

UMWELTBERICHT

Gemeinde Selfkant

Bebauungsplan Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“

in Selfkant - Tüddern



Auftraggeber:

Immobilien Beyers GmbH und Eurosteen GmbH
Suestrastraße 85
52538 Selfkant-Süsterseel

Bearbeitung:

Büro Dipl.-Ing. H. Schollmeyer
Walderych 56
52511 Geilenkirchen
Tel.: 02451 – 95 94 20
E-Mail: Harald.Schollmeyer@t-online.de

Umweltbericht

**Gemeinde Selfkant
Bebauungsplan Nr. 48
„Hinter der Gärtnerei“
in Selfkant - Tüddern**

Auftraggeber:

**Immobilien Beyers GmbH u. Eurosteen GmbH
Suestrastraße 85
52538 Selfkant**

In Zusammenarbeit mit:

**Planungsbüro
Ursula Lanzerath, Dipl.-Ing. Stadtplanerin
Veynauer Weg 22
53881 Euskirchen
und
Dipl.- Ing. Josef Houben
Architekten und Ingenieure
Nachtigallenweg 11
52538 Selfkant-Süsterseel**

bearbeitet von:

**Dipl.-Ing. Harald Schollmeyer
Katharina Laumen, B.Sc. Landschaftsökologie
Landschaftsarchitekt AK NW
Walderych 56
52511 Geilenkirchen – Waurichen**

Inhalt

1.0	Einführung / Planungsanlass	1
1.1	Ziele und Inhalte der Bauleitplanung	1
1.2	Ziele des Umweltschutzes.....	3
2.0	Beschreibung und Bewertung der Umweltsituation	7
2.1	Bestandsaufnahme	7
2.1.1	Lage und Beschreibung des Plangebiets	7
2.1.2	Schutzgut Mensch.....	8
2.1.3	Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie Landschaftsbild.....	10
2.1.4	Schutzgut Fläche	12
2.1.5	Schutzgut Boden.....	13
2.1.6	Schutzgut Wasser.....	15
2.1.7	Schutzgut Klima / Luft	15
2.1.8	Schutzgut Kulturelles Erbe	16
2.1.9	Rückstände aus ehemaligen Nutzungen und Ereignissen in der Vergangenheit.....	17
2.1.10	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung.....	19
2.2	Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung	20
2.2.1	Biotische und abiotische Schutzgüter.....	20
2.2.2	Natura 2000 – Gebiete	23
2.2.3	Mensch und Gesundheit	23
2.2.4	Kulturelles Erbe.....	26
2.2.5	Emissionen, Abfälle und Abwässer	26
2.2.6	Energie	26
2.2.7	Umweltbezogene Fachplanungen	26
2.2.8	Luftqualität in besonderen Gebieten.....	28

2.2.9	Wechselwirkungen	28
2.3	Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen.....	29
2.3.1	Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Mensch.....	29
2.3.2	Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Pflanzen und Landschaftsbild.....	30
2.3.3	Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Tiere	33
2.3.4	Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Boden	34
2.3.5	Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Wasser	35
2.3.6	Umweltrelevante Maßnahmen für das Schutzgut Klima / Luft	36
2.3.7	Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Kulturelles Erbe	36
2.3.8	Maßnahmen im Bedarfsfall beim Auffinden von Kampfmittelresten und Altlasten	36
2.3.9	Sonstige Festsetzungen.....	36
2.4	Planungsalternativen.....	37
3.0	Zusätzliche Angaben	37
3.1	Technische Angaben zur Erstellung des Umweltberichts	37
3.2	Monitoring	39
3.3	Allgemeinverständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben.....	41
3.4	Referenzliste	44

1.0 Einführung / Planungsanlass

In Selfkant – Tüddern beabsichtigt die Investorengemeinschaft aus Immobilien Beyers GmbH und Eurosteen GmbH gemeinsam mit der Gemeinde Tüddern Bauflächen für die Errichtung von Wohnhäusern auf dem ehemaligen Gelände einer Gärtnerei am südwestlichen Ortsrand zu entwickeln.

Mit der Änderung des Flächennutzungsplans N11 und Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“ führt die Gemeinde Selfkant das Bauleitplanverfahren durch (Aufstellungsbeschluss der Gemeindevertretung 9.06.2016 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB).

Zum Bauleitplanverfahren, hier der Aufstellung des Bebauungsplans, ist ein Umweltbericht nach § 2 (4) BauGB zu erstellen.

1.1 Ziele und Inhalte der Bauleitplanung

Die Gemeinde Selfkant führt auf Antrag der Investorengemeinschaft das oben bezeichnete Bauleitplanverfahren durch.

Die Gemeindevertretung Selfkant hat am 09.06.2016 die Änderung des Flächennutzungsplanes Nr. 11 – Tüddern Süd und die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 48 Tüddern „Hinter der Gärtnerei“ beschlossen.

Der Antragsteller beabsichtigt auf der Fläche ein Allgemeines Wohngebiet zur Errichtung von etwa 19 Häusern zu entwickeln. In der Bauweise soll ein hochwertiges, barrierefreies Wohnen Berücksichtigung finden.

Die bisher als landwirtschaftliche Fläche ausgewiesene und als Gärtnereigelände genutzte Fläche hat eine Größe von etwa 2,2 Mit der FNP-Änderung N11 wird der Vorhabenbereich als Allgemeines Wohngebiet (WA) im Parallelverfahren zur Aufstellung des B-Plans Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“ dargestellt. Die Fläche liegt im Südwesten von Tüddern zwischen der vorhandenen Bebauung entlang der Sittarder Straße, der Neustraße und dem Messweg und einem Sportplatz im Südosten. Südwestlich schließt ein Fuß- und Radweg und eine Grünlandfläche entlang der deutsch-niederländischen Grenze an das Plangebiet an. Die deutsch-niederländische Grenze befindet sich in etwa 65 m Entfernung.

Die Überbaubarkeit der aktuellen Flächen wird mit einer GRZ von 0,4 festgesetzt. Unter Berücksichtigung der Baunutzungsverordnung kann damit durch Nebenanlagen eine Versiegelung des jeweiligen Grundstückes bis zu 60 % (insgesamt 4881 m²) erfolgen. Zusammen mit der Erschließungsstraße nehmen die direkten Baumaßnahmen 6453 m² ein. Die Erschließung des Baugebietes soll über den Verkehrsweg „Messweg“ erfolgen, von dem eine geplante Straße in das Baugebiet führen soll.

In Verbindung mit der geplanten Bebauung stehen die Ausweisung einer privaten Grünfläche mit der Zweckbestimmung Haus- und Kleingärten in einem Umfang von 3592 m² und die Umwandlung von Wald (Rodung von etwa 1500 m², Aufforstung im Faktor 1:2,5).

In Abb. 1 zeigt die vorherige und neue Darstellung des Plangebiets im Flächennutzungsplan, Abb. 2 zeigt den Bebauungsplan-Entwurf.

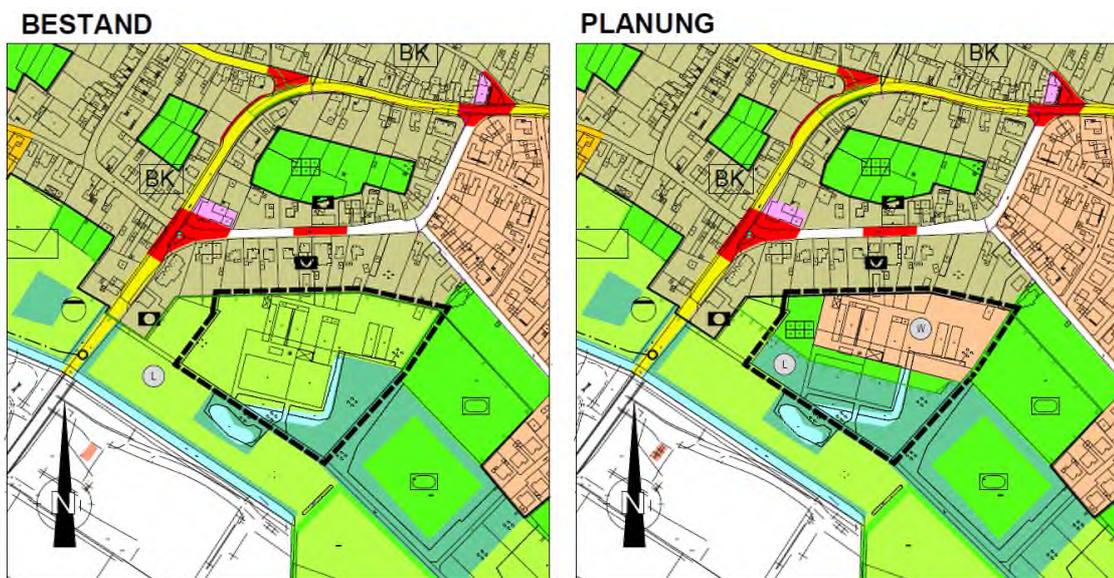


Abbildung 1: Darstellung im FNP der Gemeinde Selfkant

BEBAUUNGSPLAN - ENTWURF

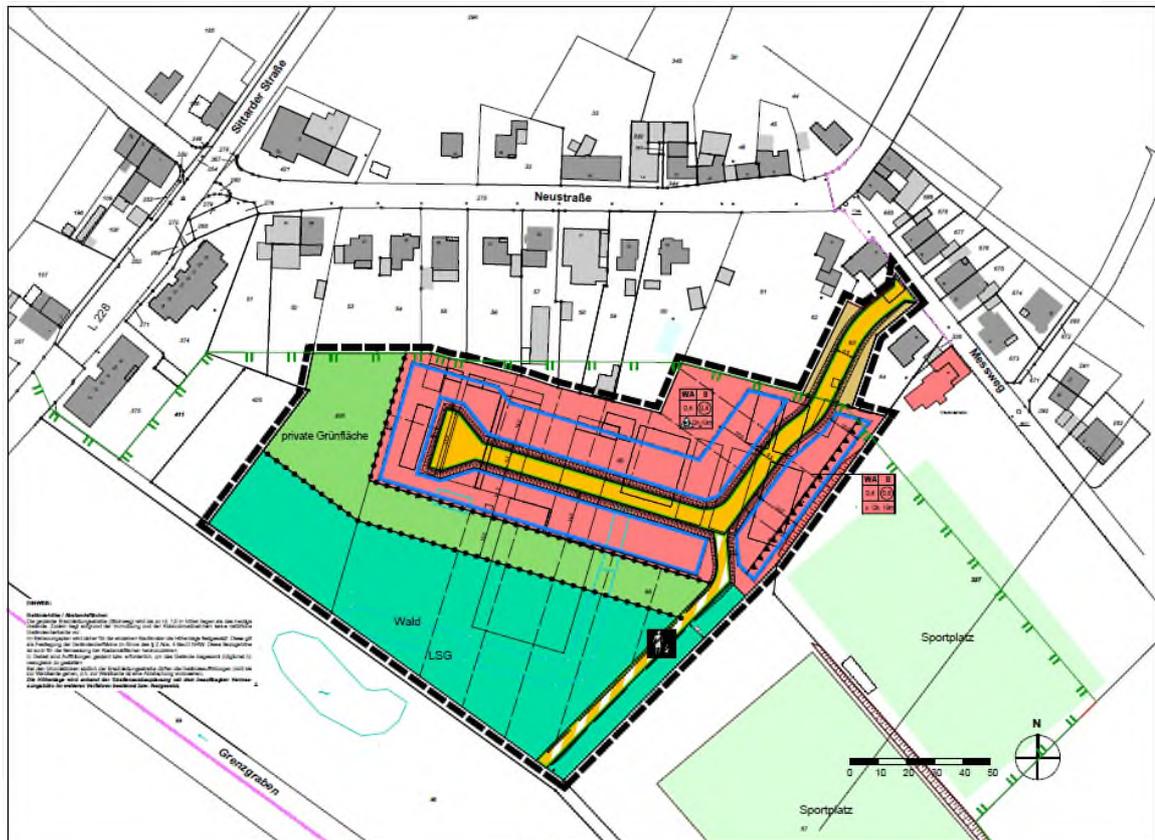


Abbildung 2: Bebauungsplanentwurf, Stadtplanung, Dipl.-Ing. Ursula Lanzerath, Mai 2018

Gemarkung Tüddern, Flur 4, Flurstücke 426, 427, 65 und 66

1.2 Ziele des Umweltschutzes

- Nach §2 BauGB ist bei der Aufstellung eines Bauleitplans in Hinsicht auf die Belange des Umweltschutzes im Sinne von §1 Abs. 6 Nr. 7 des BauGB eine **Umweltprüfung** durchzuführen. Die allgemeinen Belange des Umweltschutzes sind der Aufzählung der §§ 1 Abs. 6 und 1a BauGB zu entnehmen. Die Umweltprüfung ermittelt die voraussichtlichen Auswirkungen auf die belebte und unbelebte Umwelt, die sich mit der Realisierung des Bauleitplanes ergeben. Als weitere Belange des Umweltschutzes sind u.a. die Vermeidung von Emissionen, der Immissionsschutz, der sachgerechte Umgang mit Abwässern und Abfällen und die nachhaltige Nutzung von Energie zu berücksichtigen. Als besonders wesentliches Ziel ist der sparsame Umgang mit Grund und Boden gemäß § 1a Abs. 2 BauGB zu nennen.

