

Grünordnungsplan

ZUR

Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 209 „Pützchensweg“ in St. Augustin-Hangelar

Auftraggeber:

Stadt Sankt Augustin
Fachbereich Stadtplanung und Bauordnung
Planung und Liegenschaften
Markt 1
53754 Sankt Augustin

erstellt durch:



Dipl.-Ing. agr. Helmut Dahmen, Dipl.-Ing. agr. Dr. Dorothea Heyder
Dipl.-Biol. Maria Luise Regh, Dipl.-Geogr. Christian Rosenzweig
Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung
Bahnhofstraße 31 53123 Bonn Fon 0228-978 977 0
Frankfurter Straße 48 53572 Unkel Fon 02224/988 54 68
info@umweltplanung-bonn.de, www.umweltplanung-bonn.de

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. agr. Dr. Dorothea Heyder

Bonn, den 6.11.2015

Inhalt

1	Einleitung, Anlass und Beschreibung der Planung	3
1.1	Lage.....	4
2	Planungsgrundlagen.....	5
2.1	Regionalplan.....	5
2.2	Landschaftsplan	5
2.3	FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet	5
2.4	Biotopkataster des LANUV / Geschützte Biotope gemäß § 62 LG NW.....	6
3	Natur und Landschaft vor der Planung und nach Umsetzung der Planung.....	6
3.1	Naturräumliche Grundlagen	6
3.2	Biotopfunktion, Reale Vegetation, Biotoptypen	6
3.2.1	Potenziell natürliche Vegetation	6
3.2.2	Reale Vegetation, Biotoptypen	6
3.3	Fauna, Artenschutz	8
3.4	Biotopverbund	9
3.5	Boden	10
3.6	Wasser	12
3.6.1	Grundwasser	12
3.6.2	Oberflächengewässer.....	12
3.7	Landschaftsbild und Erholung	13
4	Eingriffsbilanzierung und Kompensation.....	14
5	Quellenverzeichnis.....	15

Anhang

- Tabelle 1: Bewertung der Teilbereiche nordwestlich der Bahnlinie die vor der Aufstellung des Bebauungsplanes nicht im Sinne von § 1a (3) Satz 6 BauGB zu bewerten waren, vor dem Eingriff
- Tabelle 2: Bewertung der Teilbereiche nordwestlich der Bahnlinie die vor der Aufstellung des Bebauungsplanes nicht im Sinne von § 1a (3) Satz 6 BauGB zu bewerten waren, nach dem Eingriff
- Plan 1: Biotoptypen - Bestand
- Plan 2: Biotoptypen - Planung

1 Einleitung, Anlass und Beschreibung der Planung

Auf dem teilweise brachliegenden und teilweise bebauten (Wohnbebauung und Gewerbe) Plangebiet in St. Augustin-Hangelar gibt es aktuell Entwicklungsbestrebungen, die im Sinne einer geordneten städtebaulichen Entwicklung ein planerisches Vorgehen erforderlich machen.

Beschreibung des Plangebiets

Das Plangebiet ist ca. 5,2 ha groß. Ca. 2,6 ha hiervon sind zurzeit ungenutzte Gewerbebrache. Das Gelände wurde in der Vergangenheit durch tonverarbeitende Betriebe genutzt (Ziegelei, Tonröhrenfabrik, Herstellung von Schamottesteinen und Feuerfesterzeugnissen).

Ca. 2 ha im Westen des Plangebietes sind mit drei Wohnhäusern am Heckenweg bebaut und werden als Gartenland genutzt. Sie beherbergen ein Baudenkmal in einem großen Park: die alte, ehemals zur Ziegelei gehörende Fabrikantenvilla. Sie wird heute als Büro- und Wohngebäude genutzt. Rund 0,6 ha des ehemaligen Ziegeleigeländes sind mittlerweile mit Bäumen bestockt und gelten als Wald i. S. des Bundeswald- (BWaldG) und Landesforstgesetzes (LFoG). Darüber hinaus wird der Geltungsbereich des Plangebietes im Osten durch den Bachlauf des Wolfsbaches begrenzt, der im nördlichen Bereich das Plangebiet auch durchquert. Er stellt ein sonstiges Gewässer i.S. des § 3 Abs. 2 Nr. 3 LWG dar und obliegt in der Unterhaltung dem Wasserverband Rhein-Sieg. Das Plangebiet wird von einer temporär genutzten Eisenbahntrasse (Kleinbahn Beuel –Großenbusch der Rhein-Sieg-Eisenbahn-Betriebsgesellschaft RSE) entlang und teilweise auf dem Pützchensweg durchquert.

Umgebung

Im Südosten reicht ein Teil eines Landschaftsschutzgebietes (LSG) des Landschaftsplans Nr. 7 „Siegburg - Troisdorf - St. Augustin“ des Rhein-Sieg-Kreises in das Plangebiet hinein. Der angrenzende Heckenweiher gehört zum LSG, liegt aber bereits außerhalb des Plangebiets. Im Osten grenzt das Gewerbegebiet „Eifelstraße“ an und im Norden wird die Grenze durch die B 56 gebildet. Nördlich an diese grenzen unmittelbar Wohngebiete an. Im Westen ist der Heckenweg, der mit Ausnahme des östlichen Gehweges bereits auf Bonner Stadtgebiet liegt, Grenze des Plangebietes. Über ihn wird das westlich angrenzende Gewerbegebiet der Stadt Bonn (Bebauungsplan Nr. 8224 – 14 der Stadt Bonn) erschlossen. Diese Straße soll auch der Erschließung des Gewerbegebietes „Pützchensweg“ der Stadt Sankt Augustin dienen. Auf der Bonner Seite des Heckenwegs befindet sich ein Wohnhaus und weiter südlich das Naturschutzgebiet BN-009 „Feuchte Grünlandbrachen und Mähweiden Kohlkaul“. (Vorhabenbeschreibung nach Angaben der Stadt St. Augustin 13.2.2014)



Abb. 1: Lage des Plangebietes im Süden von St. Augustin-Hangelar. Die Grenze des Naturschutzgebietes „Feuchte Grünlandbrachen und Mähweiden Kohlkaul“ ist grün schraffiert dargestellt.

Planerische Zielsetzung

Der Bebauungsplan „Pützchensweg“ soll die planungsrechtlichen Grundlagen für ein Gewerbegebiet als Angebotsbebauungsplan schaffen. Aufgrund der teils in unmittelbarer Nähe vorkommenden empfindlichen Nutzung (Wohnbebauung) ist eine Zonierung der zukünftig möglichen gewerblichen Nutzungen notwendig. Der Plan soll i.S. der Zielsetzung des Stadtentwicklungskonzeptes eine optimale innere Erschließung des Plangebietes sicherzustellen. Darüber hinaus ist auf der Grundlage dieses Konzeptes die äußere Erschließung über den Heckenweg mit der Stadt Bonn abzustimmen. Die auf Sankt Augustiner Stadtgebiet liegenden und für die äußere Erschließung zusätzlich notwendigen Flächen (z. B. Aufweitung des Einmündungsbereiches in die B 56) sind über den Plan zu ermitteln und zu sichern.

