

1. Nachtrag

Landschaftspflegerischer Fachbeitrag

„Bebauungsplan He 31 Bornheim in der Ortschaft Hersel“

Stand: 14.02.2020

1. Einleitung

Gegenstand dieses 1. Nachtrags ist die Änderung der Grundlage der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung. Die bisherige Bilanzierung (Stand: 22.07.2019) sah eine Ist-Bewertung vor, die an den Entwurf des Rekultivierungskonzepts der Firma Horst (Ökoplan 2017) angelehnt war. Dafür wurden im Plangebiet ca. 1/3 als Trockene Abgrabungsflächen (1.5) und ca. 2/3 als landschaftsgerechte Gestaltung mit artenarmen Intensivweiden (3.4) sowie Baumgruppen und -reihen (7.3) angenommen.

In diesem 1. Nachtrag wird eine Ist-Bewertung anhand des tatsächlich vorhandenen Zustands (reale Vegetation) vorgenommen. Durch die neue Bewertung ändert sich auch der benötigte Kompensationsbedarf, der zusätzlich auf den nördlich an das Bebauungsplangebiet angrenzenden Flächen erbracht wird und im Hinblick auf das Gesamtkonzept der Ausgleichsmaßnahmen eine sinnvolle Ergänzung des Lebensraums insbesondere für die Avifauna darstellt.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich jeweils auf die in Klammern genannten Kapitel im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag vom 22.07.2019. Die Änderungen der jeweiligen Kapitel und Texte sind gelb markiert.

2. Reale Vegetation (zu Kapitel 2.3.2)

Von 7,68 ha Gesamtfläche sind im Bebauungsplangebiet ca. 7 ha bisher ohne Rekultivierungskonzept verfüllt und der Sukzession überlassen worden. Bei den Begehungen in den Jahren 2017, 2018 und 2019 wurden Teilbereiche der Fläche mit Schafen und Ziegen beweidet. Die vorhandenen Eck-Weidepfähle weisen darauf hin, dass auch die restliche Fläche zumindest zeitweise extensiv beweidet wird. Die vorherige Nutzung als Abgrabungsfläche ist deutlich im Relief und in der Ausprägung der Vegetation erkennbar. Die grünlandähnlichen Vegetationsbestände werden daher im Folgenden als Trockene Abgrabungsflächen (1.5) angesprochen.

Das heterogene Relief spiegelt sich in der Vegetation wider. In weiten Teilen dominiert Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) zusammen mit Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und verschiedenen Rosen-Arten (*Rosa spec.*) die Brachflächen, nach Westen hin wird das Arteninventar krautreicher und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) tritt hinzu.

Es finden sich sowohl Arten einer ausdauernden Ruderalflur, z.B. Nachtkerze (*Oenothera biennis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Echter Steinklee (*Melilotus officinalis*), als auch typische Wiesenarten, z.B. Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*) und Hornklee (*Lotus corniculatus*) im Plangebiet. Die Artenzusammensetzung wechselt kleinflächig sehr stark.

Weitere vorkommende Arten der Acker-, Saum-, Wiesen- und Übergangsgesellschaften, sind z.B. Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla repens*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*), Pastinak (*Pastinaca sativa*), Weiße Lichtnelke (*Silene latifolia*), Wiesen-Schachtelhalm (*Equisetum pratense*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Rapunzel-Glockenblume (*Campanula rapunculus*), Kleiner Odermennig (*Agrimonia eupatoria*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und verschiedene Habichtskräuter (*Hieracium spec.*).

Stellenweise und in geringem Aufkommen treten außerdem Störzeiger wie Brennnessel (*Urtica dioica*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Beinwell (*Symphytum officinale*) und Große Klette (*Arctium lappa*) auf.

Im Bereich der Kleingewässer (9.3) in der nördlichen Mitte des Plangebietes treten Breitblättriger Rohrkolben (*Typha latifolia*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*) als Nässezeiger auf. Am Rand der tiefer liegenden Kleingewässer stocken stellenweise Robinien-Jungwuchs (*Robinia pseudoacacia*) und Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*).

Vereinzelte stehen Einzelbäume und Gehölzinseln (7.2) mit Birken (*Betula pendula*), Weiden (*Salix caprea* und *Salix fragilis*) und Robinien (*Robinia pseudoacacia*) innerhalb der beweideten Abgräbungsflächen.

Westlich, bzw. zum Teil innerhalb des Plangebietes ist ein Modellflugplatz angesiedelt, der überwiegend aus einer kurz gemähten Rasenfläche (4.5) besteht. Wenige Meter von der Modellflugplatzfläche entfernt stehen in nordsüdlicher Richtung einzelne Bäume (Apfelbäume und Süßkirschen). Weitere Laubbäume und Baumgruppen sind in der Nähe des Kleingewässers sowie nördlich davon am Randes des Plangebietes vorhanden.

Zu den Straßen und Wegen im Südwesten (1.1) und Südosten (1.4) sowie zur Stadtbahn (Linie 16) Köln-Bonn im Osten hin sind der Flugplatz und das Plangebiet von einem baumheckenartigen Gehölzstreifen umgeben, der überwiegend aus standorttypischen Bäumen und Sträuchern (7.2) besteht. Die Artenzusammensetzung variiert etwas von West nach Ost. Während im Westen auch Liguster (*Ligustrum vulgare*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) neben den stetig vorkommenden Arten Sal-Weide (*Salix caprea*), Walnuss (*Juglans regia*), Rosen (*Rosa spec.*), Hasel (*Corylus avellana*), Sommer-Flieder (*Buddleja davidii*) und Brombeergebüschen (*Rubus fruticosus* agg.) auftreten, nimmt nach Osten hin der Anteil an Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) zu.

Straßen- und wegebegleitend zeigen sich weitere Randstrukturen im Plangebiet. Der Mittelweg wird westlich von einer unversiegelten Erdmiete (1.3) begleitet. Dazwischen befindet sich ein schmaler Streifen Straßenbegleitgrün (2.2). Auch der unversiegelte nördliche Abschnitt der Hubertusstraße wird von einem krautreichen Wegrain (2.4) gesäumt.

3. Darstellung und Bewertung des Eingriffs (Konfliktanalyse) (zu Kapitel 3.4)

Die geplante Bebauung führt zu einem Verlust der vorhandenen Vegetationsstrukturen durch Versiegelung, Umwandlung und Inanspruchnahme von Fläche. Im geplanten B-Plangebiet entfallen die vorhandenen Biotoptypen vollständig und werden in versiegelte Fläche (Gebäude- und Verkehrsflächen) oder geringwertigere Biotoptypen (Garten- und Grünfläche) umgewandelt.

Durch die Festsetzungen im B-Plan wird der anzunehmende Soll-Zustand des Gebietes definiert. Innerhalb der Wohnbauflächen wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 festgesetzt, wodurch eine Versiegelung (1.1) von 60 % (GRZ 0,4 + 50 % Überschreitung / Nebenanlagen) der Flächen ermöglicht wird. Auf den restlichen Wohnbauflächen (40 %) ist eine Durchgrünung vorgesehen. Je angefangene 200 m² nicht überbauter Grundstücksfläche (4.3) wird die Anpflanzung von einem Laubbaum und mind. zwei Solitärsträuchern festgesetzt. An der rückwärtigen Grundstücksgrenze sind Hecken anzupflanzen.

Innerhalb des öffentlichen Straßenraumes ist die Pflanzung von 38 Stk. Straßenbäumen (7.4) geplant. Ein ca. 20 m breiter Schutzwall mit Gehölzen (7.2) und einer maximalen Höhe von 5,00 m in Kombination mit einer ca. 15 m breiten, parkähnlichen strukturreichen Grünanlage (4.7) soll das Wohnbaugelände nach Westen und Norden hin einfassen. So wird gegenüber den benachbarten Ausgleichsflächen (1.5) eine Sicherung / Abschilderung geschaffen. Die Grünanlage soll als Naherholungsfläche für die Anwohner dienen. Dafür wird ein ca. 2 m breiter Fußweg mit einer wasserdurchlässigen Oberfläche angelegt, der durch den geplanten Grünstreifen führt und die einzelnen Wohnquartiere miteinander verbinden soll. Wegebegleitend werden einzelne Bäume und Strauchgruppen gepflanzt, die anderen Flächen werden als extensive Wiesenfläche angelegt.