Der **Umweltbericht** ist nach Anlage 1 des BauGB zu erstellen, fasst die Ergebnisse der Umweltprüfung und ggf. von Fachgutachten zusammen und stellt die tatsächliche Berücksichtigung der Umweltbelange im Bauleitplan (FNP oder B-Plan / VEP) dar.

- Mit dem geplanten Vorhaben sind, nach Art und Umfang, **Eingriffe in Natur und Landschaft** zu erwarten. Dies gilt nach §§ 1, 1a (Abs.3) und 9 des Baugesetzbuches und § 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG).

Darstellung und Bewertung der zu erwartenden Eingriffe erfolgen in einem **Landschaftspflegerischen Fachbeitrag** zum Bebauungsplan Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“.

Gleichzeitig gelten die Vorschriften des Baugesetzbuches in Bezug auf die Vermeidung und Kompensation der Eingriffe. Auf der Ebene des Bebauungsplanes sind diese zu konkretisieren und umzusetzen.

- Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich des **Regionalplans** der Bezirksregierung Köln. Dieser weist für die Flächen als „Allgemeinen Siedlungsbereich“ aus.

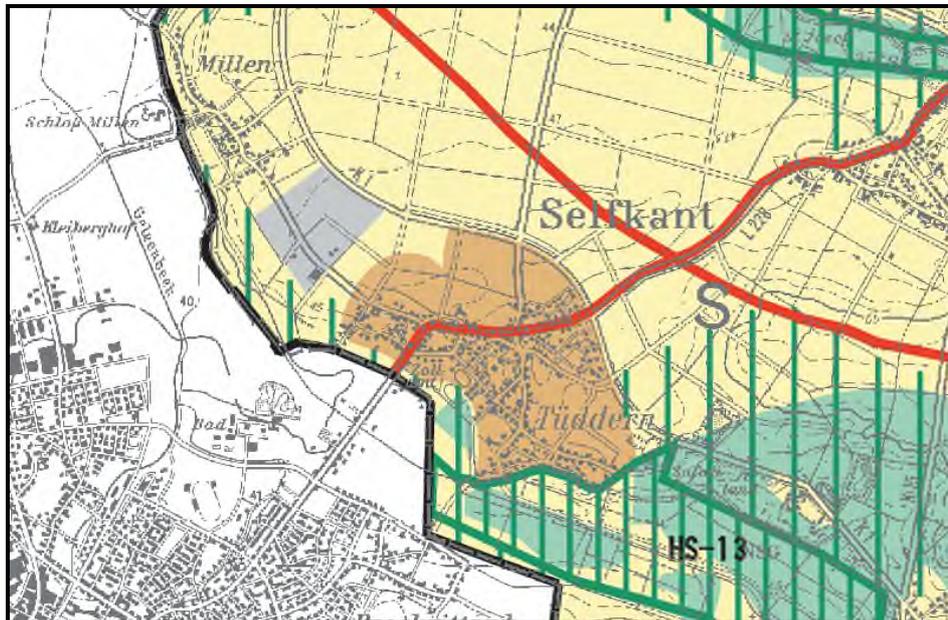


Abbildung 2: Regionalplan Bezirksregierung Köln

- Die Flächen des Plangebietes liegen im Geltungsbereich des **Landschaftsplanes II/5 Selfkant**. Dieser weist für die betreffende Fläche das Entwicklungsziel 1 aus. Nach dem zur Zeit der Aufstellung des Plans gültigen Landschaftsgesetz (LG NRW §18) ist dieses Ziel die „Erhaltung einer mit naturnahen Landschaftsräumen oder sonstigen

natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“. Im aktuell gültigen Landesnaturschutzgesetz (rechtskräftig seit 2016) ist für die Erhaltung der Landschaft (Entwicklungsziel 1) zusätzlich die Zweckbestimmung „als Lebensraum für die landschaftstypischen Tier- und Pflanzenarten oder die Erhaltung einer gewachsenen Kulturlandschaft mit ihren biologischen und kulturhistorischen Besonderheiten“ (LNatSchG NRW § 10, Punkt 1) formuliert.

Spezielles Ziel für den betreffenden Bereich sind vor allem Pflegemaßnahmen der Kopfbäume entlang der deutsch-niederländischen Grenze (außerhalb des Plangebiets).

- Das Plangebiet liegt im Bereich des im Jahr 1989 ausgewiesenen **Landschaftsschutzgebietes** (4901-0006 / CDDA-Code 386358) „LSG Rodebach und Gangelter Heide“ (Größe 443 ha).

Das Gebiet ist im Biotopkataster aufgeführt unter BK-4901-0011 „Rodebachniederung zwischen Tüddern und Süsterseel“.

Änderungen des Gebietscharakters oder Eingriffe, die mit dem Schutzzweck des LSG nicht vereinbar sind, sind nach BNatSchG § 26 Abs. 2 nicht zulässig.

Mit dem Bebauungsplanverfahren ist die Aufhebung der Schutzausweisung für den Teilbereich des Plangebietes bei der Unteren Naturschutzbehörde zu beantragen.

- Gemäß § 55 (2) WHG ist die **Versickerung von Niederschlägen**, die auf Dachflächen und sonstigen versiegelten Flächen anfallen, in der Örtlichkeit anzustreben. Alternativ kann das Wasser, soweit unbelastet und von der Unteren Wasserbehörde genehmigt, in den nächsten Vorfluter eingeleitet werden.
- Den Schutz von Tier- und Pflanzenarten (**Artenschutz**), die in ihrem jeweiligen Bestand durch Eingriffe in Natur und Landschaft abnehmen können und/oder beeinträchtigt werden können, regeln auf europäischer Ebene die FFH-Richtlinie (FFH-RL) und die Vogelschutzrichtlinie (VS-RL).

Für die Bundesrepublik Deutschland ist der Artenschutz im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in nationales Recht umgesetzt worden. Für die Durchführung der Artenschutzprüfung (ASP), hier im Rahmen der Bauleitplanungen und baurechtlichen Zulassung von Vorhaben, liegen die §§ 44 und 45 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu Grunde. In NRW wird die Artenschutzprüfung von der Verwaltungsvorschrift Artenschutz (MKUNLV 2016)

geregelt. Ergänzend wirkt die Handlungsempfehlung von MWEBWV und MKUNLV (2010).

- Der **Schutz des Bodens** mit seinen zahlreichen Funktionen im Naturhaushalt wird durch das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) geregelt. Unter Schutz stehen die Funktionen des Bodens im Naturhaushalt sowie die Archivfunktion für Kultur- und Naturgeschichte im Sinne des **vorsorgenden Bodenschutzes**. Zusätzlich setzt das Bundesnaturschutzgesetz in § 1 Abs. 3 Nr. 2 den Schutz der Böden zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts fest. Das Baugesetzbuch legt neben der Beachtung des Schutzguts Boden in der Umweltprüfung in § 1a (2) den sparsamen Umgang mit Grund und Boden (Bodenschutzklausel) und in § 202 den Schutz von Mutterboden fest.
- Das Vorkommen von **Bodendenkmälern** im Plangebiet kann derzeit letztlich nicht ausgeschlossen werden. Treten im Rahmen der künftigen Bebauung relevante Funden auf, sind die Bestimmungen gemäß §§ 15, 16 Denkmalschutzgesetz NW zu beachten.
- Es bestehen keine Schutzausweisungen für das **Trinkwasser**.
- **Planungen und konkrete Nutzungen Dritter** sind derzeit nicht bekannt.

2.0 Beschreibung und Bewertung der Umweltsituation

2.1 Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahmen für das Vorhaben wurden im Oktober 2016 gemacht. Der damals vorgefundene Zustand des Plangebiets wird als Ausgangszustand angenommen. Im Laufe der letzten drei Jahre hat das Plangebiet umfangreiche Veränderungen erfahren, die im Zusammenhang mit dem geplanten Baugebiet stehen (Abriss der Gewächshäuser, Auflösung des Gartens, Aufwuchs mit junger Brachvegetation). Sofern nicht anders vermerkt werden diese Änderungen nicht in die Bestandsbeschreibung mit aufgenommen. Zusätzliche Bodenuntersuchungen zu Altlasten wurden im Jahr 2019 durchgeführt und hier mit aufgenommen.

2.1.1 Lage und Beschreibung des Plangebiets

Das Plangebiet „Hinter der Gärtnerei“ in Selfkant - Tüddern liegt mit seinen Flächen (Gesamtgröße 21.980 m²) am südwestlichen Ortsrand, landschaftlich im Übergang zur Rodebachniederung. Der Rodebach fließt in etwa 460 m Entfernung zum Plangebiet. Südöstlich schließt ein Sportplatz an das Plangebiet an, während es im Norden und Westen von der vorhandenen Bebauung entlang der Neustraße, des Messwegs und der Sittarder Straße umgeben ist. Zwischen dem Plangebiet und dem Rodebach erstrecken sich Grünländer mit einem Kleingewässer und Baumreihen bzw. Gehölzbeständen. Das Plangebiet selbst stand bislang in der Nutzung einer Gärtnerei. Seit einigen Jahren liegt das Gärtnereigelände brach. Außerdem gehören ein Garten, dessen Fläche für die Zufahrtsstraße vorgesehen ist und ein kleiner Waldbestand mit hauptsächlich Erlen und Fichten zum Plangebiet.

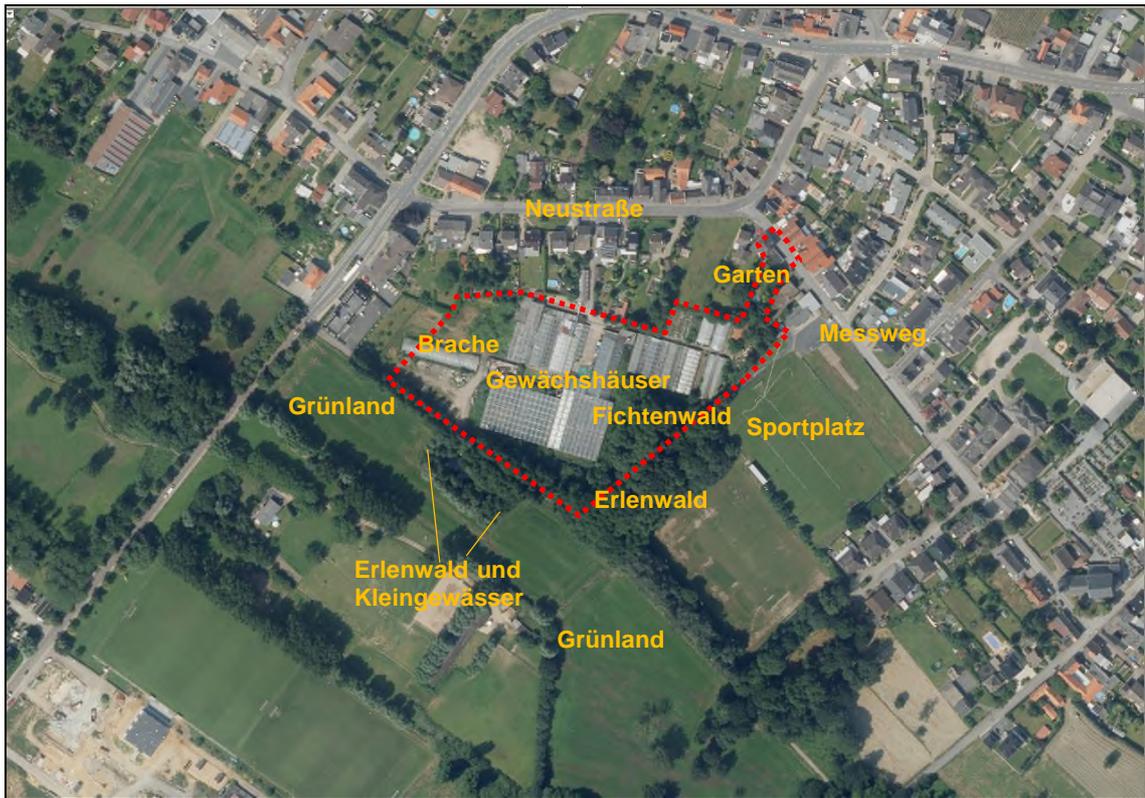


Abb. 1: Lage des Plangebiets. Luftbild-Ausschnitt Tim-Online (Bezirksregierung Köln 2016); ohne Maßstab u. Gewähr ■■■■■■■■ Abgrenzung des Plangebietes

2.1.2 Schutzgut Mensch

Naherholung

Im Hinblick auf die Naherholung hatte die Planfläche aufgrund ihrer Nutzung als Gärtnerei keine Bedeutung. Auch nach der Aufgabe der Gärtnerei hat die Fläche hierfür keine Aufwertung erfahren. Sie befand sich weiterhin in Privatbesitz und ist für die Öffentlichkeit nicht zu nutzen. Sie ist von benachbarten Flächen schwer einsehbar und hat daher aufgrund ihrer Ausstattung und Beschaffenheit keine landschaftsästhetische Bedeutung. Der südlich gelegene Waldbestand bildet eine Wegbegleitung für den dort verlaufenden Fuß- und Radweg.

