

STADT SANKT AUGUSTIN

Bebauungsplan Nr. 630, „An der Waldstraße“

Begründung und Umweltbericht

Stand: August 2009

Planungsbüros:

Bebauungsplan:



H+B Stadtplanung Dieter Beele und Stefan Haase GbR
Dillenburger Straße 75
51105 Köln

Umweltbericht:



Ing.-Büro für Garten- und Landschaftsplanung Ingrid Rietmann
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL A: BEGRÜNDUNG

- 1. Planungsanlass**
- 2. Lage und Größe des Plangebietes**
- 3. Bestehendes Planungsrecht**
- 4. Bestandssituation**
- 5. Planungskonzept**
- 6. Planungsrechtliche Festsetzungen**
- 7. Örtliche Bauvorschriften**
- 8. Hinweise**
- 9. Umsetzung**

TEIL B: UMWELTBERICHT

- 1. Einleitung**
- 2. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes**
- 3. Vorgaben aus Fachgesetzen und Fachplänen**
- 4. Raumanalyse und Wirkungsprognose**
- 5. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen**
- 6. Plankonforme Alternativen**
- 7. Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung**
- 8. Zusätzliche Angaben**
- 9. Zusammenfassung**
- 10. Verfasser und Urheberrecht**
- 11. Anhang**
- 12. Literaturhinweise**

TEIL A: BEGRÜNDUNG

1. Planungsanlass

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 630 „An der Waldstraße“ soll ein neues Wohngebiet mit unterschiedlichen Formen des Einfamilienhausbaues entwickelt werden. Der überwiegend durch Bebauung umgebene Siedlungsbereich soll nachverdichtet werden, da er mindergenutzt ist.

Die Stadt Sankt Augustin und der Rhein- Sieg- Kreis eine der wenigen Wachstumsregionen in Deutschland. Um diese positive Entwicklung zu stützen, bedarf es auch der Ausweisung weiterer Baugebiete, um der ansässigen und neu hinzukommenden Bevölkerung attraktive Wohnangebote zu unterbreiten. Das Vorhaben soll damit einen Beitrag liefern, den nach wie vor erkennbaren Bedarf an Einfamilienhäusern und Bauplätzen (Baulandmobilisierung) in Sankt Augustin zu decken.

2. Lage und Größe des Plangebietes

Der betreffende Geltungsbereich befindet sich in dem Agglomerationsraum zwischen den Ortsteilen Hangelar, Niederpleis und Ort. Er beinhaltet dort in der Gemarkung Hangelar, Flur 3, die Fläche zwischen der Alten Heerstraße, der Waldstraße und der Medienzentrale der Bundeswehr.

Das Plangebiet besitzt eine Größe von ca. 1,1 ha und ist aus der Planzeichnung eindeutig ersichtlich.

3. Bestehendes Planungsrecht

3.1 Raumordnung und Landesplanung

Im Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Bonn/ Rhein- Sieg ist das Plangebiet als Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB) ausgewiesen. Die Planung entspricht damit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung.

3.2 Bauleitplanung

Der vom Rat der Stadt Sankt Augustin verabschiedete, neue Flächennutzungsplan stellt für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 630 bereits Wohnbauflächen dar. Dem Entwicklungsgebot gemäß § 8 (2) Satz 1 BauGB wird somit entsprochen.

Ein rechtskräftiger Bebauungsplan liegt für große Teile des Plangebietes nicht vor. Lediglich für Teile des Plangebietes ist derzeit der Bebauungsplan Nr. 627 rechtsverbindlich, der sich in östliche Richtung fortsetzt. Im Bereich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 630 tritt daher der Bebauungsplan Nr. 627 außer Kraft.

4. Bestandssituation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes besteht aus zwei etwa gleich großen Teilflächen. Der nördliche Teilbereich wird von einer Villa und umgebenen parkartig gestalteten Freiflächen geprägt. Bei dem südlichen Teil wurde die Wohnnutzung in der Zwischenzeit aufgegeben. Die un bebauten Flächen sind vielfach baumbestanden. Die südliche Teilfläche wird zudem von einer 110 KV- Freileitung durchzogen.

Das Plangebiet kann über die Waldstraße verkehrlich erschlossen und unmittelbar mit Trinkwasser, Elektrizität, Erdgas und Telekommunikation versorgt werden. Zudem ist das Gebiet in der von der Bezirksregierung Köln angenommen Änderungsanzeige zur Netzgenehmigung nach § 58 (1) LWG NW enthalten. Sowohl in der Waldstraße als auch in der Alten Heerstraße liegt eine leistungsfähige Mischkanalisation.

5. Planungskonzept

5.1 Städtebauliches Konzept

Der südliche Teil des Plangebietes entlang der Waldstraße wird durch zwei Reihenhauszeilen bestimmt.

Nördlich des Trassenkorridors der 110 KV- Freileitung schließt sich auf der östlichen Seite der Planstraße eine weitere Zeile mit Reihenhäusern an. Die Zeilen werden alle so orientiert, dass sie günstig nach Süden oder Westen ausgerichtet sind.

Im unmittelbaren Trassenbereich der Freileitung (je 10 Meter beidseits der Achse) ist aufgrund der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben der ständige Aufenthalt von Menschen untersagt. Hierzu gehören auch die Hausgärten. Daher wird in diesem Bereich der ruhende Verkehr in Form von Stellplätzen, Carports und Garagen für die Reihenhäuser untergebracht. Hier sind ca. 30 Anlagen für den ruhenden Verkehr möglich, so dass für die 12 Reihenhäuser ein günstiges Verhältnis von Bebauung zu Parkflächen von 1: 2,5 realisiert werden kann. Auch eine provisorische Wendeanlage, die für die zeitnahe Realisierung des südlichen Plangebietes notwendig ist, findet dort ihren Standort.

Der übrige Teil des Plangebietes wird durch eine aufgelockerte Baustruktur aus Doppelhäusern bestimmt, die sich auf der westlichen Seite der Planstraße an ihr aufreihen und auf der östlichen Seite der Straße je nach dem Bestand der erhaltenswerten Bäume mal vor oder zurückspringen.

Im Bereich der 110 KV- Freileitung wird die Höhe der Gebäude entsprechend den Vorgaben der RWE beschränkt. Ansonsten sind 2 Vollgeschosse mit ausgebautem Dach zulässig.

In nördlichen Bereich des Plangebietes sind neben den Doppelhäusern aber auch noch geringere bauliche Verdichtungen in Form von freistehenden Einfamilienhäusern denkbar. Damit wird insgesamt einem breiten Spektrum an Bauwilligen ein interessantes Angebot unterbreitet und einseitige Bevölkerungsstrukturen vermieden.

Der städtebauliche Vorentwurf geht davon aus, dass max. 20 Doppelhaushälften und 12 Reihenhäuser realisiert werden können. Im nördlichen Teil des Geländes sind jedoch anstatt der dort liegenden 16 Doppelhaushälften auch nur 8 freistehende Einzelhäuser denkbar.

5.2 Grün- und Gestaltungskonzept

Das Grün- und Gestaltungskonzept sieht vor, alle nicht durch die Bebauung tangierten und unter die Baumschutzsatzung der Stadt Sankt Augustin fallenden Bäume zu erhalten. Innerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen werden neue Bäume gepflanzt.

Zu den Baugrundstücken sollen keine generellen Vorgaben gemacht werden. Sie sind individuell gärtnerisch zu gestalten. Nur zu den Anlagen und Flächen, die vom öffentlichen Straßenraum aus einsehbar sind, werden einzelne örtliche Bauvorschriften in den Bebauungsplan eingeführt, die die größten Fehlentwicklungen vermeiden.

Ein höherer ökologischer Effekt wird zudem dadurch erreicht, dass die nicht innerhalb des Plangebietes ausgleichbaren Eingriffe an externer Stelle in der Stadt Sankt Augustin ausgeglichen werden. Hierzu sind Aufwertungsmaßnahmen in der Siegaue vorgesehen.

5.3 Erschließungskonzept

Das Verkehrskonzept zieht vor, eine neue Planstraße ausgehend von der Waldstraße nach Norden in das Plangebiet zu führen. Die Planstraße endet in einer Wendeanlage für 3-achsige Müllfahrzeuge, die nach den Vorgaben der RSAG dimensioniert ist. Durchgangsverkehre in Richtung Alte Heerstraße sind damit nicht möglich.

Zur Erschließung wird im Bereich der nördlichen und östlichen Reihenhausezeile jeweils ein nicht befahrbarer Wohnweg angeordnet.

Innerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen werden Besucherparkplätze in einem günstigen Verhältnis von Parkplätzen zu Baueinheiten von etwa 1:3 angelegt.

Die Entwässerung des Plangebietes erfolgt für den nördlichen Teil in Richtung der Alten Heerstraße. Hierzu hat der begünstigte Eigentümer noch ein Leitungsrecht zugunsten der Stadt Sankt Augustin über seine bisherige Grundstückszufahrt bereit zu stellen.

Der südliche Teil des Plangebietes wird zur Mischwasser- Kanalisation im Verlauf der Waldstraße geführt.

6. Planungsrechtliche Festsetzungen

Die nachstehenden Aussagen begründen die getroffenen zeichnerischen und textlichen Festsetzungen.

6.1. Art der baulichen Nutzung

Es werden Allgemeine Wohngebiete (WA) festgesetzt. Dabei wird in ein WA1 und ein WA2 unterschieden, um die an späterer Stelle noch zu begründende Zuordnung der externen Ausgleichsflächen eindeutig vorzugeben.

Mit der Festsetzung WA wird ein gewisses Maß an Nutzungsmischung auch nach erstmaliger Umsetzung des Bebauungsplanes ermöglicht. Die nach § 4 BauNVO allgemein oder ausnahmsweise zulässigen Nutzungen, die im vorliegenden Bebauungsplan jedoch ausgeschlossen werden, würden die Kleinteiligkeit des Gebietes stören, zu viel Verkehr induzieren und nicht mit dem städtebaulichen Konzept vereinbar sein.

6.2 Maß der baulichen Nutzung

6.2.1 Vollgeschosse

Zur Sicherung des verträglichen Einfügens in das Orts- und Landschaftsbild wird festgesetzt, dass maximal 2 Vollgeschosse zulässig sind.

6.2.2 Maximale Höhe baulicher Anlagen

Im Trassenbereich der 110 KV- Freileitung wird die maximale Höhe baulicher Anlagen nach den Vorgaben der RWE auf 80,75 m üNN beschränkt. Davon kann nur mit Zustimmung der RWE nach oben abgewichen werden.

6.2.3 Grundflächenzahl (GRZ)

Zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden wird einen GRZ von 0,4 festgelegt. Sie orientiert sich damit an der Obergrenze, die § 17 BauNVO für Allgemeine Wohngebiete vorgibt. Zusammen mit der in § 19 BauNVO geregelten, zulässigen Überschreitungsmöglichkeit der festgesetzten GRZ von 50 % für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen wird der Versiegelungsgrad der Baugrundstücke auf maximal 60 % fixiert.

6.2.4 Geschossflächenzahl (GFZ)

Die GFZ wird mit 0,8 festgelegt. Sie bleibt damit hinter der Obergrenze von 1,2, die § 17 BauNVO ermöglichen würde, zurück. Die Gründe für die vergleichsweise geringe Verdichtung ergeben sich aus der landschaftlichen Lage. Hier soll ganz bewusst eine geringere Verdichtung als in anderen Neubaugebieten vorgesehen werden.

6.3 Bauweise

Als Bauweise werden dem städtebaulichen Konzept folgend, im südlichen Bereich Hausgruppen in offener Bauweise festgesetzt. In den übrigen Bereichen begründet sich die Anordnung von Einzel- oder Doppelhäusern mit dem Ziel, hier die Bebauung zu den Rändern des Baugebietes aufgelockert zu gestalten und vergleichsweise große Grundstücke vorzusehen, so dass für weite Teile der Bevölkerung ein ansprechendes Wohnungsangebot gemacht werden kann.

6.4 Baugrenzen

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden mittels Baugrenzen festgelegt. Es werden anhand des städtebaulichen Konzeptes Baufelder vorgegeben, in denen die Bebauung errichtet werden muss.

6.5 Stellplätze und Garagen

Zur Sicherung einer kompakten Bauweise und der wohnungsnahen Freiflächen werden Regelungen zur Lage

der offenen und überdachten Stellplätze und Garagen als textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan aufgenommen.

Die den Hausgruppen zugeordneten Anlagen des ruhenden Verkehrs im Bereich der 110 KV- Leitung werden als separate Festsetzung in der Planzeichnung gesichert. Dies betrifft auch die Stellplätze und Carports, die dem von der Planstraße zurückgesetzten Doppelhaus im WA1 zugeordnet sind.

Zum Schutz des Grundwassers und des Bodens wird geregelt, dass alle baulichen Anlagen, die mit KFZ in Berührung kommen, in wasserundurchlässiger Form ausgeführt werden müssen.

6.6 Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Um eine zu starke Verdichtung der Bebauung zu vermeiden, werden Geschosswohnungsbauten dadurch ausgeschlossen, dass maximal 2 Wohnungen pro Gebäude zulässig sind. Dadurch werden im Rahmen der vorgegebenen Bauweise Einfamilienhäuser mit Einliegerwohnung oder Zweifamilienhäuser ermöglicht. Eine bauliche Verdichtung wird unterbunden, da hierdurch zu viel Verkehr ausgelöst würde und die Erschließungsanlagen darauf nicht ausgelegt sind.

6.7 Öffentliche Verkehrsflächen

Die im Verkehrskonzept erläuterte Planstraße wird als öffentliche Verkehrsfläche mit einer Regelbreite von 6,5 Metern festgesetzt und mit Straßenbegrenzungslinien umfahren. Durch einen leichten Versatz in der Fahrbahn entsteht in der Mitte des Plangebietes eine kleine Aufweitung. Im nördlichen Teil des Plangebietes wird eine nach den Vorgaben der RSAG dimensionierte Wendeanlage für dreiachsige Müllfahrzeuge festgesetzt. Innerhalb der Verkehrsflächen werden auch die Besucherparkplätze in Kombination mit den Baumstandorten vorgesehen, die Darstellungen in der Planzeichnung tragen keinen Normencharakter, sondern sind als Hinweise zu verstehen, die das Erschließungskonzept erläutern.

6.8 Flächen für Geh- und Leitungsrechte

Die im städtebaulichen Konzept erläuterten, nicht befahrbaren Wohnwege werden als Flächen für Geh- und Leitungsrechte zugunsten der Anlieger gesichert. Anlieger im Sinne dieser Festsetzung sind auch die Träger der technischen Infrastruktur (Versorgungsträger und Stadt Sankt Augustin).

6.9 Grünordnung

Zur ausführlichen Begründung der grünordnerischen Festsetzungen wird auch auf den Umweltbericht im Teil B verwiesen.

Alle nicht durch die Bebauung oder die öffentlichen Verkehrsflächen tangierten Bäume, die unter die Baumschutzsatzung der Stadt Sankt Augustin fallen, werden zum Erhalt festgesetzt. Dies betrifft auch die unter die Satzung fallenden Bäume im Bereich der 110 KV- Leitung. Sie sind von ggfs. so zurückzuschneiden, dass keine Gefährdung der Leitung zu befürchten ist.

Zur Gliederung und Belebung des Straßenraumes werden Einzelbäume mit entsprechend gestalteten Baumbeeten festgesetzt. Die Bäume in der Planzeichnung sind nur als Hinweis anzusehen. Die genaue Lage der Bäume wird in der Erschließungsplanung festgelegt.

Zur Abschirmung der Anlagen des ruhenden Verkehrs im Bereich der 110 KV- Freileitung werden Gehölzpflanzungen vorgegeben. Die Festsetzungen hierzu berücksichtigen auch die Vorgaben der RWE.

Die bereits beschriebenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen reichen nicht aus, um die Eingriffe in Natur und Landschaft innerhalb des Plangebietes vollständig zu kompensieren. Daher sind auch externe Ausgleichsmaßnahmen notwendig. Es werden Maßnahmen zur Entwicklung eines Auwaldes auf städtischen Flächen in der Siegaue realisiert und den öffentlichen Verkehrsflächen sowie den beiden Baugebieten WA1 und WA2 anteilig je nach Eingriffsintensität, wie sie im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag erhoben wurde, zugeordnet. Die Finanzierung und Umsetzung der Maßnahmen wird in einem städtebaulichen Vertrag zwischen der Stadt Sankt Augustin und den betroffenen Grundstückseigentümern festgeschrieben.

6.10 Artenschutz

Auch hier wird zur ausführlichen Begründung der artenschutzrechtlichen Festsetzungen auf den Umweltbericht im Teil B verwiesen.

Zum Schutz der im Plangebiet vorkommenden, planungsrelevanten Breitflügelfledermaus werden an 4 Standorten in der Nachbarschaft des Plangebietes auf städtischen Flächen vorgezogene, artenschutzrechtliche Maßnahmen durchgeführt.

6.11 Schallschutz

Aufgrund der Lage im Einwirkungsbereich des Verkehrsladeplatzes Hangelar, der Alten Heerstraße sowie den angrenzenden gewerblichen Nutzungen wurde ein Schallgutachten der Firma Kramer Schalltechnik aus Sankt Augustin vom Dezember 2008 erstellt. Die dort vorgesehenen Schutzmaßnahmen sind vollinhaltlich in den Bebauungsplan übernommen und dort festgesetzt worden.

Aufgrund des Verkehrslärms werden passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt, die sich auf das Schalldämmmaß der Außenbauteile (Wände, Fenster, Türen, Dächer etc.) beziehen. Die DIN 4109 wird damit als Norm in den Bebauungsplan eingeführt. Zum Schutz der Wohnruhe wird festgelegt, dass im gesamten Plangebiet der Lärmpegelbereich IV zu berücksichtigen ist.