1.1 Lage

Das weitgehend ebene Plangebiet mit einer durchschnittlichen Geländehöhe von ca. 70 müNN liegt am nördlichen Rand des Siebengebirges. Auf dem östlichen Teil des Geländes befindet sich eine bis ca. 4 Meter hohe Aufschüttung, vermutlich aus der Zeit der Nutzung durch tonverarbeitende Betriebe. Im Süden schließt sich der Heckenweiher (auch Renner See genannt) unmittelbar an das Plangebiet an. Der zentrale und südwestliche Teil des Plangebiets wurde bereits bisher gewerblich genutzt und war bis vor kurzem mit Gewerbehallen bebaut. Die meisten davon wurden bereits rückgebaut, so dass der südwestliche Teil der Fläche aktuell aus einer eingeebneten Schotterfläche ohne Bewuchs besteht. Auf dem zentralen Teil befinden sich noch 2 gewerbliche Gebäude. Ansonsten stellt er sich aus Komplex aus versiegelten, teilversiegelten und kurz gehaltenen Grünflächen dar, auf denen Fahrzeuge abgestellt werden. Diese Fläche ist im Osten von einer Waldfläche umgeben und wird zum angrenzenden Gewerbegebiet an der Eifelstraße hin durch den Wolfsbach abgegrenzt.

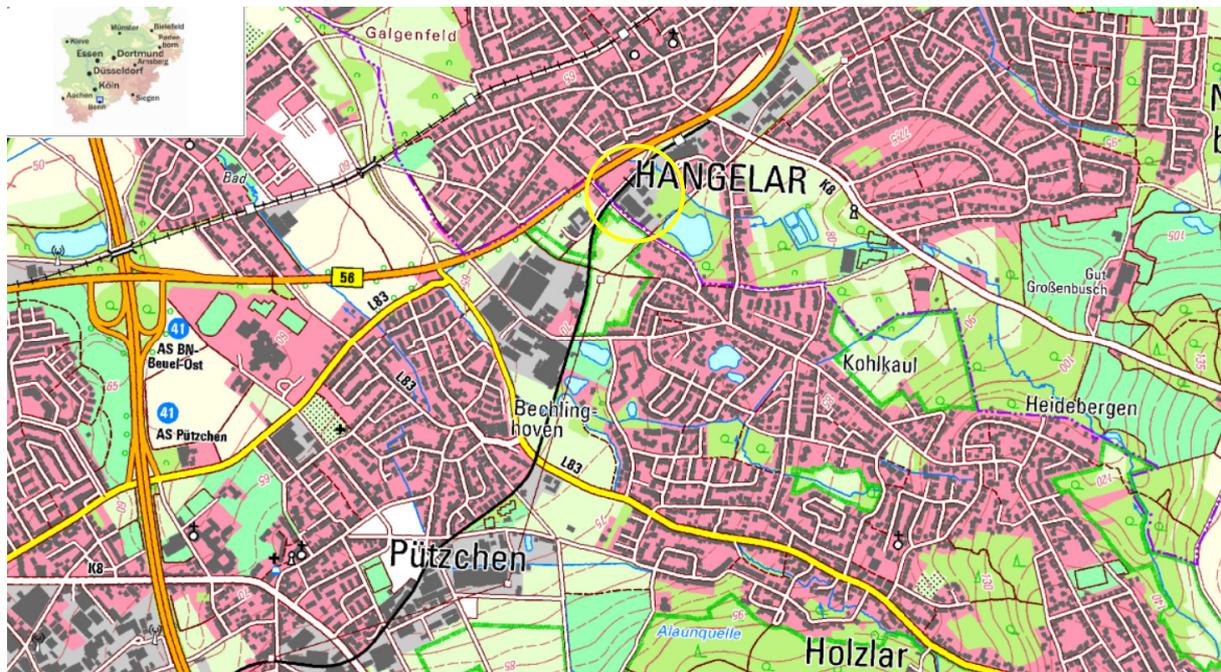


Abb. 2: Lage Plangebiet (gelb umrandet)

2 Planungsgrundlagen

2.1 Regionalplan

Im Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln (Stand 2009) liegt das Plangebiet überwiegend im Allgemeinen Siedlungsreiches (ASB). Ein kleiner Teil im Osten liegt im Grenzbereich zu einem Regionalen Grünzug „Zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“.



Abb. 3: Ausschnitt aus dem Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Bonn/Rhein-Sieg, Lage Plangebiet (gelb umrandet)

2.2 Landschaftsplan

Ein Teil im Südosten des Plangebiets gehört zum Landschaftsschutzgebiet 2.2 des Landschaftsplans Nr. 7 Siegburg, Troisdorf, Sankt Augustin, Gesamtfassung Landschaftsplan Nr. 7 - Stand 2. Änderung- (August 2007). Insofern ist verboten: „1. Bauliche Anlagen einschl. Straßen, Wege und Plätze zu errichten“ sowie „..... 5. Gewässer einschließlich Fischteiche anzulegen, zu beseitigen oder umzugestalten, sowie den Verlauf oder die Gestalt der Bach- und Flussläufe zu verändern;“ (Zitatende).

Mit diesen Verboten war die Planungsvariante 2, Stand Januar 2015, (Verlängerung der Eifelstrasse durch das Plangebiet) nicht vereinbar. Sie wurde mittlerweile verworfen.

Das Naturschutzgebiet BN-009 Feuchte Grünlandbrachen und Mähweiden "Kohlkaul" auf Bonner Stadtgebiet grenzt im Südwesten unmittelbar auf der anderen Seite des Heckenweges an das Plangebiet an. Als Schutzziele sind dort genannt „... Gemäß LG Paragraph 20,

- (Zur) Erhaltung der Lebensgemeinschaften und Lebensstätten bestimmter wildwachsender Pflanzen und wildlebender Tierarten,
- (Aus) wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen, landeskundlichen oder erdgeschichtlichen Gründen,
- (Wegen der) Seltenheit und besonderen Eigenart des Gebietes“ (Zitatende).

2.3 FFH-Gebiet / Vogelschutzgebiet

Das Bauvorhaben tangiert kein FFH- oder Vogelschutzgebiet. Die kürzeste Entfernung zum nächstliegenden FFH-Gebiet Siebengebirge (DE-5309-301) beträgt ca. 1,2 km nach Süden. Eine Beeinträchtigung eines FFH- oder Vogelschutzgebietes kann ausgeschlossen werden.

2.4 Biotopkataster des LANUV / Geschützte Biotope gemäß § 62 LG NW

Das nächstgelegene Geschützte Biotop GB-5208-009 (Schutzstatus: NSG, bestehend, Geschützt als gesetzlich geschützter Biotop) liegt innerhalb des bereits oben erwähnten NSG auf Bonner Stadtgebiet ca. 260 m südwestlich des Plangebiets. Es handelt sich um schutzwürdiges und gefährdetes Nass- und Feuchtgrünland incl. Brachen. Geschützte Biotope: Seggen- und binsenreiche Nasswiesen, Nass- und Feuchtwiesen.