Entlang der östlichen Seite des Wohngebietes ist gegenüber der Stadtbahnlinie ein baulicher Lärmschutz geplant. Dafür wird eine 4 m breite lineare Fläche vorgehalten.

Im nordöstlichen Teil des Plangebietes wird eine Spielplatzfläche (4.5) von ca. 685 m² angelegt. Eine Begrünung bzw. Eingrünung der Fläche erfolgt auf den nördlich dazu angrenzenden Flächen des einfassenden Grünstreifens (4.7).

Im Bereich der geplanten Mehrfamilienhäuser werden voraussichtlich Tiefgaragen realisiert. sind derzeit Überlegungen zur Anlage von Tiefgaragen im Gange. Eine abschließende Aussage dazu wurde noch nicht getroffen. Über Tiefgaragen, die nicht durch Gebäude, Wege, Terrassen o.ä. überbaut sind, ist eine Vegetationsfläche, ggf. mit Baumpflanzungen, nach Empfehlung der FFL-Richtlinie Dachbegrünung (2008, Gelbdruck 2017) herzustellen.

Nördlich angrenzend an das Wohngebiet mit einfassendem Grünstreifen und Schutzwall liegt innerhalb des B-Plangebietes ein ca. 4 m breiter Streifen, der als Abgrabungsfläche mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz (1.5) entwickelt wird. Dieser Streifen grenzt unmittelbar an die benachbarten externen Ausgleichsflächen (s. Kapitel 4). Die Kompensation des Eingriffes in Teile der Biotopkatasterfläche „GB-5208-0027“ (gesetzlich geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG) durch das Bauvorhaben ist ebenfalls innerhalb der externen Ausgleichsfläche vorgesehen.

4. Darstellung der Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen (zu Kapitel 4)

4.1. Ausgleichsmaßnahmen im Plangebiet (zu Kapitel 4.3)

Folgende Ausgleichsmaßnahme ist neu im Plangebiet vorgesehen und ersetzt die Maßnahme Nr. 5: Erhalt und dauerhafte Pflege eines Biotopkomplexes (3.5/5.1/7.2)):

Zu 5: Entwicklung von Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz (1.5)

Der ca. 4 m breite Streifen im Norden des Plangebietes (M4) ist entsprechend der Maßnahmenbeschreibung in Kapitel 4.4, Nr. 1 zu pflegen und dauerhaft zu erhalten.

4.2. Ausgleichsmaßnahmen / Ersatzmaßnahmen (zu Kapitel 4.4)

Die funktionserhaltenden Maßnahmen (CEF-Maßnahmen) werden auf den benachbarten Flächen im Norden angelegt, für die ehemals eine Golfplatz-Nutzung (Bebauungsplan He 30) vorgesehen war (Gemarkung Hersel, Flur 1, Flurstücke 517 tlw., 555 tlw., 594 tlw., 596 tlw.). Die Konzeptionierung der multifunktionalen Ausgleichsmaßnahmen erfolgte durch das KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (Rhein-Sieg-Kreis) und dem Ingenieurbüro Rietmann. Durch die Anlage der einzelnen Maßnahmen (Umwandlung von Teilen eines Intensiv-Ackers in eine Blühbrache, Umwandlung von Teilen eines Intensiv-Ackers in eine artenreiche Wiese, Anlage einer begrünten und bepflanzten, niedrigen Verwallung, Anlage von Kleingewässern sowie Lesesteinhäufen mit Totholz, Entwicklung der Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung für den Biotop- und Artenschutz der angrenzenden Flächen als erweiterter Lebensraum und die Verlagerung des geschützten § 30-Biotop (Kleingewässer, 2.150 m²)) kann in einem Gesamtkonzept die Erhaltung von insgesamt ca. 6,5 ha Ausgleichsfläche gewährleistet werden. Zum Schutz vor Störungen durch Naherholungssuchende sollen die Flächen an entsprechenden Stellen durch einen Zaun geschützt werden. Die Lage der Maßnahmen ist dem Ausgleichsmaßnahmenplan im Anhang (Plan Nr. 3b) zu entnehmen. Die externen Ausgleichsflächen sind vertraglich bis zum Satzungsbeschluss des Bebauungsplans He 31 dauerhaft zu sichern (z.B. im städtebaulichen Vertrag).

Folgende Ausgleichsmaßnahme ist neu auf den Ausgleichsflächen vorgesehen und ersetzt die Maßnahme Nr. 1: Erhalt und dauerhafte Pflege eines Biotopkomplexes (3.5/5.1/7.2)):

Folgende Ausgleichsmaßnahmen sind auf den externen Ausgleichsflächen vorgesehen:

1. Entwicklung von Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz (1.5)
2. Anlage einer Ackerbrache mit blühfreudigen Ackerwildkräutern (5.1, CEF1)
3. Anlage einer niedrigen Verwallung mit Einsaat und Gehölzpflanzung (5.1a, CEF2)
4. Anlage eines Kleingewässers, bedingt naturnah, als § 30-Ersatz-Biotop mit Röhricht und Hochstaudenfluren (9.3a, CEF3)
5. Herstellung von 5 Kleingewässern à 100 m² und 3 Betonbecken (9.3b+c, CEF4)
6. Herstellung von 4 Lesestein-/Totholzhaufen à 45 m² (CEF5)
7. Anlage einer artenreichen Mähwiese / Magerweide (3.5)

Zu 1: Entwicklung von Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz (1.5)

Durch ein Pflege-Management wird zukünftig sichergestellt, dass die vorhandenen Biotopstrukturen der Abgrabungsflächen weiter entwickelt und nicht der Sukzession überlassen werden. Zudem wird durch die Anlage von Kleingewässern (CEF3+4) und Lesestein-/Totholzhaufen (CEF5) der alleinigen Folgenutzung für den Biotop- und Artenschutz Rechnung getragen. Insbesondere profitieren davon die Kreuz- und Wechselkröte, die Zauneidechse und die Avifauna, welche die überwiegend offenen Strukturen als Teilhabensräume nutzen.

- Die dauerhafte Pflege sieht eine Beweidung der Fläche vor. Die Beweidung der Fläche soll mit Schafen, Ziegen oder robusten Rinderrassen erfolgen. Eine Beweidung mit Pferden soll unterbleiben. In dem Zeitraum vom 01.04. bis 31.10. ist eine Weidenutzung zulässig. Eine Winterbeweidung (01.11. bis 14.03.) ist auszuschließen. Die Beweidung muss so erfolgen, dass der überwiegende Teil der weidefähigen Biomasse entfernt wird (ca. 80 %). Größere Geilstellen und Gehölzaufwuchs sind, wenn die Beweidung nicht ausreicht, alle zwei Jahre im Herbst händisch auszumähen bzw. zu entfernen.
- Kann eine extensive Beweidung nicht umgesetzt werden, ist dauerhaft eine zweimalige Mahd pro Jahr vorzusehen. Die erste Mahd hat Mitte Juni zu erfolgen. Der zweite Mahdangang ist ab dem 1. September durchzuführen. Die Mahd hat, zum Schutz der Insekten, mit einem Balkenmäher (Traktor mit Balkenmäher) zu erfolgen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Vor den jeweiligen Mäharbeiten sind Wildtiere unbedingt aufzujagen und mögliche Vogelbrutstätten von den Pflegearbeiten auszunehmen. Die Mahd sollte von innen nach außen erfolgen.

[...]

Zu 7: Anlage einer artenreichen Mähwiese / Magerweide (3.5)

Im nördlichen Bereich der vorhandenen Ackerfläche erfolgt die Anlage einer artenreichen Mähwiese (3.5) auf einer Fläche von 17.528 m².

Die Fläche ist mit einer zertifizierten, gebietseigenen Saatgutmischung [RSM Regio (nach den FLL-Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut); Grundmischung, 5 g/m², Ursprungsgebiet 2: Westdeutsches Tiefland mit unterem Weserbergland] mit einer zusätzlichen Schnellbegrünung anzusäen. Die Einsaat ist fachgerecht einzubringen sowie anzuwalzen. Nach den ersten 6-8 Wochen kann bei Auflaufen unerwünschten Samenpotenzials ein zusätzlicher Pflegeschnitt (Schröpfungsschnitt) erfolgen. Aufgrund des hohen Nährstoffgehaltes im Boden ist der Grünlandeinsaat eine Zwischenkultur (stark zehrende Feldfrucht: z.B. Waldstaudenroggen oder Rauhafer) vorzuschalten, um den Ackerschlag auszuhagern.