Zum benachbarten Gewerbegebiet wird entlang der Grundstücksgrenze der nördlichen Reihenhauszeile eine massive Lärmschutzwand mit einer Mindesthöhe von 2 Metern zur Umsetzung vorgegeben. Damit werden dort die wohnungsnahen Freiflächen wirkungsvoll vor Gewerbelärm geschützt.

7. Örtliche Bauvorschriften

Da die Dachgestaltung Einfluss auf die städtebauliche Wirkung des Baugebietes besitzt, werden Regelungen zur Dachform und zur Anordnung von Dachgauben und -einschnitten in den Bebauungsplan aufgenommen. Sie vermeiden, dass gestalterische Fehlentwicklungen in Form von unproportionierten Dächern auftreten können.

Zur Regelung des gestalterischen Übergangs zwischen öffentlichem Straßenraum und Gebäuden werden Vorgaben für die Gestaltung der Vorgärten und Einfriedungen gemacht. Ziel ist es dabei, diese Bereiche von baulichen Anlagen frei zu halten und damit optische Barrieren zu vermeiden, so dass der großzügige Gesamteindruck des Baugebietes gewahrt bleibt.

8. Hinweise

8.1 Kampfmittel

Der Kampfmittelräumdienst kann das Vorhandensein von Bombenblindgängern bzw. Kampfmitteln derzeit nicht ausschließen. Nähere Angaben zum weiteren Vorgehen im Rahmen der Bautätigkeit enthält der Hinweis auf der Planzeichnung.

8.2 Archäologische Bodendenkmale

Es wurde ein entsprechender Hinweis auf der Planzeichnung angebracht, wie zu verfahren ist, wenn unerwartet Bodendenkmale angetroffen werden sollten.

8.3 Verkehrslandeplatz Hangelar

Der Betreiber der Verkehrsanlage bittet um einen entsprechenden Hinweis, so dass die Bauherren auf die Wirkungen der Verkehrsanlage aufmerksam gemacht werden.

8.4 Schutzstreifen der 110 KV- Leitung

Die RWE baten im Rahmen der Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange um Aufnahme des ersten Ansatzes des betreffenden Hinweises auf der Planzeichnung. Klarstellend wurde in telefonischer Rücksprache mit der RWE im zweiten Absatz des Hinweises geschrieben, dass in Abstimmung mit der RWE auch von der festgesetzten maximalen Höhe der baulichen Anlagen abgewichen werden kann. Die Hinweise der RWE beziehen sich zum Schutz der Freileitung auf eine maximale Endwuchshöhe von Bäumen und sonstigen Gehölzen von 5 Metern.

8.5 Empfohlene Lärmschutzmaßnahmen

Da der nordwestliche Bereich des Plangebietes durch die Alte Heerstraße in der Nacht verlärmert ist, wird zusätzlich zur zwingenden Beachtung des Lärmpegelbereiches IV empfohlen, fensterunabhängige Lüftungsanlagen für Schlafräume vorzusehen. Da der Verkehrslandeplatz Hangelar zur Nachtzeit nicht betrieben wird, begründet sich der Hinweis auf der Straßenlärmsituation.

8.6 Provisorische Wendeanlage

Da der südliche Teil des Plangebietes (WA2) zeitnäher realisiert werden soll als der nördliche Teil (WA1), wird für die Zwischenzeit eine provisorische Wendeanlage vorgesehen, die als zeichnerischer Hinweis in die Planzeichnung aufgenommen wurde. Weitere Regelungen hierzu wird der Erschließungsvertrag enthalten.

8.7 Waldabstand

Die Forstbehörde weist darauf hin, dass das Anzünden und das Unterhalten von Feuer oder das Benutzen von Grillgeräten sowie das Lagern von leichtentzündlichen Stoffen in einem Streifen von 100 Metern ab Waldrand nicht zulässig ist. Davon ausgenommen sind Feuerungsanlagen, die Funkenflug ausschließen.

8.8 Abfallwirtschaft

Der Rhein- Sieg- Kreis weist darauf hin, dass der Einbau von Recyclingbaustoffen nur nach vorhergehender wasserrechtlicher Erlaubnis zulässig ist. Desweiteren werden Hinweise für den Fall gegeben, dass auffälliges Bodenmaterial (z.B. aus Bodenauffüllungen) angetroffen wird.

8.9 Artenschutz

Der Rhein- Sieg- Kreis weist darauf hin, dass zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen die Gehölze (Bäume und Sträucher) zwischen den Monaten September und Februar zu roden sind. Die Rodung sollte auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

8.10 Städtebauliche Verträge

Mit den beiden Vorhabenträgern der im Bebauungsplangebiet liegenden Grundstücke wird jeweils ein städtebaulicher Vertrag abgeschlossen, um die Umsetzung der Planung zu sichern.

9. Umsetzung

9.1 Bodenordnung

Bodenordnende Maßnahmen nach § 45 ff BauGB (förmliche Umlegung) sind nicht erforderlich. Die Neuordnung der Grundstücke wird auf privatrechtlichem Wege erfolgen.

9.2 Finanzierung

Zur Vorbereitung und Umsetzung der Planung entstehen der Stadt Sankt Augustin nur die Kosten, die sie

anteilig als Grundstückseigentümerin zu tragen hat.

Den externen Ausgleich sowie die Umsetzung der artenschutzrechtlichen Maßnahmen regelt ein städtebaulicher Vertrag mit den betroffenen Grundstückseigentümern.

Bzgl. der Erschließung des Plangebietes und aufgrund verschiedener Zwangspunkte zur einheitlichen Umsetzung der Planung strebt die Stadt Sankt Augustin mit den betroffenen Grundstückseigentümern an, einen zusammenhängenden Erschließungsvertrag abzuschließen.

TEIL B: UMWELTBERICHT

1. Einleitung

Das Ingenieurbüro I. Rietmann wurde beauftragt für die Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 630 „An der Waldstraße“ in Sankt Augustin Ort einen Umweltbericht zu erarbeiten. Die Belange des Umweltschutzes werden mit dem vorliegenden Umweltbericht dargestellt. Eine Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung ist Bestandteil der Darstellung.

1.1. Hinweise zur Durchführung der Umweltprüfung

Der vorliegende Umweltbericht ist auf Basis einer Umweltprüfung gemäß der Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a des Baugesetzbuches erstellt worden. Der vorliegende Umweltbericht ermittelt die potentiellen mit dem Bebauungsplan verbundenen Auswirkungen auf die zu prüfenden Umweltbelange nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB. Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung entsprechen der Ebene des Bebauungsplanes. Bezogen auf die Faktoren Fauna, Lärm, Klima sowie Landschafts-/ Stadtbild werden die angrenzenden Nutzungen mit in die Beurteilung einbezogen. Die Ergebnisse resultieren neben der Auswertung vorhandener Fachplanungen aus einer Ortsbegehung einschließlich Biotoptypenkartierung. Weiterhin wurden folgende Fachgutachten und Internetseiten ausgewertet:

- BKR - BÜRO FÜR KOMMUNAL- UND REGIONALPLANUNG (1995): Stadtökologischer Fachbeitrag zum Flächennutzungsplan der Stadt Sankt Augustin, in Zusammenarbeit mit BÜVL – Büro für Vegetationskunde und Landschaftsökologie, Stand: August 1995, Aachen.
- GEO CONSULT - Geologen für Umwelt und Baugrund (2008): Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes mit Hinweis zur Niederschlagswasserbeseitigung - Hydrogeologisches Gutachten, Stand 17.12.2008, Overath.
- KRAMER SCHALLTECHNIK GMBH (2008): Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 630 „An der Waldstraße“ der Stadt Sankt Augustin, Bericht-Nr. 08 02 030/01, Stand: 12.12.2008, Sankt Augustin.
- NATURGUTACHTEN OLIVER TILLMANN (2009): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan 630 (Alte Heerstraße / Waldstraße) in Sankt Augustin, Juni 2008,2. überarbeitete Fassung, Stand: 13.01.2009, Grevenbroich.
- STADT SANKT AUGUSTIN (2005): Stadtentwicklungskonzept Stadt Sankt Augustin 2025.
- Internet: Informationssysteme und Umweltdatenbanken der Bezirksregierung Köln, des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW (MUNLV).

2. Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplanes



Abb. 1: Lage des Plangebietes (Ausschnitt aus der TK 5209, Siegburg)

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 630 ‚An der Waldsstraße‘ befindet sich in der Ortslage von Sankt Augustin und erstreckt sich nördlich der ‚Waldstraße‘ in Richtung ‚Alte Heerstraße‘. Das Plangebiet umfasst zwei Grundstücke, mit einer Flächengröße von insgesamt ca. 10.600 m² in der Gemarkung Hangelar, Flur 3, Flurstücke 414, 416, 1208, 1209, 42, 422, 424, 345, 84, 2141 und 2139.

Das Plangebiet besteht aus zwei Grundstücken. Das nördliche Plangebiet ist durch ein Wohnhaus bebaut, dessen umliegender Garten parkartig angelegt ist und über einen großen Baumbestand mittleren bis hohen Alters verfügt. Das südliche Plangebiet stellt sich als Brachfläche einer ehemaligen Bebauung und gewerblichen Nutzung (privater Bauhof) dar. Neben versiegelter Fläche und Ablagerungen haben sich auf der Fläche Ruderalfluren (Brombeere) und Gebüsche etabliert. Die Randbereiche werden von standorttypischen Laubgehölzen mittleren Alters bestimmt. Das südliche Plangebiet wird zudem von einer 110 KV-Freileitung durchzogen. Im Norden wird das B-Plangebiet durch vorhandene Wohnbebauung der ‚Alten Heerstraße‘ begrenzt. Die ‚Waldstraße‘ bildet im Süden die Grenze des räumlichen Geltungsbereichs, an die sich Wald- und Erholungsflächen anschließen. Westlich grenzt die Informations- und Medienzentrale der Bundeswehr (IMZBw), östlich eine Gewerbefläche mit Gewerbehalle und Brachfläche an das B-Plangebiet heran.

Mit dem Bebauungsplan Nr. 630 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des städtebaulichen Entwurfs ‚An der Waldsstraße‘ geschaffen werden. Die Flächen sollen als ‚Allgemeines Wohngebiet‘ (WA) mit einer GRZ von 0,4 in zweigeschossiger, offener Bauweise entwickelt werden. Die Planung sieht im nördlichen Teilbereich die Bereitstellung von Bauflächen für freistehende Einzel- und Doppelhäusern vor. Im südlichen Plangebiet sollen zur Optimierung der Ausnutzung des vorhandenen Grundstückes Hausgruppen und Doppelhäuser ermöglicht werden. Die Flächen im inneren Schutzstreifen der KV-Freileitung sind für die Unterbringung des ruhenden Verkehrs (Stellplatzflächen, Carport und Garagen) vorgesehen und in wasserundurchlässiger Form zu gestalten. Seitlich sollen diese Nebenanlagen eine Eingrünung durch Gebüsche erhalten. Die Freiflächen im Plangebiet sollen gärtnerisch gestaltet werden. In den Randbereichen werden Einzelbäume des wertvollen alten Baumbestandes zum Erhalt festgesetzt. Das B-Plangebiet wird mittels einer neu anzulegenden Stichstraße (Sackgasse), in die PKW-Stellplatzflächen in Längsaufstellung integriert werden, über die vorhandene ‚Waldstraße‘ erschlossen. Zur Durchgrünung ist im Bereich der Parkplätze die Pflanzung von 4 Einzelbäumen geplant. Das im Plangebiet anfallende Schmutzwasser soll der öffentlichen Kanalisation zugeführt werden. Das Niederschlagswasser soll nach Möglichkeit im Plangebiet versickert werden.

Das B-Plangebiet hat insgesamt eine Größe von ca. 10.600 m². Davon werden 9.305 m² Fläche für die Wohngebiete und 1.300 m² Fläche für die Erschließung in Anspruch genommen. Die Realisierung der Bebauung soll in 2 Bauabschnitten erfolgen, wobei das südliche Plangebiet zuerst der Wohnnutzung zugeführt werden soll. Der erste Bauabschnitt (1. BA – südliches Plangebiet) umfasst eine Fläche von 5.400 m², der zweite Bauabschnitt (2. BA - nördliches Plangebiet) eine Fläche von 5.200 m². Die Planstraße wird mit Umsetzung des 1. BA für diesen Abschnitt angelegt, so dass zeitweilig bis zur Erschließung des 2. BA, eine temporäre Wendeanlage eingerichtet wird.

Ca. 80 % der Flächen des B-Plangebiets sind derzeit unbebaut. Die vorhandene Wohnnutzung im nördlichen Plangebiet beansprucht ca. 21 % der Fläche. Die Versiegelung im südlichen Plangebiet beträgt rund 17 %. Die Inanspruchnahme bisher weitgehend unversiegelter Fläche ergibt eine Netto-Neuversiegelung im B-Plangebiet von ca. 4.800 m².

3. Vorgaben aus Fachgesetzen und Fachplänen

3.1. Einschlägige Fachgesetze

Folgende Zielaussagen der wesentlichen Fachgesetze sind im vorliegenden Planfall relevant:

- Baugesetzbuch: Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes bei der Aufstellung der Bauleitpläne.
- Bundesimmissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen sowie DIN 18005: Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen.
- Bundesnaturschutzgesetz sowie Landschaftsgesetz NRW: Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und soweit erforderlich wiederherzustellen.
- Bundesbodenschutzgesetz sowie Baugesetzbuch (Bodenschutzklausel): langfristiger Schutz des Bodens hinsichtlich seiner Funktionen im Naturhaushalt
- Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetz: Sicherung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und deren Bewirtschaftung zum Wohl der Allgemeinheit und zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigung ihrer ökologischen Funktionen.

3.2. Vorgaben aus den Fachplänen

3.2.1. Vorgaben aus der Raumplanung

- Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Bonn / Rhein-Sieg stellt das Plangebiet als ‚Allgemeine Siedlungsbereiche‘ dar, welches sich überwiegend in der Schutzzone C („Schutz vor Fluglärm“ gemäß Landesentwicklungsplan) befindet.
- Die Darstellung im Flächennutzungsplan der Stadt Sankt Augustin vom 24.12.1975 weist die Bereiche des Plangebietes als ‚Gemischte Bauflächen‘ aus. Die im Verfahren befindliche Novellierung des Flächennutzungsplanes (Verfahrensstand: Beschluss durch den Rat der Stadt Sankt Augustin) sieht für die ‚Gemischte Baufläche‘ zukünftig die Darstellung als ‚Wohnbaufläche‘ vor.

3.2.2. Vorgaben aus der Landschaftsplanung und Schutzgebiete

- Der Bereich des Bebauungsplanes liegt außerhalb der Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Landschaftsplans Nr. 7 ‚Siegburg, Troisdorf, Sankt Augustin‘.
- Das Plangebiet liegt außerhalb der Wasserschutzzone. Die ausgewiesene Schutzzone III B des Trinkwasserschutzgebietes für das Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage Meindorf beginnt nördlich der Alten Heerstraße (Amtsblatt Nr. 25 für den Regierungsbezirk Köln).
- Für das Plangebiet gilt die ‚Baumschutzsatzung der Stadt Sankt Augustin‘ in der geänderten Fassung vom 01.01.2002. Die zu rodenden Bäume werden in Ihrem Verlust nicht der Baumschutzsatzung der Stadt Sankt Augustin unterworfen, sondern über den vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Bauantrag erfasst und sind im Bestandsplan dokumentiert.
- Für das Plangebiet liegen keine weiteren Ausweisungen von Schutzgebieten (LSG, NSG, FFH-Gebiete, schutzwürdige Biotope laut Biotopkataster der LANUV) vor.
- Das südliches Plangebiet sowie der westliche Rand im Norden des Plangebietes werden im Stadtökologischen Fachbeitrag zum Flächennutzungsplan der Stadt Sankt Augustin (1995) als schutzwürdiges Biotop „Eichenbestände in Hangelar“ (Nr. 22) in Verbindung mit den Eichenbeständen an der Alten Heerstraße sowie im südlichen Gewerbegebiet ausgewiesen. Schutzziel ist der Erhalt der ortstypischen Eichenbestände in Hangelar.

3.2.3. Schutzvorschriften anderer Umweltfachplanungen

- Das Plangebiet befindet sich in der Erdbebenzone 1 (Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der BRD 1:350.000, NRW, Juni 2006).
- In der Karte der schutzwürdigen Böden NRW werden die Böden im südlichen Plangebiet aufgrund ihrer Archivfunktion als ‚besonders schutzwürdige Böden‘ der Stufe 3 eingestuft (Geologischer Dienst NRW, 2004).
- Es liegen keine weiteren Anforderungen anderer Umweltfachplanungen vor.

4. Raumanalyse und Wirkungsprognose

4.1. Geographische und Naturräumliche Lage

Das Plangebiet befindet sich in Nordrhein-Westfalen, Stadt Sankt Augustin, in dem Agglomerationsraum zwischen den Ortsteilen Hangelar, Niederpleis und Sankt Augustin-Ort. Im Norden liegt die ‚Alte Heerstraße‘, im Süden begrenzt die ‚Waldstraße‘ den Geltungsbereich. Das Höhengniveau des B-Plangebiets liegt bei ca. 76 m ü. NN und 73 m ü. NN und weist ein leichtes Gefälle nach Norden auf.

Naturräumlich liegt es in der Haupteinheit Köln-Bonner Rheinebene, Siegburger Bucht und hier innerhalb der Untereinheit Menden-Hangelarer Terrassen. Die hier und da gestufte Niederterrasse liegt bei durchschnittlich 60 m ü. NN. Der südliche Anstieg zum Pleiser Hügelland (Natureinheit: 292.5) wird, was z. B. im Raum Hangelar-Niederpleis (so auch im Plangebiet) zu verfolgen ist, durch die Mittelterrasse gebildet, die hier als Flugsanddecke über oligozänen Tonen und Quarzfeinsanden entwickelt ist.

