Textliche Festsetzungen, Hinweise und Empfehlungen

(Mai 2014)

Die nachfolgend aufgelisteten Festsetzungen sind hinsichtlich ihres Geltungsbereiches deckungsgleich mit dem im Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten für den Teilbereich I zeichnerisch dargestellten Geltungsbereich. Die zeichnerischen und sonstigen Festsetzungen der Plandarstellung werden durch die textlichen Festsetzungen ergänzt.

A. Planungsrechtliche Festsetzungen nach § 9 Abs. 1 BauGB in Verbindung mit der BauNVO

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 1, 3, 4 und 6 BauNVO)

Der Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, wird gemäß § 3 BauNVO als „Reines Wohngebiet“ (WR) festgesetzt. Auf Grundlage des § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO wird bestimmt, dass die nach § 3 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Läden und nicht störenden Handwerksbetriebe, die zur Deckung des täglichen Bedarfs für die Bewohner des Gebietes dienen, sowie kleinen Betriebe des Beherbergungsgewerbes nicht Bestandteil des Bebauungsplanes werden und somit unzulässig sind.

Der Teilbereich mit der Kennziffer 2 wird als „Mischgebiet“ (MI) gemäß § 6 BauNVO festgesetzt. Die gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 6, 7 und 8 BauNVO allgemein zulässigen Gartenbaubetriebe, Tankstellen und Vergnügungsstätten (z.B. Spielhallen) im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO in den Teilen des Gebietes, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, sind gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO unzulässig. Die nach § 6 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO außerhalb der Teile des Gebietes, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, werden gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes und sind somit unzulässig.

Der Teilbereich mit der Kennziffer 3 wird als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt. Gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO wird festgesetzt, dass die nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO allgemein zulässigen Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke unzulässig sind. Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO wird festgesetzt, dass die nach § 4 Abs. 3 Nr. 4 und 5 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Gartenbaubetriebe und Tankstellen nicht Bestandteil des Bebauungsplanes werden und somit unzulässig sind.

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 16 bis 20 BauNVO)

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die in der Nutzungsschablone angegebenen Werte für die Grundflächenzahl (GRZ), die Geschossflächenzahl (GFZ) und die Zahl der Vollgeschosse festgesetzt. Die maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen als weiteres Maß der baulichen Nutzung wird für den Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, ebenfalls durch die in der Nutzungsschablone angegebenen Werte für die Traufwandhöhe (TWH) und Firsthöhe (FH) festgesetzt.

3. Bauweise, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB i.V.m. §§ 22 und 23 BauNVO)

In der Teilfläche 1a (WR - Reines Wohngebiet) des Teilbereiches mit der Kennziffer 1 sind nur Einzel- und Doppelhäuser in der offenen Bauweise zulässig. Abweichend von den Bestimmungen der offenen Bauweise darf die Länge dieser Hausformen höchstens 20 m betragen.

In der Teilfläche 1b (WR - Reines Wohngebiet) des Teilbereiches mit der Kennziffer 1 sind nur Einzelhäuser in der offenen Bauweise zulässig.

Im Teilbereich mit der Kennziffer 2 (MI - Mischgebiet) ist eine abweichende Bauweise gemäß § 22 Abs. 4 BauNVO festgesetzt, bei der abweichend von den Bestimmungen der offenen Bauweise die Länge der Hausformen höchstens 20 m betragen darf.

Im Teilbereich mit der Kennziffer 3 (WA - Allgemeines Wohngebiet) ist die offene Bauweise festgesetzt.

Die überbaubaren Grundstücksflächen sind gemäß § 23 Abs. 1 BauNVO durch Baugrenzen festgesetzt.

4. Flächen für Nebenanlagen sowie für Stellplätze und Garagen mit ihren Einfahrten (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB i.V.m. §§ 12 und 14 BauNVO)

Bauliche Anlagen einschließlich Nebenanlagen (Terrassen, Zäune etc.), Stellplätze, Garagen und Garagen ohne Seitenwände (Carports) sind in einem Streifen von 3,00 m parallel zu den festgesetzten „Wasserflächen“ des Mühlbaches unzulässig.

In der Teilfläche 1b des Teilbereiches mit der Kennziffer 1 sind Garagen ausschließlich innerhalb der entsprechend festgesetzten „Flächen für Garagen“ zulässig.

5. Höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden (§ 9 Abs. 1 Nr. 6 BauGB)

Im Geltungsbereich sind je Wohngebäude maximal zwei Wohnungen zulässig.

6. Führung von Versorgungsanlagen und -leitungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB)

Die Neuerrichtung von oberirdischen Leitungen zur Versorgung mit elektrischer Energie oder für Zwecke der Telekommunikation (Freileitungen) ist im gesamten Geltungsbereich unzulässig. Leitungen sind unterirdisch zu verlegen.

7. Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Stellplätze sind mit wasserdurchlässiger Oberfläche herzustellen (z.B. Haufwerksporiges Pflaster, Splittfugenpflaster, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster etc.), sofern das auf ihnen anfallende Niederschlagswasser nicht anderweitig versickert werden kann.