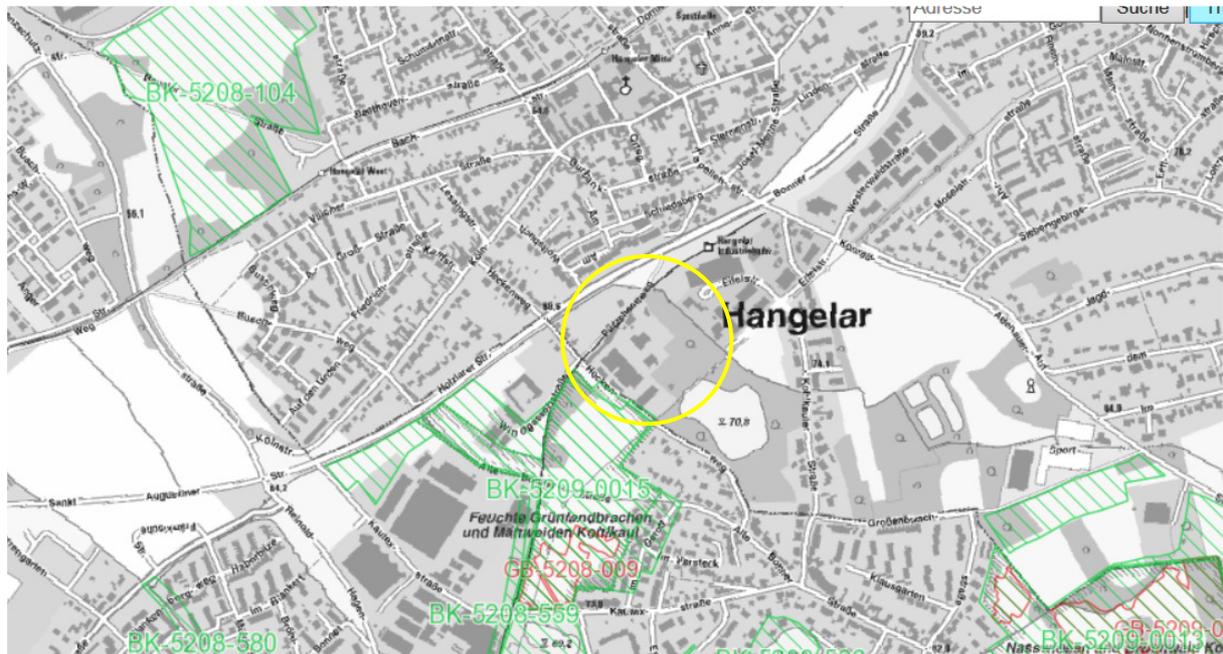


Abb. 4: Biotopkatasterflächen und Geschützte Biotope gemäß § 62 LG NW in der Umgebung des Plangebiets (gelb umrandet)

Die Biotopkatasterfläche BK-5209-0015 und BK-5208-559 überschneiden das NSG BN-009 Feuchte Grünlandbrachen und Mähweiden "Kohlkaul" (Quelle: Naturschutzfachinformationen des LANUV). Geschützte Biotope gemäß § 62 LG NW sind auf der Planfläche nicht betroffen.

3 Natur und Landschaft vor der Planung und nach Umsetzung der Planung

3.1 Naturräumliche Grundlagen

Der Planungsraum liegt im Südosten des Naturraums Köln-Bonner Rheinebene (551). Weniger als 1 km südöstlich verläuft die Grenze zum Naturraum Unteres Mittelrheingebiet (292). Es handelt sich also um den Übergangsbereich der beiden Großlandschaften Niederrheinische Bucht und Eifel-Siebengebirge.

3.2 Biotopfunktion, Reale Vegetation, Biotoptypen

3.2.1 Potenziell natürliche Vegetation

Unter der potenziellen natürlichen Vegetation versteht man die Pflanzendecke, die sich auf einem Standort einstellen würde, wenn der Einfluss des Menschen schlagartig unterbleiben würde. Betrachtet wird hier nur die Schlussgesellschaft der ohne Zutun des Menschen einsetzenden Vegetationsentwicklung (natürliche Sukzession), die in unseren Breiten fast ausschließlich zu Waldgesellschaften führen würde. Die potenzielle natürliche Vegetation spiegelt die aktuellen biotischen und abiotischen Standortbedingungen und somit das biotische Potenzial eines Standortes wider.

Im Bereich des Plangebiets stellt der typische Hainsimsen-Buchenwald die potenzielle natürliche Vegetation dar (TRAUTMANN, W. 1973).

3.2.2 Reale Vegetation, Biotoptypen

Bestand:

Für die Bestandserfassung der Biotoptypen wurden die vorgefundenen Vegetationseinheiten gemäß den Vorgaben der Methode LUDWIG (BÜRO FROELICH & SPORBECK, 1991) erfasst und bewertet. Die Erfassung erfolgte am 13. Januar 2015.

Die Fläche, auf der Bebauungsplan Nr. 209 „Pützchensweg“ vorgesehen ist, lässt sich aktuell in drei Teile gliedern (vgl. Plan 1):

Der zentrale Bereich wird bereits längerfristig gewerblich genutzt. Auf dem aktuell überwiegend offenen Gelände, standen bis vor kurzem verschiedene gewerbliche Gebäude, die bis auf zwei verbliebene rückgebaut sind. Das Gelände stellt sich im südwestlichen Teil als ebene geschotterte Fläche dar (HY2 Fahrstraßen, Wege und Landebahnen von Flugplätzen, unbefestigt oder geschottert, Biotopwert 3). Im zentralen Teil wird es als Biotop-Komplex aus versiegelten Flächen (HY1 Fahrstraßen, Wege, versiegelt Biotopwert 0), teilversiegelten Flächen (HY2 Fahrstraßen, Wege, unbefestigt oder geschottert, Biotopwert 3) und gewerblichem Ödland (HW5, Biotopwert 10) bewertet.

Im nordwestlichen Teil (westlich des Pützchensweges) befindet sich entlang des Heckenweges Wohnbebauung mit Einfamilienhäusern (HN21 Einfamilienhausbebauung, intensiv genutzt, Biotopwert 3) und größeren Gärten, teilweise ohne oder mit geringem Gehölzbestand (HJ5, Biotopwert 6), teilweise mit größerem Gehölzbestand (HJ6, Biotopwert 11). Zum Pützchensweg hin wird dieses Gebiet durch eine Parzelle mit einer jungen, standorttypischen Baumhecke (BD71 Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen mit überwiegend standorttypischen Gehölzen mit höchstens geringem Baumholz, Biotopwert 12) begrenzt. Nach Osten schließt sich ein parkartiges Gelände an (HM2 Parks, Grünanlagen und Friedhöfe mit altem Baumbestand, Biotopwert 14) mit einer unter Denkmalschutz stehenden, gewerblich genutzten Villa (HN21 s.o.). Der Radweg entlang der Bundesstraße B 56 wird straßenseitig von einer Reihe jüngerer Birken flankiert (BF31 Baumreihe mit überwiegend standorttypischen Gehölzen, mit höchstens geringem Baumholz, Biotopwert 12) und auf seiner südöstlichen Seite vom Wolfsbach begleitet, der hier teilweise als Betonrinne (FW2 Betonrinne, eutroph, Biotopwert 6) und teilweise als stark befestigter Niederungsbach (FS33 Niederungsbach eutroph, stark ausgebaut, Biotopwert 16) anzusprechen ist. Zwischen Radweg und Park ist eine Parzelle mit straßenbegleitenden Gehölzen (BD72 Baumheckenartige Gehölzstreifen an Straßen mit überwiegend standorttypischen Gehölzen mit mittlerem Baumholz, Biotopwert 15) bestockt.