4.2. Umweltmerkmale

Die nachfolgende Raumanalyse dient der Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes sowie der Prognose über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung. Die Bestandsaufnahme und die Wirkprognose werden für jedes einzelne Umweltgut durchgeführt und sich direkt gegenübergestellt, um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten.

4.2.1. Umweltgut Flora und Fauna

4.2.1.1. Bestandsanalyse Flora und Fauna

Potentielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (PNV) beschreibt diejenige Vegetation (hypothetisch), die bei abrupter Aufgabe der anthropogenen Beeinflussung aufgrund der abiotischen Standorteigenschaften auf der betrachteten Fläche vorhanden wäre. Überlegungen zur PNV helfen bei der Einschätzung des aktuellen Standortpotentials und schließen spätere Veränderungen durch Sukzessionsprozesse aus. Das Wissen über diese Vegetation ermöglicht es, bei künftigen Bepflanzungsmaßnahmen auf weitgehend standortgerechtes Pflanzenmaterial zurückzugreifen (siehe Willmanns, O. (1998), Ökologische Pflanzensoziologie).

Als potentiell natürliche Vegetation wären im Plangebiet auf den nährstoff- und basenarmen Böden bodensaure Eichenwälder (Maiglöckchen-Stieleichen-Hainbuchen-Wälder) oder Buchen-Eichenwälder mit einer säuretoleranten Krautschicht vorhanden. Durch die anthropogenen Veränderungen wären diese Gesellschaften nur fragmentarisch ausgebildet. (Benennung nach Pott, R. (1995), Die Pflanzengesellschaften Deutschlands).

Reale Vegetation / Biotope

Die nachfolgend aufgeführten Biotopstrukturen und -codierungen sind in Anlehnung an die „Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen“ nach D. Ludwig (Froelich und Sporbeck, 1991) abgegrenzt worden. (Biotopwertpunkte siehe Kapitel 11.2.1.)

Das nördliche Plangebiet (2. BA) wird neben der durch Bebauung versiegelten Fläche (Einfamilienhaus, Zufahrt, Terrassen- und Stellplatzflächen (HY1)) überwiegend durch Garten geprägt. Der Gartenbereich ist parkähnlich angelegt. Wertgebend ist der alte Baumbestand, der im Randbereich von Baumreihen mittleren Alters aus Eichen, Hainbuchen, Ahorn sowie älteren, z.T. höhlentragenden Einzelbäumen aus fremdländischen und heimischen Arten (z.B. Platane, Silberahorn, Scheinzypresse) geprägt wird. Das Grundstück wird im Norden von Thuja- und Eibenhecken eingerahmt. In großen Teilbereichen des Gartens bestimmen intensiv gepflegten Zierrasenflächen den Bestand, die von angelegten Pflanzbeeten, Wegeflächen und einem Pool unterbrochen werden (HJ6).

Das südliche Plangebiet (1. BA) ist eine Brachfläche, die ehemals mit einem Wohnhaus bestanden war, welches abgerissen worden ist und zwischenzeitlich einem Bauunternehmer als Lagerfläche diente. Innerhalb des Grundstücks befinden sich noch großflächige asphaltierte und betonierte Flächen (HY1). Durch die unterlassene Nutzung haben sich Stauden- und Ruderalfluren ausgebreitet. Hauptbestandsbildner ist die Brombeere, die von Arten wie Große Brennnessel, Gewöhnliche Nachtkerze, Kanadischen Goldrute begleitet wird (HP7). In den Randbereichen und auf den Aufschüttungsflächen haben sich dichte Brombeergebüsche ausgebildet, die von Gehölzen wie Schwarzer Holunder und Hasel durchsetzt und von der Gewöhnlichen Waldrebe durchwoben sind (BB1). Die randlichen Bereiche werden durch wertvolle Eichen-Hainbuchenbestände geprägt, die mehrheitlich ein mittleres Alter aufweisen (BA12). Der Unterwuchs wird von Gemeiner Hasel, Gewöhnlicher Stechpalme, Brombeere und Efeu bestimmt. Im Schutzstreifen der Freileitung ist die Höhenentwicklung der Laubbäume durch den Rückschnitt der Kronen unterbunden. Die Ruderalfluren des südlichen Plangebiets werden zudem durch Einzelbäume geringen Alters überstellt (BF31). Im Osten des Plangebiets befindet sich zudem eine Rasenfläche (HM51) des angrenzenden Gewerbegebietes.

Seltene oder gefährdete Pflanzenarten konnten im Plangebiet nicht gefunden werden.

Fauna

Aufgrund des zum Teil alten Baumbestandes in den Gartengrundstücken wurden im B-Plangebiet Vorkommen von seltenen Vogelarten, Totholzkäfern (xylobionte Käferarten) sowie von Fledermausarten vermutet. Zur Überprüfung der durch das Vorhaben betroffenen potentiellen Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten wurden in den Jahren 2007 und 2008 Untersuchungen zur Avifauna und Fledermausfauna sowie zu Totholzkäferarten durchgeführt. In das Untersuchungsgebiet wurden neben dem Plangebiet selbst auch weitere wertvolle Baumbestände in der näheren Umgebung (Allee- und Einzelbäume entlang der Alten Heerstraße) einbezogen.

Die Ergebnisse des „Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags zum Bebauungsplan Nr. 630 in Sankt Augustin“ (TILLMANN, Juni 2008) werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt. Detaillierte Aussagen zur Methodik, Artenlisten, etc. sind dem Gutachten zu entnehmen.

Im Untersuchungsgebiet konnten in den Jahren 2007 und 2008 insgesamt 26 Vogelarten festgestellt werden. 19 dieser Arten brüten oder brüteten unmittelbar im Plangebiet, 4 weitere Arten brüten in der Umgebung und nutzen das Plangebiet als Nahrungsgast. Bei den festgestellten Vogelarten handelt es sich fast ausschließlich um ungefährdete, weit verbreitete Wald- und Gartenvögel. Nur Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) und Grünspecht (*Picus viridis*) gelten landesweit als gefährdet. Der Grünspecht gehört zudem zu den gesetzlich

streng geschützten Arten und tritt im Plangebiet als unregelmäßiger oder zumindest ehemaliger Brutvogel (Hinweis aufgrund einer nicht genutzten Baumhöhle dieser Spechtart) auf und trägt so zur Habitatsignung für Höhlenbrüter, Baumfledermäuse und Totholzkäfer bei.

Bei der Erfassung der Fledermausfauna konnten mit Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großem Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) 3 streng geschützte Fledermausarten nachgewiesen werden. Alle Individuen konnten auch bei der Jagd über dem Plangebiet beobachtet werden. Zudem wurde der Große Abendsegler auch im Transferflug festgestellt. Sommerquartiere und Wochenstuben in Form von Baumhöhlen oder Gebäudenischen konnten nicht erfasst werden. Die meisten Beobachtungen stammen von Zwergfledermäusen, die Breitflügelfledermaus konnte nur zweimal über dem nördlichen Gartengrundstück nachgewiesen werden. Eine Breitflügelfledermaus wurde dabei im Tiefflug an einer höhlenreichen Platane auf dem nördlichen Grundstück beobachtet, die potenziell aus einer der Baumhöhlen abflog. Eine Quartiernutzung dieser Art von Höhlen im Plangebiet kann daher nicht ausgeschlossen werden. Auch die drei nachgewiesenen Fledermausarten sind weit verbreitet und nicht selten. Während Großer Abendsegler und Zwergfledermaus nur als Nahrungsgast und somit artenschutzrechtlich in Bezug auf § 42 Abs. 1 BNatSchG nicht relevant sind, besitzt die Breitflügelfledermaus im Plangebiet auch eine Ruhestätte in Form eines Sommerquartiers in einer Baumhöhle (Platane).

Untersuchungen zu den vier streng geschützten Totholzkäferarten Eremit, Großer Eichenbock, Großer Wespenbock, Veränderlicher Edelscharrkäfer ergaben keinen Nachweis über diese Arten im Plangebiet.

Biotopfunktion

Das Plangebiet übernimmt aufgrund seines alten Baumbestandes in diesem Siedlungsraum wichtige Funktionen für den Biotopverbund und dient als Vernetzungselement zwischen den südlich gelegenen Waldflächen und den Alteichenbeständen im Norden und Nordosten an der Alten Heerstraße.

4.2.1.2. Auswirkungen auf Flora und Fauna bei Planumsetzung

Flora / Biotope

Im Zuge der Baumaßnahme kommt es zur Versiegelung von Fläche, die mit dem Verlust von Lebensraum für vorhandene Tier- und Pflanzenarten einhergeht. Im ausgewiesenen B-Plangebiet entfallen die vorhandenen Biotoptypen vollständig und/oder werden in geringwertigere Biotoptypen umgewandelt. Die im Wohngebiet entstehenden Freiflächen werden überwiegend gärtnerisch gestaltet, was die Anlage neuer Biotopstrukturen ermöglicht. Aufgrund des hohen Nutzungsgrades der Bebauung sowie der entstehenden längeren Gebäuderiegel werden die Gärten jedoch keine höherwertige Biotopfunktion übernehmen können. Ebenso dienen die Festsetzungen zur Pflanzung von Gebüsch und Einzelbäumen im Bereich der Verkehrsflächen / Nebenanlagen eher der grünordnerischen Gestaltung als einer ökologischen Aufwertung.

Die Verdichtung der Bebauung im B-Plangebiet und der Verlust wertvoller Strukturen, insbesondere der Gehölze führen zu einem Verlust der Biotopverbundfunktion. Folge ist die zunehmende Isolierung zwischen Habitaten (Eichenbestände entlang der Alten Heerstraße und der südlich zum B-Plangebiet gelegenen Waldbereiche), denen das Plangebiet bisher als Verbundelement diente. In den Randbereichen soll daher ein Teil des Gehölzbestandes erhalten werden. Vor allem am westlichen Rand des Plangebiets wird der Erhalt von einzelnen Eichen und Baumgruppen festgesetzt, um zumindest Trittsteine als Verbundelemente zu erhalten. In Abhängigkeit der Entwässerungsplanung sind ggf. Geländeneivellierungen im Plangebiet notwendig, die mit Bodenauffüllungen und Überdeckungen der Wurzelbereich der festzusetzenden Bäume einhergehen kann. Je nach Mächtigkeit der Überdeckung und artspezifischen Verträglichkeit der Bäume kann hierdurch ein Abgang der Bäume ausgelöst werden. Zudem sind Verluste im Zuge der Verkehrssicherungspflicht aufgrund des teilweise hohen Alters der Bäume zu erwarten. Können die zum Erhalt festgesetzten Bäume im Zuge der Baumaßnahme und/oder durch Folgeschäden nicht erhalten werden, sind diese durch Neupflanzungen innerhalb der nächstgünstigen Pflanzperiode zu ersetzen.

Durch die geplante Gestaltung des B-Plangebiets kann nur ein geringer Umfang an Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des B-Plangebietes realisiert werden, so dass der zu erbringende Ausgleich im Wesentlichen außerhalb des B-Plangebietes erfolgen muss.

Fauna

„Die meisten nachgewiesenen Vogelarten sind aufgrund der Zerstörung ihres Lebensraums durch die geplanten Rodungsmaßnahmen betroffen. Zwar treten für die hier brütenden Arten aufgrund von Vermeidungsmaßnahmen keine Verbotstatbestände nach § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und Artikel 5 der Vogelschutzrichtlinie ein, eine Zerstörung der Fortpflanzungsstätten kann jedoch nicht vermieden werden. Diese hat zur Folge, dass ein Verbotstatbestand nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG eintreten kann. Da allen nachgewiesenen Vogelarten auch im Umfeld potenziell besiedelbare Lebensräume zur Verfügung stehen, bleibt

nach § 42 Abs. 5 BNatSchG die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätten im räumlichen Zusammenhang erhalten. Ein Verbotstatbestand nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kann deshalb für die nachgewiesenen Vogelarten ausgeschlossen werden.

Während Großer Abendsegler und Zwergfledermaus nur als Nahrungsgast auftreten und somit artenschutzrechtlich in Bezug auf § 42 Abs. 1 BNatSchG nicht relevant sind, besitzt die Breitflügelfledermaus im Vorhabenbereich auch eine Ruhestätte in Form eines Sommerquartiers in einer Baumhöhle. Da nicht alle Bäume erhalten werden können, muss also von einer Zerstörung einer Ruhestätte für die Breitflügelfledermaus ausgegangen werden, weshalb ein möglicher Verbotstatbestand nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG eintritt. Sie konnte auch im Umfeld nicht an anderen Baumhöhlen nachgewiesen werden, weshalb die ökologische Funktion der Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang nicht ohne weiteres erhalten wird. Dazu sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen nötig, die den Bestand der Breitflügelfledermaus schützen und erweitern können. Hierzu werden zu installierende Fledermauskästen vorgeschlagen, die vor Beginn der Rodungsarbeiten im Umfeld des Vorhabenbereichs oder an den erhaltbaren Bäumen im Gebiet anzubringen sind. (siehe dazu Kapitel 5.3.1). Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen sowie bei Durchführung der vorgezogenen und nachträglichen Ausgleichsmaßnahmen für die Breitflügelfledermaus werden durch das Vorhaben keine Verbotstatbestände nach § 42 Abs. 1 BNatSchG, Artikel 12 der FFH-Richtlinie sowie Artikel 5 der Vogelschutzrichtlinie ausgelöst.“ (NATURGUTACHTEN OLIVER TILLMANN, 2009: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan 630 (Alte Heerstraße / Waldstraße) in Sankt Augustin).

4.2.2. Umweltgut Boden

4.2.2.1. Bestandsanalyse Boden

Im nördlichen Plangebiet herrschen ‚Typische Braunerden‘ (vereinzelt podsolig) aus Sand und Kies der Haupt- oder Mittelterrasse mit lückenhaften Deckschichten aus Flugsand sowie Solifluktionsbildung (Holozän, Jungpleistozän) vor. Die durchgeführten Sondierbohrungen des geologischen Büros Geo Consult zeigen eine 30 bis 35 cm mächtige organische Oberbodendeckschicht aus feinsandigem Schluff bzw. schluffigem Feinsand. Darunter folgt bis in Bohrtiefen von 1,2 m, 2,0 m, 2,2 m bzw. 2,7 m kiesiger Sand. Ein weiterer Bohrfortschritt war laut Gutachter aufgrund erhöhter Eindringungswiderstände der Bohrsonde nicht möglich. Die anstehenden lehmigen Sandböden weisen nach der Karte der schutzwürdigen Böden eine geringe bis mittlere Sorptionsfähigkeit, eine geringe GesamtfILTERwirkung, eine meist geringe nutzbare Wasserkapazität und eine hohe Wasserdurchlässigkeit auf (Kationenaustauschkapazität - KAK: 41 mol/m², Luftkapazität: 109 mm, nutzbare Feldkapazität - nFK-Wert: 90 mm, mittlere gesättigte Wasserleitfähigkeit: 158 cm/d). Die Braunerden werden als dürr empfindlich eingestuft und besitzen eine geringe bis mittlere Ertragsfähigkeit (Bodenpunkte: 25-55).

Im südlichen Plangebiet steht ‚Typischer Pseudogley‘ aus pleistozäner Solifluktionsbildung über tonigen Lehm und lehmigen Ton aus präquartärem Lockergestein (Tertiär) an. Diese tertiären Deltaablagerungen werden als Ton mit Sand und Kies sowie vereinzelt Braunkohleflözen (sog. ‚Kölner Schichten‘) beschrieben. Die im südlichen Teilareal (nordöstlicher Bereich) abgeteufte Sondierung weist eine Mächtigkeit des organischen Oberbodens von ca. 1,8 m auf (künstlich aufgefüllt). Die Sondierung musste in 2,8 m Tiefe im anstehenden Ton abgebrochen werden. Die im südwestlichen Grundstücksbereich abgeteufte Sondierung zeigt unterhalb der sandigen Abfolge ab 1,2 m Tiefe einen grauen bis dunkelgrauen Ton. Der lehmige Sandboden ist nach der Karte der schutzwürdigen Böden charakterisiert durch eine mittlere Sorptionsfähigkeit, eine hohe qualifizierte GesamtfILTERwirkung, eine mittlere nutzbare Wasserkapazität, eine mittlere im Untergrund geringe Wasserdurchlässigkeit (Kationenaustauschkapazität - KAK: 101 mol/m², Luftkapazität: 104 mm, nutzbare Feldkapazität - nFK-Wert: 126 mm, mittlere gesättigte Wasserleitfähigkeit 82 cm/d). Schwache bis mittlere Staun- und Hangnässe 0-8 dm unter Flur über verdichtetem Unterboden und der ausgeprägte Wechsel von Vernässung und Austrocknung prägen den Boden im südlichen Plangebiet (Staunässestufe: 3). Der Boden wird aufgrund seines anstehenden Ausgangsmaterials (Böden aus tertiären Lockergestein) als besonders wertvolles Archiv der Natur- und Kulturgeschichte angesehen und als ‚besonders schutzwürdiger Boden‘ der Schutzstufe 3 eingestuft. (KARTE DER SCHUTZWÜRDIGEN BÖDEN, Geologischer Dienst NRW, 2004 und BODENKARTE VON NRW 1:50000, Blatt L 5308 Bonn, 1983, GEO CONSULT, 17.12.2008: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes mit Hinweis zur Niederschlagswasserbeseitigung - Hydrogeologisches Gutachten).