Nicht verwendetes und nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser der Dachflächen oder aus dem Überlauf der Zisternen ist nach Möglichkeit und geeigneten Untergrundverhältnissen innerhalb der Grundstücke zu versickern. Dabei sind Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 anzulegen. Die entsprechenden Nachweise zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes sind mit der Entwässerungsplanung der Grundstücke vorzulegen. Die unmittelbaren Anlieger am Mühlbach können das Niederschlagswasser alternativ auch in den Mühlbach einleiten.

Öffnung der Bachverrohrung und Schaffung eines naturnahen Bachabschnittes:
Der im Bereich des Teilbereiches mit der Kennziffer 2 auf insgesamt 52 m geschlossen verrohrte Lauf des „Mühlbaches“ ist naturnah wiederherzustellen. Hierzu ist die Verrohrung zu entfernen. Im gesamten zu öffnenden Verlauf ist das Gelände fließgewässergerecht zu modellieren.

Zur Schonung insbesondere der Avifauna haben notwendige Rodungen von Gehölzen außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit - also zwischen dem 01. Oktober und dem 28. bzw. 29. Februar - zu erfolgen.

8. Beschränkung luftverunreinigender Stoffe (§ 9 Abs. 1 Nr. 23a BauGB)

Im Geltungsbereich sind zur Raumheizung nur Brennstoffe zugelassen, die je Quadratmeter Wohnfläche insgesamt nicht mehr als zwei von drei der folgenden Emissionen zulassen:

- Primärenergieeinsatz: Verhältnis Primärenergie/Heizenergie < 1,5;
- Schwefeldioxid ($S0_2$) (lokal): 0,1 g/(m²*a);
- Stickoxide (NO_X) (lokal): 9 g/(m²*a);
- Kohlendioxid ($C0_2$) - Äquivalent (global): 10 kg/(m²*a).

Die Grenzwerte entsprechen einem angestrebten maximalen Jahresheizwärmebedarf von 50 kWh/m² Endenergie. Der Berechnung der Emissionsgrenzwerte liegt der Gebäude-Heizungsverbrauch gemäß dem Berechnungsverfahren der Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie das Emissionsberechnungsverfahren nach GEMIS 4.4 zu Grunde.

9. Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

Je angefangene 250 m² Baugrundstücksfläche ist mindestens ein Laubbaum anzupflanzen. Die zeichnerisch festgesetzten Anpflanzungen von Bäumen sowie die zum Erhalt festgesetzten Bäume sind auf die über die Baugrundstücksfläche rechnerisch mindestens anzupflanzenden Laubbäume anzurechnen. Die zeichnerisch festgesetzten, anzupflanzenden Bäume sind in ihrer Lage innerhalb der jeweiligen Grundstücksflächen bzw. Verkehrsflächen frei verschiebbar.

Für die zeichnerisch festgesetzten Anpflanzungen von Bäumen westlich der als „Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier: Forstwirtschaftlicher Weg“ festgesetzten Wegeparzelle auf dem Flurstück Nr. 28/11 sind ausschließlich Arten 2. Ordnung zu verwenden.

Für alle Pflanzungen sind Gehölze der nachfolgenden Pflanzlisten zu verwenden und dauerhaft zu unterhalten.

<u>Laubbäume 1. Ordnung:</u>

Acer platanoides (Spitzahorn)	Fagus sylvatica (Rotbuche)
Fraxinus excelsior (Esche)	Quercus robur (Stieleiche)
Tilia spec. (Linde)	

<u>Laubbäume 2. Ordnung:</u>

Acer campestre (Feldahorn)	Alnus glutinosa (Rot-Erle)
Carpinus betulus (Hainbuche)	Prunus avium (Vogelkirsche)
Prunus padus (Traubenkirsche)	Salix spec. (Weiden)
Sorbus aria (Mehlbeere)	Sorbus aucuparia (Eberesche)
Sorbus torminalis (Elsbeere)	Ulmus minor (Feld-Ulme)
Obstgehölze und Walnuss	

<u>Sträucher:</u>

Acer campestre (Feldahorn)	Carpinus betulus (Hainbuche)
Cornus mas (Kornelkirsche)	Cornus sanguinea (Roter Hartriegel)
Corylus avellana (Hasel)	Crataegus monogyna (Weißdorn)
Euonymus europaeus (Pfaffenhütchen)	Ligustrum vulgare (Liguster)
Lonicera xylosteum (Heckenkirsche)	Prunus spinosa (Schlehe)
Rosa canina (Hundsrose)	Rosa rubiginosa (Weinrose)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)	Viburnum opulus (Gemeiner Schneeball)

Für die zeichnerisch und textlich festgesetzten Neupflanzungen sind folgende Mindestgrößen zu verwenden:

- Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 10 - 12 cm;
- Sträucher mit einer Höhe von mindestens 60 - 80 cm (je nach Art), mindestens 2 x verpflanzt.

B. Bauordnungsrechtliche Festsetzungen nach § 81 Abs. 1 HBO sowie wasserrechtliche Festsetzungen nach § 37 Abs. 4 HWG in Verbindung mit § 9 Abs. 4 BauGB

1. Äußere Gestaltung baulicher Anlagen (§ 81 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 HBO)

In den Teilbereichen mit den Kennziffern 1 (bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b), 2 und 3 ist oberhalb des obersten Vollgeschosses maximal ein weiteres Geschoss als Dachgeschoss zulässig.