Immissionen aus der Umgebung

Im näheren Umfeld des Plangebietes befinden sich keine größeren landwirtschaftlichen Betriebe und Gewerbebetriebe, die signifikante Emissionen wie Gerüche, Staub und Lärm freisetzen. Das etwa 500 m entfernte Gewerbegebiet Tüddern ist durch die Ortschaft vom Plangebiet abgeschirmt, weswegen es keine wesentlichen Auswirkungen auf das Plangebiet hat.

Die Verkehrslärmimmissionen sind im geplanten Wohngebiet wie auch in der umgebenden Bebauung nicht überdurchschnittlich hoch. Die am stärksten genutzte Straße in der Umgebung ist die Sittarder Straße, auf der eine Maximalgeschwindigkeit von 50 km/h gilt.

Durch den angrenzenden Sportplatz kann es zeitweise zu stärkeren Lärmimmissionen in das künftige Wohngebiet kommen, die sich negativ auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden auswirken können. Hierzu wurde im Rahmen der Bauleitplanung eine schallimmissionstechnische Untersuchung (IBK Schallimmissionsschutz Dipl.-Ing. Kadansky-Sommer, April 2018, Alsdorf-Hoengen) durchgeführt. Für den Sportplatz gelten die Vorgaben der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung).

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV für die städtebauliche Planung bei Lärmeinwirkungen aus Sportanlagen

Gebietsnutzung		Immissionsrichtwerte			
		Tags außerhalb der Ruhezeiten	Tags innerhalb der Ruhezeiten		nachts
			am Morgen	im Übrigen	
		in dB(A)			
WR	Reine Wohngebiete	50	45	50	35
WA	Allgemeine Wohngebiete	55	50	55	40
MK, MD, MI	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	55	60	45
MU	Urbane Gebiete	63	58	63	45
GE	Gewerbegebiete	65	60	65	50

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Kapitel 2.2.1 zusammengefasst.

2.1.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie Landschaftsbild

Das Erscheinungsbild der Planfläche selbst wird zum einen stark vom Charakter der Gärtnerei und der jetzigen Brachfläche geprägt. Aus der näheren Umgebung ist die Planfläche eher schlecht einsehbar, da sie von der Bebauung und den zugehörigen Gärten eingegrenzt wird. Von der Seite des Sportplatzes aus wird die Sicht durch eine hohe Hecke / Baumreihe eingeschränkt. Vom Fuß- und Radweg auf der südwestlichen Seite aus betrachtet prägt zum anderen vor allem das Waldstück das Erscheinungsbild. Der Rest der Fläche macht aus dieser Perspektive im Winter, wenn Bäume und Sträucher nicht belaubt sind, bedingt Teil des Gesamteindrucks der Landschaft aus.

Die Umgebung steht zum einen unter dem Einfluss der Bebauung und hat den Charakter eines normalen Siedlungsbereichs in dörflichen Lagen. Zum anderen wird

sie bedeutend von den angrenzenden Feuchtgrünlandflächen mit Baumreihen und dem Radweg sowie weiter entfernt gelegenen Waldbeständen geprägt.

Die Vegetation des Plangebiets unterscheidet sich stark auf den unterschiedlich genutzten Flächen. Den größten Teil der Fläche machen die derzeit ungenutzten Gewächshäuser aus, in denen die Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) dominiert. Des Weiteren treten Hopfen (*Humulus lupulus*) und Reste weiterer, kultivierter (Zier-) Pflanzenarten auf.

Im Außenbereich des ungenutzten Gärtnereigeländes sind der Jungwuchs (Sämlinge) von Sand-Birken (*Betula pendula*), ebenfalls die Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und Schilf (*Phragmites australis*) sowie junge Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) in feuchteren Mulden prägend. Es gibt eine Fläche, die von Binsen (*Juncus* spec.) bestanden ist. Ebenfalls kommen auf den Außenflächen kultivierte Pflanzen wie zum Beispiel Zierkürbisse vor.

Das Waldstück teilt sich wesentlich in zwei Teilstücke. Im größeren Stück angrenzend an die kleinen Entwässerungsgräben ist der Baumbestand vor allem von der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) geprägt. Weitere Bäume sind Weiden (*Salix* spec.). In der Strauchschicht kommen verstärkt der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) und die Gewöhnliche Hasel (*Corylus avellana*) vor. Die Bäume sind von mittlerer, vereinzelt starker Wuchsstärke.

Abgrenzend zum Sportplatz findet sich eine durchgewachsene ehemalige Hecke aus Scheinzypressen, höher als 5 m, und eine Baumreihe mit verschiedenen Nadelgehölzen von 40 bis 50 cm Stammdurchmesser.

Im Garten, der künftig der Erschließung des Baugebietes dienen soll, wachsen eine mehrstämmige Kirsche (*Prunus* spec.) und eine mehrstämmige Sand-Birke (*Betula pendula*). Es treten verschiedene, heimische und nicht-einheimische Heckenpflanzen und ein kleiner Bestand mit Bambus auf.

Das Plangebiet bietet der Fauna unterschiedliche potentielle Lebensräume. Im Waldbereich wurden häufige Singvogelarten wie Zaunkönig, Amsel, Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Wintergoldhähnchen, Meisen, Rabenkrähen etc. und Ringeltauben festgestellt. Die Strukturen im waldartigen Bestand zeigen sich für die genannten Arten sehr gut, wobei die Lebensraumbedingungen für „echte Waldarten“ (z.B. Schwarzspecht, Waldlaubsänger) aufgrund Lage und Größe nur unzureichend sind. Horste (z.B. Mäusebussard, Sperber) oder größere Nester sind nicht vorhanden.

Die Individuenzahl der Tiere auf den ehemaligen Gärtnereiflächen zeigte sich deutlich geringer, hier wurden vereinzelt Meisen oder Heckenbraunellen gesehen. Die Gewächshäuser bieten keinen geeigneten Lebensraum für größere Tiere (wohl aber für Spinnentiere, Insekten).

Die Kleingewässer sind für Wasservögel ungeeignet (geringe Größe und Tiefe, keine typische Ufervegetation). Es wurde lediglich bei einer Begehung ein Paar rastende Stockenten gesehen. Als Lebensraum dienen sie eher Insektenlarven und Amphibien. Es wurden zweimal Grasfrösche festgestellt.

Zu den möglichen Vorkommen der Fauna zählen auch planungsrelevante, geschützte Arten, nach Gesetzeslage und EU-Richtlinien. Die Liste des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) mit Bezug auf das MTB 4901/3 benennt die möglicherweise betroffenen Arten, hier in den Lebensräumen Siedlungsbrachen, Hecken und Baumreihen, Feucht-/Nasswälder (Erlenwald), Nadelwälder (Fichtenmischwald), Gärten und Stillgewässer. In direkter Nachbarschaft befinden sich zusätzlich die Lebensraumtypen Gebäude (Siedlungsbereich), Wege und Straßen, Feuchtwiesen und Gräben.

Bruten planungsrelevanter Arten konnten auf den Flächen nicht nachgewiesen werden. Sie sind für die Arten Nachtigall, Feldsperling, Kuckuck und Kleinspecht nicht gänzlich auszuschließen. Das Vorkommen und die Lebensraumbedingungen zeigt das Gutachten zur Artenschutzprüfung (ASP I), erstellt vom gleichen Verfasser, auf. Auf die Wirkungen für die Fauna durch die Ausweisung zu Wohnbauflächen wird nachfolgend unter Punkt 4.5 noch eingegangen.

2.1.4 Schutzgut Fläche

Mit Grund und Boden ist gemäß § 1a Abs. 2 BauGB sparsam und schonend umzugehen. Hochwertige landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Böden sollen möglichst nicht in Anspruch genommen und Bodenversiegelungen auf ein unbedingt notwendiges Maß begrenzt werden.

Der Bebauungsplan umfasst einen Flächenkomplex von ca. 2,2 ha. Mit der bisherigen und aufgegebenen Nutzung als Gärtnerei, bestehend aus Gewächshäusern und Freilandkulturf Flächen wie auch Regenwasserbecken, ist das Plangebiet seit mehreren Jahrzehnten künstlich überformt und in großen Teilbereichen versiegelt. Der bisherige Gärtnereibetrieb entspricht, unabhängig von seinen Anbauformen, vergleichbar der ausgewiesenen landwirtschaftlichen Nutzung.

Für den waldartigen Gehölzbestand im Plangebiet (Wald im Sinne des Forstes) ist die Umwandlung für eine kleinere Teilfläche in Verbindung mit der künftigen Bebauung geplant. Ein Ersatz und Ausgleich von Waldfläche ist im Rahmen der Gesamtplanung unmittelbar innerhalb des Plangebietes im Einvernehmen mit der Forstbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde berücksichtigt. Die Waldfunktion im Plangebiet bleibt erhalten. Die teilweise Umwandlung von bestehendem Wald wird mit dem Faktor 1:2,5 durch eine Erstaufforstung direkt an den Bestand angrenzend ausgeglichen.

Eine künftige Nutzung als Wohngebiet nach den festgesetzten Vorgaben des Bebauungsplanes steht den Zielen in einem sparsamen Umgang mit Grund und Boden nicht entgegen. Die künftige Bebauung führt nicht einem höheren Maß zu Versiegelung und Überformung als sie vorher mit dem Gärtnereibetrieb (Gewächshäusern) gegeben war.

2.1.5 Schutzgut Boden

Im Plangebiet stehen natürlich gewachsen drei verschiedene Bodentypen an: ein typischer Gley im Süden, nördlich davon ein Gley-Kolluvium. Im nordöstlichen Teil des Plangebietes, der für die Erschließung vorgesehen ist, liegt eine typische Braunerde vor. Die nachfolgenden Informationen sind, soweit nicht anders angegeben, dem Informationssystem Bodenkarte (Geologischer Dienst NRW) entnommen.

Das Bodenmaterial unter den oberen Schichten (Mutterboden bzw. Auftragsmaterial) besteht größtenteils aus Sedimenten der Jüngeren Maasterrasse. Eine Versickerung von Niederschlagswasser ist im Plangebiet nicht möglich (Bodengutachten, Ingenieursgesellschaft Quadriga mbH, 2017).

Typischer Gley

Der vorliegende Bodentyp Gley (stark vom Grundwasser beeinflusster Boden) weist hier bis in eine Tiefe von 2 m unter der Geländeoberfläche hauptsächlich die Bodenarten sandig-lehmiger Schluff (Uls) und schluffiger Lehm (Lu) auf. Stellenweise lässt sich auch schluffig-toniger Lehm (Ltu) finden. Er zeichnet sich vor allem durch geringe Grundwasserflurabstände (mittlere Schwankung zwischen 4 und 8 dm unter der Geländeoberfläche) aus. Der Kapillaraufstieg von Grundwasser in den Wurzelraum wird mit 5,5 mm/d als extrem hoch eingestuft und auch die Wasserleitfähigkeit bei wassergesättigten Verhältnissen gilt als hoch. Der Boden hat gute Filtereigenschaften, ist aber durch seinen hohen Feuchtegrad zur Versickerung von Niederschlagswasser nicht nutzbar.

Gley-Kolluvium

Dieser Bodentyp zeichnet sich dadurch aus, dass die Bodenbildung an einem anderen Ort stattgefunden hat und das Feinmaterial danach durch geomorphologische Prozesse zum aktuellen Standort verlagert bzw. transportiert wurde. Hier sind zwischen 5 und 7 dm Tiefe die beiden Bodenarten schluffiger Sand (Su) und schluffig-lehmiger Sand (Slu) mit Humus durchsetzt. Dies wirkt sich vor allem auf die Tragfähigkeit/Stabilität des Bodens aus. Es liegen teilweise torfähnliche Bodenhorizonte vor (Bodengutachten Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 2017). Der Kapillaraufstieg wird als sehr hoch bewertet, während das Grundwasser eine mittlere Schwankung zwischen 13 und 20 dm unter der Geländeoberfläche aufweist.

Typische Braunerde

Die im Bereich der Erschließungsstraße vorkommende Braunerde ist zum Teil podsolig, zum Teil tiefreichend humos. Dies hat auf die Stabilität die gleichen Auswirkungen wie beim oben beschriebenen Gley-Kolluvium. Sie besteht größtenteils aus Flugsanden des Jungpleistozäns, die teilweise auch etwas Schluff enthalten. Aufgrund des hohen Sandgehalts ist sie ein nährstoffarmer Boden mit geringer (nutzbarer) Feldkapazität. Sie ist weder vom Grundwasser noch von Staunässe beeinflusst und wird damit bezüglich des Feuchtegrades als „trocken“ eingestuft.

Die Schutzwürdigkeit der vorliegenden Böden ist für den Typischen Gley und das Gley-Kolluvium nicht bewertet. Die Typische Braunerde ist als „schutzwürdig“ (Stufe 1) hinsichtlich des Biotopentwicklungspotenzials (Extremstandorte, hier Sand) eingestuft.

Die oberen Bodenschichten sind durch die vorherige Nutzung mit der Versiegelung sowie durch Anreicherung mit Schutt, Glasscherben etc. als erheblich vorbelastet anzusehen.

Hinsichtlich chemischer Belastungen des Bodens wurde ein Gutachten erstellt, die Ergebnisse sind in Kapitel 2.1.9.2 (Altlasten) zu finden.