Dauerpflege:

- Die dauerhafte Pflege sieht eine zweimalige Mahd pro Jahr vor. Der 1. Schnitt hat angepasst an die Witterung und die Höhe des Aufwuchses zwischen Mitte Juni und Mitte Juli zu erfolgen. Ein 2. Schnitt hat Mitte September (+/- 2 Wochen) zu erfolgen. Zwischen den beiden Schnitten muss

eine Zeitspann von mindestens 8 Wochen liegen. Das Schnittgut ist aufzunehmen und einer Verwertung zuzuführen.

- Die Mahd hat, zum Schutz der Insekten, mit einem Balkenmäher (Traktor mit Balkenmäher) zu erfolgen. Das Mähgut ist abzutransportieren und nach Möglichkeit in einem landwirtschaftlichen Betrieb weiter zu verwerten. Vor den jeweiligen Mäharbeiten sind Wildtiere unbedingt aufzujagen und mögliche Vogelbrutstätten von den Pflegearbeiten auszunehmen. Die Mahd sollte von Innen nach Außen erfolgen.
- Im Zuge eines jeden Mähganges sind mehrere wandernde Mahdinseln in einer Größe von etwa 10 % der gesamten Grünlandfläche zu belassen.
- Die Pflege der Fläche ist den Witterungsbedingungen anzupassen. Dies ist mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

Optional:

- Optional kann die dauerhafte Pflege auch durch eine Beweidung mit einer Besatzdichte von max. 2 GVE/ha erfolgen. Die Beweidung der Fläche soll mit Schafen, Ziegen oder robusten Rinderrassen erfolgen. Eine Beweidung mit Pferden soll unterbleiben. In dem Zeitraum vom 01.04. bis 31.10. ist eine Weidenutzung zulässig. Eine Winterbeweidung (01.11. bis 14.03.) ist auszuschließen. Die Beweidung muss so erfolgen, dass der überwiegende Teil der weidefähigen Biomasse entfernt wird (ca. 80 %). Größere Geilstellen und Gehölzaufwuchs sind, wenn die Beweidung nicht ausreicht, alle zwei Jahre im Herbst händisch auszumähen bzw. zu entfernen.

Des Weiteren sind folgende Auflagen einzuhalten:

- Verzicht auf jegliche Pflanzenschutzmittel und chemisch-synthetische Düngung sowie Gülle, Nachsaat und Pflegeumbruch. Zur Vorbeugung der Artenverarmung kann in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde eine P-K Düngung zugelassen werden.

5. Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung (zu Kapitel 5)

Von 7,68 ha Gesamtfläche sind im Bbauungsplangebiet ca. 7 ha bisher ohne Rekultivierungskonzept verfüllt und der Sukzession überlassen worden. Das gesamte Plangebiet wird nach ihrem heute tatsächlichen Ist-Zustand (reale Vegetation) bewertet.

5.1. Ökologischer Wert - Ist-Zustand

5.1.1. Wertpunktermittlung Biotoptypen Ist-Zustand

Tab. 1: Biotopwertpunktermittlung, Ist-Zustand

Code	Biotoptyp	Grundwert A
1.1	Versiegelte Fläche (Gebäude, Straßen, Wege, engfugiges Pflaster, Mauern, etc.)	0
1.3	Teilversiegelte oder unversiegelte Betriebsflächen (wassergebundene Decken, Schotter-, Kies-, Sandflächen), Lagerflächen	1
1.4	Feld-, Waldwege, unversiegelt mit Vegetationsentwicklung	3
1.5	Trockene Abgrabungsflächen	4
2.2	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen ohne Gehölzbestand	2
2.4	Wegraine, Säume ohne Gehölze	4
4.5	Intensivrasen	2
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 %	5
9.3	Abgrabungs-, Senkungs-, Stau- und Kleingewässer, bedingt naturnah	6

5.1.2. Biotopwertermittlung Ist-Zustand

Biototyp-Beschreibung	Biotop- typen -Code	Biotop- wert	Ab-/ Auf- wertung	Biotop- wert gesamt [1]	Fläche m² [2]	Produkt BW [1] x [2]
Versiegelte Flächen, Verkehrsflächen	1.1	0	0	0	2.740	0
Lagerflächen, unversiegelt (Erdmiete)	1.3	1	0	1	985	985
Feldwege unversiegelt mit Vegetations- entwicklung	1.4	3	0	3	1.185	3.555
Straßenbegleitgrün, ohne Gehölzbestand	2.2	2	0	2	210	420
Wegraine, Säume ohne Gehölze	2.4	4	0	4	185	740
Intensivrasen	4.5	2	0	2	3.074	6.148
Trockene Abgrabungsflächen	1.5	4	0	4	56.304	225.216
Gehölzstreifen / Gebüsch mit lebensraum- typischen Gehölzanteilen > 50 %	7.2	5	0	5	10.079	50.395
Einzelbaum lebensraumtypisch	7.4	5	0	5	450	2.250
Kleingewässer, bedingt naturnah	9.3	6	0	6	1.618	9.708
Summe Ist-Zustand					76.830	299.417

Die Biotopbewertung des Ist-Zustandes (reale Vegetation) beläuft sich auf die Summe der Biotopwertpunkte von **299.417 BWP**.

5.2. Ökologischer Wert - Soll-Zustand

5.2.1. Wertpunktermittlung Biototypen Soll-Zustand

Tab. 2: Biotopwertpunktermittlung, Soll-Zustand

Code	Biototyp	Grundwert A
1.1	Versiegelte Fläche (Gebäude, Straßen, Wege, engfugiges Pflaster, Mauern, etc.)	0
1.1.1	Versiegelte Fläche (Wohngebiet GRZ 0,4 + 50 % Nebenanlagen)	0
1.5	Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz	6
2.3	Straßenbegleitgrün, Straßenböschungen mit Gehölzbestand	4
4.3	Zier- und Nutzgarten ohne Gehölze oder mit < 50 % heimischen Gehölzen (Wohngebiet unbebaut)	2
4.5	Intensivrasen (z.B. in Industrie- und Gewerbegebieten, Sportanlagen), Staudenratten, Bodendecker (Spielplatz)	2
4.7	Grünanlage strukturreich mit Baumbestand (Schutzwall Eingrünung Wohngebiet)	4
7.2	Hecke, Wallhecke, Gehölzstreifen, Ufergehölz, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 % (Ausgleichsfläche)	5
7.4	Baumreihe, Baumgruppe, Alleen mit lebensraumtypischen Baumarten > 50 % und Einzelbaum, Kopfbaum lebensraumtypisch (Baumbeete von 38 Bäumen)	5

5.2.2. Biotopwertermittlung Soll-Zustand

Die Verkehrsflächen (1.1) im Plangebiet stellen sich als vollversiegelte Flächen dar. Entlang der Erschließungsstraße (Mittelweg) sowie der Anschlussstraße zum Wohngebiet wird Straßenbegleitgrün (2.3) mit Gehölzbestand (Baum- / Strauchpflanzungen) angelegt.

Für die Biotopwertermittlung der Wohnbauflächen im Plangebiet wurden 60 % versiegelte Flächen (GRZ 0,4 + 50 % Nebenanlagen – 1.1.1) und 40 % unbebaute Flächen (4.3) angenommen. Die unbebauten Wohngebietsflächen werden aufgrund der Pflanzfestsetzungen von mind. 1 Laubbaum sowie von mind. 2 Solitärsträuchern je 200 m² angefangene Grundstücksfläche mit 1 BWP Aufwertung auf den Grundwert von 2 bedacht.

Im öffentlichen Straßenraum des Plangebietes (festgesetzte Standorte innerhalb der Planstraßen) ist die Pflanzung von 38 Laubäumen (7.4) vorgesehen. Die Fläche der dafür vorgesehenen Baumbeete beträgt mind. 6 m². Der geplante Schutzwall zur Eingrünung des Wohngebietes im Norden und Westen wird aufgrund der Ausprägung mit Gebüsch und größeren Gehölzen als Wallhecke/Gebüsch eingestuft (7.2). Für den ca. 4 m breiten Streifen am nördlichen Rand des Plangebietes ist die Entwicklung von **Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz** vorgesehen, der auch auf den externen Ausgleichsflächen vorgesehen ist (1.5). Der parkähnliche Grünstreifen zwischen Wohnbebauung und Schutzwall mit Bäumen, Rasen und Wegen und der damit zu erwartenden intensiven Nutzung durch die Anwohner, wird als strukturreiche Grünfläche mit Baumbestand eingestuft (4.7). Am nordöstlichen Rand des Wohngebietes an der Stadtbahnlinie ist als weitere öffentliche Grünfläche ein Spielplatz (4.5) vorgesehen.