Bei geneigten Dächern sind ausschließlich kleinformatige, ziegelrote oder graue bis schwarze, nicht spiegelnde Dachmaterialien zu verwenden. Die in der Nutzungsschablone festgesetzten Dachneigungen gelten für die Hauptdachflächen. Für Garagen und Carports sind auch Flachdächer zulässig.

Dachaufbauten sind, mit Ausnahme von Solaranlagen, unzulässig.

2. Gestaltung der Standflächen für Abfallbehältnisse sowie Gestaltung und Höhe von Einfriedungen (§ 81 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 HBO)

Die Standflächen für Abfallbehältnisse sind einzuhausen, zu umpflanzen oder mit einem sonstigen geeigneten Sichtschutz (z.B. Steinstehlen, Rankgitter etc.) zu umgeben.

Einfriedungen zu öffentlichen Flächen (Straßen, Flächen für den Gemeinbedarf etc.) dürfen eine Höhe von 1,00 m über der Straßenoberkante nicht überschreiten. Sie sind mindestens einseitig zum öffentlichen Raum hin mit standortgerechten Sträuchern und Hecken einzugrünen.

Zur Einfriedung sind Hecken aus standortgerechten Gehölzen sowie Zäune aus Holz oder Metall zulässig.

Bei Zäunen ist ein Bodenabstand von 10 cm einzuhalten, um den ungestörten Wechsel von Kleinsäugern zu gewährleisten.

3. Gestaltung und Bepflanzung der Grundstücksfreiflächen (§ 81 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 HBO)

Die Grundstücksfreiflächen sind, soweit nicht baulich genutzt (Nebenanlagen, Einfahrten, Zuwege, Stellplätze, Garagen etc.) als zusammenhängende Grünflächen anzulegen und zu unterhalten.

Die Sichtdreiecke an Straßeneinmündungen (Anfahrsicht) sind zwischen 0,80 m und 2,50 m von ständigen Sichthindernissen, parkenden Fahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs dauerhaft freizuhalten.

4. Sammeln und Verwenden von Niederschlagswasser (§ 37 Abs. 4 HWG)

Anfallendes Niederschlagswasser ist in Zisternen zu sammeln und für die Brauchwassernutzung und/oder die Grünflächenbewässerung zu verwenden. Die unmittelbaren Anlieger am Mühlbach können alternativ oder zusätzlich zu Zisternen auch Bachwasser im Rahmen des Anliegergebrauchs nach HWG entnehmen.

C. Hinweise und Empfehlungen

1. Ver- und Entsorgungsleitungen

Bei der Unterschreitung eines Abstandes von 2,50 m zu bestehenden Ver- oder Entsorgungsleitungen bei der Neupflanzung von Bäumen sind Schutzmaßnahmen nach geltender technischer Norm zu treffen.

Bei der Neuverlegung von Ver- oder Entsorgungsleitungen durch Ver- bzw. Entsorgungsunternehmen im Bereich bestehender Bäume sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen durch die Ver- bzw. Entsorgungsträger zu errichten.

2. Bodendenkmäler

Es wird darauf hingewiesen, dass bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler, wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände (z.B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste), entdeckt werden können. Diese sind nach § 20 HDSchG unverzüglich der hessenARCHÄOLOGIE (Archäologische Abteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen) oder der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Bergstraße zu melden. Funde und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 20 Abs. 3 HDSchG).

3. Bodenschutz, Baugrund und Grundwasserstände

Zur Gewährleistung des Bodenschutzes, der u.a. im § 202 BauGB gefordert wird, sind Maßnahmen zur Erhaltung und zum Schutz des Bodens - insbesondere des Oberbodens - vor Vernichtung oder Vergeudung vorzusehen. Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen des Bodenschutzes wird hingewiesen. Die einschlägigen Richtlinien, Verordnungen und Regelwerke sind zu beachten.

Bei eventuell erforderlichen Geländeaufschüttungen innerhalb des Plangebietes darf der Oberboden des ursprünglichen Geländes nicht überschüttet werden, sondern er ist zuvor abzuschieben. Für Auffüllungen in späteren Gartenbereichen ist ausschließlich Aushubmaterial (natürlicher Boden) zu verwenden.

Ein erforderlicher Bodenabtrag ist schonend und unter sorgfältiger Trennung von Oberboden und Unterboden durchzuführen.

Es wird empfohlen, den anfallenden Erdaushub möglichst weitgehend auf den Baugrundstücken wieder zu verwenden. Im Sinne einer behutsamen Umweltvorsorge ist die Vermeidung bzw. Verwertung von Erdaushub auf den Baugrundstücken einer Deponierung vorzuziehen.

Unnötiges Befahren oder Zerstören von Oberboden auf den verbleibenden Freiflächen ist nicht zulässig. Bodenarbeiten sollten grundsätzlich nur bei schwach-feuchtem Boden und bei niederschlagsfreier Witterung erfolgen; dabei sind die Bearbeitbarkeitsgrenzen nach DIN 18915 zu beachten.

Bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, ist auf sensorische Auffälligkeiten (Verfärbungen, ungewöhnlicher Geruch etc.) zu achten. Werden solche Auffälligkeiten des Untergrundes festgestellt, die auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen hinweisen, ist umgehend das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt (Dezernat IV/Da 41.5), zu informieren.

Die Nutzung von Geothermie ist nur zulässig mit einer wasserrechtlichen Erlaubnis. Diese ist bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße zu beantragen.

Die Lagerung wassergefährdender Stoffe (wie z.B. Heizöl) ist bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße anzuzeigen.

Seitens der Stadt Bensheim wurde keine Baugrunderkundung für den Planbereich vorgenommen. Zur Berücksichtigung der lokalen Boden- und Grundwasserverhältnisse wird die Erstellung eines vorhabenbezogenen Gründungsgutachtens angeregt. Forderungen gegen die Stadt Bensheim, gegen Gebietskörperschaften, das Land oder den Bund bei Eintritt von Grundwasserschäden sind ausgeschlossen.

4. Nachweis der Löschwasserversorgung und Flächen für die Feuerwehr

Zur Brandbekämpfung muss für die Teilbereiche mit den Kennziffern 1 (bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b) und 3 eine Wassermenge gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 405 von 48 m³/h und für den Teilbereich mit der Kennziffer 2 eine Wassermenge von 96 m³/h für eine Löschzeit von 2 Stunden zur Verfügung stehen. Der Fließüberdruck in Löschwasserversorgungsanlagen darf bei maximaler Löschwasserentnahme 1,5 bar nicht unterschreiten.

Die DIN 14090 „Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ ist zu beachten und anzuwenden.

Zur Wahrung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung sowie der rechtzeitigen Erreichbarkeit durch Rettungsdienst und Feuerwehr sind straßenseitig Hausnummern gut sichtbar und dauerhaft anzubringen.

5. Oberflächengewässer

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes verläuft ein Bachlauf (Mühlbach). Es wird darauf hingewiesen, dass das Anlegen, Erweitern und Beseitigen von Baum- und Strauchpflanzungen im Uferbereich des Bachlaufes ohne Genehmigung nur zulässig ist, wenn dies dem Ausbau oder der Unterhaltung des Gewässers, der Erhaltung oder Wiederherstellung einer natürlichen Auenlandschaft, der Verjüngung des Pflanzenbestandes, der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft oder der Gefahrenabwehr dient.

6. Niederschlagswasserversickerung und -einleitung sowie Wasserentnahme

Auf das Erfordernis einer wasserrechtlichen Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße für die Versickerung von Niederschlagswasser wird hingewiesen. Anlieger am Gewässer (Mühlbach) haben die Möglichkeit, das nicht verunreinigte Niederschlagswasser erlaubnisfrei in den Vorfluter einzuleiten (Anliegergebrauch) bzw. auch Wasser zu entnehmen.

7. Baumpflanzungen an der Landesstraße

Im Hinblick auf die Freihaltung des Lichtraumprofiles der Mühltalstraße (Landesstraße L 3103) sollen Bäume einen Mindestabstand von 5 m zum Fahrbahnrand aufweisen. Die Baumanpflanzung im Bereich des Straßengrundstückes der L 3103 (außerhalb der straßenrechtlichen Ortsdurchfahrt) innerhalb eines Abstandes von weniger als 5 m zum Fahrbahnrand der Landesstraße ist mit dem Straßenbaulastträger (Hessen Mobil) abzustimmen.

8. Schutz von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

Im Plangebiet vorhandene Bäume, Sträucher und sonstige Bepflanzungen sollen soweit möglich erhalten und vor schädlichen Einflüssen, insbesondere bei der Durchführung von Baumaßnahmen, bewahrt werden.

9. Lärmschutz

Das Plangebiet liegt an einer lärmbelasteten, klassifizierten Straße (L 3103). Forderungen gegen die Straßenbauverwaltung oder die Stadt Bensheim auf aktive Lärmschutzmaßnahmen

(z.B. Lärmschutzwände) oder Erstattung von passiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Einbau von Lärmschutzfenstern) sind ausgeschlossen.

Es wird für den Teilbereich mit der Kennziffer 2 entlang der L 3103 empfohlen, Aufenthalts- und Schlafräume an der straßenabgewandten Gebäudeseite zu orientieren.

10. Forstwirtschaftlicher Weg

Die als „Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier: Forstwirtschaftlicher Weg“ festgesetzte Wegeparzelle auf dem Flurstück Nr. 28/11 ist für die Holzabfuhr und randliche Holzlagerung stets freizuhalten. Eine sandwassergebundene Schotterdecke für die Erschließungsfunktion des Weges ist ausreichend.

