brühl-Luxemburger Straße angegeben.

Im Bereich Arten- und Biotopschutz sind ca. 205.000 Biotopwert-Punkte zu kompensieren. Im Ökokonto Brühl-Luxemburger Straße werden pro m² 15,4 Punkte Kompensation erreicht, so daß zur Kompensation des Eingriffs durch den hier behandelten Bebauungsplan etwa 13.300 m² benötigt werden.

Im Bereich Bodenschutz sind ca. 9.844 Bodenwert-Punkte zu kompensieren. Im Ökokonto Brühl-Luxemburger Straße werden pro m² 0,55 Punkte Kompensation erreicht, so daß zur Kompensation des Eingriffs durch den hier behandelten Bebauungsplan 17.900 m² benötigt werden.

Die Schutzgüter Klima und Landschaftsbild sind nicht von nennenswerten Eingriffen betroffen, so daß hierfür keine externe Kompensationen notwendig werden.

Da die Kompensation für die verschiedenen Schutzgüter nicht auf unterschiedlichen Flächen erfolgen muß (die Eingriffe werden auch auf einer Fläche verursacht), bestimmt das Schutzgut mit dem größten Kompensationsflächenbedarf den Gesamtbedarf an Kompensationsflächen. Dies ist im vorliegenden Fall das Schutzgut Boden mit 17.900 m².

Diese Zahlen belegen, daß im Plangebiet erhebliche Defizite hinsichtlich der Kompensation der Eingriffe bestehen. Externe Kompensationsmaßnahmen sind deshalb erforderlich.

Das Schutzgut Boden dominiert den Bedarf an planexternen Kompensationsflächen. Dies ist aufgrund der hohen Bodenwertigkeit (vgl. Kap. 2.2, S. 6) im Eingriffsgebiet leicht zu erklären. Das Ökokonto Brühl-Luxemburger Str. ist hingegen aufgrund der lokalen Gegebenheit nicht überdurchschnittlich geeignet, Eingriffe in das Schutzgut Boden zu kompensieren. Soll der Bedarf an externen Kompensationsflächen reduziert werden, so ist zu empfehlen, gezielt Maßnahmen für den Bodenschutz (z.B. (Teil-)Entsiegelungen) durchzuführen oder für Kompensationen für Aspekte des Bodenschutzes besser geeignete Ökokontoflächen einzubinden.

5.1. Externe Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsfunktionen im Bereich Arten- und Biotopschutz

Flächen für externe Kompensationsmaßnahmen stehen in Brühl z.Zt. im Bereich der Luxemburger Straße (B 256) zur Verfügung.

Diese zur Verfügung stehenden Flächen werden derzeit überwiegend als Acker genutzt. Sie werden durch die Maßnahmen im Rahmen der Einrichtung des Ökokontos in einen naturnahen Wald überführt werden, welcher durch die Einlagerung von strukturell unterschiedlichen Bereichen (Baumarten, Wasserhaushalt des Bodens, Strahlungsgenuß etc.) eine gewisse Diversität und damit ein Mosaik an Standorten bietet.

Im Bereich Arten- und Biotopschutz sind ca. 205.000 Biotopwert-Punkte zu kompensieren. Im Ökokonto Brühl-Luxemburger Straße werden pro m² 15,4 Punkte Kompensation erreicht, so daß zur Kompensation des Eingriffs durch den hier behandelten Bebauungsplan ca. 13.300 m² benötigt werden.

Näheres beschreibt ein externes Gutachten bzw. eine Ökokontoregelung.

5.2 Externe Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsfunktionen im Bereich Boden

Flächen für externe Kompensationsmaßnahmen stehen in Brühl z.Zt. im Bereich der Luxemburger Straße (B 256) zur Verfügung.

Im Bereich Bodenschutz sind ca. 9.844 Bodenwert-Punkte zu kompensieren. Im Ökokonto Brühl-Luxemburger Straße werden pro m² 0,55 Punkte Kompensation erreicht, so daß zur Kompensation des Eingriffs durch den hier behandelten Bebauungsplan 17.900 m² benötigt werden.

Im Bereich des o.a. Ökokontos werden großflächig Äcker in einen strukturreichen Wald überführt. Für das Schutzgut Boden kommt es dadurch auf den im Ökokonto-Gebiet vorkommenden Rekultivierungsböden zu einem Ende der landwirtschaftsbedingten Stoffeinträge und Kulturmaßnahmen. Langfristig ergibt sich eine Entwicklung zu standorttypischen Bodentypen und durch den dichten Gehölzbestand zu einem ausgeglichenen Wasserhaushalt.