Über den Boden können indirekt tektonische Bewegungen übertragen werden. Das Plangebiet liegt innerhalb der Erdbebenzone 2 in der Untergrundklasse S nach Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der BRD 1:350000 (Juni 2006, DIN 4149).

2.1.6 Schutzgut Wasser

Im Plangebiet selbst besteht ein künstliches Oberflächengewässer, das der Entwässerung und dem Auffangen von Niederschlägen über den ehemaligen Gewächshäusern diente. Im südwestlich angrenzenden Grünland befindet sich ein Kleingewässer (Angelteich) von etwa 850 m² Größe. Der Rodebach verläuft in ca. 460 m Entfernung, der Grenzgraben in etwa 65 m Entfernung. Ein weiterer, kleiner Entwässerungsgraben verläuft in südwestlicher Richtung durch das angrenzende Grünland in den Grenzbach.

Das Grundwasser steht im Mittel im südwestlichen Bereich zwischen 0,4 und 0,8 m unter Flur an und im nördlich an diesen Bereich anschließenden Teil des Plangebiets zwischen 1,3 und 2,0 m unter der Geländeoberfläche. Es kann unter dem Einfluss undurchlässiger oberer Bodenschichten „gespanntes Grundwasser“ vorliegen.

Das Überschwemmungsgebiet des Rodebachs, welches bei einem extremen Hochwasser in Anspruch genommen wird, reicht bis in den südlichen Teil der aktuellen Flächen. Ein extremes Hochwasser tritt statistisch seltener als alle 100 Jahre ein.

Die Grundwasserverhältnisse unterliegen unter den Einflüssen von Sumpfungsmassnahmen des Braunkohlentagebaus. Kommt es zu Veränderungen in der künstlichen Absenkung des Grundwassers, sind Höhenschwankungen des Grundwasserspiegels und auch ein dauerhafter Anstieg nicht auszuschließen. Durch die bisherige Nutzung und die damit zusammenhängende großflächige Versiegelung liegen im Plangebiet keine natürlichen Wasserverhältnisse vor.

2.1.7 Schutzgut Klima / Luft

Die Region steht unter dem Einfluss atlantisch-maritimer Luftmassen mit häufigen Westwinden und Südwestwinden. Die Bedingungen für den Luftaustausch im künftigen Wohngebiet sind damit gut. Starke Winde werden durch die südwestlich anschließende Baumreihe, die westliche Bebauung und die gesamte Strukturierung der Landschaft nur selten auftreten.

Unter bestimmten Witterungskonstellationen, besonders im Herbst und Frühjahr, sind Nebelbildungen in der Rodebachniederung mit den unterschiedlichen Oberflächengewässern und zeitweisen Feuchtstellen auf den Grünlandflächen möglich.

Mögliche signifikante und erhebliche Beeinträchtigungen der Luft durch Gewerbe, landwirtschaftliche Betriebe (Tierhaltung) und Verkehrsaufkommen aus Bereichen der unmittelbaren Umgebung sind nicht gegeben.

2.1.8 Schutzgut Kulturelles Erbe

- **Bodendenkmale**

Laut historischen Karten aus dem 19. - 20 Jhd. befand sich auf dem Gelände einst das Haus Blumenthal, eine Vierseithofanlage mit Wassergraben und umgebenden Gartenanlagen (u.a. Preußische Landesaufnahme 1893 / TK 25 1936-1945; online unter www.tim-online.nrw.de). Das Gebäude wurde im Zweiten Weltkrieg so stark beschädigt, dass es kurz darauf abgerissen wurde (Mitteilung Herr Schmell, Gemeinde Selfkant).

Eine systematische Erfassung von Bodenfunden innerhalb des Plangebietes hat bislang nicht stattgefunden.

- **Kulturlandschaft**

Zum Kulturellen Erbe im Rahmen der Umweltprüfung zählen nicht nur direkt gegenständliche Sachen wie Bodenfunde oder Bauwerke, sondern auch die Gestalt der Landschaft, die durch historische Nutzungsformen und Ereignisse geprägt wird („Kulturlandschaft“). Besonders prägende und schützenswerte Bereiche werden als *Kulturlandschaftsbereiche* in der Fachplanung „Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln“ (LVR 2016 (Hrsg.) ausgewiesen und beschrieben. In Tüddern sind solche *Kulturlandschaftsbereiche* nicht vorhanden.

Übergeordnet zählt die Gemeinde Selfkant zum Kulturlandschaftsraum Jülicher Börde – Selfkant.

„Der Kulturlandschaftsraum umfasst die fruchtbaren Börden von der Rurniederung bis zur niederländischen Grenze bzw. dem verstäderten Aachener Land. Strukturiert wird das Gebiet durch die Täler von Rur, Wurm, Inde und ihren Zuflüssen. Hervorragendes Merkmal ist der über Jahrtausende tradierte Ackerbau. Neben den kaum gegliederten Börden haben die Auen einen abwechslungsreicheren Charakter und spezifische Nutzungen. Während der Metallzeiten und der römischen Epoche war das Gebiet dicht besiedelt. Die Siedlungsformen - vorwiegend Straßendörfer und Einzelhöfe - sind räumlich klar

voneinander getrennt.“ (Auszug aus der Beschreibung der Kulturlandschaft im Online-Portal KuLaDig).

2.1.9 Rückstände aus ehemaligen Nutzungen und Ereignissen in der Vergangenheit

2.1.9.1 Kampfmittelreste

Die Region Heinsberg und damit das Plangebiet lagen während des 2. Weltkrieges im Wirkungskreis des Frontgeschehens, insbesondere zu Zeiten der Rückzugsgefechte und bei Einsätzen von Kampfflugzeugen. Kampfmittelreste und Ausrüstungsgegenstände aus dieser Zeit können noch im Boden verborgen liegen. Erkenntnisse und konkrete Unterlagen dazu liegen derzeit nicht vor. Auskünfte können beim zuständigen Wehrbereichsamt eingeholt werden.

2.1.9.2 Altlasten

Mit Aufgabe des Gärtnereibetriebes hat sich eine Brache entwickelt. Stellenweise lagern ungeordnete Reste von Betonsteinen, Metalle, Glas, Kunststoffe und Abfälle aus der ehemaligen Nutzung.

Im Dezember 2016 sind die Gewächshäuser abgerissen worden. Verblieben sind großflächig Glasscherben und Steine, überdeckt von einer zunehmenden Wildkrautentwicklung.

Eine gesonderte, orientierende Untersuchung zu Altlasten wurde im Sommer / Herbst 2019 durchgeführt (Geotechnischer Bericht zu den Ergebnissen der orientierenden Altlastenerkundung BP Selfkant Nr. 48 – Tüddern, Hinter der Gärtnerei; Geotechnik West, Monschau, 11.06.2019).

Zur Untersuchung wurden zehn kleinkalibrige Rammkernsondierungen bis in 1 m Tiefe und sieben Sondierungen mit der leichten Rammsonde bis in 3 m Tiefe abgeteuft. Zur mehr flächenhaften Beprobung wurden drei Eimerproben als Mischprobe von Oberflächenmaterial in unterschiedlichen Bereichen (ehem. Gewächshäuser MP1, nördlich der Kleingewässer MP2 und auf dem westlich gelegenen Flurstück 426 MP3) entnommen.

Am Probematerial aus dem Bereich der Gewächshäuser (MP1) wurde ein Pestizid-Screening durchgeführt. Dieses lieferte bei den Pflanzenschutzmitteln Aldrin,

Anthracinon, DDE, DDT und Dieldrin geringe Feststoffgehalte, die alle unterhalb der Grenzwerte der BBodSchV liegen. Alle übrigen gesuchten Pestizide sowie die Prüfparameter Glyphosat, Glufosinat und AMPA waren ohne positiven Befund.

MP2

Die Mischprobe MP2 weist lediglich einen erhöhten TOC-Gehalt (=Gesamtmenge an organischem Kohlenstoff; Humus) im Feststoff auf. Der Chemismus der oberflächennahen Auffüllungen sei daher bezüglich eines Verbleibs vor Ort als unbedenklich zu bewerten.

MP3

Die im Bereich des Flurstücks 426 aus den oberflächennahen Auffüllungen (u.a. ungebundene Tragschichten) und den vorhandenen Bodenmieten entnommene Mischprobe MP3) weist im Feststoff neben einem erhöhten TOC-Gehalt auch erhöhte Schwermetallgehalte (Kupfer, Blei, Zink) auf, die jedoch laut Gutachter die Grenzwerte der BBodSchV für Kinderspielplätze unterschreiten. In Abstimmung mit der Bodenschutzbehörde ist das betreffende Material dennoch nicht im Bereich der Wohnbauflächen wiederzuverwenden.

MP4

Die Mischprobe MP4 weist neben einem erhöhten TOC-Gehalt im Feststoff auch einen Feststoffgehalt an Arsen auf, der dem Zuordnungswert Z1 nahe der Obergrenze zu Z0 entspricht. Gelöste Stoffe wurden nicht gefunden. Die Arsenkonzentrationen unterschreiten jedoch laut Gutachter die Grenzwerte der BBodSchV für Kinderspielplätze. In Abstimmung mit der Bodenschutzbehörde ist das betreffende Material dennoch nicht im Bereich der Wohnbauflächen wiederzuverwenden.

MP5

Die Mischprobe MP5 weist neben einem erhöhten TOC-Gehalt im Feststoff auch einen Feststoffgehalt an Arsen auf, der dem Zuordnungswert Z2 entspricht. Es wurde daher eine genauere Analytik durchgeführt: Die Einzelproben wurden gesondert auf Arsen untersucht und um die drei Entnahmestellen wurden in Abständen von zehn Metern je vier weitere Proben entnommen. So konnte der Bereich abgegrenzt werden, in dem die Grenzwerte der BBodSchV für Kinderspielplätze von 25 mg/kg Trockenmasse überschritten wird.

MP6

Die Mischprobe MP6 weist neben einem erhöhten TOC-Gehalt auch stark erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte im Feststoff (Zuordnungswert > Z2) bei ansonsten unauffälligem Prüfergebnis auf.

Im Oktober 2019 wurde das verunreinigte Bodenmaterial (Arsen im Bereich der MP5 und Kohlenwasserstoffe im Bereich der MP6) unter fachgutachterlicher Begleitung ausgekoffert und für den ordnungsgemäßen Abtransport zwischengelagert.

Im Bereich der arsenbelasteten Böden wurde im Regelfall 30 cm Boden abgetragen, in einzelnen Fällen (im Bereich des visuell erkennbaren Verunreinigungsherdes) wurden Tieferschachtungen bis 60 cm Tiefe vorgenommen.

Kohlenwasserstoffbelastetes Material wurde während der Arbeiten durch den Gutachter geruchlich identifiziert. So konnte der verunreinigte Bereich abgegrenzt und das Material ausgehoben werden.

Laut gutachterlichen Aussagen sind somit alle Bereiche, in denen Grenzwerte überschritten wurden und die hinsichtlich einer künftigen Wohn- und Spielnutzung bedenklich waren, ausgeräumt. Ein schriftlicher Bericht der Gutachters zu den durchgeführten Arbeiten mit Datum vom 28.10.2019 liegt vor.

2.1.10 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-Durchführung der Planung

Ohne die Aufstellung des B-Plans Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“ wird die geplante Bebauung des Antragstellers in baurechtlich gesicherter Weise nicht erfolgen können.

Eine sinnvolle Folgenutzung für die bisherige Gärtnerei und städtebauliche Abrundung für die Ortslage Tüddern würden sich dann zunächst nicht einstellen.

Die Planfläche würde folglich wahrscheinlich in ihrem Brachzustand bestehen bleiben oder gegebenenfalls einer anderen Nutzung zugeführt werden.

Beim Verbleib im Brachzustand ist für die Entwicklung der Flora ist eine Besiedlung der Flächen durch weitere Arten anzunehmen und die Deckung des Pflanzenaufwuchses wird sich erhöhen. In Folge der natürlichen Sukzession würde sich die Artenzusammensetzung mit der Zeit verändern. Die Pionierarten wie Birke und Brombeere würden sukzessive von Arten wie Weiden, Erlen, Eschen, Kirschen und Eichen ersetzt und sich damit zu reiferen Biotopen entwickeln.

Im Zuge der Vegetationsentwicklung würden auch andere Tierarten das Gebiet besiedeln. Im Zustand mit den Gewächshäusern ist nicht damit zu rechnen, dass sich das Plangebiet zu einem höherwertigen Biotopkomplex entwickeln würde.

Eine andere, neue landwirtschaftliche Nutzungsform ist aufgrund der Lage, Größe und den Bodenverhältnissen als Grünland möglich. Für Formen der modernen Landwirtschaft besteht nur eine geringe Eignung.

Die angestrebte, geordnete, städtebauliche Abrundung würde so nicht erfolgen und dem Bedarf an qualitativen Baugrundstücken nicht entsprochen werden können.

Es ist damit nicht auszuschließen, dass ungünstigere Lagen für die angestrebte Bebauung in Anspruch genommen werden und die Eingriffe in den Naturhaushalt undifferenzierter und gravierender erfolgen (z. B. Splitterbesiedlung) könnten.