11. Artenhilfsmaßnahmen

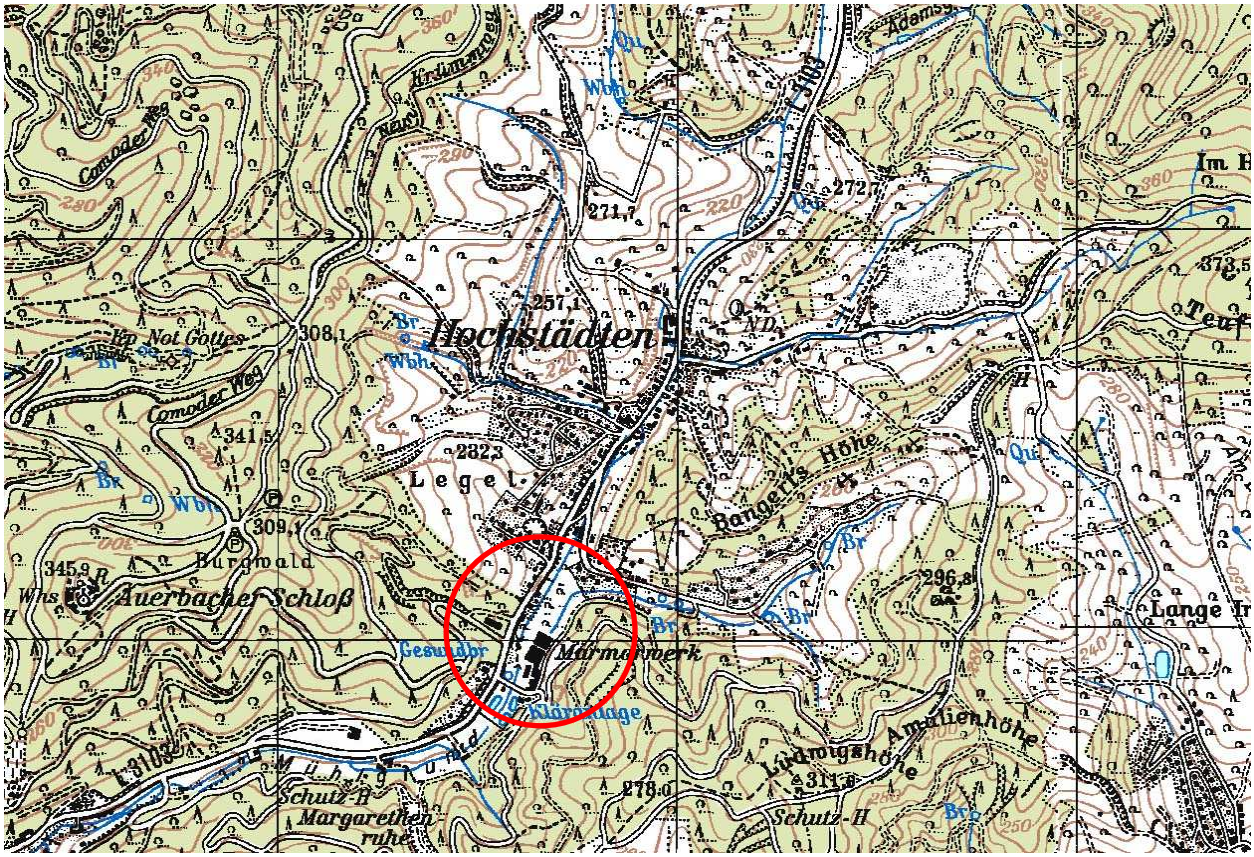
Zur Unterstützung der bedeutsamen lokalen Fledermauspopulation sollte der als Winterquartier dienende Stollen im Rahmen und zeitgleich zur Realisierung des Teilbereiches II durch folgende Maßnahmen gezielt aufgewertet werden:

- Im Innenraum des Stollens sind fachgerecht Hohlblocksteine einzubauen, um den Spalten bewohnenden Tieren ideale Voraussetzungen zu schaffen;
- In die zum Plangebiet hinführende Tür ist ein fledermausgerechter Durchlass einzubauen.

Ordnungsschlüssel: 006-31-02-3005-004-BH10-00

Stadt Bensheim

Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten für den Teilbereich I



Begründung

Mai 2014

SCHWEIGER + SCHOLZ
Ingenieurpartnerschaft

Bearbeitet durch:
Schweiger + Scholz
Ingenieurpartnerschaft
Goethestraße 11
64625 Bensheim

Umweltbericht bearbeitet durch:
Contura
Landschaft Planen
Birkenstraße 24
64579 Gernsheim