Durch Versiegelung und Überbauung sind derzeit 19 % des Plangebiets überformt, so dass die Böden in diesen Teilbereichen in ihrer natürlichen Bodenfunktion als beeinträchtigt angesehen werden müssen. Das südliche Plangebiet ist zudem aufgrund der zurückliegenden Nutzung oberflächlich anthropogen beeinflusst (Auffüllungen und Ablagerungen von Bauschutt, etc. im Untergrund) und somit als vorbelastet einzustufen.

Altlasten

Altlastenverdachtsflächen im Plangebiet sind nicht vorhanden. Das B-Plangebiet grenzt in südlicher Richtung, durch die Waldstraße getrennt, an eine Altstandortfläche (Registernummer 5209/69) heran. Bei diesem Altstandort handelt es sich um die ehemalige Bonner Verblendsteinfabrik bzw. die Hangelarer Schamotte- und

Tonwarenfabrik (HASTAG).

4.2.2.2. Auswirkungen auf den Boden bei Planumsetzung

Boden

Die mit der Planung einhergehende Umgestaltung und Bebauung führt zu folgenden Neubelastungen des Bodens:

- Im Zuge der Bebauung kommt es zu einer deutlichen Zunahme des Versiegelungsgrades im gesamten B-Plangebiet und infolgedessen zu einem Verlust an offener Bodenfläche. Der damit einhergehende Verlust der natürlichen Bodenfunktionen, wie Lebensraum- und Regelungsfunktion (Filter-, Puffer-, Transformator-, Speicherfunktion) führt zu erheblichen Bodenbeeinträchtigungen. Im südlichen Plangebiet wird der anstehende schutzwürdige Boden überprägt.
- Durch das bestehende Gefälle im B-Plangebiet muss im Zuge der Einbringung der Entwässerungsanlagen möglicherweise das Geländeniveau angepasst werden, so dass Bodenbewegungen erforderlich werden. Je nach höhenmäßiger Positionierung der Kanalleitungen werden v.a. Anfüllbereiche entstehen. Es kommt vor Ort zu erheblichem Bodenauftrag (Einbringen von bodenfremden Material), welcher den natürlich gewachsenen Boden überdeckt und damit seine natürliche Bodenfunktion beeinträchtigt.
- Durch den Bau der Gebäude und der Erschließung werden Bodenaushub und -austausch erfolgen. Das Bodenmaterial wird weitestgehend von der Fläche abgefahren, was zu einem Verlust an Boden als Stoffumsetzungsraum führt.
- Die Bauaktivitäten (z.B. Einsatz schwerer Maschinen) und die Bebauung führen zur Bodenverdichtungen und zur Veränderung des Bodengefüges sowie des Bodenwasser- und Lufthaushaltes. Im Zuge der Bebauung wird bodenfremdes Material (Bauwerke, Schotter, Füllmaterial etc.) eingebracht. Zudem kann aus der baulichen Nutzung eine Zunahme von Einträgen resultieren.
- Die Planung ist vor dem Hintergrund zu bewerten, dass Teilbereiche bereits anthropogen überformt sind. Generell ist eine Neuversiegelung von Fläche für das Schutzgut Boden jedoch immer negativ zu bewerten und führt zu einer Belastung des Naturhaushaltes, da Boden vielfältige Funktionen übernimmt, zu den Lebensgrundlagen des Menschen gehört und sich nur sehr langsam erneuert. Der Eingriff in den Boden wird durch die Bewertung der Landschaftsfaktoren in der Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung entsprechend berücksichtigt und über die für Boden wirksamen Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen.

4.2.3. Umweltgut Wasser

4.2.3.1. Bestandsanalyse Wasser

Grundwasser

Das B-Plangebiet liegt außerhalb des Wasserschutzgebietes der Grundwassergewinnungsanlage Meindorf, welches sich nördlich der ‚Alten Heerstraße‘ erstreckt. Die Böden im Plangebiet gehören zu den grundwasserfreien Böden. Zum Zeitpunkt der Felderkundungen der Geo Consult wurde durch die Bohrlochmessungen mit dem Lichtlot kein freies Grundwasser eingemessen.

Momentan ist im Bereich des nördlichen Plangebiets durch die Wohnbebauung (Versiegelung) bereits eine Verringerung des Versickerungspotentials zur Grundwasserneubildung im Plangebiet vorhanden. Im südlichen Plangebiet wird das Niederschlagswasser der versiegelten Asphaltfläche in die angrenzende Vegetation entwässert. Innerhalb der Freiflächen sind die natürlichen Funktionen der Versickerung noch uneingeschränkt gegeben, so dass die natürliche Funktion der Grundwasserneubildung wahrgenommen werden kann.

Die Bewertung des Bodens hinsichtlich seiner Versickerungsfähigkeit im Rahmen des geohydrologischen Gutachtens zeigt für das nördliche Plangebiet Durchlässigkeitsbeiwerte zwischen $1,5 \times 10^{-5}$ m/s und $5,5 \times 10^{-4}$ m/s über den gesamten Teufenbereich gute bis sehr gute Versickerungswerte. Im südlichen Plangebiet hingegen beeinträchtigen gemäß Gutachter oberflächennahe Auffüllungen sowie tertiäre Tonbildungen im Untergrund die Sickerleistungen. Hier wurden kf-Werte zwischen $8,5 \times 10^{-7}$ m/s und $6,8 \times 10^{-5}$ m/s ermittelt.

Oberflächengewässer

Im Plangebiet sind keine natürlichen Fließ- und Stillgewässer vorhanden.

4.2.3.2. Auswirkungen auf Wasser bei Planumsetzung

Grundwasser

Durch die weitere Neuversiegelung im Plangebiet geht Versickerungsfläche verloren und damit einhergehend kommt es zu einer Verringerung des Grundwasserdargebots. Auf ca. 40 % der Fläche (Freiflächen: Gärten und Gehölzstrukturen) kann die Versickerung vor Ort weiterhin gewährleistet werden. Um weitere negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt zu vermindern ist gemäß § 51 a LWG eine dezentrale Versickerung des Niederschlagswassers im B-Plangebiet vorzusehen. Das hydrogeologische Gutachten legt dar, dass im nördlichen Teilbereich des B-Plangebiets die Niederschlagswasserbeseitigung aufgrund der untersuchten Durchlässigkeiten des Untergrundes nach Maßgabe der Unteren Wasserbehörde des Rhein-Sieg-Kreises über die belebte Bodenzone (Schulter, Mulde, Mulden-Rigolen, etc.) als auch über eine Rigole erfolgen kann. Im südlichen Plangebiet hingegen sind aufgrund der angetroffenen inhomogenen Bodenverhältnisse (angetroffene Auffüllungen, geologischer Übergang von den sandig-kiesigen Mittelterrassenablagerungen zu den tonigen Bildungen) keine konkreten Aussagen zur Niederschlagsentwässerung möglich. Daher soll die Versickerungsfähigkeit im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens anhand der konkreten Hochbauplanung genauer untersucht werden. Die Tiefbauverwaltung der Stadt Sankt Augustin strebt generell an, möglichst viel Niederschlagswasser im Plangebiet zu versickern. (GEO CONSULT, 17.12.2008: Überprüfung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes mit Hinweis zur Niederschlagswasserbeseitigung - Hydrogeologisches Gutachten).

In Abhängigkeit der Entwässerungsplanung sind negative Auswirkungen zu erwarten, wenn das Niederschlagswasser dem Kanal zugeführt wird. Da im Kanalnetz abfließende Niederschlagswasser keinen Boden bewässert und kein Grundwasser regeneriert, nimmt es auch keinen Einfluss mehr auf den natürlichen Wasserhaushalt.

4.2.4. Umweltgut Klima und Luft

4.2.4.1. Bestandsanalyse Klima und Luft

Bedingt durch das subatlantisch – atlantisch geprägte Klima sind die Winter relativ mild. Aufgrund der Lage innerhalb der Köln-Bonner-Rheinebene profitiert das Gebiet von der klimatischen Begünstigung dieses Raumes. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9,5-10,0° Celsius. Die mittlere Niederschlagsmenge liegt bei 700-750 mm pro Jahr. Die bevorzugte Windrichtung ist Nordwest.

Im Plangebiet herrscht aufgrund der lockeren Bebauung und der guten Durchgrünung ein günstiges Mikroklima vor. Die im Plangebiet vorhandenen Garten- und Gehölzflächen dienen der Kaltluftproduktion und können durch ihre höhere Verdunstungsrate, im Gegensatz zu versiegelter Fläche, eine innerstädtische Klimafunktion übernehmen. Die klimawirksamen Einflüsse sind aufgrund der Größe der Flächen jedoch lokal begrenzt. Die südlich angrenzenden bewaldeten Hänge haben nach dem Stadtökologischen Fachbeitrag eine hohe Wirkung als Frischluft- und Kaltluftbahnen, da sie kühlere und lufthygienisch unbelastete Luftmassen in die Stadt transportieren. Das Plangebiet liegt in dessen Einflussbereich und profitiert bioklimatisch von diesen Gegebenheiten. Die umliegende Bebauung, gewerbliche Nutzung und die Verkehrswege wirken hingegen belastend auf das Plangebiet ein. Auch die natürlichen Windverhältnisse können hierdurch gestört sein.

Für das Stadtgebiet Sankt Augustin liegen keine gesonderten Messwerte bezüglich der Luftqualität vor. Die Daten der am nächsten gelegenen Luftqualitäts-Messstation Bonn-Auerberg können aufgrund der Entfernung zum Plangebiet nicht als repräsentativ gewertet werden. Industrieemissionen werden für das Plangebiet nicht angezeigt. Schadstoffeinträge (Stickstoffdioxid-, Staub- und Benzol-Konzentrationen) des Kraftfahrzeug-Verkehrs der stark frequentierten angrenzenden ‚Alten Heerstraße‘ sind aufgrund der vorhandenen abschirmenden Wohnbebauung nur im geringen Umfang durch erhöhte Werte zu erwarten. Zudem übernehmen die Gehölze eine Filterwirkung gegenüber Schadstoffen und verbessern die Luftqualität.

4.2.4.2. Auswirkungen auf Klima und Luft bei Planumsetzung

Für das Schutzgut Klima und Luft sind folgende Belastungen zu erwarten:

- Temporäre Belastungen treten während der Bauphase, vorwiegend durch Staub und Abgasemissionen auf und nehmen Einfluss auf das Plangebiet und die umliegenden Bereiche.
- Dauerhafte Belastungen sind durch die Rodung von Gehölzen sowie Überformung und Versiegelung der Oberflächenstrukturen zu erwarten. Diese führt zu einem Verlust von natürlicher Verdunstungs- und Versickerungs- sowie Kaltluftbildungsfläche und damit zu einer Erhöhung der Rückstrahlwärme im Plangebiet. Diese Faktoren tragen zu einer Erhöhung der Temperatur (Überwärmungseffekt) und einer geringen Durchlüftung im Siedlungsbereich bei, die sich lokal auf das Mikroklima auswirken. Der Erhalt von z.T. großkronigen Einzelbäumen und die Durchgrünung des Plangebietes hauptsächlich in Form von Gärten werden sich auf das Kleinklima positiv auswirken können.

- Zukünftig wird zudem ein erhöhtes Verkehrsaufkommen und Abwärme von Heizanlagen in den neu beplanten Gebieten das Plangebiet klimatisch mit Luftschadstoffen mehr belasten.

4.2.5. Umweltgut Orts- und Siedlungsbild

4.2.5.1. Bestandsanalyse Orts- und Siedlungsbild

Das nördliche Plangebiet liegt im rückwärtigen Bereich der Alten Heerstraße und wird als Privatgrundstück (Wohnhaus mit umliegendem Garten) genutzt. Der alte Baumbestand verleiht dem Garten einen parkähnlichen Charakter und stellt ein Kleinod inmitten der stark anthropogen beeinflussten Umgebung dar. Das Grundstück wird durch die vorhandene Wohnbebauung entlang der Alten Heerstraße abgeschirmt und ist von außen kaum einsehbar, so dass ihr Reiz nur aus unmittelbarer Nähe (Anwohner) wahrgenommen werden kann. Das südliche Plangebiet ist von der Waldstraße her erschlossen und wird mittig durch Überreste der ehemaligen Bebauung / Nutzung geprägt. Der großflächige versiegelte Bereich in Verbindung mit den Überbleibseln der ehemaligen Nutzung (z.B. alte, kaputte Kunststoffwellplatten als Zaunmaterial, das verrostete Eingangstor und die Absperrung der Fläche) geben dem Grundstück ein verwahrlostes Aussehen. Im Gegensatz dazu haben die randlichen waldähnlichen Gehölzstrukturen aus Eichen und Hainbuchen einen hohen ästhetischen Wert. Sie steigern nicht nur den Wert im Plangebiet sondern übernehmen wichtige Funktionen (Auflockerung und Abschirmung) gegenüber der umliegenden Bebauung. Die südliche Teilfläche wird von einer 110 KV-Leitung durchzogen, die das Landschaftsbild negativ beeinträchtigt.

4.2.5.2. Auswirkungen auf Orts- und Siedlungsbild bei Planumsetzung

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um eine Nachverdichtung. Die Neubebauung hat den partiellen Verlust von prägenden Landschaftsstrukturen (Baumbestand) zur Folge. Die momentan bestehende Garten- und Brachfläche geht durch die Bebauung zugunsten von Siedlungsfläche verloren, dabei rückt die Grenze der Bebauung bis an die Waldstraße heran. Für die umliegenden Anwohner ergeben sich hieraus starke Veränderungen im Ortsbild. Der Erhalt der Bäume im B-Plangebiet sowie die Anpflanzung von Gebüsch und Einzelbäumen können die Auswirkungen auf die bestehende Bebauung abmildern. Ebenso kann die einzubringende Lärmschutzwand (Höhe: 2m) durch die geplante Berankung kaschiert werden. Das Wohngebiet passt sich in das vorhandene Siedlungsbild ein, welches durch die umgebende Bebauung bereits stark überprägt ist.

Fernwirkungen sind durch die Bebauung nicht zu erwarten, da der Bereich zur freien Landschaft hin und durch die bestehenden, umliegenden Gebäude abgeschirmt ist.

4.2.6. Umweltgut Mensch und seine Gesundheit (Lärm)

4.2.6.1. Bestandsanalyse Mensch und seine Gesundheit

Lärm

Aufgrund der umliegenden Straßen sind Teile des B-Plangebietes gemäß den Schalltechnischen Untersuchungen der Kramer Schalltechnik GmbH geräuschkäufig vorbelastet. Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen liegt für die Alte Heerstraße bei DTV=11.546 Kfz/24h (östl. Waldstraße) und DTV=11.983 Kfz/24h (westl. Waldstraße), für die Waldstraße bei DTV=646 Kfz/24h, wodurch die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Allgemeine Wohngebiete in den Randbereichen des Plangebietes überschritten werden. Weiterhin liegt das B-Plangebiet überwiegend innerhalb der Lärmschutzzone C des Verkehrslandeplatzes Bonn-Hangelar (Fluglärmschutzgesetz), so dass Fluglärm im Tagflugbetrieb das B-Plangebiet belastet. Gemäß den textlichen Erläuterungen des GEP ist für die Schutzzone C in der Bauleitplanung im Rahmen der Abwägung zu beachten, dass langfristig von einer erheblichen Lärmbelastung auszugehen ist. Die aus dem neuen Gesetz zur Verbesserung des Schutzes vor Fluglärm vom 01.06.2007 resultierenden Schutz zonen für den Verkehrsplatz Bonn-Hangelar sind noch nicht bekannt. Das B-Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der angrenzenden gewerblichen Nutzung. Anhand orientierender Geräuschmessungen und Ortsbegehungen wurde durch das Schalltechnische Gutachten festgestellt, dass nur die direkt östlich angrenzende Modellbau Dörr GmbH für Betriebsgeräusche relevant ist. Die durch Maschinen (Fräse) verursachten Betriebsgeräusche innerhalb der Halle halten die Immissionsrichtwerte der TA Lärm ein. Betriebsbedingter Fahrzeug- und Mitarbeiterverkehr wirken ferner geräuschkäufig auf das Plangebiet ein. Von anderen Gewerbebetrieben gehen keine störenden Geräuschimmissionen aus.

Elektromagnetische Felder

Das südliche Plangebiet wird von der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Siegburg-Beuel überspannt. Hochspannungsfreileitungen verursachen niederfrequente elektromagnetische Felder, die die Gesundheit des Menschen beeinflussen können. „Unterhalb der Leiterseile sind die Feldstärken am höchsten, sie nehmen mit zunehmender Entfernung von der Freileitung rasch ab. In 50 Meter Abstand treten nur noch elektrische Feldstärken von maximal 1 kV/m und magnetische Flussdichten von maximal 1 µT auf.“ (MUNLV Broschüre: „Elektromog Quellen-Wirkung-Vorsorge“, www.umwelt.nrw.de). Grenzwerte zu den Belastungen wurden in der 26. BImSchV und im Abstandserlass festgelegt.

Erholung

Generell haben Freiräume innerhalb städtisch überprägter Bereiche eine Bedeutung für das Wohlbefinden, die Gesundheit und die Erholung des Menschen. Schon kleine, isolierte Freiflächen können von großer Bedeutung sein, z.B. als optische Auflockerung oder als Fläche für Erholungssuchende. Das Plangebiet übernimmt als Privatgrundstück ausschließlich für die jeweiligen Nutzer eine private Erholungsfunktion. Für die angrenzende Wohnbevölkerung kann es lediglich als Sehhorizont / optische Fernsicht von Bedeutung sein.

Kampfmittel

Nach Angaben des Kampfmittelbeseitigungsdienst NWR - Rheinland liegen Hinweise auf das Vorhandensein von Kampfmitteln / Bombenblindgängern vor, da der Bereich im ehemaligen Bombenabwurf- / Kampfgebiet liegt. (Kampfmittelbeseitigungsdienst NWR – Rheinland, Schreiben vom 20.05.2007 im Rahmen der Beteiligung gem. § 4 (1) BauGB).