Der östliche Teil des B-Plangebietes ist bewaldet. Der Wolfsbach quert den Park, den Pützchensweg und die Bahntrasse, die das Gebiet von Nordosten nach Südwesten durchquert und verläuft dann entlang der östlichen Grenze des B-Plangebietes. Zwar ist er immer noch begradigt, aber im östlichen Teil nicht mehr stark ausgebaut, sondern er verfügt dort über ein naturnäheres sandiges Bachbett (FS32 Niederungsbach eutroph, schwach ausgebaut, Biotopwert 23). Der Waldbereich ist als Laubholzforste standorttypischer Baumarten mit geringem bis mittlerem Baumholz (AX12, Biotopwert 19) anzusprechen. Vorherrschende Baumarten sind Eiche und Hänge-Birke in Bachnähe auch Schwarz-Erle und Hybrid-Pappel, an den Rändern auch Vogel-Kirsche. Die Strauchschicht wird von Hasel und teilweise Ilex gebildet, begleitet von Brombeere und Efeu. Der südöstliche Teil des Waldbereiches stockt auf einer Aufschüttung aus früheren Nutzungen des Geländes, die sich ca. 4 m über dem sonstigen, weitgehend ebenen Gelände erhebt.

Die wertgebenden Elemente des Plangebietes sind aus ökologischer Sicht der Wolfsbach, insbesondere der östliche, naturnähere Teil und der Waldbereich, dem in relativ standorttypischer Ausprägung und bereits mit mittelalten Bäumen, in der stark zersiedelten Landschaft eine besondere Bedeutung als Vernetzungselement und Rückzugsgebiet zukommt. Die Biotopwerte von 23 für den oberen Teil des Baches und 19 für das Waldstück spiegeln diesen Wert wieder.

Auswirkungen der Planung:

Die Planung setzt in einem größeren Gebiet südlich und nördlich des Pützchensweges Gewerbegebiete mit Erschließungsstraßen fest. Innerhalb der Gewerbegebiete ist mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,8 durchgängig eine Flächenversiegelung von 80 % der Fläche zuzüglich der Erschließungsstraßen zulässig. Auf den restlichen nicht überbaubaren Flächen, in der Regel Streifen im Randbereich der Gewerbegebiete von ca. 3 Meter Breite, wird eine gehölzarme Eingrünung mit Rasen, Rabatten und Ziersträuchern angenommen. Der ökologische Wert dieser Flächen ist gering.

Zum Ausgleich sind im Zuge der Planung die wichtigen ökologisch wertvollen Bereiche im Plangebiet berücksichtigt und gesichert worden. Der vorhandene Waldbereich (Laubholzforst standorttypischer Baumarten mit geringem bis mittlerem Baumholz, AX12, Biotopwert 19) bleibt bis auf einzelne Bäume im Randbereich erhalten. Der Wolfsbach wird lediglich im Bereich des Parks an der denkmalgeschützten Villa durch eine ca. 6 m Meter breite Zufahrt überbaut. Dafür ist geplant, den vorhandenen Pützchensweg auf dem östlichen Stück zwischen der Villa und der B56 zu einem Fußweg zurückzubauen und schmaler zu gestalten. Das südliche Gewerbegebiet wird auf Flächen festgesetzt, die bereits zuvor gewerblich genutzt waren und überwiegend eine Gewerbebrache darstellen. Nördlich des Pützchensweges wird im Osten ein Teil des bisherigen Parks in Anspruch genommen, der aus Rasenflächen mit 3 älteren Silberweiden besteht. Die ökologisch hochwertigeren Teile des Parks mit alten und mittelalten Bäumen, die auch für den Artenschutz von großer Bedeutung sind, werden zur Erhaltung festgesetzt. Westlich des Villengrundstücks werden Nutz- und Ziergärten sowie Teile von straßenbegleitenden Gehölzen überplant (ca. 740 m² BD71, jung, und ca. 220 m² BD72, mittelalt).

3.3 Fauna, Artenschutz

Im Februar 2015 wurde die Artenschutzprüfung Stufe I erstellt, die zu dem Ergebnis kam, dass artenschutzrechtliche Konflikte durch die Planung für Arten aus den Artengruppen Vögel, Amphibien, Reptilien (hier nur Zauneidechse) sowie Fledermäuse nicht auszuschließen seien. Im Rahmen der sich anschließenden Artenschutzprüfung Stufe II wurden diese Arten näher untersucht.

Ohne Vermeidungsmaßnahmen wären artenschutzrechtliche Konflikte ungefährdete und ubiquitäre Brutvögel der Gehölze, für zwei Starenkolonien, die in den Baumhöhlen nordwestlich und nördlich der denkmalgeschützten Villa brüteten sowie für eine Wochenstube der Zwergfledermaus in dieser Villa nicht auszuschließen gewesen.

Folgende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind im Hinblick auf den Artenschutz erforderlich:

VM1 Gehölzfällung, Bau- und Rückbaumaßnahmen - Optimierung für Vögel:

Die Baufeldräumung (Rodung der Gehölze, Beseitigung der übrigen Vegetation, des Oberbodens sowie Rückbauarbeiten der Bestandsgebäude) sind außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit wildlebender Vogelarten durchzuführen. Dies ist der Zeitraum der Revierbesetzung, Balz und Brut bis zum Ausfliegen der Jungtiere. Hierdurch werden der Verlust von Individuen sowie die unmittelbare Beschädigung oder Zerstörung von Nestern und Eiern brütender Vögel vermieden. Die Arbeiten erfolgen außerhalb des Zeitraumes 1. März bis 30. September. Durch die zeitliche Begrenzung wird vermieden, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (unmittelbare Gefährdung von Individuen einschließlich ihrer Eier und Jungtiere) sowie des Artikels 5 a) und b) der Vogelschutzrichtlinie für wildlebende Vogelarten eintritt.

VM2 Rücknahme der Gewerbegebietsgrenze auf dem Grundstück der denkmalgeschützten Villa bis auf eine parallel zur Nordwand der Villa verlaufende Linie und Erhaltung der Bäume im Rücknahmebereich:

(betrifft die Flurstücke 4296 und 4294)

Zur Erhaltung der zahlreichen Baumhöhlen in den Bäumen im Rücknahmebereich (überwiegend mittelalte bis alte Eichen) als Brutstätten für zwei Starenkolonien und mit Bedeutung für zahlreiche andere Tierarten (z. B. Spechtarten, Kleiber, Meisen, Sperlinge, Fledermäuse) sind die Bäume auf Dauer zu erhalten und bei altersbedingtem Ausfall zu ersetzen, um einer Auslösung artenschutzrechtlicher Konflikte vorzubeugen.

Ausnahmsweise ist die Fällung von maximal zwei Einzelbäumen mit Bruthöhlen zulässig, sofern die Fällung und die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme „M1“ (s.u.) von einer fachkundigen Person begleitet bzw. durchgeführt werden. Der Verlust einzelner Bruthöhlen lässt sich im Hinblick auf die Starenkolonien durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (s.u.) ausgleichen.