Auf Grundlage des städtebaulichen Entwurfes von Marcus Schmitt Architekten BDA

Inhaltsverzeichnis

I. Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen 4
I.1 Grundlagen 4
I.1.1 Anlass der Planung 4
I.1.2 Geltungsbereich des Bebauungsplanes 5
I.1.3 Planungsvorgaben 6
I.1.4 Städtebauliches Erfordernis der Planung 10
I.1.5 Bauliche Prägung von Gebiet und Umgebung 10
I.1.6 Erschließungsanlagen 11
I.1.7 Denkmalschutz 12
I.1.8 Wald 12
I.1.9 Bodenschutz und Altlasten 13
I.1.10 Lärmschutz 13
I.1.11 Verkehrliche Belange 14
I.1.12 Wasserwirtschaftliche Belange 14
I.2 Festsetzungen des Bebauungsplanes 17
I.2.1 Art und Maß der baulichen Nutzung 18
I.2.2 Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen und höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden 19
I.2.3 Flächen für den Gemeinbedarf einschließlich der ehemaligen Abbaustollen 19
I.2.4 Festsetzungen zur Minimierung und Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft 20
I.2.5 Sonstige Festsetzungen und Empfehlung von Artenhilfsmaßnahmen 21
I.2.6 Stellplätze und Garagen 22
I.3 Ver- und Entsorgung 22
I.4 Bodenordnende Maßnahmen 23
II. Umweltbericht 23
II.1 Einleitung 23
II.1.1 Inhalt und wichtigste Ziele des Bebauungsplanes 23
II.1.2 Beschreibung der Festsetzungen des Bebauungsplanes (Kurzdarstellung) 23
II.1.3 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten (Alternativenprüfung) 24

II.1.4 Berücksichtigung der in Fachgesetzen und -plänen festgelegten Ziele 24
II.1.5 Angewandte Untersuchungsmethoden 26
II.1.6 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen 26
II.2 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens 27
II.2.1 Lage und naturräumliche Einordnung des Bearbeitungsbereiches 27
II.2.2 Boden und Altlasten 27
II.2.3 Klima 28
II.2.4 Grundwasser 30
II.2.5 Oberflächengewässer 30
II.2.6 Flora und Fauna 30
II.2.7 Schutzgut Landschaft und Ortsbild 38
II.2.8 Schutzgut Mensch 39
II.2.9 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern 39
II.3 Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens und der umweltrelevanten Maßnahmen 39
II.3.1 Schutzgut Boden 39
II.3.2 Schutzgut Klima 40
II.3.3 Schutzgut Grundwasser 41
II.3.4 Schutzgut Oberflächengewässer 42
II.3.5 Schutzgüter Flora und Fauna 42
II.3.6 Schutzgut Landschaft 46
II.3.7 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter 47
II.3.8 Schutzgut Mensch 48
II.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes 48
II.5 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung 50
II.5.1 Ausgleichsmaßnahme 51
II.5.2 Gesamtergebnis der rechnerischen Bilanzierung 51
II.6 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen durch die Durchführung des Bebauungsplanes auf die Umwelt (Monitoring) 51
II.7 Zusammenfassung 52
III. Planverfahren und Abwägung 53

Anlagen:
- Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung
- Bestands- und Entwicklungsplan zum Umweltbericht
- Faunistischer Fachbeitrag mit Artenschutzprüfung
- Ergänzungsblatt zum Thema Feuersalamander
- Orientierende umwelttechnische Untersuchung von Verdachtsbereichen
- Klimaökologische Expertise
- Erläuterungsbericht zur Verkehrsuntersuchung

I. Ziele, Zwecke und wesentliche Auswirkungen

I.1 Grundlagen

I.1.1 Anlass der Planung

Das ehemalige Betriebsgelände der Firma „Marmorit“ in Bensheim-Hochstädten soll einer Wohnnutzung zugeführt werden. Mit der Planung soll das bisher als Gewerbefläche genutzte Grundstück des ehemaligen Marmoritwerkes in ein „Reines Wohngebiet“ entsprechend des vorliegenden Bebauungskonzeptes geändert werden.

Abbildung 1: Bebauungskonzept (Marcus Schmitt Architekten BDA vom 10.11.2010; unmaßstäblich)

In der Vergangenheit war der Planbereich durch ein hohes Konfliktpotential zwischen der Gewerbenutzung und der umliegenden Wohnnutzung geprägt. Durch Aufgabe des Standortes und Umwandlung zum Wohngebiet entfällt dieses Konfliktpotential. Die Beruhigung durch Reduzierung des Lkw-Aufkommens wirkt sich auch außerhalb des Plangebietes, besonders im Stadtteil Auerbach in der Bachgasse positiv aus. Die Wohnnutzung auf ehemaliger Gewerbefläche wirkt sich ansonsten ganz wesentlich positiv auf die Umweltbelange aus, z.B. durch Erhöhung des Grünflächenanteiles im Gebiet, Öffnung des verrohrten Bachlaufes etc.

Die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen einer großzügigen Bebauung mit freistehenden Einzelhäusern und einigen Doppelhäusern sowie der benötigten Stellplätze, Garagen und Erschließungsflächen sollen durch Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes geschaffen werden.

Aus dem ursprünglichen Bebauungsplan BH 3 „Marmoritwerk“ wird die im Bestand vorhandene Bauzeile entlang der Mühltalstraße als Mischgebiet übernommen.

Die Unterlagen zum Bebauungsplanverfahren wurden aufgrund der Wiedernutzbarmachung einer gewerblichen Brachfläche und wegen der Innenbereichslage zunächst auf Grundlage des § 13a BauGB für das beschleunigte Verfahren vorbereitet. Seitens der Stadtverordnetenversammlung wurde jedoch zur besseren Berücksichtigung der Umweltbelange am 04.02.2010 das Regelverfahren beschlossen. Ein Umweltbericht wurde daher im weiteren Verfahrensverlauf erstellt. Die dadurch ebenfalls notwendige Änderung des Flächennutzungsplanes wurde entsprechend durchgeführt.