Anderweitige Vorbelastungen, die sich auf die Gesundheit des Menschen auswirken können, konnten für das B-Plangebiet nicht festgestellt werden.

4.2.6.2. Auswirkungen Mensch und seine Gesundheit bei Planumsetzung

Lärm

Die Prognoseergebnisse der Verkehrslärmimmissionen (Lärmkarten gem. Gutachten Kramer Schalltechnik GmbH) ergeben, dass die Orientierungswerte nach DIN 18005 am Tage in nordwestlichen Randbereich zur Alten Heerstraße hin leicht (\approx 5 dB) überschritten werden. Zur Nachtzeit betragen die Überschreitungen am nordwestlichen Plangebietsrand \approx 8 dB. Im Randbereich der Waldstraße treten tags und nachts nur geringfügige Überschreitungen der Orientierungswerte auf. An den abgeschirmten Rückseiten der geplanten Gebäude sind keine Beeinträchtigungen aus Verkehrslärm zu erwarten. Die Orientierungswerte werden im übrigen Plangebiet tags und nachts eingehalten.

Aufgrund der Straßenverkehrsimmissionen sind im Bebauungsplan Maßnahmen zum passiven Schallschutz festzusetzen. Die erforderlichen passiven Schalldämmmaßnahmen sind in Abhängigkeit der ermittelten Lärmpegelbereiche (LPB) nach DIN 4109, die dem Gutachten zum Schallschutz entnommen werden können, zu treffen. Aktive Schallschutzmaßnahmen zur Minderungen der Verkehrsgeräusche z.B. entlang der Alten Heerstraße kommen aus städtebaulichen Gründen nicht in Betracht. Zusätzlich ist wegen des einwirkenden Fluglärms für alle Gebäude in der Lärmschutzzone C des Verkehrslandeplatzes Bonn-Hangelar ein bewertetes Bauschalldämm-Maß von mindestens 40 dB (entspricht dem Lärmpegelbereich IV) für Außenbauteile von Aufenthaltsräume in Wohnungen erforderlich. Diese Anforderungen sind höher als die Grenzwerte für Straßenverkehrslärm und damit bestimmend. Laut gutachterlicher Empfehlung sollte daher zur planungsrechtlichen Umsetzung der Ergebnisse im Bebauungsplan wegen des Fluglärms der Pegelbereich IV gemäß DIN 4109 generell für das gesamte Plangebiet nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB festgesetzt werden. Mit den entsprechend festgesetzten Schallschutzmaßnahmen kann die weitere Entwicklung des Bebauungsplanes im Einklang mit den Immissionsschutzvorschriften erfolgen.

Aufgrund der Erhebungen zur Betriebsgeräuschsituation innerhalb des B-Plangebiets sind Lärmkonflikte zwischen gewerblicher Nutzung und dem Allgemeinen Wohngebiet nicht zu erwarten. So werden die Beurteilungspegel nach TA Lärm (Immissionsrichtwerte zur Tages- und Nachtzeit für ein Allgemeines Wohngebiet) durch die relevante Firma Dörr Modellbau GmbH eingehalten (zu erwartende Beurteilungspegel durch CNC-Fräsmaschine: tags < 53 dB(A), nachts 40 dB(A)). Wegen des stattfindenden Fahrzeugverkehrs im Bereich südlich der Halle wird im Sinne eines vorbeugenden Immissionsschutzes gutachterlich empfohlen, eine 2 m hohe Lärmschutzwand von ca. 30 m Länge am östlichen Rand des Plangebiets zu errichten. Hierdurch werden potentielle Lärmkonflikte des Mitarbeiter-Parkplatzes der Firma Dörr ebenfalls vermieden. (KRAMER SCHALLTECHNIK GMBH, 12.12.2008: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 630 „An der Waldstraße“ der Stadt Sankt Augustin).

Übersicht Tag- und Nachtwerte der Außengeräuschpegel in dB(A)

	Orientierungswerte nach DIN 18005 für Verkehrsgeräusche tags / nachts	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm tags / nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)

Bei Umsetzung des B-Planes führen temporäre Belastungen durch baubedingten Lärm (Baumaschinen, Fahrzeuge, etc.) zur Erhöhung des Lärmpegels im Plangebiet. Diese können als störend für die umliegenden Anwohner empfunden werden. Dauerhafte Belastungen entstehen durch zusätzlichen PKW-Verkehr der Anwohner, der mit einer Erhöhung des Lärmpegels einhergehen kann. Durch die bereits vorhandenen Lärmbelastungen aus dem Verkehrslärm der Straßen wird das zusätzliche Verkehrsaufkommen die jetzige Situation jedoch nicht merklich verschlechtern.

Elektromagnetische Felder

Die gesetzlichen Vorgaben zu den Schutzabständen (Schutzabstände für 110 kV-Hochspannungsfreileitungen: 10 m gem. 26. BImSchV/ Verordnung über elektromagnetische Felder) der geplanten Wohnbebauung zur im Plangebiet verlaufenden Hochspannungsfreileitung werden eingehalten. „Nach den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen liegt kein Nachweis gesundheitlicher Schäden vor, wenn die Grenzwerte eingehalten werden. Niederfrequente elektrische und magnetische Felder beeinflussen die körpereigenen elektrischen Ströme und wirken auf Sinnes-, Nerven- und Muskelzellen. Es handelt sich dabei um Reizwirkungen, die, wird ein bestimmter Schwellenwert überschritten, zur Störung von Körperfunktionen führen können. Die Frage, ob Gesundheitsschäden auch bei schwachen elektromagnetischen Feldern lauern, deren Intensitäten unterhalb der Grenzwerte liegen, ist unter Wissenschaftlern umstritten. Ob mit elektromagnetischen Feldern ein Gesundheitsrisiko für die Bevölkerung einhergeht, ist nach Angaben des MUNLV abschließend noch nicht geklärt (MUNLV-Broschüren, 2008: „Elektrosmog Quellen-Wirkung-Vorsorge“ und „Immissionsschutz in der Bauleitplanung“, www.umwelt.nrw.de).

Erholung

Durch den Bbauungsplan werden keine für die örtliche Naherholung bedeutsamen Strukturen oder Funktionen beeinträchtigt.

Altlasten

Gemäß des Rhein-Sieg-Kreises (Schreiben vom 11.05.2007 im Rahmen der TÖB) ergab die Durchsicht aller vorliegenden umweltgeologischen Informationen / Untersuchungen zu der südlich angrenzenden Altstandortfläche (in Zusammenhang mit der Altablagerung 5209/17 - ehemalige Hausmülldeponie - im Südosten des B-Plangebietes), dass keine Gefährdung für die Anwohner des geplanten Wohngebietes durch migrierendes Deponiegas vorliegt.

Kampfmittel

Eine Kampfmittelfreiheit für das B-Plangebiet konnte durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst NRW - Rheinland nicht gewährt werden. Vor Umsetzung der Baumaßnahme sind entsprechend Unterlagen vorzulegen, um eine schwerpunktmäßige Prüfung und Testung durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst durchführen zu lassen.

4.2.7. Umweltgut Kultur- und sonstige Sachgüter

4.2.7.1. Bestandsanalyse Kultur- und sonstige Sachgüter

Es liegen keine Hinweise auf Denkmäler oder Bodendenkmäler im Plangebiet vor. Durch die Bebauung wird kein Denkmal in seiner Wirkung beeinträchtigt.

4.2.8. Wechselwirkungen

Infolge der Überbauung/Versiegelung von Flächen ergeben sich Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern. Mit dem Verlust des natürlichen Bodens ist gleichzeitig ein Verlust der vorhandenen Vegetation und der Biotopfunktion im B-Plangebiet verbunden. Darüber hinaus bestehen aufgrund der Versiegelung des Bodens Auswirkungen auf den Wasserhaushalt durch die Verringerung der Grundwasserneubildung sowie auf das Klima durch den weitestgehenden Verlust der Kaltluftproduktionsfunktion. Erhebliche Wechselwirkungen die sich auf die umliegenden Flächen auswirken sind nicht zu erwarten, da sich das Planvorhaben insgesamt in die Struktur der mischgenutzten Umgebung (Wohn- und Gewerbe / Siedlungsstruktur) einfügt.

4.3. Voraussichtliche Entwicklung bei Nicht-Durchführung der Planung (Nullvariante)

Bei Nichtdurchführung der Planung wäre eine Nutzung nach den Vorschriften des bestehenden Planungsrechts zu erwarten. Im rechtsgültigen Flächennutzungsplan wird das B-Plangebiet als ‚Gemischte Baufläche‘ dargestellt. Nach § 6 (1) der Baunutzungsverordnung (BauNVO) dienen Mischgebiete dem Wohnen und der Unterbringung von Gewerbebetrieben, die das Wohnen nicht wesentlich stören. Zulässig sind Wohngebäude, Geschäfts- und Bürogebäude, Einzelhandelsbetriebe, Schank- und Speisewirtschaften sowie Betriebe des Beherbergungsgewerbes, Gartenbaubetrieb, Tankstellen, etc. (vgl. § 6 (2) BauNVO). Da die Obergrenzen für die Bestimmung des Maßes der baulichen Nutzung für Mischgebiete (GRZ 0,6) höher liegen als für Allgemeine Wohngebiete (GRZ 0,4), wäre ein höherer Versiegelungsgrad und eine stärkere Ausnutzung im Plangebiet zu erwarten. Auch die gesetzlichen Regelwerke (z.B. DIN 18005 für Lärm) weisen für Mischgebiete andere Werte auf. Die Auswirkungen dieser Art der Nutzung wären somit für die Schutzgüter gravierender und gegenüber der jetzigen Planung als intensiver und nachteiliger einzustufen.

Konsequenz einer Fortführung der derzeitigen Nutzung wäre der Erhalt der vorhandenen Potentiale.

5. Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

5.1. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die Eingriffswirkungen treten betriebs-, anlage- und baubedingt auf. Es wird daher empfohlen, folgende ergänzende Sicherungs-, Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zur Reduzierung der Eingriffswirkungen vorzusehen:

Schutzgut Flora / Fauna / Landschaftsbild

- Die in Zusammenhang mit der Baumaßnahme notwendigen Baumfällarbeiten sind auf ein baulich unbedingt notwendiges Maß zu reduzieren und sollten nach Möglichkeit aufgrund des Brut- und Niststättenschutzes in der Zeit vom 1.10. bis 28.2. durchgeführt werden.
- Neben dem potentiellen Erhalt von Gehölzen bzw. Einzelbäumen im B-Plangebiet ist jedoch vorhabenbedingt die Rodung von Bäumen und Sträuchern nötig, die Fortpflanzungsstätten von Vogelarten darstellen. Um eine Zerstörung von Nestern und Eiern zu vermeiden und so einen Verbotstatbestand nach § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und Artikel 5 der Vogelschutzrichtlinie zu vermeiden, sind die beeinträchtigten Gehölze außerhalb der Brutzeit zu entfernen. Die Rodungsarbeiten sollten dementsprechend zwischen den Monaten September und Februar durchgeführt werden, wodurch auch Beeinträchtigungen von Fledermausarten im Sommerquartier vermieden werden können. Dadurch wird ein Eintreten von Verbotstatbeständen des § 42 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und Artikel 12 (1) a FFH-Richtlinie vermieden.
- Die vorhabenbedingte Rodung von Bäumen und Sträuchern führt für die hier brütenden Arten zu einer Zerstörung von Fortpflanzungsstätten und löst somit einen Verbotstatbestand nach § 24 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG aus. Um dies zu vermeiden, sollte die Rodung des Gehölz- und Gebüschbestandes auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Falls es mit der Detailplanung vereinbar ist, sollten vor allem die wenigen Höhlenbäume als Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Blau- und Kohlmeise, Bunt- und Grünspecht sowie der Breitflügel-Fledermaus erhalten werden.
- Um eine Störung von Fledermaus- und Vogelarten zu vermeiden, sollten unnötige Schall- und Lichtemissionen vermieden werden. Dazu sollten moderne Arbeitsgeräte und Baumaschinen eingesetzt werden. Auch eine unnötige Beleuchtung des Baufeldbereiches ist zu unterlassen, um jagende Fledermäuse und ruhende Vogelarten nicht zu stören.
- Schutz der zum Erhalt festgesetzten Gehölzbestände nach DIN 18 920, ZTV-Baumpflege, RAS-LP 4. Abgrabungen im Wurzelbereich der zu erhaltenden Bäume sind nur mit fachgerechten Maßnahmen, wie Wurzelschutzvorhang, zulässig. Überfüllungen im Wurzelbereich der zu erhaltenden Bäume sind zu vermeiden. Durch die Baumaßnahme beschädigte Gehölze sind fachgerecht zu versorgen, dies beinhaltet

- den Rückschnitt von beschädigten Ästen und die Versorgung von Wunden.
- Stellflächen für Abfallbehälter sind gegen Einsichtnahme von den Verkehrswegen abzuschirmen, z.B. durch Pflanzung standortgerechter Gehölze, Berankung der Zäune.
- Die Lärmschutzwand ist in Abhängigkeit des gewählten Materials (z.B. Beton, Holz, Metall) zur Integration in das Landschaftsbild zu beranken oder durch eine Bepflanzung abzuschirmen.

Schutzgut Boden / Wasser

- Das notwendige Einbringen von nicht autochthonem Bodenmaterial (inkl. Sand) ist so gering wie möglich zu halten.
- Aushubmassen (verdrängter Boden incl. Schutzmantel) sind, soweit sie nicht zur Geländemodellierung im Plangebiet selbst eingesetzt werden können, auf eine kontrollierte Erddeponie zu verbringen. Nach Maßgabe der einschlägigen abfallrechtlichen Vorschriften ist abzufahrender Boden nachweispflichtig.
- Anfallendes Baugrubenwasser ist möglichst diffus auf angrenzende Bereiche mit Hilfe von Drainagerohren zu verteilen und versickern zu lassen.
- Baumaterialien sind zur Verhinderung großflächiger Einträge von Schadstoffen auf befestigtem Untergrund (Lagerplatte oder mit Geotextil abgedeckte Fläche) zentral zu lagern.
- Festschreibung des sorgsamem Umganges mit wassergefährdenden Stoffen in der Ausschreibung (Schmier-, Treibstoffe, Reinigungsmittel, Farben, Lösungsmittel, Dichtungsmaterialien etc.) und besondere Vorsichtsmaßnahmen anordnen.
- Beachtung der Auflagen der DIN 18915 (Bodenarbeiten für vegetationstechnische Zwecke) hinsichtlich des Bodens als Pflanzenstandort.

Schutzgut Mensch

- Die erforderlichen Maßnahmen zum Lärmschutz sind gemäß den Festsetzungen im Bebauungsplan: ‚Vorkehrungen zum Schutz schädlicher Umwelteinwirkungen oder zur Vermeidung oder Minderung solcher Einwirkungen gemäß § 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB‘ vorzusehen.
- Einsatz von lärmgedämpften Baumaschinen und Geräten.
- Das Verbrennen von überflüssigen Baumaterialien und Rückständen ist gegen Strafantrohung untersagt.
- Die aufgeführten Maßnahmen sind als Empfehlungen im Zuge der Ausführung mit aufzuführen.

5.2. Maßnahmen zur Energieeffizienz, Nutzung erneuerbarer Energie

In den Festsetzungen zum Bebauungsplan sind keine Maßnahmen zur Energieeffizienz vorgesehen. Die Nutzung erneuerbarer Energien ist dem jeweiligen Grundstückseigentümer überlassen.

5.3. Ausgleichsmaßnahmen

Die unvermeidbaren Eingriffe in den Naturhaushalt durch die Baumaßnahmen sind gemäß BNatSchG durch Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren. Diese sind so zu wählen, dass nach ihrer Beendigung keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zurückbleiben und das Landschaftsbild wieder hergestellt oder neu gestaltet ist.

5.3.1. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Artenschutz)

Für die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotina*) sind nach § 42 Abs. 5 BNatSchG artspezifische, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen. Das Eintreten eines Verbotstatbestandes nach § 42 Abs. 1 Nr. 3 kann vermieden werden, indem Maßnahmen umgesetzt sind, die dazu dienen, die ökologische Funktion der Ruhestätte dieser Art im räumlichen Zusammenhang weiterhin zu erfüllen.

Für die Breitflügelfledermaus müssen vor den Rodungsarbeiten im Umfeld des B-Plangebiets weitere Sommerquartiere angeboten werden, so dass der Lebensraum der Art erhalten wird. Hierzu sind Fledermauskästen am Stamm geeigneter, gut anfliegbare Laubbäume im Umfeld des B-Plangebiets vor der Rodung der zu fällenden Gehölze in ausreichender Anzahl zu installieren¹. Insgesamt sind 20

¹ „Dies sollte an Bäumen des südlich angrenzenden Waldbestandes wie auch an den Allee- und Einzelbäumen an der Alten Heerstraße geschehen. Von der Breitflügelfledermaus werden solche Kästen, wie auch Baumhöhlen, unregelmäßig als Quartier meist einzelner Männchen genutzt (ROSENAU & BOYE 2004, WISSING 2007a). Da die Breitflügelfledermaus

Fledermauskästen z.B. der Firma Schwegler (Schorndorf) für die Breitflügelfledermaus zu installieren. Die Kästen sollen in 5 Gruppen mit jeweils 4 Kästen aufgehängt werden. Eine solche Gruppe umfasst jeweils 1 Fledermaus-Großraumhöhle 1FS, 1 Holzbeton-Flachkasten 1FF und 2 Fledermaushöhlen 2FN.