Ein Alternativstandort, der vergleichbar städtebaulich günstige Bedingungen bietet, ist derzeit in Selfkant-Tüddern nicht gegeben. Der Auftraggeber hat keine anderen Flächen in seinem Eigentum, auf die er das Vorhaben verlagern könnte.

2.2 Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

2.2.1 Biotische und abiotische Schutzgüter

2.2.1.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen

Die mit Bauleitverfahren eintretenden Änderungen zu Gunsten der geplanten Bebauung bereiten Eingriffe in die Potentiale von Natur und Landschaft vor.

Mit dem geplanten Eingriff verändern sich die Lebensraumbedingungen in Teilbereichen des Plangebietes für die Fauna nachhaltig. Es kommt zur Beseitigung von Vegetation in folgenden Bereichen: nördlicher Rand des Waldstücks mit Rodungen auf einer Fläche von etwa 1500 m², Rodungen entlang des geplanten Fußweges / Trasse des Entwässerungskanals auf einer Breite von etwa 6 m, Beseitigung der sich sukzessiv entwickelten Brachvegetation in den Randbereichen, entlang der Gewässerflächen sowie der Vegetationsbestand eines Privatgartens mit teils älteren Bäumen und Sträuchern.

Durch die Rodung der Gehölze können Brutplätze von Vögeln verloren gehen. Planungsrelevante Arten wurden nicht festgestellt.

Des Weiteren wird das bestehende Kleingewässer im nördlichen Bereich um etwa 180 m² verkleinert. Es geht damit ein kleiner Teil eines Laichgewässers für Grasfrösche verloren.

Als weiterer Wirkfaktor auf die Tierwelt ist das mögliche Töten von Individuen durch die Bauarbeiten zu nennen. Störwirkungen durch Licht, Lärm oder Änderung der räumlichen Struktur sind in Anbetracht der vorherigen Nutzung und Lage des Plangebiets eher von untergeordneter Bedeutung.

Es ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung der Fauna (Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG) zu rechnen. Details der Wirkungen auf die Fauna sind der Stellungnahme zum Artenschutz zu entnehmen.

2.2.1.2 Schutzgut Boden

Der Boden ist durch die vorherige Nutzung mit Versiegelung und gewissen Altlasten erheblich vorbelastet. In der Bilanz betrachtet kommt es zu einer Entsiegelung des Bodens auf einer Fläche von etwa 3.200 m².

Da die Straße zum Anschluss an den Kanal 1 m über der jetzigen Geländeoberfläche gebaut werden muss, werden die Wohnbauflächen niveaugleich an diese angepasst werden. Durch diese erhebliche Aufschüttung werden die Bodenfunktionen, wenn auch vorbelastet, negativ beeinflusst.

Altlasten, die die künftige Nutzung als Wohn- und Spielflächen infrage stellen und langfristig auch in tiefere Bodenschichten hätten übergehen können, sind im Rahmen des Vorhabens ausgeräumt worden (siehe Kapitel 2.1.9.2).

Der Boden kann durch starke Vernässung in Folge von Bodenverdichtung oder durch mechanische Belastung (vibrierende Arbeitsgeräte, Befahren mit schweren Fahrzeugen) in seinem Gefüge erheblich gestört werden, sodass die natürlichen Bodenfunktionen negativ beeinträchtigt werden (Bodengutachten Ingenieursgesellschaft Quadriga mbH 2017).

2.2.1.3 Schutzgut Fläche

Die Versiegelung im Planzustand beträgt 6453 m² (Bebauung und Straße; maximaler Wert bei Ausnutzung von 60 % Versiegelung auf den Wohngrundstücken). Dies stellt etwa 67 % der jetzigen Versiegelung dar, sodass in der Bilanz eine Entsiegelung (auf ca. 3178 m²) stattfindet. Die Planung kommt damit dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden im Sinne des BauGB nach. Die Umwandlung und Neuanlage von Wald wird ebenfalls eine positive Entwicklung für das Schutzgut Fläche mit sich bringen.

2.2.1.4 Schutzgut Wasser

Das Grundwasser hat, wie beschrieben, im Plangebiet Tiefen zwischen 0,4 und 2 m unter Flur. Wenn unterkellerte Gebäude errichtet werden sollen, ist eine Grundwasserrückhaltung erforderlich (Bodengutachten Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 2017). Diese bleibt mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen und wasserrechtliche Erlaubnis zu beantragen im Hinblick auf die Fördermenge und über den Zeitraum.

Der Kontakt zum Grundwasser bei den ausführenden Bauarbeiten ist möglich, wodurch es zu möglichen Beeinträchtigung des Grundwassers durch unterschiedliche Stoffzufuhren kommen könnte.

Die auf den Dachflächen und sonstigen versiegelten Flächen anfallenden Niederschläge sind in der Örtlichkeit im Sinne des § 55 (2) WHG zu versickern oder, soweit unbedenklich und von der Unteren Wasserbehörde genehmigt, in den nächst gelegenen Vorfluter einzuleiten. Es ist geplant, das Niederschlagswasser über ein Entwässerungsrohr in den südlich gelegenen Grenzgraben, ca. 65 m entfernt, einzuleiten.

In Hinblick auf das Überschwemmungsgebiet im südlichen Bereich des Plangebiets kann es im Fall eines extremen Hochwassers zu Schäden Gärten und Bebauung kommen.

2.2.1.5 Schutzgut Klima/Luft

Negative, erhebliche Wirkungen und Veränderungen sind durch die künftige Bebauung und deren Nutzung für das lokale Klima nicht zu erwarten. Die Überbauung und Emissionen aus Verkehr und Heizanlagen führen aufgrund der geringen Größe des Plangebiets und der vorherigen Nutzung, mit der bereits eine großflächige Versiegelung vorhanden war, zu keiner signifikanten Änderung in Wärmehaushalt und Luftzirkulation.

Beeinträchtigungen der Wohnqualität sind in Verbindung mit den Witterungsverhältnissen und möglicherweise kritischen Emissionen aus der Luft für das Baugebiet derzeit weitgehend nicht gegeben. An wenigen Tagen im Jahr kann die Nebelbildung in der Rodebachniederung sich auf das Wohlbefinden der Anwohner auswirken und als störend empfunden werden.

Der Wald an der westlichen Seite wirkt als natürliche Abschirmung und Schutz bei stärkeren Winden.

2.2.1.6 Schutzgut Kulturelles Erbe

Durch die geplante Bebauung und damit verbundenen Nutzung würden möglicherweise bodendenkmalrelevante Funde verloren gehen und später nicht mehr im Sinne des Bodendenkmalgesetzes untersucht und dokumentiert werden können.

Es bestehen Verdachtsmomente auf denkmalrelevante Funde, da auf der Planfläche ein historisches Gebäude (Haus Blumenthal, vergleichbar einem Gutshof) gestanden hat und als verbliebene Ruine nach dem zweiten Weltkrieg beseitigt worden ist (nachrichtlich Mitteilung Gemeinde Selfkant).

Verbindliche Aussagen zu denkmalrelevanten Vorkommen können erst auf der Grundlage von konkreten Untersuchungen getroffen werden.

2.2.2 Natura 2000 – Gebiete

Das nächstgelegene Natura-2000-Gebiet ist das FFH-Gebiet Tevereener Heide auf dem Stadtgebiet von Geilenkirchen und Übach-Palenberg. Die Entfernung zum Plangebiet beträgt etwa 10 km. Das Vorhaben hat keinerlei Wirkungen auf die FFH-Lebensraumtypen im Gebiet.

2.2.3 Mensch und Gesundheit

Der Ortsrand von Tüddern wird abgerundet und die ungenutzten, brachgefallenen Flächen der Gärtnerei einer neuen, sinnvollen Nutzung zugeführt. Das Vorhaben kommt der Nachfrage nach qualitativem Wohnraum nach.

Landwirtschaftliche Betriebe und Gewerbe- bzw. Industriegebiete mit möglichen Beeinträchtigungen durch Emissionen, wie Lärm, Gerüche und Staub, die auf das künftige Wohngebiet einwirken könnten, sind im näheren Umfeld nicht vorhanden.

Lärmimmissionen vom benachbarten Sportplatz

Mögliche Lärmeinwirkungen vom benachbarten Sportplatz wurden in der schallimmissionstechnischen Untersuchung quantifiziert und ermittelt. Die Vorgehensweise und Ergebnisse der Untersuchung stellen sich wie folgt dar:

Zur Ermittlung der Schallereignisse wurden die üblichen Trainings- und Spielzeiten des VfR Tüddern aus der Vergangenheit abgefragt. Der Verein hat mit zwei weiteren Vereinen aus der Gemeinde fusioniert, weshalb die künftige Nutzung des Sportplatzes am Messweg ungewiss ist. Vorgesehen ist die Errichtung eines neuen Sportplatzes in

Selfkant-Höngen, was zu einer Entlastung oder gar Aufgabe des Tüdderner Sportplatzes führen würde.

Für die Bewertung wurde der ungünstigste Fall unterstellt und eine Nutzung des Sportplatzes wie bisher angenommen. Die Nutzungszeiten wurden in vier Lastfälle mit unterschiedlich hohen, zu erwartenden Lärmimmissionen unterschieden. Details zu den einzelnen Lastfällen können dem Gutachten entnommen werden. Über die Häufigkeit der einzelnen Lastfälle im Jahresverlauf liegen keine Informationen vor.

Lastfall 1: Trainingsbetrieb werktags außerhalb der Ruhezeit

Lastfall 2: Trainingsbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeit

Lastfall 3: Spielbetrieb werktags innerhalb der Ruhezeit (Nachholspiel abends)

Lastfall 4: Spielbetrieb sonntags außerhalb der Ruhezeit

Für die Berechnung der Beurteilungspegel bei **kurzzeitigen Geräuschspitzen** wird ungünstig eine Schalleistung von Schiedsrichterpfeifen von $L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$ angenommen.

Die ermittelten Lärmimmissionen unterschreiten die Richtwerte der 18. BImSchV

- nachts (keine Nutzung des Sportplatzes) und
- während des Trainingsbetriebs (tagsüber innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten).

Die ermittelten Lärmimmissionen überschreiten die Richtwerte der 18. BImSchV

- während des Spielbetriebs (werktags abends zwischen 20.00 und 21.00 Uhr, z.B. Nachholspiel der 1. Mannschaft) und
- während „Spitzenspielen“ sonntags

um 1-2 dB im östlich gelegenen Baufenster (direkt an den Sportplatz angrenzend).

Kurzfristig erhöhte Schallwirkungen („Spitzenpegel“) dürfen die Richtwerte laut 18. BImSchV um 30 dB überschreiten ($55 \text{ dB} + 30 \text{ dB} = 85 \text{ dB}$). Am östlichen Baugebietsrand sind je nach Standort des Schiedsrichters Werte von 80-83 dB zu erwarten, weshalb hier keine schallschutzrechtliche Relevanz vorliegt.

Es wurde mit einer freien Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der Schalldämmung durch neue Gebäude) gerechnet, sodass die Reihenfolge der Baumaßnahmen unerheblich ist.

Altlasten / Rückstände ehemaliger Nutzungen

Die Projektfläche ist derweil durch Rückstände aus vorherigen Nutzungen beeinträchtigt. Dazu zählen Schuttablagerungen und Abstellflächen für Sperr- und Sondermüll. Große Mengen Müll sind bereits auf Veranlassung des Auftraggebers entfernt worden, darunter auch alte Heizkessel und Fässer. Zudem ist die Fläche von kleineren Schuttstücken und von Glasscherben übersät. Es können sich hierdurch negative Beeinträchtigungen der künftigen Bewohner ergeben, insbesondere durch im Oberboden verborgene Glasscherben.

Schäden an Gebäuden

Für die Gebäude können sich aufgrund der Umweltbedingungen des Projektstandorts Schäden ergeben, wenn keine entsprechenden Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Zum einen besteht eine Gefahr durch drückendes Grundwasser (bei Unterkellerung) sowie durch Kapillaraufstieg des teilweise sehr hoch anstehenden Grundwassers.

Zum anderen weist der Boden durch instabile Bodenschichten (teilweise humos / torfig) eine geringe Tragfähigkeit für Gebäude und Straßen auf. Außerdem können sich Konsistenz und Gefüge durch Wasserzutritt sowie durch unsachgemäße Bearbeitung des Bodens (mechanische Belastung durch vibrierende Geräte oder schwere Fahrzeuge) verändern, sodass die Tragfähigkeit weiter herabgesetzt wird (Bodengutachten Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 2017).

In Hinblick auf das Überschwemmungsgebiet im südlichen Bereich des Plangebiets kann es im Fall eines extremen Hochwassers zu Schäden Gärten und Bebauung kommen.

Veränderung des Landschaftsbildes

Im Vergleich mit dem bisherigen Bestand an Gewächshäusern wirkt sich die künftige Bebauung mit Einfamilienhäusern und Ihren Gärten wie auch die Neuanlage von Waldfläche vorteilhaft für das Erscheinungsbild für die Landschaft hier am Ortsrand aus.

Für den Erholungssuchenden war die Fläche aufgrund ihrer schlechten Sichtbarkeit bislang kein wesentlicher, bedeutender Aspekt des Landschaftsbilds.

In Richtung des südlich verlaufenden Weges wird das künftige Baugebiet optisch durch die geplante Aufforstung abgegrenzt und in den Ortsrand eingebunden. Für die

direkten Anwohner wird der Blick auf das brachgefallene Gelände durch ein neues Baugebiet mit Einfamilienhäusern und Gärten ersetzt.