Nach der Durchführung der gemäß §§ 3 und 4 BauGB vorgeschriebenen Beteiligungsverfahren wird zunächst nur die Planung des südlichen „Teilbereiches I“ weitergeführt, der die ehemaligen Flächen des Marmoritwerkes sowie die Bauzeile entlang der Mühltalstraße umfasst. Der nördliche „Teilbereich II“, der die seitherige Ackerfläche umfasst, wird zunächst zurückgestellt. Die entsprechende Fläche des „Teilbereiches II“ soll bei entsprechender Bauflächennachfrage zu einem späteren Zeitpunkt erneut beraten werden.

I.1.2 Geltungsbereich des Bebauungsplanes

Der Geltungsbereich des „Teilbereiches I“ des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ umfasst folgende Grundstücke:

- Gemarkung Hochstädten, Flur 8, Flurstücke Nr. 6/15, Nr. 6/19, Nr. 6/20, Nr. 6/23, Nr. 6/24, Nr. 6/25, Nr. 8/6, Nr. 8/8, Nr. 8/9, Nr. 10/3 (teilweise), Nr. 12/7, Nr. 12/8 und Nr. 20/62 sowie
- Gemarkung Auerbach, Flur 19, Flurstücke Nr. 25/2, Nr. 28/10, Nr. 28/11, Nr. 28/12 und Nr. 40/5.

Der südliche „Teilbereich I“, der die ehemaligen Flächen des Marmoritwerkes sowie die Bauzeile entlang der Mühltalstraße umfasst, hat eine Größe von ca. 2,91 ha.

Der nördliche „Teilbereich II“, der die seitherige Ackerfläche mit einer Größe von ca. 0,72 ha umfasst, wird zunächst zurückgestellt.