Folgende vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (M1) zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte in Bezug auf § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG, sind für die Starenkolonien bei Fällung eines Baumes mit Bruthöhlen im Bereich der Vermeidungsmaßnahme VM2 (s.o.) umzusetzen (in Anlehnung an MKUNLV 2013):

M1: Anbringung von Nistkästen für den Star: Anbringen von 2 Nisthilfen für den Star je wegfallender Nisthöhle. Für die Art werden keine Maßnahmen vorgegeben. Sie lassen sich jedoch aus den Maßnahmen für andere kolonieartig brütende Arten ableiten (MKUNLV 2013). Aus gutachterlicher Sicht wird davon ausgegangen, dass allerdings lediglich der Verlust von 2 Höhlenbäumen ausgleichbar ist. Um die Starenkolonien langfristig am Standort zu erhalten, müssen ausreichend Höhlenbäume stehen bleiben, u.a. zum Aufhängen der Nisthilfen. Als Nisthilfe eignet sich beispielsweise die „Starennisthöhle 3SV mit integriertem Marderschutz“ (Firma „SCHWEGLER Vogel- und Naturschutzprodukte GmbH“) oder der „Starenkasten 314“ (F.A. „Naturschutzbedarf STROBEL“), die in der direkten Umgebung, an Bestandsbäumen östlich und westlich der Villa aufgehängt werden. Die Nisthilfen sind schon frühzeitig anzubringen (spätestens aber vor Beginn der Fällarbeiten). Dadurch wird gewährleistet, dass die Nisthilfen in der folgenden Brutperiode genutzt werden können und somit die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt. Eine jährliche Reinigung der Kästen außerhalb der Vogelbrutzeit muss erfolgen (z.B. durch Vorhabenträger oder Vertrag mit einem Naturschutzverein etc.).

VM3 Erhaltung der denkmalgeschützten Villa mit der angrenzenden Parkanlage

Der Erhalt der denkmalgeschützten Villa ist zum Schutz der Wochenstube der Zwergfledermaus im Dachbereich erforderlich. Bauliche Maßnahmen im Dachbereich erfordern eine ökologische Baubegleitung. Da die Zwergfledermaus in der ersten Wochenstubenzeit im Juni hauptsächlich die nahe Umgebung der Villa nutzen, (die westlich der Villa gelegenen Gärten und den Park der Villa) sind zumindest wesentliche Teile dieses Jagdgebietes auf Dauer zu erhalten oder ortsnah auszugleichen (vgl. VM5).

VM4 Gehölzfällung, Bau- und Rückbaumaßnahmen – Optimierung Fledermäuse und ökologische Baubegleitung:

Falls im Bereich nördlich des Pützchensweges ausnahmsweise die Fällung eines einzelnen Baumes mit einem Stammumfang in 100 cm Höhe von mehr als 100 cm erforderlich wird (z. B. Erschließung der Gewerbefläche im östlichen Parkbereich), so soll dies innerhalb des Zeitraums 15. November bis 28. Februar durchgeführt werden.

VM6 Bei Baumfällungen innerhalb des Zeitraumes 1. März bis 14. November sowie bei Fällung einer der beiden alten Pappeln am Heckenweg während des ganzen Jahres, ist durch eine ökologische Baubegleitung sicherzustellen, dass Individuen sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten von wildlebenden Vogelarten oder Fledermäusen rechtzeitig identifiziert und geschützt werden können. Die Kontrolle erfolgt kurzfristig vor Beginn der Bauarbeiten. Falls es zu Nachweisen kommt, müssen die Arbeiten bis zum Verlassen der Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die jeweiligen Arten verschoben werden und ggf. Quartiere ersetzt werden. Die Maßnahme ist durch Fachleute auszuführen.

VM5 Erhaltung der Kleingärten westlich der Villa oder Ausgleichsfläche im Plangebiet mit Gehölzen strukturieren
Sowohl die Kleingärten westlich der Villa als auch der die Villa umgebende Park sind insbesondere in der ersten Wochenstubezeit im Juni wichtige Jagdgebiete für die Zwergfledermäuse, deren Wochenstube in der Villa verortet wurde. Bei Wegfall von einem dieser Jagdgebiete ist eine Ausgleichsfläche im Plangebiet entsprechend aufzuwerten. Sowohl die gesamten westlich der Villa gelegenen Gärten als auch ein Teil der Fläche im östlichen Teil des Parks werden als Gewerbegebiet überplant und entfallen dadurch als Jagdgebiet, wenn der B-Plan umgesetzt wird. Ein Ausgleich dieses Verlustes kann erreicht werden, wenn

- VM2 (Rücknahme der Gewerbegebietsgrenze, s.o.) umgesetzt wird;
- sämtliche Gehölze, die aktuell im festgesetzten Grünstreifen stocken (insbesondere die Bäume parallel zur B56) auf Dauer erhalten werden, und
- im festgesetzten Randstreifen des Baches im Park mindestens 5 Silberweiden (*Salix alba*) gepflanzt werden (Stammbusch, Stammdurchmesser 4 - 4,5 cm, Stammumfang 12-14 cm, 3 x verpflanzt, mit Drahtballierung) (=VM7).

VM 8 Eine gelegentliche Nutzung der noch vorhandenen Hallen im Zentrum des Planbereichs durch einzelne Fledermäuse als Quartier kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Hier ist maximal 2 Wochen vor einem etwaigen Abbruch noch eine weitere Ausflugkontrolle vorzunehmen.

Darüber hinaus wurde mit Blick auf die ursprüngliche Variante 2 (Stand Januar 2015) mit der Verbindungsstraße zur Eifelstraße durch den östlichen Waldstreifen dessen Erhaltung als Leitstruktur für Fledermäuse gefordert. Die aktuelle Planung setzt den östlichen Waldstreifen als Wald fest.

Artenschutzfachliches Fazit

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Pützchensweg“ sind zur Vermeidung möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte Vermeidungsmaßnahmen erforderlich. Eine Umstrukturierung des Parkbereichs unmittelbar nordwestlich und nördlich der Villa oder erhebliche bauliche Veränderungen am Gebäude der denkmalgeschützten Villa würde nach derzeitigem Kenntnisstand ein artenschutzrechtliches Ausnahmeverfahren erfordern.

Unter Berücksichtigung und bei Umsetzung der vorgenannten Vermeidungsmaßnahmen VM 1 bis VM 8 für Vögel und Fledermäuse sowie bei Bedarf der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme M1 ist mit ausreichender Sicherheit davon auszugehen, dass durch das beabsichtigte Vorhaben die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 in Verbindung mit § 45 Abs. 5 BNatSchG bezüglich der Artengruppen Vögel, Amphibien, Reptilien und Fledermäuse nicht ausgelöst werden. Die Planung ist aus artenschutzrechtlicher Sicht dann grundsätzlich zulässig.

3.4 Biotopverbund

Bestand

Der südöstliche Teil der B-Planfläche (ein großer Teil des Waldgebiets und der südliche Teil des zentralen Gewerbebereichs (vgl. Abb. 4) gehört zur Biotopverbundfläche VB-K-5209-003 „Waldflächen und strukturierte Freiflächen zwischen Hangelar, Niederpleis und Birlinghoven“ und wird als Biotopverbundfläche besonderer Bedeutung bewertet.