Näheres beschreibt ein externes Gutachten bzw. eine Ökokontoregelung.

5.3 Externe Maßnahmen zur Verbesserung der Landschaftsfunktionen in den Bereichen Klima und Landschaftsbild

Die Maßnahmen auf den externen Ökokontoflächen bewirken geringe, nicht quantifizierbare Verbesserungen im Bereich Landschaftsbild sowie Verbesserungen im Bereich Klima. Weitere Maßnahmen sind nicht erforderlich. Die Verbesserungen im Bereich Klima wirken besonders in den Teilbereichen Frischluft- und Reinluftbildung.

Es entstehen im Bereich der Ökokontoflächen neue, teilweise zugängliche, für die Naherholung bedingt geeignete, naturnahe Flächen.

6. Zusammenfassung

Die Stadt Brühl stellt für den Erschließungsträger Ros Projektentwicklung GmbH den Bebauungsplan 06.12 "Im Geildorfer Feld auf". Neben der Erschließung von ca. 90 Baugrundstücken wird die Bestandsbebauung entlang der Geildorfer Straße und der Alten Bonnstraße in den Bebauungsplan integriert.

Das Plangebiet umfaßt eine Gesamtfläche von 73.414 m². Das Gebiet der geplanten Baumaßnahmen inkl. Verkehrs-, Grün- und planinternen Kompensationsflächen umfaßt 51.171 m². In den Bebauungsplan sind somit 22.243 m² Bestand, überwiegend Bebauung mit Hausgärten, integriert.

Mit der Verwirklichung der Planabsicht sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Eine Reihe von Minderungsmaßnahmen und planinterner Kompensationsmaßnahmen verringern das Ausmaß dieser Eingriffe. Folgende Maßnahmen sind dabei die wichtigsten:

- Herstellung eines dicht bepflanzten Abstandsgrünstreifen zu den nordwestlich benachbarten Flächen mit Landschaftsschutz und dem "Geschützenden Landschaftsbestandteil"
- versiegelungsmindernde Maßnahmen (wasserdurchlässige Beläge, Rasengittersteine, wassergebundene Decken, Graswege, Dachbegrünungen)
- Pflanzfestsetzungen für die privaten Grünflächen
- Pflanzung von Bäumen im öffentlichen Straßen- und Platzbereich.

Die Maßnahmen überlagern z.T. Kompensationen bzw. Minderungen für Eingriffe in die Schutzgüter Arten- und Biotopschutz, Boden, Klima und Landschaftsbild. Die Maßnahmen werden im Text beschrieben.

Trotz dieser Maßnahmen verbleiben nicht kompensierte Eingriffe für die Schutzgüter Arten- und Biotopschutz und Boden. Diese müssen auf planexternen Flächen kompensiert werden. Dafür müßten z.B. im Ökokonto Luxemburger Straße der Stadt Brühl ca. 1,79 ha zur Verfügung gestellt werden.

7. Verwendete Literatur

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Deutscher Planungsatlas, Band Nordrhein-Westfalen, Potentielle natürliche Vegetation, 1972.
- Berücksichtigung der abiotischen Faktoren des Naturhaushaltes bei der landschaftsrechtlichen Eingriffsbewertung: Empfehlungen des Beirats bei der Obersten Landschaftsbehörde des Landes Nordrhein-Westfalen. *LÖBF-Mitteilungen*, Nr. 4/1997.
- BfN – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. - *Schriftenreihe f. Landschaftspflege und Naturschutz*, Heft 55 (1998). Bonn-Bad Godesberg. 434 S.
- BMU (Hrsg.): Schutz des Bodens - Das Bundes-Bodenschutzgesetz, 1998.
- GRO (Gesellschaft Rheinischer Ornithologen) & WOG (Westfälische Ornithologen-Gesellschaft): Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Nordrhein-Westfalens. – *Charadrius* 33 (1997), Heft 2. S. 69-116.
- Halfenberg, W.: Die Heuschrecken (Saltatoria) des Brühler Stadtgebietes im Jahr 1995: Beschreibung - Bewertung - Empfehlungen zu Schutz und Pflege. Brühl, 1995.
- Halfenberg, W.: Die Tagfalter und Widderchen des Brühler Stadtgebietes im Jahr 1994: Beschreibung - Bewertung - Empfehlungen zu Schutz und Pflege. Brühl, 1994, mit Ergänzungen aus dem Jahre 1995.
- Karl, J.: Bodenbewertung in der Landschaftsplanung - Methode zur Bilanzierung von Eingriffen in das Schutzgut Boden und den Bodenwasserhaushalt, *Naturschutz und Landschaftsplanung* 29, (1), 1997, S. 5-17.
- Landschaftsplan Nr. 8 "Rheinterrassen" des Erftkreises in der Fassung der 5. Änderung v. 23.07.2002.
- LÖBF – Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten / Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere, 3. Fassung. – *Schriftenreihe der LÖBF* Band 17 (1999). Recklinghausen. 641 S.
- LÖLF: Biotopkartierung Nordrhein-Westfalen - Methodik und Arbeitsanleitung zur Kartierung im besiedelten Bereich. - *Naturschutz praktisch: Beiträge zum Artenschutzprogramm NW. Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes* Nr. 31. Recklinghausen 1989.
- Ludwig, D.: Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen. Hrsg.: FROELICH UND SPORBECK, Bochum, 1991.