Biotoptyp-Beschreibung	Biotop- typen -Code	Biotop- wert	Ab-/ Auf- wertung	Biotop- wert gesamt [1]	Fläche m ² [2]	Produkt BW [1] x [2]
Versiegelte Fläche (Verkehrsflächen - öffentliche Straße, Stellplätze)	1.1	0	0	0	15.476	0
Versiegelte Fläche (Wohngebiet GRZ 0,4 + 50 % Nebenanlagen) 60 %	1.1.1	0	0	0	24.090	0
Straßenbegleitgrün, mit Gehölzbestand	2.3	4	0	4	1.530	6.120
Zier- und Nutzgarten ohne Gehölze oder mit <50% heimischen Gehölzen (Wohngebiet unbebaut) 40 %	4.3	2	1	3	16.060	48.180
Grünfläche - Intensivrasen, Staudenrabatten, Bodendecker (Spielplatz)	4.5	2	0	2	685	1.370
Grünanlage, strukturreich mit Baumbestand (Schutzwall Eingrünung Wohngebiet)	4.7	4	0	4	5.140	20.560
Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz	1.5	4	2	6	1.860	11.160
Gehölzstreifen / Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 %	7.2	5	0	5	11.734	58.670
Baumreihe, Baumgruppe und Einzelbaum mit lebensraumtypischen Baumarten > 50 % (26 St. Bäume im öffentlichen Straßenraum - Fl. Baumbeete)	7.4	5	0	5	255	1.275
Summe Soll-Zustand					76.830	147.335

Nach Umsetzung des Bebauungsplanes und Neugestaltung des Gebietes ergibt sich für den Soll-Zustand ein Biotopwert von **147.335 BW-Punkten** innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes He 31.

5.3. Ermittlung der Ausgleichbarkeit (Gegenüberstellung Ist- und Soll-Zustand)

Im Folgenden wird der ermittelte Ist-Zustand dem Soll-Zustand im Plangebiet gegenübergestellt.

Biotopwert Eingriff (Ist-Zustand)	299.417	BW-Punkte
Biotopwert Ausgleich (Soll-Zustand)	147.335	BW-Punkte
Biotopwertverlust /-gewinn (Plangebiet)	- 152.082	BW-Punkte

Aus der Gegenüberstellung wird ersichtlich, dass durch die Festsetzungen im neu aufgestellten Bebauungsplan He 31 und den damit verbundenen Baumaßnahmen sowie der Festschreibung von Bepflanzungsmaßnahmen und der Anlage einer Ausgleichsfläche der Eingriff in Natur und Landschaft nicht zu 100 % vor Ort ausgeglichen werden kann. Es verbleibt ein Defizit von **152.082 BW-Punkten**.

5.4. Kompensationsbewertung (Ausgleich und Ersatz)

Das ermittelte Kompensationsdefizit muss auf externen Ausgleichsflächen ausgeglichen werden.

Der Vorhabenträger hat dazu benachbarte, ehemalige Auskiesungsflächen erworben, die über ein Gesamtkonzept entwickelt werden. Dadurch werden der dauerhafte Erhalt und die Pflege des bestehenden Biotopkomplexes sowie die Weiterentwicklung vorhandener Biotopstrukturen gesichert und die Habitatausstattung für zahlreiche planungsrelevante und nicht planungsrelevante Tierarten optimiert.

Die ca. **6,5 ha** große Ausgleichsfläche wurde nach der Wiederverfüllung **(1.5)** größtenteils der Sukzession überlassen. Auf ca. 2,95 ha erfolgte anschließend eine intensive Ackernutzung (3.1). Die restliche Fläche wurde durch sporadische Beweidung mit Schafen, Ziegen und Rindern überwiegend als **grünlandähnliche Vegetationsflächen** erhalten, stellenweise sind aber auch Baumgruppen und -reihen, unter anderem mit Sukzessionsgehölzen wie Robinie, Zitterpappel und Birke **(7.2)** sowie Brombeergebüsch entstanden. In den Flächen befinden sich weitere verschiedenen große Kleingewässer (9.3), die gemäß § 30 BNatSchG / § 62 LNatSchG gesetzlich geschützt sind.

Die vorhandenen Biotopstrukturen werden durch eine angepasste, sachgerechte **Pflege und die Anlage von Maßnahmen für Amphibien und Reptilien zur alleinigen Folgenutzung für den Biotop- und Artenschutz** weiterentwickelt und dauerhaft gesichert. Durch Beweidung mit Schafen, Ziegen und Galloway-Rindern ist die Entwicklung eines Biotopkomplexes vorgesehen, der mit mageren Grünlandbereichen, verbrachten Grasinseln sowie vereinzelt Gebüschstrukturen mit heimischen Gehölzen für zahlreiche Tierarten dauerhaft gute Lebensbedingungen schafft **(1.5)**. Außerdem werden die oben aufgeführten Optimierungsmaßnahmen des Lebensraums für Amphibien und Reptilien (struktureiche Lesesteinhaufen und weitere Kleingewässer) umgesetzt, was mit **2** BWP Aufwertung auf den Grundwert aufgeschlagen wird.

Das gesetzlich geschützte Biotop (gemäß § 30 BNatSchG, Kleingewässer (9.3)), welches aus dem Geltungsbereich des He 31 verlagert wird, wird ebenfalls innerhalb der Ausgleichsflächen wiederhergestellt. Die Ausgestaltung erfolgt so, dass eine Verbindung zwischen den einzelnen, vorhandenen Kleingewässern (9.3) besteht. Am südlichen Rand des neuen Gewässers ist die Anlage einer Hochstaudenflur mit Röhricht geplant.

Die intensiv genutzte Ackerfläche wird **teilweise (ca. 1 ha)** mit einer Blümmischung eingesät und als Blühbrache (5.1) entwickelt. Entlang der östlichen Seite des Ackers ist die Anlage eines niedrigen Walls (ca. 1 m) geplant, der ebenfalls mit einer Blümmischung angesät und mit einzelnen Gebüsch bepflanzt wird (5.1a). Wegen der besonderen Relevanz für den Artenschutz erhalten die Blühbrache und die begrünte Verwallung jeweils 1 BWP Aufwertung auf den Grundwert. **Die restliche Ackerfläche (ca. 1,75 ha) wird nach Anbau mit einer zehrenden Feldfrucht mit einer gebietsheimischen Saatgutmischung angesät und zu einer artenreichen Mähwiese (optional Magerweide; 3.5) entwickelt.**

Tab. 3: Biotopwertpunktermittlung, Ist-Zustand (Externe Ausgleichsfläche)

Biototyp-Beschreibung	Biotop- typen -Code	Biotop- wert	Ab-/ Auf- wertung	Biotop- wert gesamt [1]	Fläche m² [2]	Produkt BW [1] x [2]
Acker, intensiv genutzt, Wildkrautarten fehlend	3.1	2	0	2	29.537	59.074
Trockene Abgrabungsflächen	1.5	4	0	4	31.497	125.988
Gehölzstreifen / Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 %	7.2	5	0	5	2.881	14.405
Kleingewässer, bedingt naturnah	9.3	6	0	6	665	3.990
Summe Ist-Zustand – ext. Ausgleich					64.580	203.457

Die Biotopbewertung des Ist-Zustandes (reale Vegetation) beläuft sich auf die Summe der Biotopwertpunkte von **203.457 BW-Punkten**.

Tab. 4: Biotopwertpunktermittlung, Soll-Zustand (Externe Ausgleichsfläche)

Biototyp-Beschreibung	Biotop- typen -Code	Biotop- wert	Ab-/ Auf- wertung	Biotop- wert gesamt [1]	Fläche m² [2]	Produkt BW [1] x [2]
Ackerbrache, flächig, mit blühfreudigen Ackerwildkräutern	5.1	4	1	5	10.000	50.000
Verwallung, Einsaat Blümmischung + Pflanzung einzelner Gebüsche als Ansitzwarten für das Schwarze Kehlchen	5.1a	4	1	5	2.009	10.045
Artenreiche Mähweide / Magerweide (mit starker zeitlicher Bewirtschaftungseinschränkung)	3.5	6	0	6	17.528	105.168
Abgrabungsflächen mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz	1.5	4	2	6	28.447	170.682
Gehölzstreifen / Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 %	7.2	5	0	5	2.881	14.405
Kleingewässer, bedingt naturnah	9.3	6	0	6	2.815	16.890
Kleingewässer, bedingt naturnah, mit Röhricht	9.3	6	0	6	900	5.400
Summe Soll-Zustand – ext. Ausgleich					64.580	372.590

Nach Umsetzung der Ausgleichs- und Optimierungsmaßnahmen ergibt sich für den Soll-Zustand der insgesamt 6,5 ha großen externen Ausgleichsfläche ein Biotopwert von **372.590 BW-Punkten**.