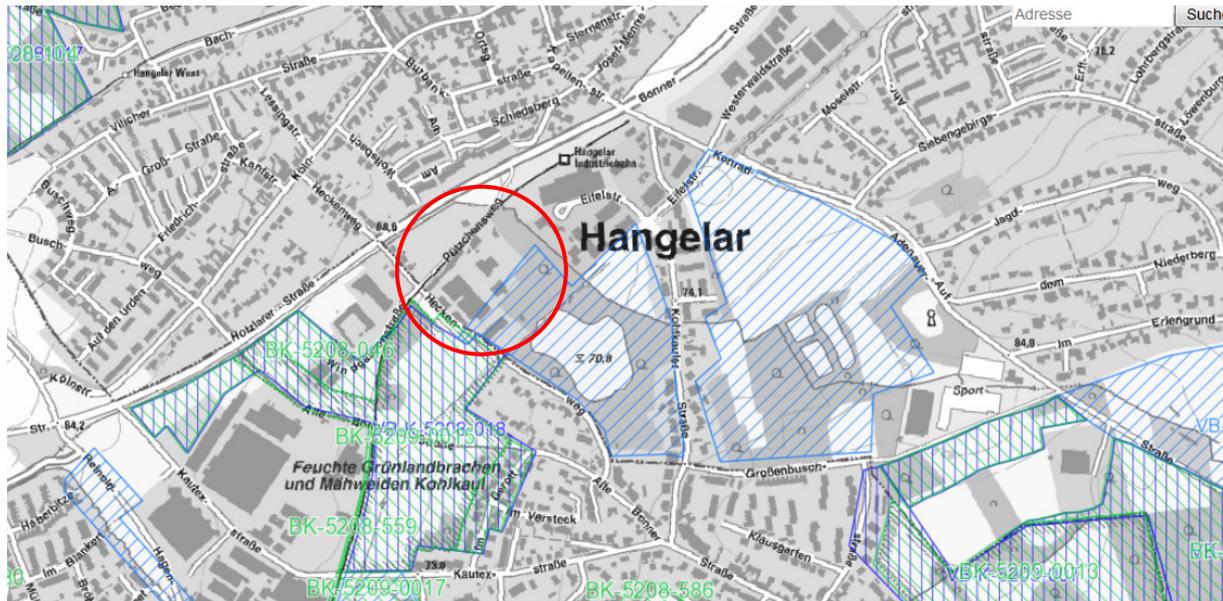


Abb. 5: Biotopverbundflächen in der Umgebung des Plangebiets (Ausschnitt aus dem Infosystem des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), 2015)

Biotopverbundfläche besonderer Bedeutung = schräg schraffiert

Biotopverbundfläche herausragender Bedeutung = senkrecht schraffiert

Auswirkungen der Planung

Die Planung berücksichtigt die große Bedeutung der vom Plan betroffenen Waldflächen, indem sie diese als Wald festsetzt und nicht überplant. Der südlichste Abschnitt des Bebauungsplanes, das GE mit dem Schutzstreifen für die Stromleitung, ragt in die Biotopverbundfläche hinein und stört die Verbindung zum NSG Feuchte Grünlandbrachen und Mähweiden "Kohlkaul". Allerdings wird hier ein Status festgesetzt, der bereits zuvor realisiert war. Der Biotopverbund zwischen Renner See und Kohlkaulwiesen bleibt teilweise über schmale Grünflächen im Wohngebiet am südlichen Heckenweg sowie den Randstreifen der Gewerbefläche und den angrenzenden Wald am Renner See erhalten.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Keine.

3.5 Boden

Bestand

Der im Plangebiet natürlich vorkommende Bodentyp ist der digitalen Bodenkarte zufolge:

Pseudogley (S731SW3), 4-10 dm lehmiger Sand, zum Teil kiesig aus Fließerde (Pleistozän) über tonigem Lehm (Tertiär). Bei dem Pseudogley handelt es sich um Boden aus tertiärem Lockergestein der Schutzwürdigkeitsklasse 3 (*Digitale Karte der schutzwürdigen Böden, Auskunftssystem BK50, Geologischer Dienst NRW, 2007*).

Da es sich allerdings im Bereich südöstlich des Pützchensweges um einen seit langer Zeit durch tonverarbeitende Betriebe genutzten Gewerbestandort handelt und sowohl der benachbarte See als auch die Aufschüttungen auf dem Gelände und die geschotterte Rückbaufläche von intensiven anthropogenen Eingriffen in den Boden zeugen, ist hier, wenn überhaupt nur noch stellenweise mit ungestörtem, natürlichem Boden zu rechnen.

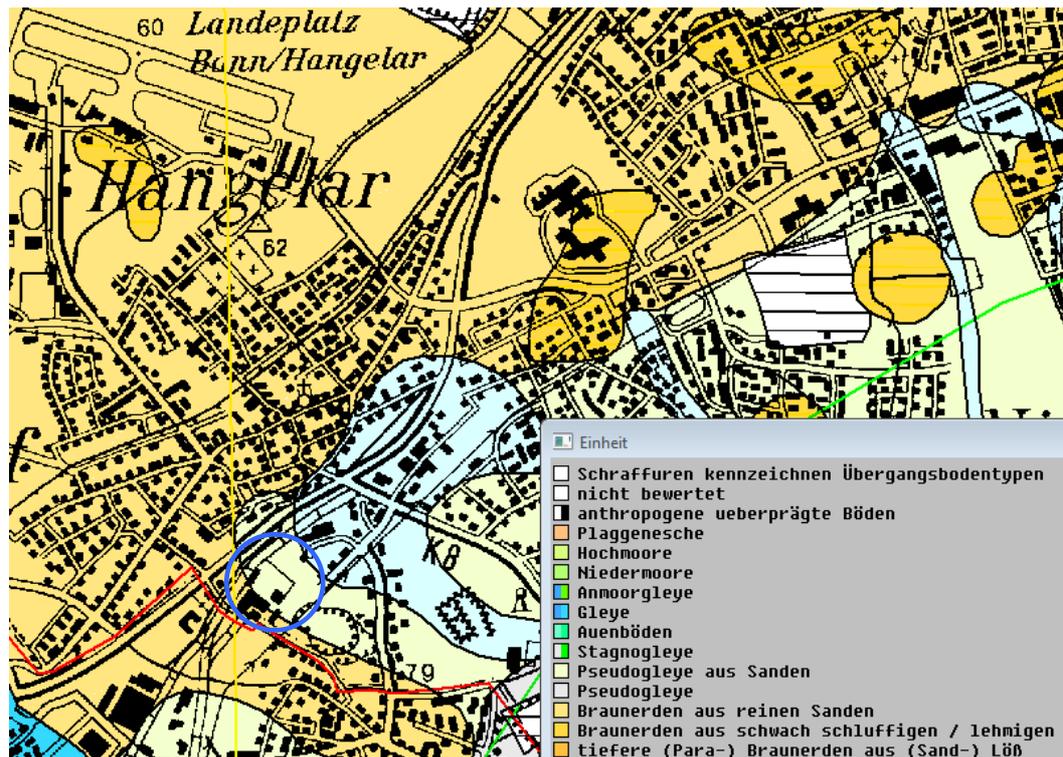


Abb. 6: Auszug aus der digitalen Bodenkarte (blauer Kreis) (Digitale Bodenkarte, Auskunftssystem BK50, Geologischer Dienst NRW, 2007).

Die „Umwelttechnische Untersuchung im Bereich der Altdeponie Nr. 5209-0132 auf dem Areal des Bebauungsplanes Nr. 209 „Pützchensweg“ in Sankt Augustin, Pützchensweg/Heckenweg“ (GEO CONSULT 2.10.2015) untersuchte den Altstandort im Bereich südöstlich des Pützchensweges in den Jahren 2014 und 2015 mittels Rammkernsondierungen, Sickerversuchen und Bodenluftuntersuchungen und kommt zu dem Ergebnis, dass in allen niedergebrachten Sondierungen „... bis in Tiefen zwischen 0,5 und der erreichten Endteufe von 8,2 m unter Geländeoberkante (GOK) Auffüllungen aus variierenden Anteilen von Kies, Sand, Schluff, Ton, Schotter, Schlacke, Asche sowie Ziegel-, Beton-, Asphaltbruch und untergeordnet organischen Bestandteilen ...“ anstehen. Nach unten schließen sich in den meisten Sondierungen bis in 2,5 bis 3,0 m Tiefe Terrassenablagerungen in Form von Fein- bis Mittelsanden mit variierenden kiesigen und schluffigen Anteilen an. Darunter folgen teilweise miozäne Tonschichten.