Eine Teilfläche des westlichen Waldstückes wird durch den geplanten Fußweg in Verbindung mit der Entwässerungsrrohrtrasse zerschnitten und damit die Eigenart des Erscheinungsbildes verändert.

2.2.4 Kulturelles Erbe

Ob in Verbindung mit ehemaligen, historischen Gebäude Haus Blumenthal denkmalrelevante Funde noch vorhanden sein können und diese evtl. durch die Bauarbeiten beeinträchtigt werden können, bleibt im Sinne des Denkmalschutzes auf der Ebene des B-Planes zu prüfen. Im B-Plan sind Hinweise über den Umgang mit möglichen Funden aufzunehmen im Sinne der §§ 15, 16 Denkmalschutzgesetz NRW.

2.2.5 Emissionen, Abfälle und Abwässer

Mit der Aufstellung des B-Plans fallen mit der künftigen Bebauung Abwässer und Abfälle an. Im Rahmen der Erschließung auf B-Plan-Ebene werden die Entsorgung mit Anschlüssen an das örtliche Kanalnetz und Zufahrt für Müllfahrzeuge sichergestellt.

Der Betrieb von Heizungsanlagen in den Einfamilienhäusern und der Straßenverkehr durch die künftigen Bewohner führen zu keiner signifikanten Erhöhung von Emissionen in dem relativ kleinen Baugebiet.

2.2.6 Energie

Das Plangebiet weist verglichen mit anderen Flächen kein wesentliches Potential als Standort für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien auf. Ob die Dächer der Einfamilienhäuser zur Montage von Photovoltaikanlagen geeignet sind, bleibt im Einzelfall von der Exposition der Gebäude und den individuellen Vorstellungen der Hauseigentümer abhängig.

Der Energiebedarf an Strom und zur Erzeugung von Wärme wird sich auf die haushaltsüblichen Größenordnungen belaufen.

2.2.7 Umweltbezogene Fachplanungen

Der Landschaftsplan sieht für den Planbereich das Entwicklungsziel 1 („Erhaltung einer mit naturnahen Landschaftsräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen

reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft als Lebensraum für die landschaftstypischen Tier- und Pflanzenarten oder die Erhaltung einer gewachsenen Kulturlandschaft mit ihren biologischen und kulturhistorischen Besonderheiten“) vor.

Im Bereich der ehemaligen Gärtnerei haben diese übergreifenden Ziele praktisch keine Berücksichtigung gefunden. Die Ausweisung von Wohnbauflächen und die Errichtung von Einfamilienhäusern mit ihren Gärten bereitet damit keine direkte Verschlechterung der Situation vor, jedoch müssen die betreffenden Bereiche rechtlich vom Schutzstatus Landschaftsschutzgebiet durch die UNB befreit werden. Der Schutzstatus tritt gemäß § 20 Abs. 4 LNatSchG NRW außer Kraft, wenn der Träger der Landschaftsplanung (hier UNB Kreis Heinsberg) der Planung im Beteiligungsverfahren nicht widerspricht.

Die geplante Aufforstung und der verbleibende Waldbestand sind weiterhin Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes. Durch den Wald wird das Baugebiet von dem südlich verlaufenden Weg abgeschirmt. „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ (Ziele aus der Landschaftsplanung) können in den südlich gelegenen Bereichen gewahrt und begünstigt werden.

Die Darstellung B-Planes zeigt die künftigen Abgrenzungen des LSG innerhalb des Plangebietes auf.

Die Umwandlung einer Teilfläche, ca. 1500 m² des vorhandenen Waldbestandes und die Ersatzaufforstung, 3750 m², innerhalb des Plangebietes erfordern die Abstimmung und Genehmigung der Forstbehörde. Art, Umfang und zeitlicher Rahmen der Aufforstung werden durch die Behörde vorgegeben.

Die zentrale Versickerung von Niederschlagswasser (nach Vorgabe durch §55 (2) WHG) von den künftigen Wohnbauflächen ist aufgrund der Boden- und Grundwasserverhältnisse hier nicht möglich und kann daher nicht realisiert werden (lt. Bodengutachten).

Es bedarf der Abflussregulation über die Anbindung mittels Rohrleitung an einen externen Graben in der Rodebach-Niederung, südwestlich des Plangebietes. Einzelheiten dazu ergeben sich aus der Abstimmung und Genehmigung der Unteren Wasserbehörde.

Weitere Fachplanungen wie der Schallschutz, hier in Verbindung mit der Sportanlage, sind in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

2.2.8 Luftqualität in besonderen Gebieten

Außerordentliche Anforderungen an die Luftqualität, wie vergleichsweise für einen Luftkurort, sind hier nicht relevant. Es bestehen keine besonderen Luftreinhaltepläne.

2.2.9 Wechselwirkungen

Zwischen den einzelnen oben genannten Schutzgütern ergeben sich natürlicherweise mehrfach vernetzte und komplexe Wechselwirkungen im Ablauf der Prozesse.

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen nach unterschiedlichen Schutzgütern ist eine künstliche Trennung zur Vereinfachung des methodischen Vorgehens. Es bleibt dabei zu beachten, dass der Naturhaushalt als ein „großes Ganzes“ oder ein „Superorganismus“ zu verstehen ist, bei dem sich die einzelnen Komponenten gegenseitig bedingen und voneinander abhängen.

Ein Eingriff in den Naturhaushalt kann damit sich gegenseitig negativ verstärkende Wechselwirkungen mit sich bringen oder natürlicherweise bestehende Wechselwirkungen und Kreisläufe unterbinden.

Im Vergleich mit der intensiven Nutzung durch die ehemalige Gärtnerei bedeutet die Ausweisung zu Wohnbauflächen in Teilen eine Extensivierung der Flächen des Plangebietes, besonders im Bereich der geplanten Aufforstung. Die Umwandlung von Wald für eine kleine Teilfläche löst zunächst eine komplexe Störwirkung aus, von der Boden, Wasserverhältnisse und die Fauna in unterschiedlichem Maß betroffen sein werden. Diese Störung wird jedoch durch die Neuanlage und Entwicklung von Wald mittel- und langfristig kompensiert.

In den vormals großflächig versiegelten Bereichen wurden die Bodenfunktionen gänzlich eingeschränkt und Niederschlagswasser konnte nicht versickern. Mit der Nutzung der Gärtnerei sind Pflanzenschutz- und Düngemittel mit Wirkungen auf den Boden, Grund- und Oberflächengewässer und Tiere genutzt worden.

Weitere, in den Kapiteln zu den Schutzgütern nicht thematisierte und signifikante Wechselwirkungen im Naturhaushalt, die durch den Eingriff infolge der Bebauung nicht beeinträchtigt oder hervorgerufen werden, sind nicht zu erwarten.

2.3 Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen

2.3.1 Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Mensch

Von Bedeutung im Zuge der Baumaßnahmen und für die künftige Wohnqualität sind das sachgerechte Abführen von Niederschlägen (§ 55 (2) WHG) und die Beachtung der Grundwasserverhältnisse, aufgrund des geringen und möglicherweise schwankenden Flurabstandes. Zu beachten sind bei den Baumaßnahmen hier die Ergebnisse des Bodengutachtens (siehe Kapitel 2.3.4).

Die bestehenden Altlasten sind unbedingt sachgerecht und mit Entsorgungsnachweis zu entfernen, um Gefahren sowohl für die Bewohner als auch für die Umwelt auszuschließen. Dazu zählen der Abtrag und Austausch der oberen Bodenschichten zur Entsorgung der darin enthaltenen Glassplitter sowie die Entsorgung sämtlichen Sperr- und Sondermülls, auch in den Bereichen der künftigen Grünflächen.

Wie unter Kapitel 2.2.1 beschrieben ist in der östlichen Bauparzelle eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV bei Nachholspielen werktags und Spitzenspielen sonntags zu erwarten, wenn der Sportplatz weiterhin wie bisher genutzt wird. Um eine verträgliche Wohnqualität zu gewährleisten, wird der betreffende Bereich im Bebauungsplan gekennzeichnet und alternativ folgende Maßnahmen festgesetzt:

- *Ausschluss von offenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Schlaf-, Wohn- und Aufenthaltsräumen,*
- *Anordnung von Nebenräumen wie Flure, Treppenhäuser, WC, Ankleidezimmer oder Haustechnikräume zur Sportplatzanlage (architektonische Selbsthilfe) oder*
- *konstruktive Maßnahmen an den Plangebäuden (z.B. Laubengänge, verglaste Vorbauten.*

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwall oder -wand) sind hier aufgrund der räumlichen Konstellation und der damit einhergehenden visuellen Beeinträchtigung und dem Schattenwurf ungeeignet. Zudem wäre hierdurch nur ein Schallschutz für das Erdgeschoss zu erreichen.

Maßnahmen für die weiteren Grundstücke sind nicht erforderlich, da hier die Grenzwerte eingehalten bzw. unterschritten werden.

Die Böden sind in großen Bereichen von Glasscherben überzogen. Durch die bestehenden, nachweisbaren Arsenkonzentrationen soll der Oberboden im gesamten Plangebiet entweder

1. nach dem Entfernen der Fremdbestandteile (Bauschutt, Glasscherben, Pflaster und Pflasterunterbau) in einer Stärke von 35 cm überschüttet werden *oder*
2. in einer Stärke von 35 cm abgetragen werden (Fremdbestandteile werden somit im gleichen Zuge entfernt).

2.3.2 Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Pflanzen und Landschaftsbild

Die Aufforstung im südlichen Bereich ist wirksam, um eine verträgliche Einbindung der neuen Wohnbebauung in die Landschaft zu gewährleisten. Die Gebäudehöhe wird auf maximal 10 m beschränkt.

Der Waldbereich wird nur in nötigem Umfang gerodet und die Umwandlung wird auf größerer Fläche ausgeglichen, sodass es langfristig zu einer Erhöhung des Waldanteiles mit Lebensraum für Pflanzen der Wälder und Kleingehölze kommt.

Der Verlauf der Trasse durch den Wald für das Entwässerungsrohr wurde bei einem Ortstermin unter Beteiligung der UNB diskutiert und so angepasst, dass mehrere starkwüchsige Erlen von den Rodungen nicht betroffen sind.

2.3.2.1 Gestalterische Festsetzungen – Einfriedung der Grundstücke

Einfriedungen der Vorgärten dürfen nur in Form von Schmitthecken, die eine Höhe von 100 cm nicht überschreiten, vorgenommen werden. In Pflanzliste 1 findet sich eine Auswahl an geeigneten Laubgehölzen.

Die Hecken sind so zu pflegen und zu trimmen, dass sie in ihrer Ausbreitung Gehwege oder Straßen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigen.

In die Hecken können Zaunanlagen integriert werden.

Pflanzliste 1 – Auswahl von Heckenpflanzen (Schmitthecke für straßenseitige Einfriedung)

Qualitative Pflanzgröße: Heister bzw. Heckenpflanzen
1 x verpflanzt, bis zu 5 Basistriebe Höhe: 80 bis 125 cm,

<i>Berberis vulgaris</i> (und Varianten)	Berberitze, Sauerdorn
<i>Chaenomeles</i> Hybr.	Scheinquitte
<i>Ligustrum vulgare</i> ‚Atrovirens‘	Liguster, immergrün (und Varianten)
<i>Pyracantha coccinea</i>	Feuerdorn
<i>Rosa spec.</i>	Rosen (als Schnitthecke)
<i>Spiraea vanhouttei</i>	Prachtspiere (Sorten)
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Fagus sylvatica</i>	Buche (grünes Laub)
<i>Fagus sylvatica</i> ‚Purpurea‘	Buche (rotes Laub)

(Nomenklatur / Handels-/Qualitätsbezeichnung: Baumschulkatalog Lappen 2015/
Baumschulkatalog E. Sander 2015)

2.3.2.2 Gestalterische Festsetzung – Straßenbäume

Im Straßenraum sind 6 Stück Laubbäume der Pflanzliste 2 anzupflanzen. Die Positionen (Baumbeete) werden sich mit der Planung vom Tiefbau für den Straßenbau ergeben.

Pflanzliste 2 – Straßenbäume

Pflanzqualität: HST, 3-4xv, STU 16-18 cm, aus weitem Stand, mDb

<i>Acer campestre</i> ‚Huibers Elegant‘	Feld-Ahorn ‚Huibers Elegant‘
<i>Acer platanoides</i> ‚Columnare Dila‘	Spitz-Ahorn ‚Columnare Dila‘
<i>Acer platanoides</i> ‚Crimson King‘	Rotblättriger Spitzahorn
<i>Acer rubrum</i> ‚Armstrong‘	Rot-Ahorn ‚Armstrong‘
<i>Acer rubrum</i> ‚Scanlon‘	Schmalkroniger Rot-Ahorn
<i>Amelanchier arborea</i> ‚Robin Hill‘	Schmale Felsenbirne
<i>Carpinus betulus</i> ‚Frans Fontaine‘	Säulen-Hainbuche ‚Frans Fontaine‘
<i>Prunus padus</i> ‚Albertii‘	Schmale Traubenkirsche
<i>Sorbus intermedia</i> ‚Brouwers‘	Schwedische Mehlbeere ‚Brouwers‘
<i>Tilia platyphyllos</i> ‚Örebrö‘	Schmale Sommerlinde
<i>Ulmus</i> ‚Columnella‘	Säulen-Ulme
<i>Ulmus</i> ‚Lobel‘	Schmalkronige Stadt-Ulme

2.3.2.3 Aufforstung

Die Aufforstung wird nach den Vorgaben des Revierförster Herr von der Heiden durchgeführt:

Pflanzliste 3 – Baumarten Erstaufforstung

<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	1060 Stück	1+2, 120-150 cm
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche	200 Stück	1+2, 100-140 cm
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	100 Stück	1+2, 140-180 cm

Die Pflanzabstände betragen 2,0 x 1,0 m.