Die ausgewählten Standorte für die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen befinden sich umliegend zum B-Plangebiet und umfassen zwei Eichenbestände entlang der ‚Alten Heerstraße‘, nördlich des Plangebiets sowie eine Waldfläche entlang der ‚Waldstraße‘ südlich des Plangebiets (siehe Plan Nr. 3 ‚Standorte der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen - Artenschutz‘). Die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen werden auf Flächen im städtischen Eigentum durchgeführt, um eine dauerhafte Sicherung zu gewährleisten. Da im B-Plangebiet nicht alle Bäume erhalten werden können und aufgrund der anzustrebenden Nachhaltigkeit wird auf die Umsetzung der Maßnahme im B-Plangebiet selber verzichtet. Die Auswahl der für die Fledermausquartiere zu nutzenden Bäume und die Anbringung und Verteilung der Kästen ist in Zusammenarbeit mit einer fachkundigen Person (Experten) durchzuführen. Die 5 Gruppen mit jeweils 4 Fledermauskästen sind an folgenden Standorten unterzubringen:

Standort Nr.	Gemarkung Hangelar,	Beschreibung der Fläche	Anzahl
1	Flur 2, Flurstück 1855	Eichengruppe nördlich des B-Plangebiets am Parkplatz des Logistikamtes der Bundeswehr an der ‚Alten Heerstraße‘	1 Gruppe a 4 Fledermauskästen
2	Flur 2, Flurstück 1856	Eichengruppe nordöstlich des B-Plangebiets an der ‚Alten Heerstraße‘ (in Verbindung mit Flurstück 2464)	1 Gruppe a 4 Fledermauskästen
3	Flur 3, Flurstück 2464	Eichenwäldchen nordöstlich des B-Plangebiets an der ‚Alten Heerstraße‘ (in Verbindung mit Flurstück 1856)	1 Gruppe a 4 Fledermauskästen
4	Flur 3, Flurstück 636	Laubwald südlich des B-Plangebiets an der Waldstraße (Die Fledermauskästen sind am Waldrand anzubringen)	2 Gruppen a 4 Fledermauskästen
			20 Kästen Gesamt

Tab. 1: Im Rahmen von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen Anzahl der zu installierenden Fledermauskästen und Lage der einzelnen Baumstandorte

5.3.2. Ausgleichsmaßnahmen im B-Plangebiet

Im ‚Allgemeinen Wohngebiet‘ erfolgt die Festsetzungen zum Erhalt von Bäumen (BF31, BF32, BF33). Die zum Erhalt festgesetzten Bäume können aufgrund ihres teilweise hohen Alters wichtige Funktionen für das Plangebiet übernehmen. Neben der Durchgrünung des Plangebiets sorgen sie für ein angenehmes Kleinklima, dienen als Lebensraum dem Biotopschutz und gliedern das Wohngebiet in das Landschaftsbild ein. Im Bereich der Freileitung ist zur Eingrünung und Auflockerung des Siedlungsbildes die Pflanzung von niedrig wachsenden Gebüsch (BB1) vorgesehen. Zudem soll die Lärmschutzwand im südöstlichen B-Plangebiet berankt werden. Die übrigen Freiflächen im Allgemeinen Wohngebiet werden gärtnerisch gestaltet (HJ5). 60 % der Fläche des Allgemeinen Wohngebietes (GRZ 0,4 - überbaubare Fläche max. 50 %) werden für die Wohngebäude sowie deren Nebenanlagen (Stellplatzflächen, Garagen, Carports, Zufahrten sowie Wege- und Terrassenflächen) (HY1) beansprucht. Innerhalb der Verkehrsfläche (Planstraße) ist die Pflanzung von 4 Einzelbäumen vorgesehen (BF31.1). Die Baumstandorte sind zu begrünen (HM51).

Innerhalb des B-Plangebietes können Ausgleichsmaßnahmen nur in geringem Umfang realisiert werden. Der erforderliche Kompensationsbedarf für den Eingriff in Natur und Landschaft ist im Wesentlichen durch die Umsetzung von Maßnahmen außerhalb des B-Plangebietes auszugleichen.

Die Vorgaben über die Art der Ausgleichsmaßnahmen (Angaben zur Umsetzung, Pflanzlisten, etc.) sind dem Anhang (Kapitel 11.3) zu entnehmen.

eigentlich eine Gebäudeart ist, sie also überwiegend Quartiere in und an Gebäuden nutzt (DIETZ et al. 2007, ROSENAU & BOYE 2004, WISSING 2007a), ist damit zu rechnen, dass die anzubringenden Kästen – wie auch das nachgewiesene Quartier im Vorhabenbereich – nur sporadisch als Quartier einzelner Tiere dienen. Solche Quartiere sollten in ausreichender Anzahl angebracht werden, da die Art in unterschiedlichen Wetterlagen – und somit bei unterschiedlichem Mikroklima im Quartier – auch die Quartiere wechselt. Außerdem sind je nach Lage wahrscheinlich nicht alle installierten Fledermauskästen für die Art auch attraktiv, da zwischen den Kästen ein großer Unterschied bezüglich des Mikroklimas und der Anflugmöglichkeiten bestehen.“ (Naturgutachten Oliver Tillmanns, 2009: ‚Artenschutz B-Plan 630 Sankt Augustin‘ (2. Fassung, Kapitel 8.5).

5.3.3. Ausgleichsmaßnahmen im sonstigen Geltungsbereich (extern)

Für den Ausgleich des bestehenden Kompensationsdefizits werden externe Ausgleichsmaßnahmen notwendig. Als funktionale Ausgleichsmaßnahme ist die Begründung von Auenwald innerhalb der Siegaue vorgesehen. Die Aufforstung soll dazu dienen den Verlust von Gehölzen, der im Zuge der Entwicklung des B-Plangebiets entsteht auszugleichen. Darüber hinaus ist die Verbesserung der Standortfaktoren und die ökologische Aufwertung der Siegaue angestrebt. Der Auwald hat neben landschaftspflegerischen Aspekten überwiegend die Funktion als Lebensraum für Kleinvogelarten. Da die Stadt Sankt Augustin in der Nähe zu räumlichen Geltungsbereich über keine potentiellen Aufforstungsflächen verfügt, ist die Maßnahme in der Siegaue geplant. Die vorgesehenen Ausgleichsflächen liegen in der Gemarkung Meindorf, Flur 3 und umfassen die zusammenhängenden Flurstücke 1101 und 1102. Die Grünlandflächen werden derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt. Ein vorhandener Altarm der Sieg umschließt die Flächen im Süden. Die Böschungen des Altarmes sind durch standorttypische Gehölze bestanden. Diese randlichen Gehölzstrukturen sollen in ihrem Bestand erhalten bleiben, so dass für den geplanten Ausgleich nur Teilflächen der benannten Flurstücke herangezogen werden. Das Flurstück 1101 hat insgesamt eine Fläche von 4.152 m², wovon 3.473 m² für den Ausgleich zu nutzen sind. Von dem Flurstück 1102 (Flächengröße gesamt: 4.203 m²) stehen 3.977 m² zur Verfügung. (siehe Darstellung im Maßnahmenplan 2, Plan Nr. 4).

Die Kompensationsmaßnahme ist dem Siegauekonzept entnommen und berücksichtigt die Vorgaben des Landschaftsplanes. Die Ausgleichsflächen befinden sich im Eigentum der Stadt Sankt Augustin. Die vorgesehenen Maßnahmen werden über einen städtebaulichen Vertrag dauerhaft gesichert.

Die Vorgaben über die Art der Ausgleichsmaßnahmen (Angaben zur Umsetzung, Pflanzlisten, etc.) sind dem Anhang (Kapitel 11.3) zu entnehmen.

6. Plankonforme Alternativen

Der Bebauungsplan orientiert sich an dem zukunftsorientierten Leitbild des Stadtentwicklungskonzeptes 2025 zur Umstrukturierung von bereits baulichen genutzten Flächen. Die Entwicklung des B-Planes stellt eine Nachverdichtung in Sinne der Innenentwicklung dar. Der überplante Standort im Stadtgebiet Sankt Augustin hat aufgrund seiner Lage im überbauten, städtischen Bereich den Vorzug, dass die äußere Erschließung bereits gegeben ist. Zudem liegen gute Anbindungen an sozialer Infrastruktur (Kindergärten, Grundschulen, Nahversorgung - fußläufige Erreichbarkeit) sowie den öffentlichen Nahverkehr vor. Eine Prüfung alternativer Standorte ergibt sich aufgrund der bestehenden Besitzverhältnisse nicht.

7. Eingriffs-, Ausgleichsbilanzierung

7.1. Bewertung der Landschaftsfaktoren (Eingriff in die Abiotik)

Durch die geplanten Baumaßnahmen treten während der bzw. durch die Bautätigkeit (baubedingte) und durch die dauerhaften Veränderungen (anlagenbedingte) Beeinträchtigungen der Landschaftsfaktoren Boden, Wasser, Klima, Luft, Landschaftsbild, Erholung und Wohnen (abiotischen Faktoren) auf. Mit der Bewertung der Landschaftsfaktoren soll den Forderungen des § 4 LG NW Rechnung getragen werden, Beeinträchtigungen die zu Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes führen, zu bewerten und in die Eingriffsbilanzierung zu integrieren. So wird auf den Biotopwertverlust (siehe Kapitel 7.2) der ermittelte Verlust aus den Landschaftsfaktoren in Prozent aufgeschlagen. Die für die Bewertung der Landschaftsfaktoren gewählte Bewertungsmethode lehnt sich an das Punkteverfahren nach D. Ludwig (1991) an. Die Bewertung und Berechnung ist dem Anhang (Kapitel 11.1.) zu entnehmen. Der zu erwartende Anteil der Beeinträchtigungen der Landschaftsfaktoren beträgt 16,75 %.

7.2. Eingriff / Bilanzierung Ist-Zustand im B-Plangebiet

Das B-Plangebiet hat insgesamt eine Größe von 10.600 m². Die zu erwartenden Biotopwertverluste entstehen durch die Inanspruchnahme der Freiflächen innerhalb des B-Plangebiets. Durch den Eingriff werden die Garten-, Gebüsch- und Ruderalstrukturen komplett überprägt, so dass sich ein Totalverlust für diese Biotoptypen einstellt. Zudem sind durch die Baumaßnahmen die wertgebenden Gehölzbestände (Einzelbäume sowie Eichen-Hainbuchenbestände) von Rodungsmaßnahmen betroffen. Die vorhandenen Einzelbäume im B-Plangebiet werden überständig in die Bilanz aufgenommen (Flächenansatz BF31: 30 m²), die Gehölzbestände werden flächig berechnet. Das heutige Plangebiet hat einen Biotopwert von:

Biotoptyp	Biotoptypen-Code	Biotopwert	Fläche m ²	Produkt BW
		[1]	[2]	[1] x [2]
1. BAUABSCHNITT				
Allgemeines Wohngebiet (WA)				
Feldgehölz, standorttypisch, mit mittlerem Baumholz	BA 12	22	2.105	46.310
Standorttypische Gebüsche	BB 1	19	560	10.640
Einzelbäume, standorttypisch, geringes Baumholz	BF 31	14	120	1.680
öffentliche Grünfläche, Rasen	HM 51	7	204	1.428
Sonstige ausdauernde Ruderalflur	HP 7	15	1.049	15.735
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY1	0	922	0
Öffentliche Verkehrsfläche				
Standorttypische Gebüsche	BB 1	19	169	3.211
Sonstige ausdauernde Ruderalflur	HP 7	15	169	2.535
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY1	0	222	0
Biotopwert Gesamt 1. BA				81.539
2. BAUABSCHNITT				
Allgemeines Wohngebiet (WA)				
Gärten mit großem Gehölzbestand	HJ 6	13	3.810	49.530
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY1	0	655	0

Biotoptyp	Biotoptypen-Code	Biotopwert	Fläche m ²	Produkt BW
		[1]	[2]	[1] x [2]
2. BAUABSCHNITT				
Öffentliche Verkehrsfläche				
Gärten mit großem Gehölzbestand	HJ 6	13	489	6.357
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY1	0	246	0
Biotopwert Gesamt 2. BA				55.887
Summe Biotopwert Bestand (Eingriff)				137.426

Summe Biotopwert Bestand		137.426	BW
Landschaftsfaktoren	16,75 %	23.019	BW
Gesamtwert B-Plangebiet (Verlust)		160.445	BW

Der Biotopbestand im B-Plangebiet hat einen Biotopwert von 137.426 BW-Punkten. In Verbindung mit der Bewertung der abiotischen Faktoren beläuft sich die Inanspruchnahme und Überprägung von Fläche für das gesamte B-Plangebiet auf 160.445 BW-Punkte.

7.3. Ausgleich / Bilanzierung Soll-Zustands im B-Plangebiet

Durch die Festsetzungen im B-Plan wird der anzunehmende Soll-Zustand des Gebietes definiert. Im Allgemeinen Wohngebiet (WA1 und WA2) wird bei der festgesetzten GRZ von 0,4 durch die maximale Überbauung von 50 % eine 60-prozentige Neuversiegelung zu Grunde gelegt. Hiermit soll zudem der Festsetzung zur Anlage der Stellplätze in wasserundurchlässiger Form Rechnung getragen werden. Die Festsetzungen zur Gestaltung des B-Plangebietes sehen neben der Pflanzung von standorttypischen Gebüschen den Bestandserhalt von Einzelbäumen vor. Die Bäume werden überständig, mit einem Flächenansatz von BF31: 30 m², BF32: 80 m², BF33: 100 m² in die Bilanz aufgenommen. Innerhalb der Verkehrsfläche (versiegelte Fläche) ist die Pflanzung von 4 Einzelbäumen innerhalb von Baumbeeten vorgesehen. Die Bilanzierung berechnet den Biotopwert der neu anzulegenden Biotope innerhalb des jeweiligen Bauabschnittes. Der Biotopwert im B-Plangebiet beläuft sich nach Umsetzung der Festsetzung des

Bebauungsplanes / Maßnahmen auf:

Biotoptyp	Biotoptypen-Code	Biotopwert	Fläche m ²	Produkt BW
		[1]	[2]	[1] x [2]
1. BAUABSCHNITT				
Allgemeines Wohngebiet (WA)				
Gebüsche und Strauchhecken	BB1	18	173	3.114
Gärten mit geringem Gehölzbestand	HJ 5	7	1.763	12.341
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY 1	0	2.904	0
Einzelbäume, geringes Baumholz (Erhalt)	BF31	12	180	2.160
Einzelbäume, starkes Baumholz (Erhalt)	BF32	15	400	6.000
Einzelbäume, mittleres Baumholz (Erhalt)	BF33	17	600	10.200
Öffentliche Verkehrsfläche				
Einzelbäume, standorttypisch, geringes Baumholz	BF31.1	13	60	780
Öffentliche Grünfläche, Rasen	HM 51	7	24	168
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY 1	0	536	0
Biotopwert Gesamt 1. BA				34.763

Biotoptyp	Biotoptypen-Code	Biotopwert	Fläche m ²	Produkt BW
		[1]	[2]	[1] x [2]
2. BAUABSCHNITT				
Allgemeines Wohngebiet (WA)				
Gärten mit geringem Gehölzbestand	HJ 5	7	1.786	12.502
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY 1	0	2.679	0
Einzelbäume, geringes Baumholz (Erhalt)	BF31*	12	120	1.440
Einzelbäume, starkes Baumholz (Erhalt)	BF32*	15	560	8.400
Einzelbäume, mittleres Baumholz (Erhalt)	BF33*	17	200	3.400
Öffentliche Verkehrsfläche				
Einzelbäume, standorttypisch, geringes Baumholz	BF31.1	13	60	780
öffentliche Grünfläche, Rasen	HM 51	7	24	168
Straßen-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	HY 1	0	711	0
Biotopwert Gesamt 2. BA				26.690
Summe Biotopwert Planung 1. und 2. BA (Ausgleich)				61.453

Insgesamt ergibt sich bei der geplanten Überbauung und der Umsetzung der landschaftsgestalterischen Maßnahmen im B-Plangebiet ein Biotopwert von 61.453 BW-Punkten.

7.4. Berechnung des Kompensationsbedarfs

Aus der Gegenüberstellung wird ersichtlich, dass durch die Festsetzungen im neu aufgestellten B-Plan und dem damit verbundenen Eingriff in Natur und Landschaft insgesamt 38 % des Ausgleichs erbracht werden können.

	Biotopwert Ist-Zustand	Zuschlag Landschaftsfaktoren (16,75%)	Biotopwert Soll-Zustand	Kompensation s-Bedarf
Biotopwert 1. Bauabschnitt (1. BA)	81.539	95.197	34.763	60.434
Allg. Wohngebiet (WA)	75.793	88.488	33.815	54.673
Öffentl. Verkehrsfläche	5.746	6.708	948	5.760
Biotopwert 2. Bauabschnitt (2. BA)	55.887	65.248	26.690	38.558
Allg. Wohngebiet (WA)	49.530	57.826	25.742	32.084
Öffentl. Verkehrsfläche	6.357	7.422	948	6.474
B-Plangebiet Gesamt	137.426	160.445	61.453	98.992

Biotopwert Bestand (Eingriff)	160.445	BW
Biotopwert Planung (Ausgleich)	61.453	BW
Differenz / Kompensationsdefizit	-98.992	BW

Es verbleibt ein Kompensationsbedarf von 98.992 BW-Punkten bestehen, der anderweitig zu erbringen ist.

7.5. Ausgleich extern

Der erforderliche Kompensationsbedarf wird durch die Neubegründung und Entwicklung von Weichholz-Auenwäldern (AE2, BW 26) auf derzeit intensiv genutztem Grünland (EA31, BW 12) innerhalb der Gemarkung Meindorf, Flur 3, Flurstück 1101 und 1102 realisiert. Die Ausgleichsfläche liegt im Naturraum 3, die Biotopwertermittlung der einzelnen Biotoptypen ist dem Anhang (Kapitel 11.2) zu entnehmen.