Auswirkungen der Planung

Bis zum kürzlich erfolgten Rückbau der Gebäude des tonverarbeitenden Betriebes, war der westliche Teil der Fläche südlich des Pützchensweges gewerblich mit einer hohen Gebäudedichte überbaut. Diese Fläche ist aktuell geschottert. Die Planung weist für den Bereich, der auch vorher Gewerbefläche war, wieder Gewerbefläche mit einer Erschließungsstraße aus. In diesem Bereich wird höchstens geringfügig nachverdichtet. Der Wald bleibt praktisch in seinen aktuellen Grenzen erhalten. Eine deutliche bauliche Verdichtung ist planerisch im Bereich nördlich des Pützchensweges vorgesehen. Die Versiegelung, die vor dem Rückbau der Gebäude im südlichen Gewerbegebiet im gesamten Plangebiet bei ca. 30 % lag, wird auf 50,7 % zunehmen. Das bedeutet eine Neuversiegelung von ca. 11.000 m² gegenüber dem Zustand vor dem Rückbau und ca. 19.500 m² Neuversiegelung gegenüber dem jetzigen Zustand, falls die zulässige gewerbliche Bebauung vollständig umgesetzt wird. Auf dieser Fläche verliert der Boden seine gesamten Funktionen.

Da es sich teilweise um eine Altlast handelt relativiert sich der Verlust.

Im Baugesetzbuch (BauGB) § 1a Abs. 2 steht: „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen.....“. Der Bebauungsplan Nr. 209 Pützchensweg kommt diesem Gebot nach schon die ökologisch wertvollen Flächen (Wald, Gewässer, Altbäume).

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Im Rahmen der Bebauung sind alle gesetzlichen Vorschriften und die einschlägigen Regeln der Technik zum Schutz des Bodens (z. B. DIN 19731, DIN 18915 und der § 12 Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung - BBodSchV) während und nach den Bauarbeiten einzuhalten (VM2).

3.6 Wasser

3.6.1 Grundwasser

Bestand:

Die umliegenden feuchten Wiesen lassen relativ oberflächennah anstehendes Grundwasser erwarten. Im bereits oben genannten Bodengutachten „Umwelttechnische Untersuchung im Bereich der Altablagerung Nr. 5209-0132 auf dem Areal des Bebauungsplanes Nr. 209 „Pützchensweg“ in Sankt Augustin, Pützchensweg/Heckenweg“ (GEO CONSULT 2.10.2015) wurde von Untersuchungen im August 2015 im Südosten des Plangebiets berichtet, in denen ein freier Grundwasserspiegel in Tiefen zwischen 1,0 und 1,4 m unter GOK festgestellt wurde. Der oberste durchgängige Grundwasserhorizont bewegt sich danach innerhalb der gut wasserleitfähigen Terrassenablagerungen bzw. staut sich über den miozänen Tonen.

Allerdings gibt es dem Bodengutachten zufolge auch Grundwassermessstellen in der Nähe des Plangebiets, die einen deutlich höheren Grundwasserflurabstand zugrunde legen. Auf jeden Fall muss mit oberflächennahem Grundwasser gerechnet werden.

Das Plangebiet liegt nicht in einem Wasserschutzgebiet.

Auswirkungen der Planung:

Die Planung sieht eine deutlich höhere Versiegelung im Plangebiet vor. Eine Versickerung des Niederschlagswassers von Dach- und Oberflächen ist bei sehr hoch anstehendem Grundwasser nicht möglich. Daher wird das Niederschlagswasser über die Kanalisation entwässert werden. Die Grundwasserneubildung im Plangebiet wird sich also mit dem erhöhten Versiegelungsgrad vermindern. In großen Bereichen in der Umgebung des Plangebiets steht das Grundwasser offensichtlich relativ oberflächennah an. Darauf weisen einige Feuchtwiesen-Schutzgebiete südwestlich und südlich des Plangebiets hin. Es ist daher nicht damit zu rechnen, dass eine Verminderung der Grundwasserneubildung im vorgesehenen Umfang einen merklichen Einfluss auf den Grundwasserspiegel haben wird.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Keine.

3.6.2 Oberflächengewässer

Bestand:

Entlang der östlichen Grenze des Plangebiets verläuft der Wolfsbach, der begradigt, aber zunächst noch relativ schwach befestigt und ausgebaut ist. Im Norden des Plangebiets unterquert er in einer Verrohrung die Bahntrasse und den Pützchensweg und verläuft, ab hier mit Steinpackungen stark befestigt durch den Park der denkmalgeschützten Villa und anschließend parallel zum Radweg. In diesem Bereich geht die Befestigung in eine reine Betonrinne über.

Im Eingangsbereich der o.e. Villa liegt ein kleiner Gartenteich mit Brücke (ca. 70 m² Wasserfläche), der teilweise über abgeflachte Ufer verfügt.

Südlich unmittelbar an das Plangebiet angrenzend liegt der Heckenweiher, auch Renner See genannt.

Auswirkungen der Planung:

Die Planung sieht als Folge des Rückbaus des Heckenweges zum Fußweg eine Überbauung des Wolfsbaches mit der Zufahrt zum Gewerbegebiet Nordost (vgl. Plan 2) auf einer Länge von ca. 6,50 m vor. Die Fläche ist im Plan 2 als Gewerbegebiet Bach dargestellt. Auf dem an dieses Gewerbegebiet Bach angrenzenden Gelände nördlich des Pützchensweges erhält der Bach einen Schutzstreifen von 5 m Breite beidseitig. In diesem Schutzstreifen sollen 5 Silberweiden gepflanzt werden, was dem Bach dort einen naturnäheren Charakter verleiht.

Die südlichste Gewerbefläche reicht bis auf wenige Meter an den Renner See heran. Dies hat für das Gewässer selbst keine negativen Folgen, es begrenzt lediglich eine naturnahe Entwicklung der Ufer.

Für den Fall, dass der kleine Teich südlich der denkmalgeschützten Villa beseitigt wird, ist vor dem Rückbau des Teiches sicherzustellen, dass die dann im Teich lebenden Amphibien und ggf. Fische zuvor umgesiedelt werden, bzw. der Rückbauzeitpunkt so gewählt wird, dass sie das Gewässer verlassen haben.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

VM7 Im festgesetzten Randstreifen des Baches im Park Pflanzung von mindestens 5 Silberweiden (*Salix alba*) (Stamm-
busch, Stammdurchmesser 4 - 4,5 cm, Stammumfang 12-14 cm, 3 x verpflanzt, mit Drahtballierung)

VM9 Ökologische Bauleitung bei Rückbau des Teiches südlich der denkmalgeschützten Villa. Vor Rückbau des Teiches südlich der denkmalgeschützten Villa ist ein fachkundiger Faunist hinzuzuziehen, um sicherzustellen, dass die Maßnahme für die zum Zeitpunkt dort lebenden Amphibien und Fische optimiert wird.