Biotopwert ext. Ausgleich (Ist-Zustand)	203.457	BW-Punkte
Biotopwert ext. Ausgleich (Soll-Zustand)	372.590	BW-Punkte
Biotopwertverlust /-gewinn (ext. Ausgleichsfläche)	+ 169.133	BW-Punkte

Durch die dauerhafte Sicherung und Pflege der Ausgleichsflächen sowie die Entwicklung vorhandener Biotopstrukturen und der Umsetzung von punktuellen und flächigen Artenschutzmaßnahmen wird ein Biotopwertüberschuss von **169.133** Punkten erzeugt. Damit kann das Defizit von **152.082** Biotopwertpunkten aufgrund des Eingriffs in Natur und Landschaft durch den Bebauungsplan He 31 vollständig ausgeglichen werden. Es verbleibt ein Überschuss von **17.051 BW-Punkten**.

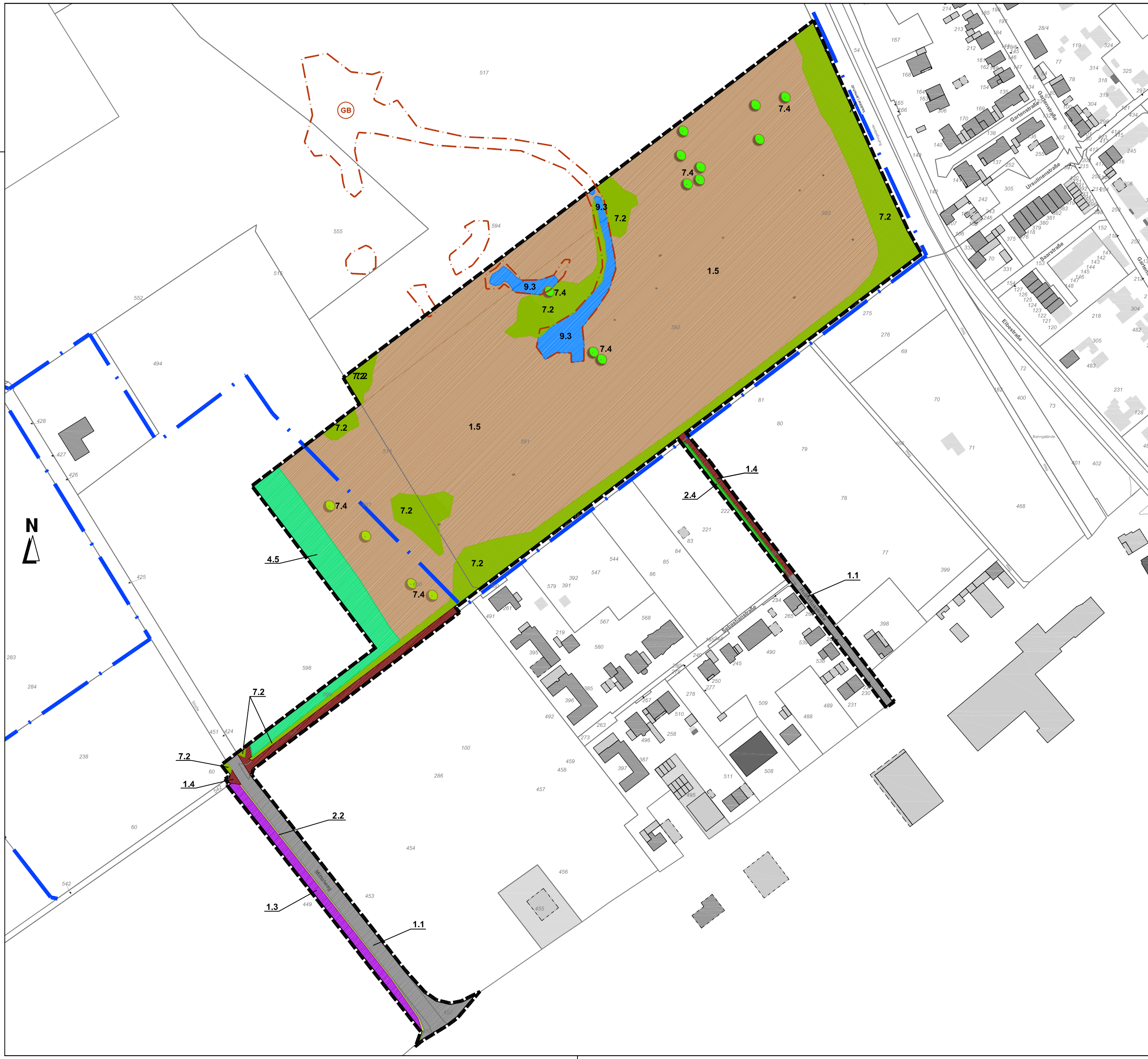
6. Verfasser und Urheberrecht

Dieser 1. Nachtrag zum Landschaftspflegerischen Fachbeitrag ist durch
Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB
Freiraum + Landschaftsplanung
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter - Uthweiler
als Verfasser erarbeitet worden.

Bei Zitaten von Textteilen oder Inhalten ist die jeweilige Quelle vollständig anzugeben:
Rietmann Beratende Ingenieure PartG mbB
Landschaftspflegerischer Fachbeitrag
1. Nachtrag
Bebauungsplan He 31 Bornheim in der Ortschaft Hersel

Bearbeitet: M. Sc. Agrarwissenschaften I. Piela
Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitektur A. Homann
Aufgestellt: Königswinter-Uthweiler, Februar 2020

Rietmann Beratende Ingenieure
PartnerschaftsG mbB
Freiraum + Landschaftsplanung
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter-Uthweiler
Tel: 02244/912626 Fax: 02244/912627
info@buero-rietmann.de
www.buero-rietmann.de



LEGENDE

Bestand

- 1.1 (Naturraum 3 - Lössbörden)
- 1.3 Versiegelte Flächen (Straßen und Wege, BW 0)
- 1.4 Lagerflächen, unversiegelt (Erdmiete), BW 1
- 1.5 Feldwege unversiegelt mit Vegetationsentwicklung, BW 3
- 2.2 Trockene Abgrabungsflächen, BW 4
- 2.4 Straßenbegleitgrün, ohne Gehölzbestand, BW 2
- 4.5 Wegraine, Säume ohne Gehölze, BW 4
- 4.5 Intensivrasen, BW 2
- 7.2 Gehölzstreifen / Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 %, BW 5
- 7.4 Baumreihe, Baumgruppe, Alleen mit lebensraumtypischen Baumarten > 50 % und Einzelbaum, Kopfbaum lebensraumtypisch, BW 5
- 9.3 Abgrabungs-, Senkungs-, Stau-, Kleingewässer, bedingt naturnah, BW 6