Die Hainbuchen sollen in vier 10,0 x 10,0 m großen Blöcken in den Eichenbestand gemischt werden, die Pflanzung der Schwarz-Erlen soll einreihig entlang der Gewässer erfolgen.

Der nördliche Waldrand von 10 m Breite ist mit gebietseigenen Straucharten des Vorkommensgebietes 1 aufzuforsten.

Pflanzliste 4 – Straucharten Erstaufforstung

<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	100 Stück
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	40 Stück
<i>Crataegus monogyna</i>	Weißdorn	60 Stück
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen	80 Stück
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	100 Stück
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	100 Stück
<i>Sambucus nigra</i>	Holunder	60 Stück
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	80 Stück

Die Forstpflanzen müssen dem forstlichen Vermehrungsgutgesetz entsprechen.

2.3.2.4 Strauchpflanzung im Waldrandbereich

In den Randbereichen des bestehenden Waldes (entlang des Fußweges / Entwässerungsrohres und an der nördlichen Grenze des Waldbestandes) ist eine Reihe Sträucher im Abstand von 1,50 m anzupflanzen.

Pflanzliste 5 – Sträucher Waldrand

Anzahl: 125 Stück; Pflanzqualität: Vstr, mindestens 3 bis 4 tr. H = 60 bis 100 (150) cm.

<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hartriegel	20 Stück
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	15 Stück
<i>Crataegus monogyna</i>	Weißdorn	10 Stück
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen	15 Stück
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe	15 Stück
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose	20 Stück
<i>Sambucus nigra</i>	Holunder	15 Stück
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	15 Stück

(Nomenklatur / Handels-/Qualitätsbezeichnung: Baumschulkatalog Lappen 2015/
Baumschulkatalog E. Sander 2015)

2.3.2.5 Pflege, Entwicklung und Erhalt der Maßnahmen

Die Pflanzungen und Einsaaten sind fachgerecht nach DIN 18916 und DIN 18917 auszuführen und dauerhaft zu pflegen und zu erhalten (gem. DIN 18919). Abgängige Gehölze sind zu ersetzen. Pflege und Unterhaltung obliegen den jeweiligen Grundstückseigentümern bzw. bei der Aufforstung der Forstbehörde.

Maßnahmen, die unabhängig von der Errichtung der Wohnhäuser sind (Aufforstung, Strauchpflanzungen), sollten mit der Erschließung des Wohngebiets durchgeführt werden, um ökologische und landschaftsästhetische Funktionen zeitnah herzustellen.

2.3.3 Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Tiere

Die Stellungnahme zum Artenschutz, Büro H. Schollmeyer, benennt die erforderlichen Maßnahmen, die dem Schutz der Fauna dienen sowie die das Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG verhindern.

Zusammenfassend sollen die Rodungen von Gehölzen sowie die Beseitigung anderweitiger Vegetation in den Wintermonaten zur vermehrungsfreien Zeit und Vegetationsruhe vorgenommen werden.

Für das Verfüllen eine Gewässerteilfläche, ca. 180 m², ist die Maßnahmenvorgabe aus dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag, Kapitel 9.0 zu berücksichtigen.

Es gilt, Beeinträchtigungen für das verbleibende Gewässer zu vermeiden und gering zu halten. Dazu zählen Lebewesen wie Amphibien, Fische, Makrozoobenthos und weitere.

Sukzessiver Vegetationsaufwuchs ist sowohl zwischen Rodungen und Baufelddräumung für die Erschließung als auch auf den hergerichteten Baugrundstücken zu verhindern.

Vor der Baufelddräumung sind die Flächen noch einmal auf Tiere, insbesondere Jungtiere und Nester, abzusuchen. Treten Funde auf, so ist das weitere Vorgehen mit der UNB Kreis Heinsberg abzustimmen.

Es empfiehlt sich eine Begleitung der Arbeiten durch eine ökologische Baubetreuung.

Anpflanzungen auf den Grünflächen (siehe Kapitel 6.2.1 und Landschaftspflegerischer Fachbeitrag) sollten möglichst im zeitlichen Zusammenhang mit dem Bauvorhaben erfolgen, um die Entwicklung der Vegetation als Lebensraum für Tiere möglichst frühzeitig zu initialisieren und die ökologischen Funktionen wiederherzustellen.

2.3.4 Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Boden

Die Angaben aus dem Bodengutachten sind zu beachten. Diese beschreiben insbesondere die notwendigen Maßnahmen, die eine sichere Bebauung durch Straßen und Gebäude ermöglichen. Dazu zählt der Nachweis des Tragwerts für die Bauflächen (Straßen und Gebäude) nach DIN 18134 sowie die Erstellung von Gründungspolstern für die Gebäude nach DIN 18196. Die Bearbeitung des Bodens mit vibrierenden Geräten sowie das Befahren durch schwere Fahrzeuge sollten vermieden werden, da dies sich deutlich negativ auf die Tragfestigkeit des Bodens auswirkt.

Für die Ausschachtung und Bemessung von Gräben ist DIN EN 1610 zu berücksichtigen. Die Gebäude sind nach DIN 18195 Teil 4 gegen Bodenfeuchte und bei Unterkellerung nach DIN 18195 Teil 6 gegen drückendes Grundwasser zu sichern (Bodengutachten Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 2017).

Weitere Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung der negativen Einwirkungen auf das Schutzgut Boden selbst sind zu beachten.

Für die Böden in den Rand- und Übergangsbereichen, außerhalb der tatsächlichen Bauflächen, ist unnötiges Befahren während der Bauphasen und Lagern von Baumaterialien zu vermeiden. Dies gilt insbesondere in Hinblick auf das empfindliche Bodengefüge, welches durch mechanische Belastung erheblich gestört werden kann.

Der Schutz des Mutterbodens ist gemäß § 202 BauGB zu gewährleisten.

Mit Lage der Flächen in der Erdbebenzone 2 bleiben die technischen Baubestimmungen des Landes NRW bei der Planung und Errichtung von Gebäuden nach DIN 4149: 2005-04 / 2006 „Bauen in deutschen Erdbebengebieten“ zu berücksichtigen, da tektonische Bewegungen die Standfestigkeit des Bodens indirekt beeinflussen können.

Maßnahmen zum Bodenauftrag bzw. -abtrag im Zusammenhang mit Altlasten / Fremdbestandteilen (Kapitel 2.3.1) sind zu berücksichtigen und für das Schutzgut Boden von Relevanz.

2.3.5 Umweltsrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Wasser

Beeinträchtigungen für das Grundwasser sind mit der geplanten Bebauung unbedingt zu vermeiden.

Werden Gebäude mit Kellergeschossen errichtet, ist im Einvernehmen mit der Unteren Wasserbehörde eine Wasserrückhaltung für die Zeit der Baumaßnahme vorzunehmen. Dies kann laut Bodengutachten Ingenieurgesellschaft Quadriga mbH, 2017 mithilfe einer Vakuumanlage erreicht werden. Die Verwendung von Pumpensämpfen und Drainageleitungen kann wegen der Bodengegebenheiten erforderlich sein. Beim Bau der Kellergeschosse ist wasserundurchlässiger Beton nach DIN 18195 Teil 6 zu verwenden, um das Gebäude gegen drückendes Wasser zu sichern und so letztlich auch Schäden für das Grundwasser zu vermeiden.

Ebenso ist mit baulichen Maßnahmen der Aufstieg von Feuchtigkeit (Kapillaraufstieg, für die anstehenden Bodenarten als hoch bewertet) in Mauerwerke (nach DIN 18195 Teil 4) zu unterbinden, um den Gebäudebestand und die Wohnqualität nachhaltig zu sichern.

Die anfallenden Niederschläge über den versiegelten Flächen sind gemäß § 55 (2) WHG vor Ort zu versickern. Aufgrund der vorliegenden Bodenverhältnisse ist eine Versickerung auf den Projektgrundstücken nicht möglich, weshalb das Niederschlagswasser in den südlich verlaufenden Grenzgraben eingeleitet werden soll.

Im Eigeninteresse und im Rahmen der Eigenvorsorge sollten die Eigentümer ihre Häuser in hochwassersicherer Bauweise errichten. Bei einem extremen Hochwasser des Rodebachs (statistisch gesehen seltener als einmal in 100 Jahren) könnten Schäden entstehen.

2.3.6 Umweltrelevante Maßnahmen für das Schutzgut Klima / Luft

Zum Schutzgut Klima und Luft werden keine Festsetzungen gemacht, weil durch das Vorhaben hierauf keine erheblichen Wirkungen zu erwarten sind.

2.3.7 Umweltrelevante Maßnahmen zum Schutzgut Kulturelles Erbe

Treten im Zuge von Baumaßnahmen im Plangebiet relevante, archäologische Funde auf, sind im Sinne der §§ 15 und 16 Denkmalschutzgesetz NW die Untere Denkmalbehörde, die Gemeinde Selfkant und das Rheinische Amt für Bodendenkmalpflege zu benachrichtigen. Bodenarbeiten sind ggf. einzustellen und die Fundstelle bleibt bis zur Klärung der Sachverhalte zu sichern.

2.3.8 Maßnahmen beim Auffinden von Kampfmittelresten und Altlasten

Treten im Zuge von Erdarbeiten Kampfmittelreste und / oder sonstige Altlasten zu Tage, sind die Arbeiten umgehend einzustellen und der Baustellenbereich hinreichend zu sichern.

Umgehend sind das Ordnungsamt der Gemeinde Selfkant und die nächstliegende Polizei-Dienststelle zu benachrichtigen.

Im Zuge der Planung ist das Gelände auf Altlasten untersucht worden. In zwei Bereichen sind verunreinigte Böden festgestellt worden, die unter gutachterlicher Begleitung ausgeräumt worden (siehe Kapitel 2.1.9.2). Sollten wider Erwarten Auffälligkeiten bei den Erdarbeiten festgestellt werden, so sind die Arbeiten vorläufig einzustellen. Die Untere Bodenschutzbehörde ist unmittelbar zu informieren, um ein weiteres Vorgehen abzustimmen.

2.3.9 Sonstige Festsetzungen

In Bezug auf die Aufschüttungen von Boden im Bereich der Wohnbauflächen und Gärten zur Angleichung an das Straßenniveau wird festgesetzt:

- Bodenaufschüttungen dürfen aus naturschutzfachlichen und wasserwirtschaftlichen Gründen nicht im LSG vorgenommen werden.
- Mit der Böschungsoberkante muss von der Grundstücksgrenze zum LSG mindestens drei Meter Abstand gehalten werden.

- Stützmauern dürfen nur innerhalb der Gärten / Wohngrundstücke errichtet werden.

2.4 Planungsalternativen

Der Bedarf an baureifen Grundstücken in der Ortslage Tüddern gilt als hoch und dem kann mit der derzeitigen Planung entsprochen werden. Begünstigend wirken sich die Lage und städtebauliche Abrundung am Ortsrand aus. Zudem wird das derzeit brachliegende Grundstück einer neuen, sinnvollen Nutzung zugeführt und damit der Anforderung nach sparsamem Umgang mit Grund und Boden (nach §1a (2) BauGB) nachgekommen. Andere Flächenbereiche mit guter Eignung für die Forst- und Landwirtschaft bleiben damit geschont.

Aufgrund der unmittelbaren Anbindung an die Ortslage bieten sich für das Baugebiet vorteilhafte Synergieeffekte im Hinblick auf die vorhandene Infrastruktur.

Die Planung und das Vorhaben beziehen sich direkt auf die Eigentumsfläche des Auftraggebers, in der dargestellten Lage und beschriebenen Ausgangssituation. Über eine vergleichbare Grundstückskonstellation verfügt der Auftraggeber nicht.