- Ludwig, D.: Verfahren zur Überprüfung des Mindestumfangs von Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in die Biotopfunktion. Hrsg.: FROELICH UND SPORBECK, Bochum, 1991.
- Mosimann, T., Frey, Th., Trute, P.: Schutzgut Klima/Luft in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 4/1999.
- MURL/DWD: Klimaatlas von Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1990.
- Stadt Brühl (Hrsg.): Umweltbericht der Stadt Brühl, Teil I, Klima/Luft, Brühl 1996.
- Trautmann, W. et al.: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1: 200.000. - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5502 Köln. *Schriftenreihe für Vegetationskunde*. Heft 6 (1973). Bonn-Bad Godesberg.
- VHW NRW, Die BauGB-Novelle 2001. Umweltverträglichkeitsprüfung und Vorprüfung des Einzelfalls im Bebauungsplan. Unterlagen zum Seminar NW011406 am 23. Mai 2001 in Münster.
- Wolff-Straub, R. et al.: Florenliste von Nordrhein-Westfalen. 2. Auflage. *Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen*, Bd. 7 (1988).

Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Bebauungsplan 06.12 "Im Geildorfer Feld"



Bestandskarte

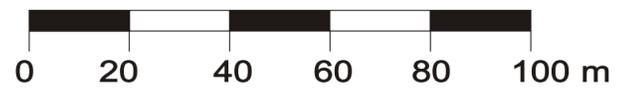
Legende

- HY1 vollversiegelt
- HY2 teilversiegelt (geschottert)
- HY2 Grasweg (z.T. mit Fahrspuren)
- HA0 Acker
- EB31 Weide
- HJ6 Gärten mit größerem Gehölzbestand
- HJ5 Gärten mit geringem oder nicht standortgerechten Baumbestand
- HM51 Rasen
- HA0' Ackerrain
- HW81 Brache
- HN51 Landwirtschaftliche Betriebsfläche (Boden meist offen, z.T. Brache)

Der zum jeweiligen Biotoptyp zugehörige LÖLF-Biotopcode (z.B. 'HA0') ist in den einzelnen Legendenfarben dargestellt.