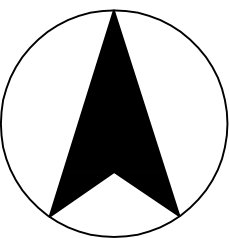
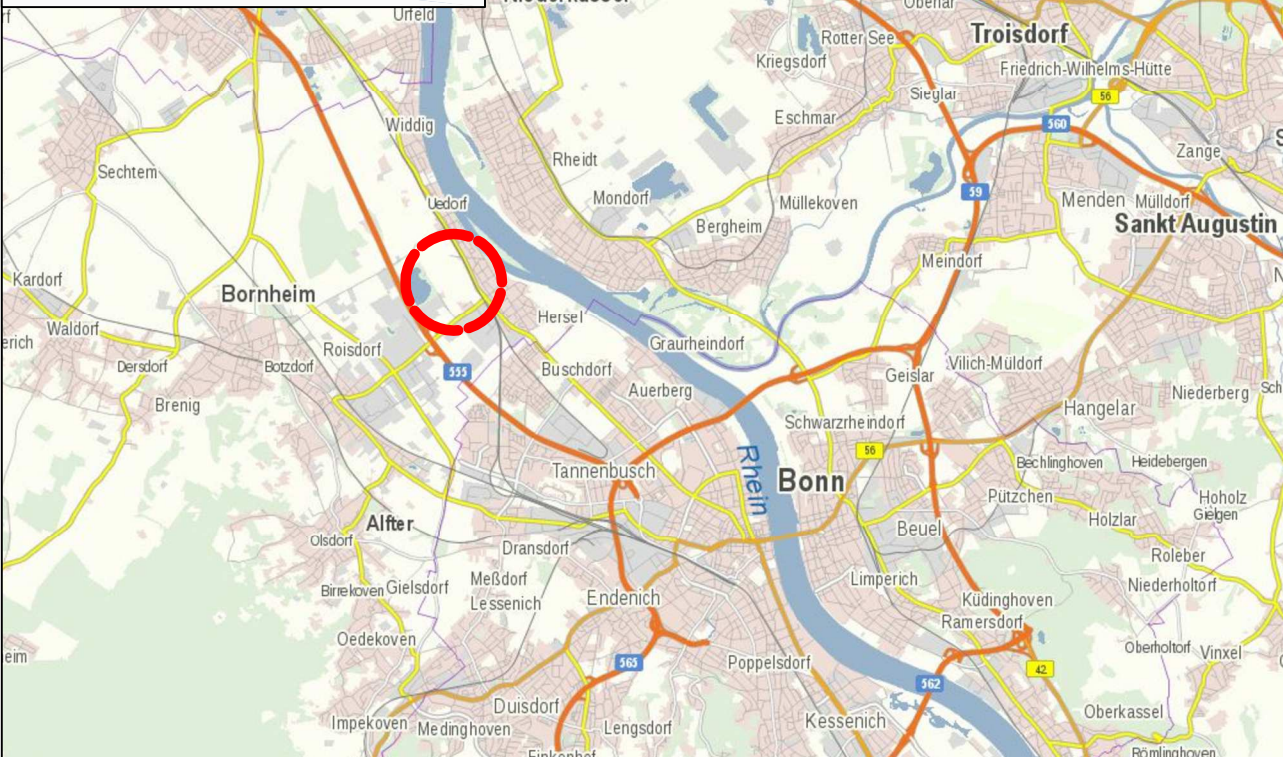
Schutzgebiete

- GB Gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 42 LNatSchG NRW (GB-5208-0027) - stehende Binnengewässer, natürlich oder naturnah, unverbaut
- Biotopkatasterfläche "Abgrabungsflächen östlich Hersel" (BK-5208-0014)

Weitere Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplan He 31 in der Ortschaft Hersel (§ 9 Abs. 7 BauGB)

Übersichtsplan, unmaßstäblich



Beratungsgesellschaft für
Kommunale Infrastruktur mbH

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER FACHBEITRAG

B-Plan He 31 Hersel

BESTANDS- UND KONFLIKTPLAN (reale Veg.)

Maßstab: 1 : 2.000 Datum: 14. Februar 2020
Plan Nr.: 1 Bearbeitet: I. Piela, A. Homann

Rietmann Beratende
Ingenieure PartG mbB

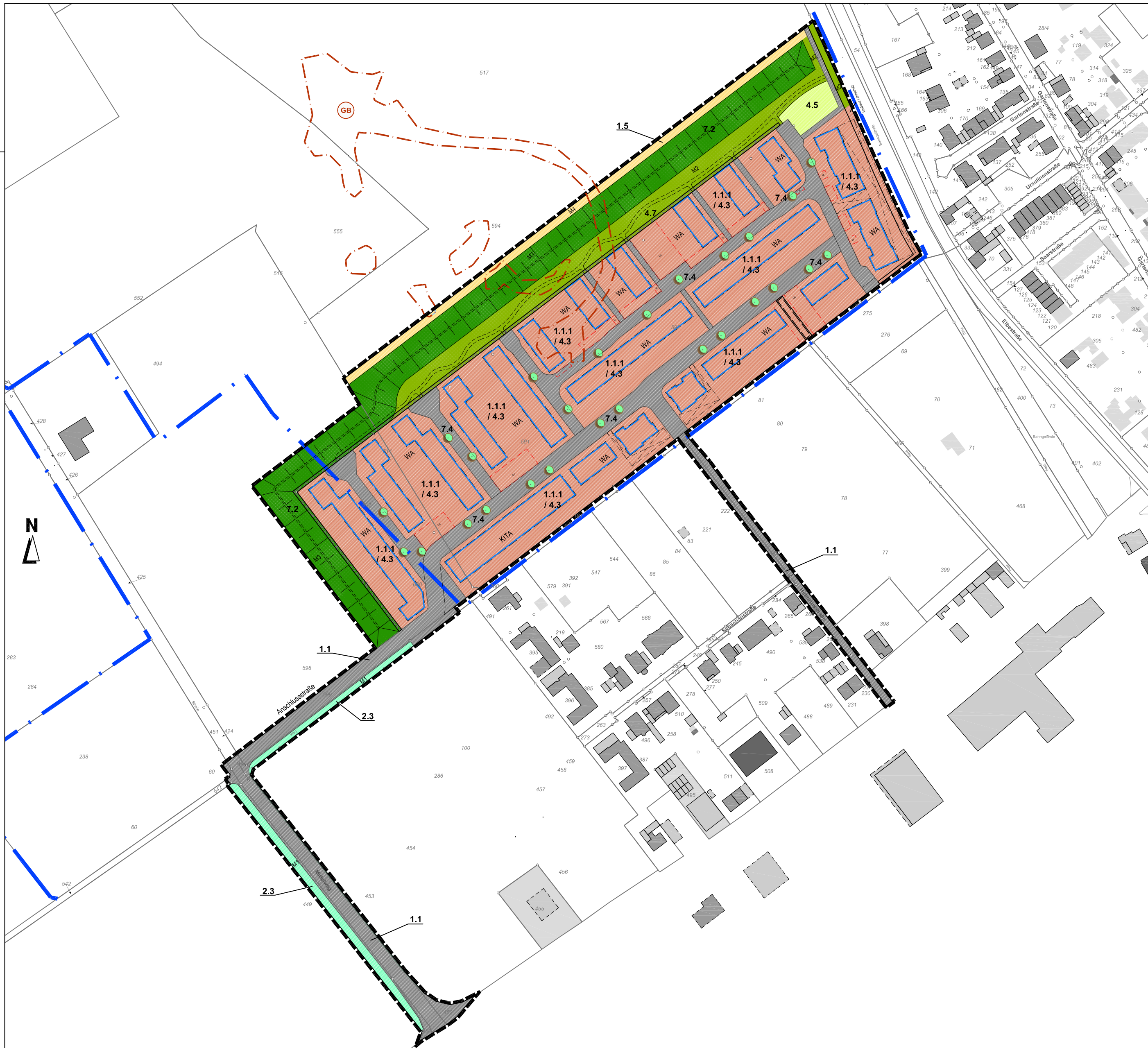
FREIRAUM + LANDSCHAFTSPLANUNG
SIEGBURGER STR. 243 A, 53639 KÖNIGSWINTER - UTHWEILER
TEL. 0 22 44 / 91 26 26, FAX. 91 26 27
Info@buero-rietmann.de www.buero-rietmann.de



Plangrundlage: BKI mbH

Diese Zeichnung und die darin enthaltenen Daten sind Eigentum des Ing.-Büro Ingrid Rietmann. Kein Teil dieser Zeichnung darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Ing.-Büro Ingrid Rietmann reproduziert, an Dritte weitergegeben oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright 2020 ©



N:\LPLANUNG\PROJEKTE_2017\BORNHEIM\BO_BP31_BOHE_BPLANHE31_BORNHEIM-HERSEL_LFB\01_AKTUELL\FB\VARIANTE_1_IST-BESTAND\BO_BP31_BOHE_BPLANHE31_HERSEL_BKM_13_REAL-VEG_AH.DWG