Folgende Biotoppunkte-Aufwertung erfolgt bei Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme:

Lage der Ausgleichsfläche Gemarkung Meindorf	Ausgangs-Biotoptyp	BW Ist-Biotop [1]	Ziel-Biotoptyp	BW Soll-Biotop [2]	BW-Differenz [3]=(2-1)	Fläche in m² [4]	Produkt BW [3] x [4]
Flur 3, Flurstück 1101	EA31	12	AE2	26	14	3.473	48.622
Flur 3, Flurstück 1102	EA31	12	AE2	26	14	3.977	55.678
Summe Ausgleich ,extern'							104.300

Kompensationsbedarf aus B-Plan Nr. 630 (Gesamt)	98.992	BW
Kompensations-Gewinn ,Meindorf', Flur 3, Flurstücke 1101, 1102	104.300	BW
Differenz/ Überschuss	5.308	BW

Durch die geplanten Ausgleichsmaßnahmen kann der noch verbleibende Kompensationsbedarf von 98.992 BW-Punkten ausgeglichen werden, so dass der Eingriff in Natur und Landschaft zu 100 % kompensiert wird. Es verbleibt ein Überschuss von 5.308 BW-Punkten, der in das Ökokonto der Stadt Sankt Augustin einfließen kann.

8. Zusätzliche Angaben

8.1. Beschreibung von Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Zur frühzeitigen Ermittlung unvorhergesehener nachteiliger Auswirkungen wird die Stadt Sankt Augustin nach Realisierung der Planung bei den Fachbehörden abfragen, ob diesbezügliche Erkenntnisse vorliegen. Durch eine Realisierung des Bebauungsplans werden Umweltauswirkungen v.a. auf die Schutzgüter Boden sowie Flora und Fauna verursacht. Von besonderer Bedeutung ist daher eine Überprüfung der landschaftsrechtlich erforderlichen Kompensationsmaßnahmen.

9. Zusammenfassung

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 630 ‚An der Waldstraße‘ in Sankt Augustin sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, auf einer Gesamtfläche von ca. 10.600 m² ein Allgemeines Wohngebiet zu entwickeln.

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich zwischen dem Gewerbegebiet der Alten Heerstraße und der Informations- und Medienzentrale der Bundeswehr. Das B-Plangebiet erstreckt sich nördlich der ‚Waldstraße‘ in Richtung ‚Alte Heerstraße‘ und umfasst zwei Grundstücke. (Gemarkung Hangelar, Flur 3, Flurstücke 414, 416, 1208, 1209, 42, 422, 424, 345, 84, 2141 und 2139).

Das nördliche Plangebiet ist durch ein Wohnhaus bebaut, dessen umliegender Garten parkartig angelegt ist und über einen großen Baumbestand mittleren bis hohen Alters verfügt. Das südliche Plangebiet stellt sich als Brachfläche einer ehemaligen Bebauung und gewerblichen Nutzung dar. Neben versiegelter Fläche und Ablagerungen haben sich auf der Fläche Ruderalfluren (Brombeere) und Gebüsche etabliert. Die Randbereiche werden von standorttypischen Laubgehölzen mittleren Alters bestimmt. Das südliche Plangebiet wird zudem von einer 110 KV-Freileitung durchzogen.

Die Festsetzungen im Bebauungsplan sieht die Ausweisung als ‚Allgemeines Wohngebiet‘ (WA) mit einer GRZ von 0,4 vor. Realisiert werden soll eine zweigeschossige, offene Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern im nördlichen Plangebiet sowie Hausgruppen und Doppelhäuser im südlichen Teil. Die Flächen im inneren Schutzstreifen der KV-Freileitung sind für die Unterbringung des ruhenden Verkehrs vorgesehen und durch Gebüschanpflanzungen seitlich einzugrünen. Die Freiflächen im Plangebiet sollen gärtnerisch gestaltet werden. In den Randbereichen werden Einzelbäume des Baumbestandes zum Erhalt festgesetzt. Die Erschließung des B-Plangebietes erfolgt über die Waldstraße. In die neu anzulegende Verkehrsflächen (Stichstraße) werden PKW-Stellplatzflächen sowie Baumstandorte für die Pflanzung von 4 Einzelbäumen integriert.

Die Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter „Flora und Fauna“, „Boden“, „Wasser“, „Klima“, „Luft“, „Lärm“, „Siedlungsbild“, „Mensch“ und „Kultur und sonstige Sachgüter“ wurden beschrieben und bewertet. Dazu erfolgte eine Bestandsaufnahme.

Durch die Lage des B-Plangebiets im Siedlungsbereich (Verkehrswege/ Gewerbegebiet) und die einstige und heutige Nutzung der Flächen liegen Vorbelastungen bezüglich der Schutzgüter Boden, Wasser Luft, Ortsbild, Mensch (Lärm) vor. Bezogen auf die Schutzgüter Flora und Fauna, Klima und Landschaftsbild übernimmt das B-Plangebiet insbesondere durch seinen wertvollen, relativ alten Baumbestand wichtige Funktionen.

Bei der Einschätzung der zu erwartenden Auswirkungen der Planung werden die Schutzgüter Klima, Luft sowie Lärm lokal mehr belastet mit entsprechender Auswirkungen auf den Menschen. Eine nachhaltige Verschlechterung der Gesamtsituation tritt unter Einhaltung der gesetzlich geforderten Werte und der Durchführung von Maßnahmen zum Schallschutz nicht ein. Die Umweltgüter Boden, Wasser und Landschaftsbild werden v.a. durch die Neuversiegelung von Fläche und die damit verbundene Rodung von Gehölzen negativ belastet. Für das Schutzgut Flora und Fauna geht dauerhaft Lebensraum verloren. Eine Betroffenheit konnte insbesondere für die schutzwürdige Art der Breitflügelfledermaus festgestellt werden. Eine Reihe der schutzgutbezogenen Auswirkungen lassen sich durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen und durch Festsetzungen, wie der Erhalt von wertvollen Laubbäumen und die Anpflanzungen von Gebüsch und Einzelbäumen im Plangebiet verringern. Der Umweltparameter Kultur- und Denkmalpflege kann als unbedenklich eingestuft werden.

Das vorgelegte Gutachten ist zudem in Auftrag gegeben worden, um die Eingriffe im Zusammenhang mit der gültigen Natur- und Landschaftsgesetzgebung zu untersuchen. Zur Minimierung und Vermeidung werden verschiedene Maßnahmen im Eingriffsbereich aufgezeigt. Die Artenschutzrechtliche Prüfung ergab, dass vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen im Umfeld des B-Plangebietes zum Schutz der Breitflügelfledermaus durchzuführen sind. Für diese Art werden vor den Rodungsarbeiten im Umfeld des Vorhabenbereichs weitere Sommerquartiere in Form von zu installierenden Fledermauskästen angeboten, so dass der Lebensraum der Art erhalten wird. Der aus dem Eingriff resultierende Kompensationsbedarf kann durch die neuen Festsetzungen im B-Plan im Gebiet selber zu 38 % ausgeglichen werden. Der verbleibende Kompensationsbedarf wird über die Begründung von standortgerechten Auwald realisiert.

Durch das Vorhaben werden, bei Einhaltung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen sowie bei Durchführung der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen für die Breitflügelfledermaus keine Verbotstatbestände nach § 42 Abs. 1 BNatSchG, Artikel 12 der FFH-Richtlinie sowie Artikel 5 der Vogelschutzrichtlinie ausgelöst. Das Vorhaben „B-Plan 630 der Stadt Sankt Augustin“ ist aus gutachterlicher Sicht als zulässig zu bewerten. Insgesamt lässt sich feststellen, dass bei strikter Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen in Verbindung mit den vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen die zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft ausgeglichen werden.

10. Verfasser und Urheberrecht

Dieser Umweltbericht ist durch das

Ing.-Büro
für Garten- und Landschaftsplanung
Ingrid Rietmann
Siegburger Str. 243a
53639 Königswinter-Uthweiler

als Verfasser erarbeitet worden.

Bei Zitaten von Textteilen oder Inhalten ist die jeweilige Quelle vollständig anzugeben:

Rietmann, I.
Umweltbericht mit integrierter Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung
zum Bebauungsplan Nr. 630 „An der Waldstraße“
in Sankt Augustin-Ort
Verfasser: Dipl.-Ing. I. Rietmann, 53639 Königswinter

Bearbeitet von: Dipl. Ing. agr. J. Gisbertz
 Dipl.-Ing. (FH) Landschaftsarchitektur A. Homann

Aufgestellt: Königswinter-Uthweiler, Januar 2009

11. Anhang

11.1. Bewertung und Berechnung der Landschaftsfaktoren (Abiotische Faktoren)

Die für die Bewertung der Landschaftsfaktoren gewählte Bewertungsmethode lehnt sich an das Punkteverfahren nach D. Ludwig (1991) an. Dabei werden die Einzelfaktoren nach fünf Bewertungsstufen unterschieden.

Beeinträchtigungsgrad:	1	keine oder unbedeutende Beeinträchtigung	0 %
	2	geringe Beeinträchtigung	25 %
	3	mittlere Beeinträchtigung	50 %
	4	erhebliche Beeinträchtigung	75 %
	5	erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung	100 %

Bei der Bewertung der einzelnen Kriterien für einen Eingriff und Konflikt wird die Einzelbelastung auf das Gesamtmaß der Kriterien bezogen. Zunächst wird das Einzelkriterium in Relation zu den anderen Kriterien eingeschätzt. Dann wird der Beeinträchtigungsgrad des jeweiligen Kriteriums bestimmt. Bei diesem Gewichtungsverfahren kann der Beeinträchtigungsgrad über eine Durchschnittsberechnung ermittelt werden.

Landschaftsfaktoren	Eingriff und Konflikt	Beeinträchtigungsgrad:	
		vorher	nachher
<u>Boden/Wasser</u>	1- Erdbewegungen, Auf- und Abtragsflächen, Überformung des Geländes	3	4
	2- Einbringung von nicht autochthonem Bodenmaterial	3	3,5
	3- Einbau voluminöser Baukörper	2	3
	4- Lagerung von Baumaterial (Lagerplätze)	3,5	2,5
	5- Bodenverdichtungen	3	4
	6- Verlust von Versickerungsfläche	1,5	3
	7- Veränderung der Bodenwasserverhältnisse	2,5	4
	8- Verlust von Boden als Stoffumsetzungsraum	2,5	3
	9- Einleitung in Oberflächengewässer	1	1
	Summe Beeinträchtigungen	22	28
	Zukünftige Belastung:		mittel
<u>Landschaftsbild</u>	1- Zerstörung bzw. Umwandlung vorhandener Landschaftsstrukturen und Biotope	2	3,5
	2- Überformung des Geländes	2,5	3,5
	3- Fernwirkung von Gebäude, etc.	1	2
		Summe Beeinträchtigungen	5,5
	Zukünftige Belastung:	gering	
<u>Klima/Luft</u>	1- Emissionen von Abwärme und Abgasen durch Baumaschinen/ Fahrzeuge	2,5	3
	2- Kleinklimaverzerrung	1,5	2
	3- Verlust von Kaltluftbildungsfläche	1,5	2
		Summe Beeinträchtigungen	5,5
	Zukünftige Belastung:	gering	
<u>Mensch</u>	1- Lärm- und Staubbelastigung, u.a. im Zuge der Baumaßnahmen	3	3
	2- Beeinträchtigung der Erholungsfunktion	1,5	2
	3- Veränderungen im Landschaftsbild	1,5	2
		Summe Beeinträchtigungen	6
	Zukünftige Belastung:	unbedeutend	
Gesamtsumme Beeinträchtigungen		39	51

Tab. 2: Bau- und anlagenbedingte Eingriffswirkungen

Landschaftsfaktoren Ist-Situation

39 Punkte dividiert durch 18 Kriterien gleich 2,16 Punkte. Dies bedeutet zurzeit unbedeutende bis geringe Beeinträchtigung des Ist-Zustandes der Landschaftsfaktoren.

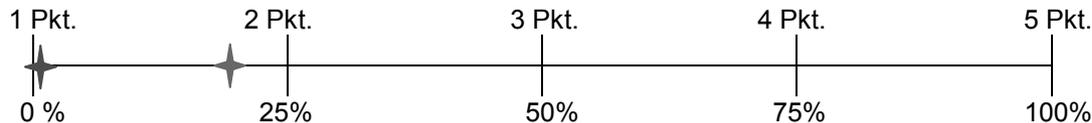
Landschaftsfaktoren Soll-Situation

51 Punkte dividiert durch 18 Kriterien gleich 2,83 Punkte. Dies bedeutet eine zukünftige geringe bis mittlere Beeinträchtigung des Soll-Zustandes der Landschaftsfaktoren.

✦ Ist-Wert	2,16 Punkte = 25,00 % + 4,00 % =	29,00%
✦ Soll-Wert	2,83 Punkte = 25,00 % + 20,75 % =	46,50 %
	<u>Differenz</u>	16,75 %

Zur Berechnung der Landschaftsfaktoren

Die Differenz zwischen den einzelnen Berechnungsstufen beträgt 1 Punkt, dies entspricht 25 %. So ergibt sich zum Beispiel bei dem Ist-Wert von 2,16 Punkten im Plangebiet ein Grundwert von 2 Punkt, der 25 % entspricht (Beeinträchtigungsgrad 2 = geringe Beeinträchtigung = 25 %) plus einem Zuschlag von $25 \times 0,16 = 4,00 \%$, so dass für den Ist-Wert von 2,16 eine Belastung von 29 % einzusetzen ist. Das gleiche Verfahren wird für die Berechnung des Soll-Wertes benutzt.



Die ermittelte Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert wird mit dem in der Bilanzierung errechneten Initialverlust prozentual multipliziert; dadurch wird der Anteil der Beeinträchtigungen der Landschaftsfaktoren ermittelt. Dieser fließt als Aufschlag in die Konfliktbilanzierung ein.

11.2. Bewertung Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung (Biotische Faktoren)

11.2.1. Nachweis über die Biotopwertpunkteermittlung

Die Biotopwertpunkte sind dem Nachweis über die Biotopwertpunkteermittlung nach D. Ludwig entnommen. Für das Plangebiet gilt der Naturraum 3 (Lößböden).

A. Nachweis über die Biotopwertpunkteermittlung im B-Plangebiet (Ist- und Sollzustand)

<u>Biototyp</u>	<u>N</u>	<u>W</u>	<u>G</u>	<u>M</u>	<u>SAV</u>	<u>H</u>	<u>V</u>	<u>Biotopwert</u>	<u>BW</u>
<u>Bestand (Ist-Zustand)</u>									
BA 12	Feldgehölz mit überwiegend standort-								
	typischen Gehölzen, mittleres Baumholz	4	3	3	3	4	3	2	22 N
BB 1	Gebüsch mit überwiegend standorttypischen								
	Gehölzen	3	2	3	3	3	3	2	19
BF 31	Baumreihe, Baumgruppe und Einzelbäume								
	standorttypisch, geringes Baumholz	2	2	2	3	2	1	2	14
HJ 6	Gärten mit größerem Gehölzbestand	1	2	1	3	3	1	2	13
HM 51	Grünfläche geringer Ausdehnung,								
	Rasen und Zierpflanzenrabatten	1	1	1	1	1	1	1	7
HP 7	Sonstige ausdauernde Ruderalflur, Brombeer-								
	fluren	3	1	2	3	3	1	2	15
HY 1	Straßen-, Wege-, Platz- und Gebäudeflächen,								
	versiegelt	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Planung (Soll-Zustand) - Neuanlage*</u>									
BB 1	Gebüsch mit überwiegend standorttypischen								
	Gehölzen	3	2	3	3	3	3	1	18
BF 31.1	Baumreihe, Baumgruppe und Einzelbäume								
	standorttypisch, geringes Baumholz	2	2	2	3	2	1	1	13

<u>Biototyp</u>	<u>N</u>	<u>W</u>	<u>G</u>	<u>M</u>	<u>SAV</u>	<u>H</u>	<u>V</u>	<u>Biotopwert BW</u>
HJ 5 Gärten ohne oder mit geringem Gehölzbestand	1	1	1	1	1	1	1	7
HM 51 Grünfläche geringer Ausdehnung, Baumstandorte	1	1	1	1	1	1	1	7
HY 1 Straßen-, Wege-, Platz- und Gebäudeflächen, versiegelt	0	0	0	0	0	0	0	0
<u>Planung (Soll-Zustand) - Erhalt**</u>								
BF 31 Baumreihe, Baumgruppe und Einzelbäume standorttypisch, geringes Baumholz	2	2	2	3	2	1	0	12
BF 32 Baumreihe, Baumgruppe und Einzelbäume, standorttypisch, mittleres Baumholz	2	3	3	3	2	2	0	15 N
BF 33 Baumreihen, Baumgruppen, Einzelbäume, standorttypisch, starkes Baumholz	2	4	4	3	2	2	0	17 N

* Die Neuanlage von Biotopen im Rahmen der Baumaßnahmen führt zu einer eingeschränkten Biotopfunktion. Der Wert der Vollkommenheit wird daher auf 1 BW herabgesetzt.

** Bebauung, Überprägung und Veränderungen des Bodenwasser- und Luftaushaltes können für die zum Erhalt festgesetzten Bäume eine Stresssituation hervorrufen, die die Vitalität der Bäume beeinflusst und ihre Funktion mindert. Der Wert der Vollkommenheit wird daher auf 0 BW herabgesetzt.