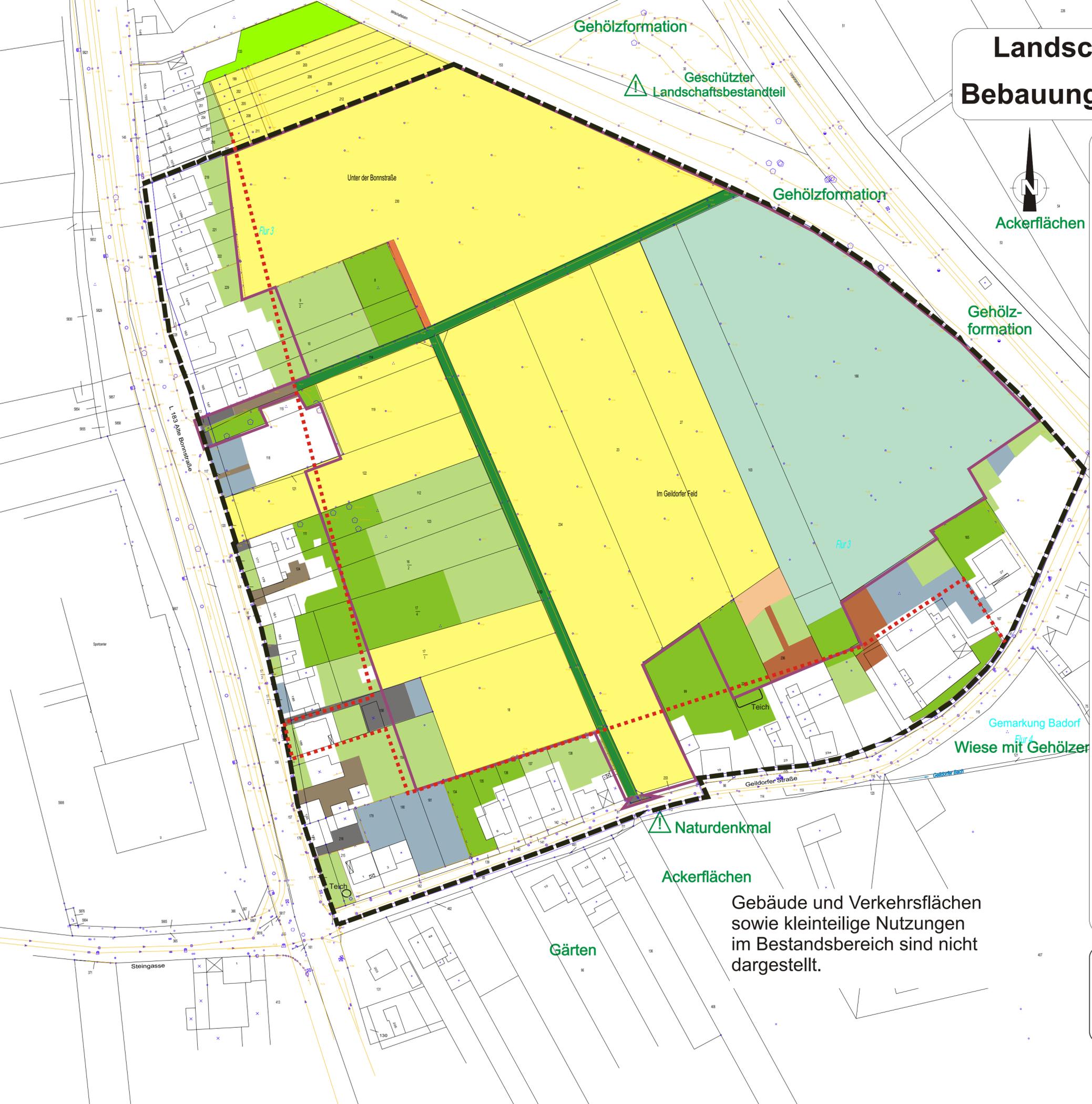
- Grenze des Geltungsbereichs des Bauzonenplans
- Grenze des Bebauungsplans
- Grenze des Eingriffgebietes (Neuplanung)