LEGENDE

Planung

- 1.1 Versiegelte Fläche (Straßen und Wege), BW 0
- 1.1.1/ 4.3 60 % Versiegelte Fläche (Wohngebiet GRZ 0,4 + 50 %), BW 0
40 % Zier- u. Nutzgarten (Wohnbaufläche, unbebaut), BW 3
- 1.5 Abgrabungsfläche mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz, BW 6 (für Feldschwirl, Wechsel- und Kreuzkröte, Zauneidechse)
- 2.3 Straßenbegleitgrün, mit Gehölzbestand, BW 4
- 4.5 Grünfläche (Spielplatz) - Intensivrasen, Staudenrabatte, Bodendecker, BW 2
- 4.7 Grünanlage, strukturreich mit Baumbestand, BW 4
- 7.2 Gehölzstreifen / Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 %, BW 5
- 7.4 Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum mit lebensraumtypischen Baumarten > 50 %, BW 5

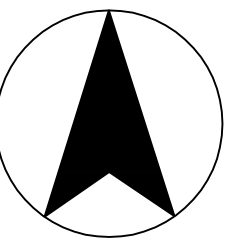
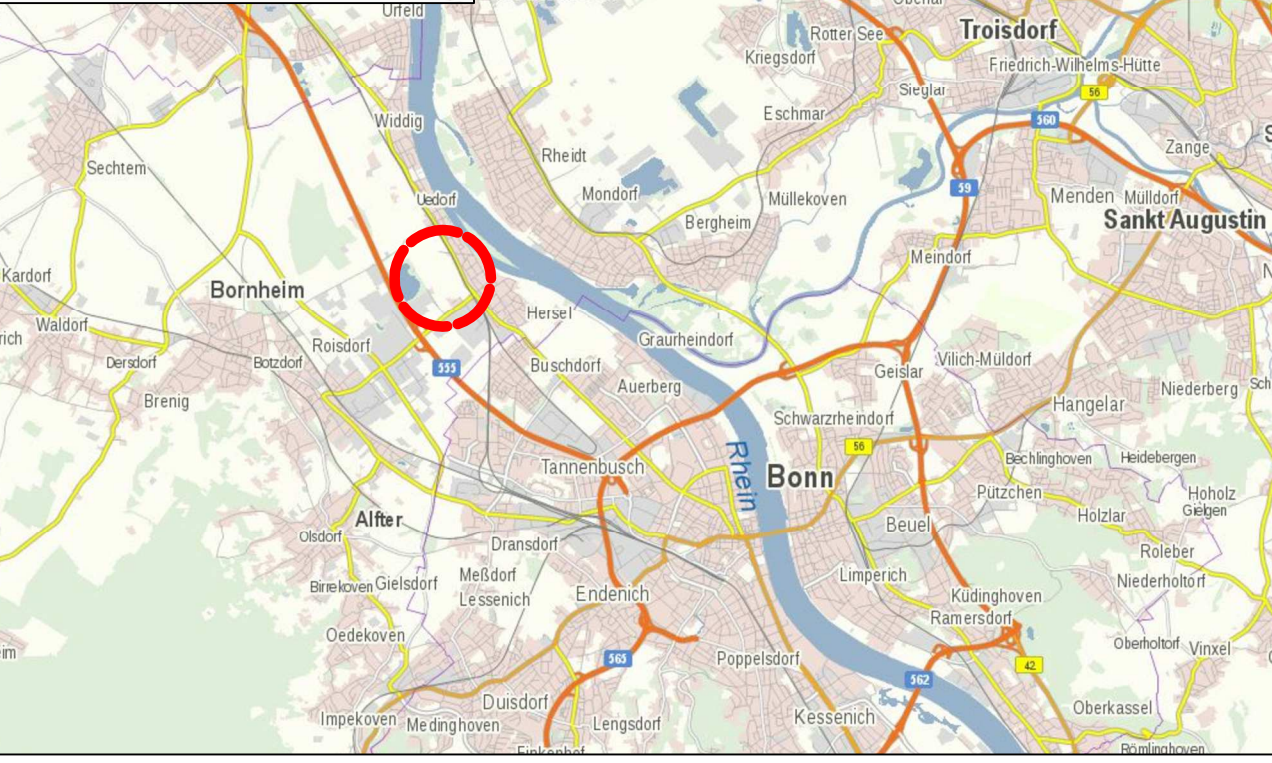
Schutzgebiete

- GB Gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 42 LNatSchG NRW (GB-5208-0027) - stehende Binnengewässer, natürlich oder naturnah, unverbaut
- Biotopkatasterfläche "Abgrabungsflächen östlich Hersel" (BK-5208-0014)

Weitere Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplan He 31 in der Ortschaft Hersel (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- Baugrenze (§ 9 Abs. 1 Nr.2 BauGB)
- Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen, Müllplätze, Carports und Gemeinschaftsanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr.4 und 22 BauGB)
- Tiefgarage
- Geh-, Fahr- und Leitungsrecht (§ 9 Abs. 1 Nr.21 und Abs.6 BauGB)
- Baulicher Lärmschutz (§ 9 Abs. 1 Nr.24 und Abs.4 BauGB)
- Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr.15 und Abs.6 BauGB)
- Einzelmaßnahmen gemäß textlichen Festsetzungen 7.8
- Entgasungstreifen

Übersichtsplan, unmaßstäblich



**Beratungsgesellschaft für
Kommunale Infrastruktur mbH**

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER FACHBEITRAG

B-Plan He 31 Hersel

MAßNAHMENPLAN

Maßstab: 1 : 2.000 Datum: 14. Februar 2020
Plan Nr.: 2 Bearbeitet: I. Piela, A. Homann

**Rietmann Beratende
Ingenieure PartG mbB**

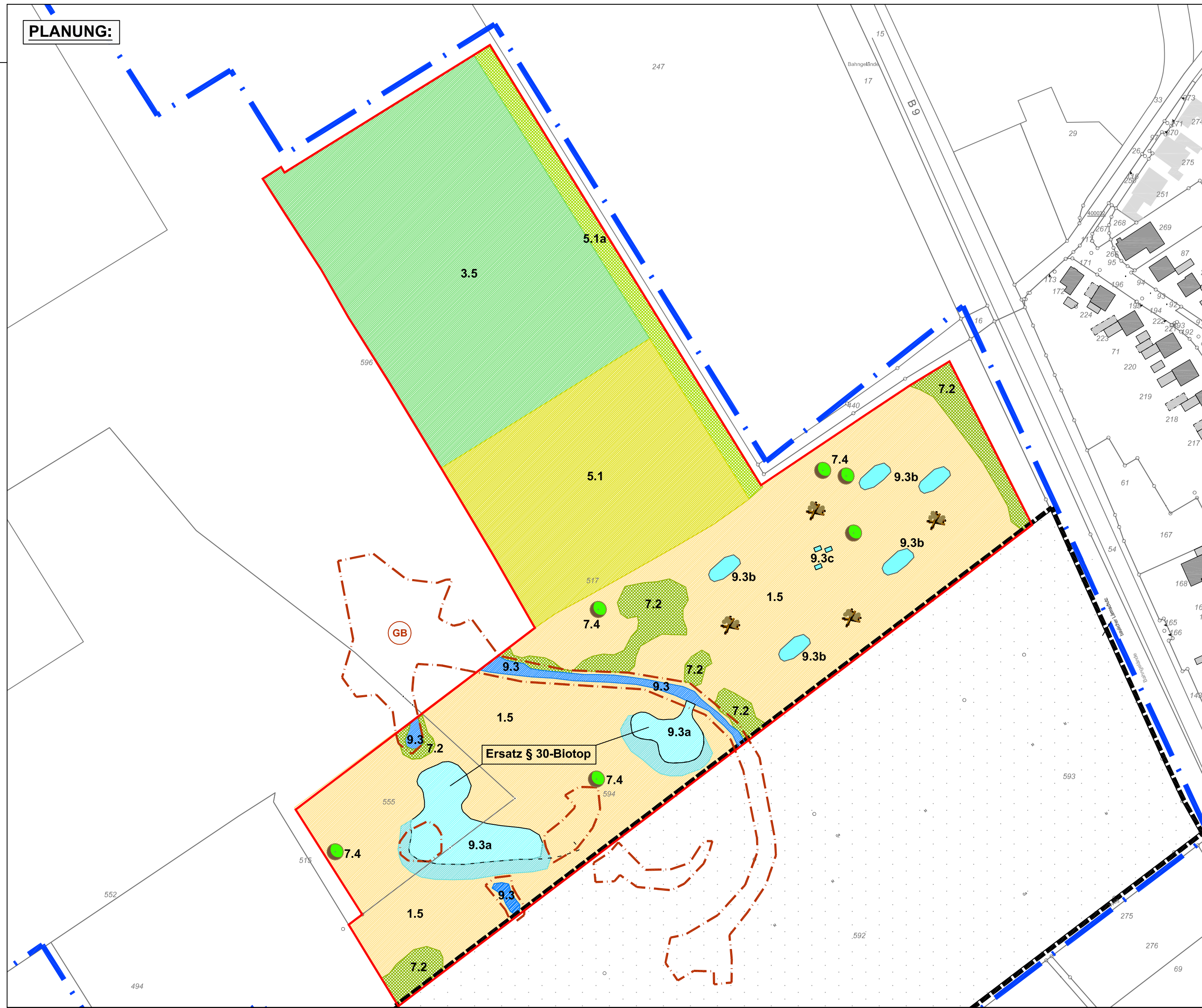
FREIRAUM + LANDSCHAFTSPLANUNG
SIEGBURGER STR. 243 A, 53639 KÖNIGSWINTER - UTHWEILER
TEL. 0 22 44 / 91 26 26, FAX. 91 26 27
Info@buero-rietmann.de www.buero-rietmann.de