Tab. 3: Biotopwertpunktermittlung Ist- und Soll-Zustand

B. Nachweis über die Biotopwertpunktermittlung, Ausgleichsfläche Sankt Augustin, Gemarkung Meindorf, Flur 3, Flurstücke 1101 und 1102

Die Biotopwertpunkte sind dem Nachweis über die Biotopwertpunktermittlung nach D. Ludwig entnommen. Für das Plangebiet gilt der Naturraum 3 (Lößböden).

<u>Biototyp</u>	<u>N</u>	<u>W</u>	<u>G</u>	<u>M</u>	<u>SAV</u>	<u>H</u>	<u>V</u>	<u>Biotopwert BW</u>
<u>Bestand (Ist-Zustand)</u>								
EA 31 Artenarmes Intensiv-Grünland	2	1	1	3	2	1	2	12
<u>Planung (Soll-Zustand)</u>								
AE 2 Weichholz-Auenwälder, Neubegründung	4*	4	5	4	4*	5	0	26 N x

*Aufgrund der Neubegründung von Auwald wird der Natürlichkeitsgrad und die Struktur- und Artenvielfalt um 1 Biotopwertpunkt herabgesetzt, zudem wird die Vollkommenheit mit 0 BW bewertet.

N Wertzahl des Natürlichkeitsgrades V Wertzahl der Vollkommenheit
W Wertzahl der Wiederherstellbarkeit SAV Wertzahl der Struktur und Artenvielfalt
G Wertzahl des Gefährdungsgrades BW Biotopwert gesamt
M Wertzahl der Maturität N nicht ausgleichbarer Biototyp in diesem Landschaftsraum
H Wertzahl der Häufigkeit x Biotop gemäß §30 BNatSchG

Tab. 4: Biotopwertpunktermittlung Ist- und Soll-Zustand (Ausgleich, extern)

11.3. Art der Ausgleichsmaßnahmen

A. Art der Ausgleichsmaßnahmen im B-Plangebiet

Folgende Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des B-Plangebietes sind vorgesehen und wie nachfolgend beschrieben anzulegen:

Allgemeines Wohngebiet (WA1 und WA2)

- Anlage eines standorttypischen Gebüschs / Strauchhecken (BB1)
- Anlage der Hausgärten (HJ5)
- Berankung der Lärmschutzwand

Öffentliche Verkehrsfläche

- Pflanzung von Einzelbäumen II. Ordnung (BF31.1)
- Anlage und Begrünung der Baumstandorte / Baumscheibe (HM51)

Anlage eines standorttypischen Gebüschs / Strauchhecke (BB1)

Der im Maßnahmenplan vorgesehene Bereich an der südwestlichen Plangebietsgrenze (1. BA) ist als standorttypisches Gebüsch, der im Südosten gelegene Streifen (1. BA) als Strauchhecke zu entwickeln. Die Flächen dienen der Eingrünung der Nebenanlagen. Zu pflanzen sind standortheimische Sträucher. Da sich die Anpflanzung im Schutzstreifen der Freileitung befindet, richtet sich die Auswahl der Gehölze nach den Vorgaben der RWE (Endwuchshöhe der Gehölze max. 5,00 m). Für den Aufbau der Gehölzstrukturen ist pro 1,5-2 m² Fläche eine der nachfolgenden Pflanzen zu setzen:

Pflanzenliste für Gebüsche / Strauchhecken (Endhöhe max. bis 5 m):

Pflanzenqualität: Str. mind. 2 bis 3xv., 80-100 cm bis 125-150 cm

<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffliger Weißdorn
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Ribes uva-crispa</i>	Wilde Stachelbeere
<i>Rosa arvensis</i>	Feld-Rose
<i>Rosa canina</i>	Hundsrose
<i>Sambucus racemosa</i>	Trauben-Holunder
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball

Es sind Pflanzen aus regionaler Anzucht zu verwenden. Die Pflege hat den dauerhaften Bestand zu sichern und die Brutzeiten der Vögel zu berücksichtigen. Schnittgut ist stets zu entfernen.

Anlage von Hausgärten (HJ 5)

Die nach der Bebauung verbleibenden Freiflächen im 1. und 2. BA sollen gärtnerisch gestaltet werden. Sie durchgrünen das Wohngebiet und können zu einer optisch abwechslungsreichen Gestaltung beitragen.

- Die Gestaltung der Gärten bleibt den zukünftigen Grundstückseigentümern überlassen. Die ökologische Bedeutung von Gärten ist sehr stark von deren Strukturreichtum und dem Angebot an heimischen Gehölzen abhängig. Die in den Festsetzungen zum Erhalt aufgeführten Bäume sind zu erhalten. Darüber hinaus können u.a. Gehölzflächen, Stauden- und Gemüsebeete sowie Rasenflächen angelegt werden.
- Terrassenflächen und sonstige Wegeflächen sollten in semiversiegelter Form angelegt werden. Anfallendes Niederschlagswasser kann in die seitlichen Garten- und Gehölzflächen abgeleitet werden.

Berankung der Lärmschutzwand

In Abhängigkeit des Materials der Lärmschutzwand im südlichen Plangebiet (1. BA) ist diese durch Heckenpflanzungen oder Rankgitter abzuschirmen und zu begrünen.

Pflanzenliste für die Lärmschutzwandbegrünung:

Botanischer Name	Deutscher Name	Pflanzqualität	Rankhilfe nötig
<i>Actinidia arguta</i>	Gelber Strahlengriffel	3xv. 100/150	ja
<i>Actinidia kolomikta</i>	Rosa Strahlengriffel	3xv. 100/150	ja
<i>Clematis vitalba</i>	Gemeine Waldrebe	3xv. 100/150	ja
<i>Hedera helix</i>	Efeu	4-6Tr., 60/80	nein
<i>Hydrangea petiolaris</i>	Kletter-Hortensie	2xv. 60/80	nein
<i>Lonicera caprifolium</i>	Geißblatt, Jelängerjelleber	3xv. 100/150	ja
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> „Engelmannii“	Wilder Wein	2xv. 60/100	nein
<i>Parthenocissus Tricuspidata</i> „Veitchii“	Wilder Wein	2xv. 60/100	nein
<i>Rosa, kletternde Sorten</i>	Kletterrosen	3xv. 100/150	ja
<i>Wisteria sinensis</i>	Blauregen, Wisteria	2xv. 60/100	ja

Pflanzung von Einzelbäumen innerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche (BF31.1)

Das B-Plangebiet soll durch die Pflanzung von 4 Einzelbäumen bereichert werden. Die neu zu pflanzenden Straßenbäume stellen ein Strukturelement zur Landschaftsbildgestaltung dar. Die optische Wirkung der Versiegelung des Geländes wird abgemildert und es entsteht ein aufgelockertes Bild. Teile der Abstrahlungswärme der Asphaltflächen und des anfallenden Niederschlagswassers können von den Bäumen aufgenommen werden. Da es sich in erste Linie um grünordnerische Gestaltungsmaßnahmen handelt, sind Baumarten /-sorten ausgewählt worden, die den Standortanforderungen im urbanen Raum gerecht werden. Die Bäume im öffentlichen Bereich sind der folgenden Liste zu entnehmen:

Laubbäume II. Ordnung (Wuchshöhe bis zu 20 m):

Pflanzenqualität: H. 3 bis 4xv., STU 18-20 cm

<i>Acer platanoides</i> ‚Emerald Queen‘	Spitz-Ahorn
<i>Acer campestre</i> ‚Elsrijk‘	Feld-Ahorn
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Tilia cordata</i> ‚Greenspire‘	Winter-Linde (Stadt-Linde)

Die Bäume sind als Hochstämme zu setzen und durch eine entsprechende sach- und fachgerechte Pflege dauerhaft in ihrem Bestand zu sichern. Bei der Pflanzung sind sie aus Gründen der Standsicherheit mit einer Dreibockanlage zu versehen. Die Baumbindung ist in regelmäßigen Abständen zu überprüfen.

Anlage und Begrünung der Baumstandorte / Baumscheibe (HM51)

Die innerhalb der Verkehrsfläche gelegenen Baumstandorte / Baumscheiben sollen als Unterpflanzung zu den Straßenbäumen mit Bodendeckern bepflanzt oder durch Rasen begrünt werden. Die Flächen können dabei zu einer optisch abwechslungsreichen Gestaltung beitragen. Die Gestaltung bleibt dem Grundstückseigentümer überlassen. Durch eine entsprechende Pflege sind die Bestände dauerhaft zu erhalten.

B. Art der Ausgleichsmaßnahmen auf externen Ausgleichsflächen

Als Ausgleichsmaßnahme ‚extern‘ ist die Begründung und Entwicklung eines Auwaldkomplexes auf einer Teilflächen des Flurstücks 1101 (vorgesehen Teilbereiche siehe Maßnahmenplan 2, Plan-Nr.:4, Größe: 3.473 m²) und des Flurstücks 1102 (vorgesehen Teilbereiche siehe Maßnahmenplan 2, Plan-Nr.:4, Größe: 3.977 m²) vorgesehen. Die Maßnahme ist wie folgt anzulegen:

Begründung eines Auwaldes auf Grünland

Zum Aufbau des Auwaldgehölzes sollte pro 2 m² Fläche je ein Gehölz gepflanzt werden. Für die Pflanzung sind die nachfolgend aufgeführten Arten zu verwenden:

<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	Hei. 2xv. 175/200
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide	Hei. 2xv. 175/200
<i>Salix alba</i>	Silberweide	Hei. 2xv. 175/200
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide	Str. 2xv. 100/150
<i>Viburnum opulus</i>	Gewöhnlicher Schneeball	Str. 2xv. 100/150

In den stärker austrocknenden Bereichen können Arten der Hartholzaue eingebracht werden:

<i>Prunus avium</i>	Vogelkirsche	Hei. 2xv. 175/200
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	Hei. 2xv. 175/200

- Bei der Bepflanzung ist, soweit die Baumarten dem forstlichen Saat- und Pflanzgutgesetz unterliegen, dieses zu beachten. Es sind Arten aus regionaler Anzucht zu verwenden.
- Durch eine entsprechende Entwicklungspflege ist das Gedeihen der Gehölze zu artgerechten Strukturen sowie einen dauerhaften Bestandsschutz zu gewährleisten. In den ersten drei Jahren sind die Gehölze von Bewuchs freizuhalten und die Bereiche zwischen den Gehölzen ausmähen. Soweit es erforderlich ist, ist die Pflanzung gegen Wildverbiss zu schützen.
- Der Bestand ist dauerhaft durch eine naturnahe Waldbewirtschaftung zu bewirtschaften.
- Der dauerhafte Bestandsschutz ist durch den Eigentümer zu gewährleisten.

11.4. Kosten für Ausgleichsmaßnahmen

A. Kosten der Ausgleichsmaßnahmen im B-Plangebiet

1. Bauabschnitt: Allgemeines Wohngebiet (WA2)

Fläche	Maßnahme	EP	GP
173 m ²	Gebüschpflanzung (BB 1) Gehölze fachgerecht pflanzen, incl. Pflanzenlieferung, Pflanzarbeiten, Bodenvorbereitung, Fertigstellungs- und Entwicklungspflegearbeiten, Pflegezeitraum 3 Jahre	11,00 €	1.903,00 €
<i>Summe Kosten Netto</i>			1.903,00 €
<i>19% MwSt.</i>			361,57 €
Summe Kosten Brutto			2.264,57 €

Die innerhalb des Wohngebiets anzulegenden Gärten, Wege- und Stellplatzflächen werden im Rahmen der Baumaßnahmen hergestellt und sind daher an dieser Stelle kostenmäßig nicht erfasst.

1. Bauabschnitt: Verkehrsfläche

Fläche	Maßnahme	EP	GP
24 m ²	Begrünung der Baumscheiben ab Einfüllung Oberboden, Begrünung durch Einsaat ²	6,50 €	156,00 €
2 St.	Einzelbäume pflanzen (BF 31.1) H. 4xv. STU 18-20 cm und fachgerecht pflanzen incl. Dreibockanlage, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege 3 Jahre	650,00 €	1.300,00 €
<i>Summe Kosten Netto</i>			1.456,00 €
<i>19% MwSt.</i>			276,64 €
Summe Kosten Brutto			1.732,64 €

2. Bauabschnitt: Allgemeines Wohngebiet (WA1)

Die innerhalb des Wohngebiets anzulegenden Gärten, Wege- und Stellplatzflächen werden im Rahmen der Baumaßnahmen hergestellt und sind daher an dieser Stelle kostenmäßig nicht erfasst.

2. Bauabschnitt: Verkehrsfläche

Fläche	Maßnahme	EP	GP
24 m ²	Begrünung der Baumscheiben ab Einfüllung Oberboden, Begrünung durch Einsaat ³	6,50 €	156,00 €
2 St.	Einzelbäume pflanzen (BF 31.1) H. 4xv. STU 18-20 cm und fachgerecht pflanzen incl. Dreibockanlage, Fertigstellungs- und Entwicklungspflege 3 Jahre	650,00 €	1.300,00 €
<i>Summe Kosten Netto</i>			1.456,00 €
<i>19% MwSt.</i>			276,64 €
Summe Kosten Brutto			1.732,64 €

² Bei einer Begrünung der Baumscheiben mit Bodendeckern ist ein Kostenansatz von 25 € / m² (EP) zugrunde zu legen.

³ Bei einer Begrünung der Baumscheiben mit Bodendeckern ist ein Kostenansatz von 25 € / m² (EP) zugrunde zu legen.

B. Kosten Ausgleich Sankt Augustin Meindorf, Flur 3, Flurstücke 1101 und 1102

Fläche	Maßnahme	EP	GP
7450 m ²	Aufforstung standorttypischer Baumarten (Auwald, AE2) Aufforstung mit standortgerechten Bäumen, Herstellungs- und Entwicklungspflege	9,00 €	67.050,00 €
350 m	Zaunbau	20,00 €	7.000,00 €
0,7450 ha	Nutzungsgebühr Pachtpreis pro ha und Jahr Abzinsung 4% über einen Zeitraum von 30 Jahren (Barwert)	160,00 €	2.143,67 €
<i>Summe Kosten Netto</i>			76.193,67 €
<i>19% MwSt.</i>			14.476,80 €
Summe Kosten Brutto Gesamt			90.670,47 €

C. Aufschlüsselung der Kosten nach Bauabschnitten

	Ausgleich extern Biotopwertpunkte	Kompensation prozentualer Anteil	Kosten
Ausgleich ‚extern‘ Gesamt	104.300	105,36%	90.670,47 €
Ausgleich für B-Plan 630	98.992	100,00%	85.810,53 €
1. BA	60.434	61,05%	52.387,33 €
Wohngebiet	54.673	55,23%	47.393,16 €
Verkehrsfläche	5.760	5,82%	4.994,17 €
2. BA	38.558	38,95%	33.423,20 €
Wohngebiet	32.084	32,41%	27.811,19 €
Verkehrsfläche	6.474	6,54%	5.612,01 €
Überhang *	5.308	5,36%	4.859,94 €

* Anteil Stadt Sankt Augustin für die Einbuchung ins Ökokonto
Tab. 5: Aufschlüsselung der Kosten für den Ausgleich ‚extern‘

12. Literaturhinweise

Schriften

- ADAM K., NOHL, W. ET. VALENTIN W. (1986): Bewertungsgrundlagen für Kompensationsmaßnahmen bei Eingriffen in die Landschaft, Forschungsauftrag des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft, Düsseldorf,
- FROELICH + SPORBECK (Hrsg.) (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen, nach D. Ludwig, Bochum, 48 S.
- GLÄSSER, E. (1978): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 122/123, Köln-Aachen, Bundesamt für Landeskunde und Raumforschung, Bonn-Bad Godesberg, 52 S.
- JEDICKE, E., (1994): Biotopverbund, Grundlagen und Maßnahmen einer neuen Naturschutzstrategie, 2. Auflage, Verlag Ulmer, Stuttgart, 287 S.
- KUSCHNERUS, U. (2004): Der sachgerechte Bebauungsplan, Handreichung für die kommunale Praxis, vhw-Verlag, Bonn, 458 S.
- LUDWIG, D. (1991): Verfahren zur Überprüfung des Mindestumfanges von Ausgleichs- bzw. Ersatzflächen bei Eingriffen in die Biotopfunktion, Bochum
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT (MURL) NRW (1989): Klimaatlas für Nordrhein-Westfalen, Der Minister für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW, Düsseldorf.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT (MURL) NRW (1995): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen, Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen Nr. 50 vom 29. Juni 1995, S. 531 – 566, Düsseldorf
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 7. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart, 1050 S.
- POTT, R., (1995): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands, 2. Aufl., Verlag Ulmer, Stuttgart, 622 S.
- ROTHMALER, W. (1995): Exkursionsflora von Deutschland, Bd. 3 und 4, Atlas der Gefäßpflanzen, 9. Auflage,

Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 753 S.

Karten

- BODENKARTE VON NRW (1983): Blatt L 5308 Bonn, Maßstab 1 : 50.000, Geologisches Landesamt NRW, Krefeld
- GEOLOGISCHE KARTE VON NORDRHEIN-WESTFALEN (1978): Blatt 5209 Siegburg, Maßstab 1 : 25:000, Geologisches Landesamt NRW, Krefeld.
- KARTE DER SCHUTZWÜRDIGEN BÖDEN NRW (1998): Digitale Karten, Maßstab 1:50000, Geologisches Landesamt NRW, Krefeld.
- TOPOGRAPHISCHE KARTE (1990): Blatt TK 5209 Siegburg, Maßstab. 1: 25.000, Landesvermessungsamt NRW, Bonn-Bad Godesberg
- DIVERSE KARTENAUSSCHNITTE UND UNTERLAGEN, behördlicherseits zur Verfügung gestellt; Internet-Recherche