3.7 Landschaftsbild und Erholung

Bestand:

Das Plangebiet liegt in einem bereits stark zersiedelten Randbereich von St. Augustin-Hangelar unmittelbar südöstlich der B 56. Das Gebiet nördlich der B 56 ist hier großflächig von dichter Wohnbebauung geprägt. Westlich des Plangebiets wechseln sich Gewerbegebiete und intensiv genutzte Grünlandbereiche ab. Südlich des Plangebiets liegt von einem kleinen Waldbereich umgeben der Renner See und südlich davon der Ort Holzlar. Östlich des Plangebiets erstreckt sich das Gewerbegebiet Eifelstraße, an das sich südöstlich offene Grünlandbereiche mit feuchtem Grünland und einigen Teichen, unterbrochen von Wohnbebauung entlang der Straßen, anschließt. Diese Grünlandbereiche leiten über in das Naturschutzgebiet Siebengebirge.

Das Plangebiet selbst ist von eher geringer Bedeutung für die landschaftsgebundene Naherholung. Besonders der Heckenweg wird von der lokalen Bevölkerung als Verbindungsweg in das nahe gelegene Erholungsgebiet Siebengebirge genutzt.

Auswirkungen der Planung:

Die Planung sieht ein relativ verdichtetes Gewerbegebiet vor, wo auf einem größeren Teilbereich auch schon zuvor gewerbliche Bebauung und Nutzung stattfand. Die Gebäudehöhe ist mit 7,60 bis 10 m im mittleren Bereich vorgesehen. Der Wald im Osten des Plangebiets bleibt erhalten und im Süden schließt sich um der Renner See ebenfalls ein bewaldetes Gebiet an. Nach Norden zur B 56 wird ein zwischen ca. 7 m und knapp 12 m breiter Grünstreifen mit mittelaltem Baumbestand zur Erhaltung festgesetzt. Nach drei Seiten bleiben die geplanten Gewerbegebiete also dauerhaft mit bereits älteren Gehölzen gut eingegrünt. Nordwestlich schließt sich auf Bonner Gebiet außer einem Wohnhaus am Heckenweg ebenfalls ein Gewerbegebiet an. Südwestlich grenzen intensiv genutzte Grünlandbereiche an. Eine relative Minderung der landschaftlichen Attraktivität ergibt sich im Wesentlichen für die Bewohner der Häuser am Heckenweg nahe der B 56, wenn die gewerbliche Nutzung nördlich des Pützchensweges teilweise umgesetzt wird, die Wohnbebauung aber bestehen bleibt.

Das Plangebiet selbst war bisher von geringer Bedeutung für die landschaftsgebundene Naherholung. Dies wird so bleiben. Der Heckenweg wird der lokalen Bevölkerung weiterhin als Verbindungsweg in das nahe gelegene Erholungsgebiet Siebengebirge dienen. Er bleibt nach Süden als Fußweg nutzbar und für den PKW-Verkehr gesperrt. Der Pützchensweg wird auf dem östlichen Stück zwischen der denkmalgeschützten Villa und der B 56 zum Fußweg zurückgebaut, was seinen Wert für die tägliche Nutzung durch Spaziergänger aus der nahen Umgebung steigert.

Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Keine.

4 Eingriffsbilanzierung und Kompensation

Basierend auf der Ortsbegehung vom 13.01.2015 wurden die vorhandenen Biotoptypen gemäß der „Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen“ nach Ludwig (1991) bewertet. In Plan 1 im Anhang sind die Biotoptypen im Bestand dargestellt.

Die Bewertung erfolgte nach der Methode LUDWIG (FROELICH & SPORBECK 1991), die sich ausschließlich auf die Biotopfunktion bezieht. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich Maßnahmen zur Verbesserung der Biotopfunktion ebenfalls positiv auf die Potenziale Boden und Wasser auswirken. Der Methode LUDWIG (FROELICH & SPORBECK 1991) liegt ein additives Punktbewertungsverfahren zugrunde, bei dem die ökologischen Teilkriterien über eine Bewertungsmatrix verknüpft werden. Der Biotopwert errechnet sich aus der Addition der Teilbewertungen. Er kann theoretisch den Minimalwert von 0 und den Maximalwert von 35 annehmen.

Vor dem Eingriff wird der Istzustand bewertet (Tab. 1 im Anhang). Für die Bewertung nach dem Eingriff wird der voraussichtliche Zustand der Fläche 30 Jahre nach dem Eingriff zugrunde gelegt (Tab. 2 im Anhang).

Da große Teile des vorliegenden Bebauungsplanes bereits bebaut sind, waren, Baurecht besteht oder sie dauerhaft von Bebauung freigehalten werden, werden in der Eingriffsbilanzierung nur die Teile bewertet, die vor der Aufstellung des Bebauungsplanes nicht im Sinne von § 1a (3) Satz 6 BauGB zu bewerten waren. Dabei handelt es sich um die im Plan 2 im Anhang schraffierten Bereiche, die hilfsweise mit GE Nord zentral, GE Nordost und GE Bach bezeichnet werden.

Die Eingriffsbilanzierung weist ein **Defizit von –32.723 Biotopwertpunkten** nach LUDWIG auf (vgl. Tabellen 1 und 2 im Anhang), die nicht im Plangebiet ausgeglichen werden.

Der Ausgleich erfolgt über ein Ökokonto der Stadt St. Augustin. Die im Folgenden beschriebene Ausgleichsmaßnahme wird den Teilen des Plangebietes zugeordnet, die vor der Aufstellung des Bebauungsplanes nicht im Sinne von § 1a (3) Satz 6 BauGB zu bewerten waren (schraffierte Flächen im Plan 2 im Anhang). Die zugeordnete Maßnahme „Anlage einer Streuobstwiese mit Wildobstärten“ wird auf **zwei städtischen Parzellen, Gemarkung Hangelar, Flur 9, Flurstücke 3587 und 3621 mit insgesamt 3.853 m² Fläche** durchgeführt. Diese Flächen werden derzeit als wildkrautarme Äcker (HA0 Äcker, Gemüse- und Beerstaudenkulturen und sonstige Sonderkulturen ohne Wildkrautfluren, Biotopwert 6) bewirtschaftet und sollen durch Anlage einer pflegeextensiven Streuobstwiese mit Wildobstärten (HK21 Streuobstwiesen und extensiv bewirtschaftete Obstgärten ohne alte Hochstämme, Biotopwert 17) ökologisch aufgewertet werden. Pro m² ist von einer ökologischen Wertsteigerung von 8 bis 9 Biotopwertpunkten nach LUDWIG auszugehen. **Das ergibt bei 9 Punkten Aufwertung und 3.853 m² 34.677 Biotopwertpunkte.** Damit ist das Defizit im Plangebiet ausgeglichen.

5 Quellenverzeichnis

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2008): LINFOS –Landesinformationssammlung (LANUV NRW) in Topographisches Informationsmanagement NRW <http://www.tim-online.nrw.de/tim-online/>

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (LANUV) (2011): Fachinformationssystem (FIS) „Geschützte Arten in NRW“ (<http://www.naturschutzfachinformationssysteme-nrw.de/arten-schutz/content/de/index.html>).

LOEBF (0.J.): Naturräume in Nordrhein-Westfalen.

LUDWIG, D. (FROELICH & SPORBECK, 1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen. Bochum

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (MUNLV) (2007): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, BAUEN, WOHNEN UND VERKEHR NRW UND DES MINISTERIUMS FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben.

RHEIN-SIEG-KREIS (2005): Landschaftsplan Nr. 7 Siegburg, Troisdorf, Sankt Augustin, Gesamtfassung Landschaftsplan Nr. 7 -Stand 2. Änderung- (August 2007)