Plangrundlage: BKI mbH

Diese Zeichnung und die darin enthaltenen Daten sind Eigentum des Ing.-Büro Ingrid Rietmann. Kein Teil dieser Zeichnung darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Ing.-Büro Ingrid Rietmann reproduziert, an Dritte weitergegeben oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright 2020 ©

PLANUNG:



N:\PLANUNG\PROJEKTE_2017\BORNHEIM\BO_BP31_BOHE_BPLANHE31_BORNHEIM-HERSEL_LFB\01_AKTUELL\LBVARIANTE_1_JST-BESTAND\BO_BP31_BOHE_B-PLANHE31_HERSEL_BKM_13_REAL-VEG_AH.DWG

LEGENDE

Planung - Externe Ausgleichsflächen

- 1.5 Abgrabungsfläche mit alleiniger Folgenutzung Biotop- und Artenschutz, BW 6 (für Feldschwirl, Wechsel- und Kreuzkröte, Zauneidechse)
- 3.5 Artenreiche Mähwiese, mit stark zeitlicher Bewirtschaftungseinschränkung, BW 6
- 5.1 Ackerbrache mit blühfreudigen Ackerwildkräutern, BW 5 (CEF1)
- 5.1a Verwallung, Einsaat Blühmischung und Pflanzung einzelner Gebüsche als Ansitzwarten für das Schwarzekehlen, BW 5 (CEF2)
- 7.2 Gehölzstreifen / Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen > 50 %, BW 5 (Erhalt)
- 9.3 Abgrabungs-, Senkungs-, Stau- und Kleingewässer, bedingt naturnah, BW 6 (Erhalt)
- 9.3a Abgrabungs-, Senkungs-, Stau- und Kleingewässer (davon 2.150 m² Kleingewässer als Ersatz §30-Biotop; 900 m² Röhricht und Uferhochstaudenflur), bedingt naturnah, BW 6 (CEF3+4)
- 9.3b Anlage von 5 Kleingewässern (a 100m²), bedingt naturnah (CEF4)
- 9.3c Anlage von 3 Amphibienbecken (je 1-2 m²), bedingt naturnah (CEF4)

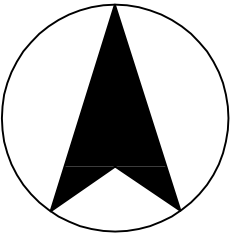
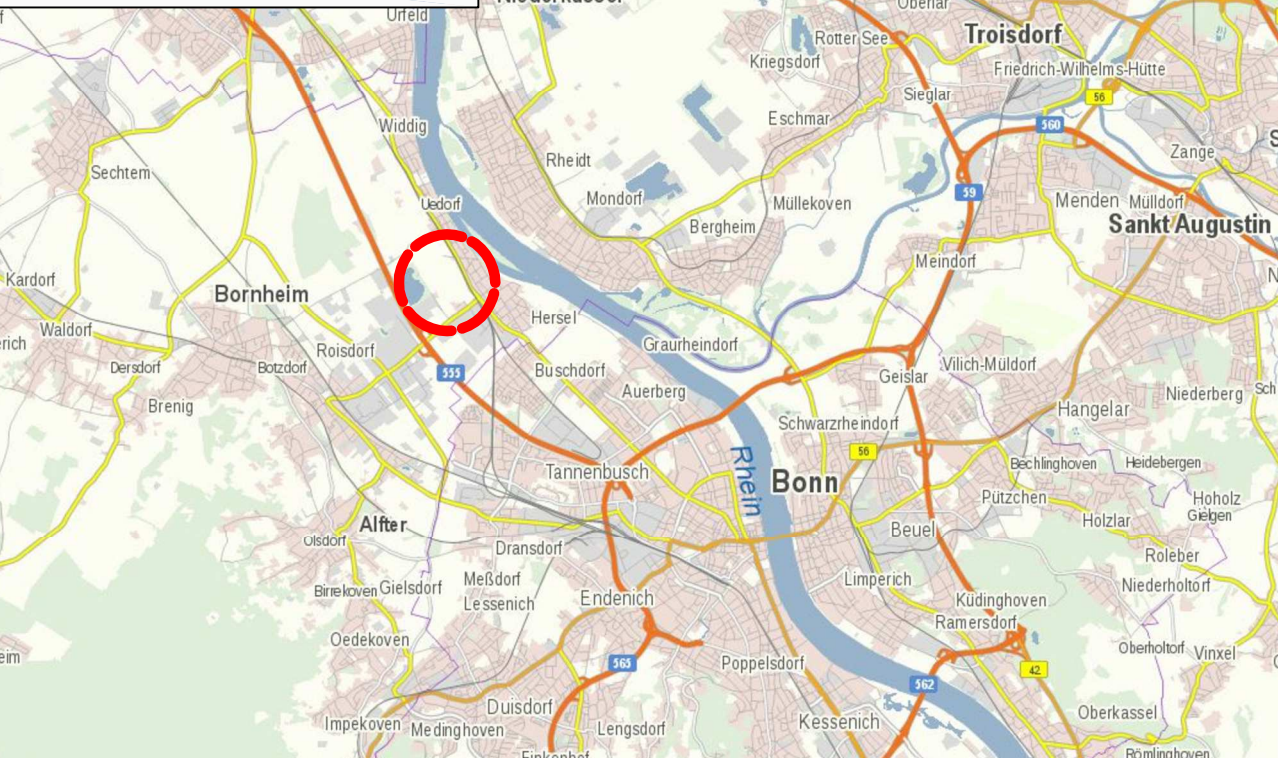
Schutzgebiete

- GB Gesetzlich geschütztes Biotop gemäß § 42 LNatSchG NRW (GB-5208-0027) - stehende Binnengewässer, natürlich oder naturnah, unverbaut
- Biotopkatasterfläche "Abgrabungsflächen östlich Hersel" (BK-5208-0014)

Weitere Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplan He 31 Hersel (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- Fläche des B-Plan He 31 Hersel
- Ausgleichsflächen für den B-Plan He31 Hersel
- Anlage von Strukturen zur Optimierung von Amphibien- und Reptilienlebensräumen (Lesestein-/ Totholzhaufen a 45 m²) (CEF5)
- Einzelbäume lebensraumtypisch (Erhalt)

Übersichtsplan, unmaßstäblich



Beratungsgesellschaft für
Kommunale Infrastruktur mbH

LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER FACHBEITRAG

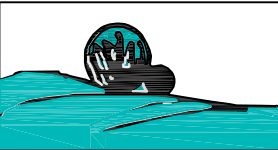
B-Plan He 31 Hersel

AUSGLEICHSPAN - Planung

Maßstab: 1 : 1.500 Datum: 14. Februar 2020
Plan Nr.: 3b Bearbeitet: I. Piela, A. Homann

Rietmann Beratende
Ingenieure PartG mbB

FREIRAUM + LANDSCHAFTSPLANUNG
SIEGBURGER STR. 243 A, 53639 KÖNIGSWINTER - UTHWEILER
TEL. 0 22 44 / 91 26 26, FAX. 91 26 27
Info@buero-rietmann.de www.buero-rietmann.de



Plangrundlage: BKI mbH

Diese Zeichnung und die darin enthaltenen Daten sind Eigentum des Ing.-Büro Ingrid Rietmann. Kein Teil dieser Zeichnung darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Ing.-Büro Ingrid Rietmann reproduziert, an Dritte weitergegeben oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Copyright 2020 ©