Originalmaßstab 1 : 1000,
Kartengrundlage übermittelt durch B-K-S, Trier



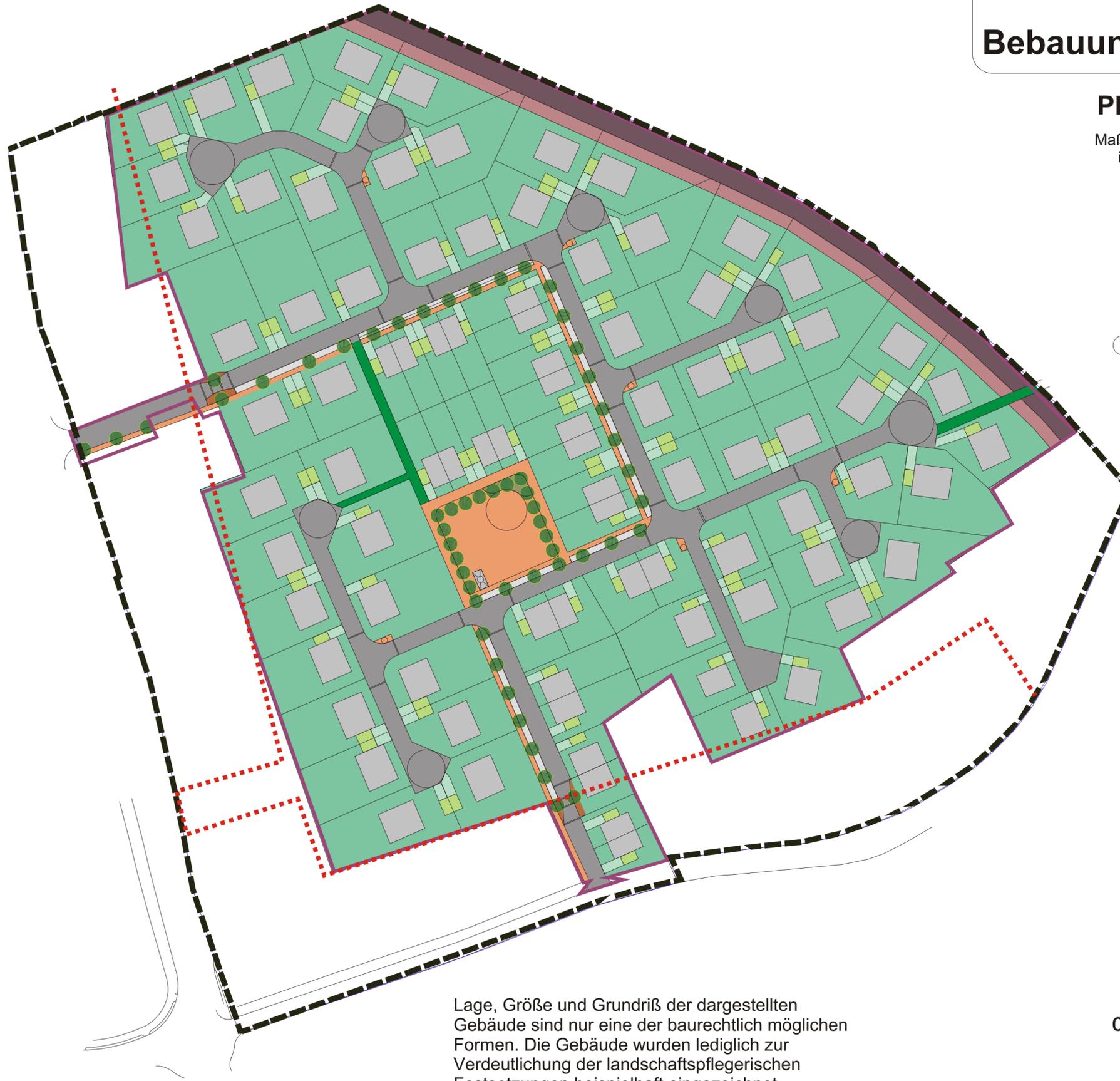
GefaG
Gesellschaft für angewandte Geowissenschaften
Heisterbacher Str. 81 - D-53639 Königswinter
Tel.: 02223 26060 - Fax 02223 28582
e-mail: info@gefag.com

Stand: 14.08.2003



Gebäude und Verkehrsflächen
sowie kleinteilige Nutzungen
im Bestandsbereich sind nicht
dargestellt.

Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Bebauungsplan 06.12 "Im Geildorfer Feld"

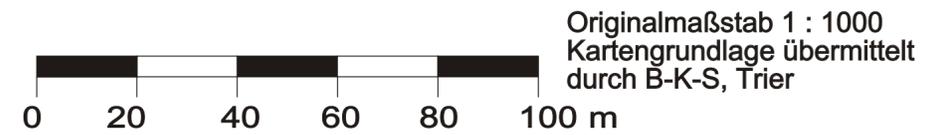


Plankarte - Legende

Maßnahmen-Nr.
im Textteil

- HY1 vollversiegelt (Gebäude)
- ⑥a HY2 teilversiegelt (Parkflächen im Verkehrsbereich)
- HY1 vollversiegelt (Verkehrsflächen)
- ⑦ ⑥b HY2 teilversiegelt (z.B. breitfugiges Pflaster)
- ⑤ HY2/HH7 Grasweg
- ② HJ5 Privatgärten mit Festsetzungen
- ③ HY2 Extensive Dachbegrünung auf Garagen
- ⑧ HY2 Garagenzufahrten in Rasengittersteinen
- ①b BB1 Private Grünfläche mit Festsetzungen (Abstandsfläche)
- ①a BB1 Privatgärten mit Festsetzungen (Abstandsfläche)
- ⑩ BB1 Öffentliche Grünfläche im Platzbereich
- ⑨ HM51 Öffentliche Grünfläche im Verkehrsbereich
- ④ ● Straßenbaum
- Grenze des Bebauungsplans
- Grenze des Eingriffgebietes
- ⋯ Grenze des Geltungsbereichs des Bauzonenplans

Lage, Größe und Grundriß der dargestellten Gebäude sind nur eine der baurechtlich möglichen Formen. Die Gebäude wurden lediglich zur Verdeutlichung der landschaftspflegerischen Festsetzungen beispielhaft eingezeichnet.



GefaG
Gesellschaft für angewandte Geowissenschaften
Heisterbacher Str. 81 - D-53639 Königswinter
Tel.: 02223 26060 - Fax 02223 28582
e-mail: info@gefag.com

Stand: 14.08.2003