3.0 Zusätzliche Angaben

3.1 Technische Angaben zur Erstellung des Umweltberichts

Zur Beurteilung der Umweltbelange ist auf folgende Gutachten und Stellungnahmen zurückgegriffen worden:

- **Erfassung des Lebensraums** (Biotoptypen, Pflanzenarten, augenscheinliche Ausprägungen der weiteren Schutzgüter z.B. Wasserverhältnisse) vor Ort; Bewertung der Biotoptypen und **Bilanzierung des Eingriffs** nach dem Verfahren „Numerische Bewertung von Biotoptypen in der Eingriffsregelung“ LANUV NRW 2008
- **Artenschutzprüfung** zum BP 48 „Hinter der Gärtnerei“, Büro H. Schollmeyer, Geilenkirchen, August 2017 nach Vorgaben der Verwaltungsvorschrift Artenschutz (VV-Artenschutz, MKUNLV NRW 2016) (nach den Richtlinien Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) und dem nationalen Artenschutzrecht § 44 BNatSchG und BArtSchV)

- **Bodengutachten** „Baugrunderkundung für Kanal- und Straßenbau auf dem Gelände einer ehem. Gärtnerei, Ingenieursgesellschaft Quadriga mbH, Würselen, Februar 2017 mit folgenden Untersuchungsansätze, Darstellungen und Auswertungen:
 - Darstellung der Ansatzpunkte in einem Lageplan
 - Beschreibung des erbohrten Bodens gem. DIN 4022 in Form von Schichtenverzeichnissen
 - Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile gem. DIN 4023
 - Bodenklassifikation der erbohrten Böden nach DIN 18196, DIN 18300
 - Bestimmung der Frostempfindlichkeit der erbohrten Böden nach ZTVE-Stb
 - Angaben zu der erkundeten Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der erbohrten Böden
 - Angaben zu den angetroffenen und ggf. zu erwartenden Grund- und/oder Schichtwasserverhältnissen
 - (Ggf. Bewertung der chemischen Analysen im Hinblick auf die Repräsentativität, auf die Entsorgungs- / Verwertungseigenschaften von Aushubmaterial in wasserrechtlicher Sicht (unter Zugrundelegung der hydrologischen Standortverhältnisse und der geplanten bautechnischen Maßnahmen), sowie im Hinblick auf eine mögliche Gefährdung von Schutzgütern)
 - Erstellung einer exemplarischen Gründungsempfehlung für die Errichtung von Wohngebäuden
 - Angaben zur Wiederverwendbarkeit des Bodens aus bautechnischer Sicht hinsichtlich des Wiedereinbaus des Bodens, Verdichtungsfähigkeit etc.
 - Empfehlungen für die Bauausführungen im Hinblick auf den Geräteinsatz
 - Angaben zur Wasserdurchlässigkeit der anstehenden Böden im Hinblick auf die Errichtung von Versickerungsanlagen

Als Grundlage der Beurteilung dienten hier 10 Bohrungen mit der Rammkernsonde bis 6,0 m nur GOK. Auf Versickerungsversuche wurde aufgrund des hohen Wassergehalts und der Beschaffenheit der Böden verzichtet.
- **Altlastengutachten** (Geotechnik West, Juni 2019, Monschau)

- Entnahme von Bodenproben für zehn Rammkernsondierungen (1 m Tiefe), sieben Sondierungen mit der leichten Rammsonde (3 m Tiefe) und drei Eimerproben als Mischproben aus Oberflächenmaterial
 - Pestizidscreening an einer Eimerprobe aus dem Bereich der ehem. Gewächshäuser
 - Schadstoffuntersuchung nach LAGA TR Boden und LAGA M20:1997 an fünf weiteren Mischproben
 - Bewertung der Ergebnisse hinsichtlich ihrer (Un-)Bedenklichkeit für den Wirkungspfad Boden – Mensch sowie Boden – Grundwasser und Boden – Nutzpflanze, orientierend an den maßgeblichen Grenzwerten der BBodSchV und des BBodSchG
 - Abschließender **Bericht zur Ausräumung von Verunreinigungsherden**, 28.10.2019
- **Schallimmissionstechnische Untersuchung** (IBK Schallimmissionsschutz Dipl.-Ing. Kadansky-Sommer, April 2018, Alsdorf-Hoengen)
 - Ermittlung der Beurteilungspegel durch die Simulation der Schallabstrahlung und der Schallausbreitung in einem Berechnungsmodell unter Berücksichtigung der einschlägigen Richtlinien mit einem anerkannten Schallausbreitungsprogramm (SoundPLAN Version 7.4)
 - Bestimmung der maßgeblichen Emittenten sowie der Einwirkzeiten und -häufigkeiten aus den Angaben des Sportvereins und Bestimmung der abgestrahlten Schalleistung aus Erfahrungswerten des Bearbeiters, Messungen und Literaturangaben (z. B. VDI 3726, VDI 3770)

3.2 Monitoring

- Die Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen, die mit der Durchführung des B-Plans Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“ eintreten können, werden von der Gemeinde nach § 4c BauGB überwacht. Dies dient der frühzeitigen Ermittlung unvorhergesehener nachteiliger Auswirkungen und der Möglichkeit, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergreifen zu können. Spezielle Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring) nach Nr. 3b der Anlage 1 BauGB werden im Bebauungsplan nicht festgesetzt.

- Es ist zu überprüfen, ob die prophylaktischen Maßnahmen zu den einzelnen Schutzgütern durchgeführt werden, wie zum Beispiel unmittelbar vor Baubeginn das Absuchen auf Tiere.
- Der Realisierungszeitraum der Kompensationsmaßnahmen bleiben mit der Unteren Naturschutzbehörde und der Stadt Heinsberg abzustimmen (siehe auch Landschaftspflegerischer Fachbeitrag).
Bestand und Funktion der hergestellten Maßnahmen sind nach 1 bis 2 Jahren durch die UNB zu kontrollieren.

3.3 Allgemeinverständliche Zusammenfassung der erforderlichen Angaben

In Selfkant-Tüddern ist die Erschließung und Realisierung eines Baugebiets auf dem Gelände einer ehemaligen Gärtnerei geplant. Die Gemeinde Selfkant führt das Bauleitplanverfahren mit der Änderung des Flächennutzungsplans und der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“ auf Antrag der Investoren, der Immobilien Beyers GmbH und der Eurosteen GmbH, durch.

Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand von Tüddern und hat eine Größe von 2,2 ha. Es liegt im Geltungsbereich des Landschaftsschutzgebiets „Rodebach und Gangelter Heide“. Es liegen in der Fläche derzeit die Biotoptypen Garten, Siedlungsbrache (Gärtnereigelände mit Gewächshäusern und Freiflächen), stehende Kleingewässer (künstlich angelegt), Erlenwald mit stellenweise Fichtenbestand und vollversiegelte Flächen vor.

Geplant ist die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) auf einer Flächengröße von 8135 m² im nördlichen Bereich. Die Erschließung wird vom Messweg her durch eine Stichstraße erfolgen. Südlich sowie westlich angrenzend werden private Grünflächen mit der Zweckbestimmung Hausgärten in einem Umfang von 3592 m² ausgewiesen. Zwischen Hausgärten und südlich verlaufendem Weg sind Waldflächen (Bestand und Aufforstung als Kompensation) sowie ein Kleingewässer (bestehend) vorgesehen.

Durch das Vorhaben wird der Boden in der Bilanz entsiegelt, jedoch großflächig von Anschüttungen überdeckt. Im Bereich der Aufforstung (Kompensation) ist eine Aufschüttung nicht zulässig, sodass sich die Bodenfunktionen in den künftigen Pflanzbereichen regenerieren können. Es bleiben die Maßnahmen des Bodengutachtens sowie entsprechenden DIN-Normen bei den ausführenden Bauarbeiten unbedingt zu berücksichtigen, um optimale und gesunde Wohnverhältnisse zu schaffen.

Aufgrund teilweise sehr geringer Grundwasserflurabstände kann es zu negativen Einwirkungen auf das Grundwasser kommen, welche es durch die genannten Maßnahmen unbedingt zu vermeiden gilt. Zudem sind die Gebäude gegen eindringendes Wasser zu sichern, um die Gebäude und die damit die Wohnqualität im Baugebiet dauerhaft sicherzustellen.

Zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden aufgrund des direkt benachbarten Sportplatzes Maßnahmen zum Schallschutz festgesetzt. Es kann kurzzeitig zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV kommen, sodass im betroffenen Bereich (östliches Baugrundstück) entweder

- Aufenthalts- und Ruheräume nicht in Richtung des Sportplatzes ausgerichtet werden dürfen,
- keine offenbaren Fenster zu Wohn- und Aufenthaltsräumen installiert werden dürfen oder
- konstruktive Schallschutzmaßnahmen wie Laubengänge integriert werden müssen.

Rückstände aus der ehemaligen Gärtnereinutzung und Brachezeit (Glasscherben durch den Abriss von Gewächshäusern sowie Schutt, Sperr- und Sondermüll) sind ordnungsgemäß zu entsorgen, um eine gute Wohnqualität zu gewährleisten.

Die Entsorgung fällt zusammen mit dem Abtrag von etwa 30 cm Oberboden, der aufgrund von nachgewiesenen Schwermetallen (v.a. Arsen) von der Unteren Bodenschutzbehörde gefordert wird. Bereiche, in denen relevante Grenzwerte der BBodSchV überschritten wurden, sind bereits unter fachgutachterlicher Begleitung ausgekoffert worden und stellen somit keine Gefahr mehr dar.

Der Eingriff in das Landschaftsbild wird sich nicht als erheblich darstellen. Die Aufforstung im südlichen Bereich schirmt das Gebiet vom südlich gelegenen Radweg mit Grünland- und Waldbereichen (LSG) ab und bewirkt eine vorteilhafte landschaftliche Einbindung.

Das Plangebiet ist größtenteils Bestandteil des „LSG Rodebach und Gangelter Heide“. Durch die Bebauung kommt es zu einer Verschiebung (Anpassung) der Grenzen des LSG in südliche Richtung (die Wohnbebauung und die Gärten sind künftig nicht mehr dem LSG zugehörig). Den Zielen des Landschaftsschutzes ist in dem Bereich durch die vorherige Nutzung nicht nachgekommen worden, sodass sich die Planung nicht erheblich negativ auf die Einhaltung der Schutzziele auswirken wird.

Das Plangebiet bietet der Fauna einen Lebensraum. Planungsrelevante Arten können möglicherweise im Waldbereich brüten. Derzeit gibt es hierauf keine konkreten Hinweise. Es gilt u.a., den Waldbereich so weit wie möglich zu erhalten.

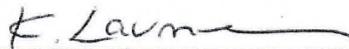
Eingriffe in die Vegetation, wie das Roden von Gehölzen und der Abtrag von Gräser- und Wildkrautflächen, sind im Winter während der Vegetationsruhe und vermehrungsfreien Zeit vorzunehmen. Vor Baubeginn sind die Flächen auf Tiere und

Fortpflanzungsstätten abzusuchen. Die konkreten Maßnahmen, die in der Stellungnahme zum Artenschutz genannt werden, sind unbedingt einzuhalten.

Zur Kompensation der Rodungen im Waldbereich (Flächenumfang etwa 1500 m²) wird eine Fläche von 3750 m² aufgeforstet. Innerhalb des Wohngebiets sind 6 Straßenbäume zu pflanzen, die Vorgärten mit Laubhecken einzufrieden.

Im Gesamten bietet die Planung eine geeignete Möglichkeit, die derzeit brachliegende Fläche städtebaulich gesichert und sinnvoll neu zu nutzen. Die Lage am Ortsrand von Tüddern integriert das Vorhaben in die bestehende Siedlungsstruktur. Besonders erhebliche, negative Einwirkungen auf Natur und Landschaft ergeben sich mit dem Vorhaben nicht, wenn die festgesetzten Maßnahmen konsequent befolgt werden.

Erstellt, Geilenkirchen, den 18.11.2019



Katharina Laumen
B.Sc. Landschaftsökologie



Dipl. – Ing. Harald Schollmeyer
Landschaftsarchitekt Architektenkammer NW

3.4 Referenzliste

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2014): Regionalplan – Teilabschnitt Region Aachen
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542 vom 01.03.2010), zuletzt geändert am 01.01.2017 durch Artikel 19 des Gesetzes (BGBl. I S. 2258, 2348 vom 13. Oktober 2016)
- BÜRO H. SCHOLLMAYER (2017): Stellungnahme zum Artenschutz (ASPI) zum B-Plan Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“ in Selfkant-Tüddern. Geilenkirchen.
- Büro H. Schollmeyer (2018): Landschaftspflegerischer Fachbeitrag (LPF) zum B-Plan Nr. 48 „Hinter der Gärtnerei“ in Selfkant-Tüddern, Geilenkirchen.
- BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2016): TIM-Online. Köln. Online unter: www.tim-online.nrw.de.
- GEOLOGISCHER LANDESDIENST NRW (2004): Informationssystem Bodenkarte BK 50 – Nordrhein-Westfalen. Krefeld
- IBK SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ DIPL.-ING. KADANSKY-SOMMER (2018): Schallimmissions-technische Untersuchung Bebauungsplan Nr. 48 – Tüddern, Hinter der Gärtnerei. Alsdorf-Hoengen.
- INGENIEURSGESELLSCHAFT QUADRIGA MBH (2017): Baugrunderkundung für Kanal- und Straßenbau auf dem Gelände einer ehem. Gärtnerei (Geologisches Gutachten). Würselen.
- Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. November 2016 (GV. NRW. S. 934)
- Landschaftsgesetz (LG NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. August 1994 (GV. NRW. S. 710)
- UNTERE LANDSCHAFTSBEHÖRDE KREIS HEINSBERG UND LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND: Landschaftsplan II/5 Selfkant– Entwicklungs- und Festsetzungskarte – Karte West. Stand April 2017.
- UNTERE LANDSCHAFTSBEHÖRDE KREIS HEINSBERG UND LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (1989): Landschaftsplan II/5 Selfkant – Textliche Darstellungen und Festsetzungen.

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009
(BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017
(BGBl. I S. 2771)