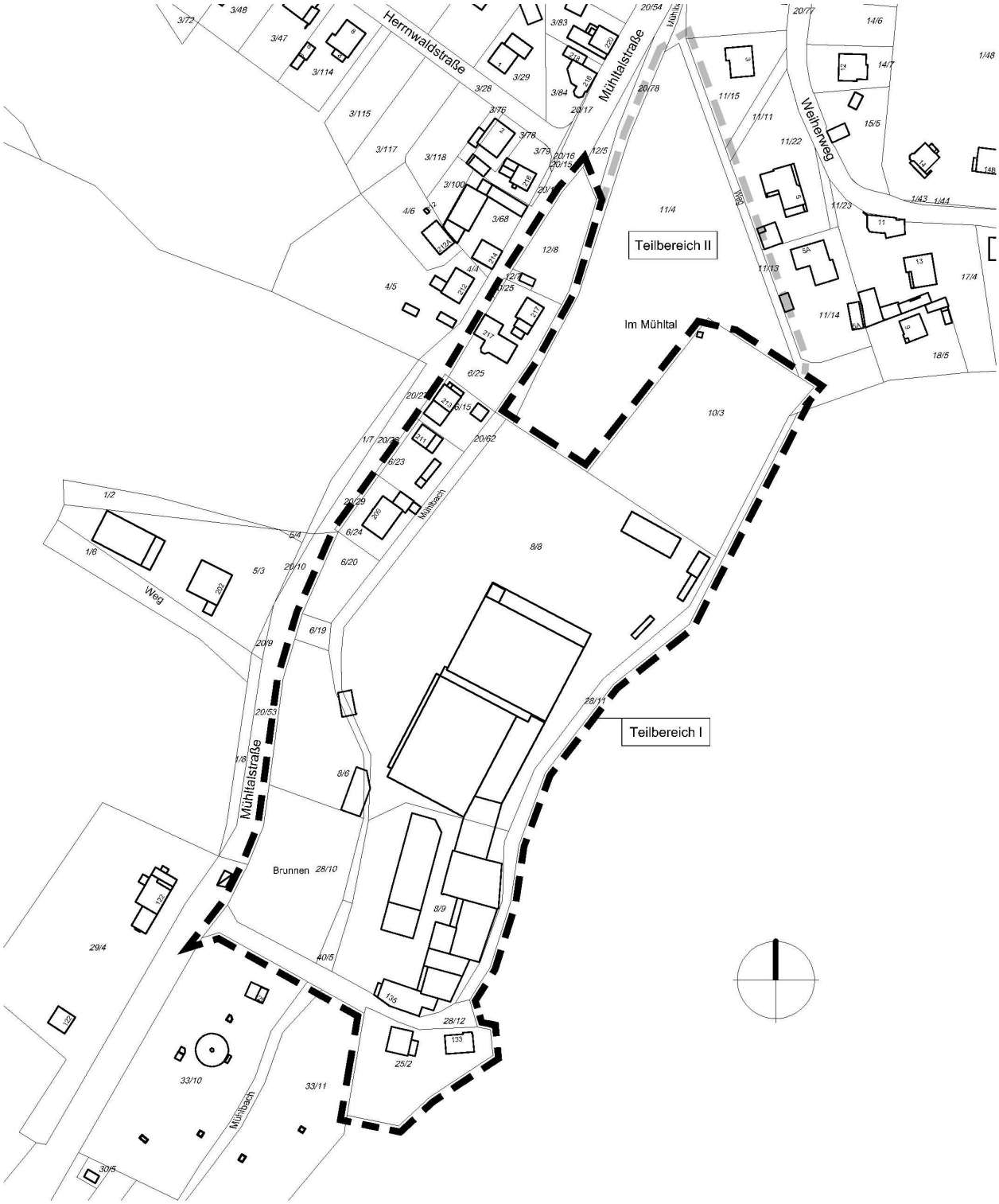


Abbildung 2: Geltungsbereich des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten für den Teilbereich I (unmaßstäblich; der Geltungsbereich des zunächst zurückgestellten „Teilbereiches II“ ist hierbei lediglich nachrichtlich dargestellt)

I.1.3 Planungsvorgaben

Der Planbereich war in dem zum Zeitpunkt des Aufstellungsbeschlusses noch rechtsverbindlichen Regionalplan Südhessen 2000 überwiegend als „Siedlungsbereich, Bestand“ innerhalb eines „Regionalen Grünzuges“ und angrenzend an „Waldbereich, Bestand“ dargestellt. Der Bereich zwischen der ehemaligen Gewerbefläche und der nördlich benachbarten Wohnbe-

standsfläche war zwischen Wald und Mühltalstraße als „Bereich für Landschaftsnutzung und -pflege“ (Gelbfläche) mit darin verlaufendem Oberflächengewässer bestimmt.

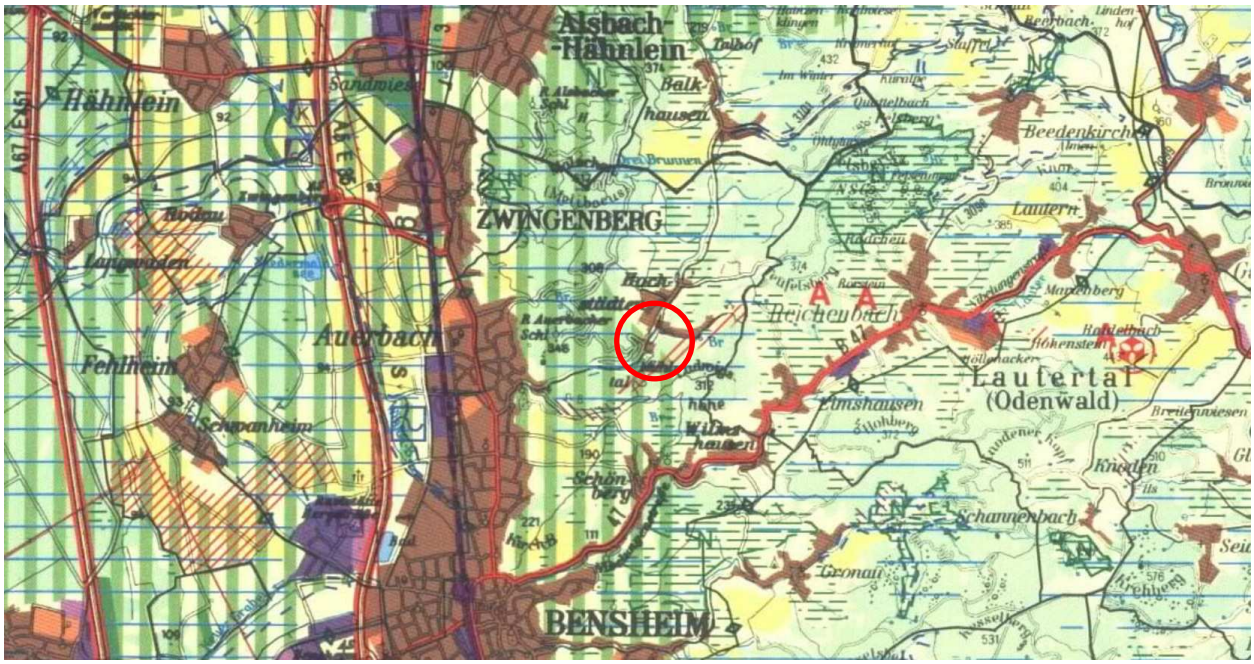


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen 2000 (unmaßstäblich)

In dem seit 17.10.2011 rechtverbindlichen Regionalplan Südhessen 2010, der im Maßstab 1:100.000 vorliegt, ist der südliche Planbereich überwiegend als „Vorranggebiet Siedlung, Bestand“ innerhalb eines „Vorranggebietes Regionaler Grünzug“ und eines „Vorbehaltsgebietes für besondere Klimafunktionen“ sowie im Osten angrenzend an ein „Vorranggebiet für Forstwirtschaft“, überlagert von einem „Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten“, dargestellt. Der Bereich zwischen der ehemaligen Gewerbefläche, der nördlich benachbarten Siedlungsbestandsfläche, dem Wald und der Mühltalstraße ist als „Vorranggebiet für Landwirtschaft“ gekennzeichnet.

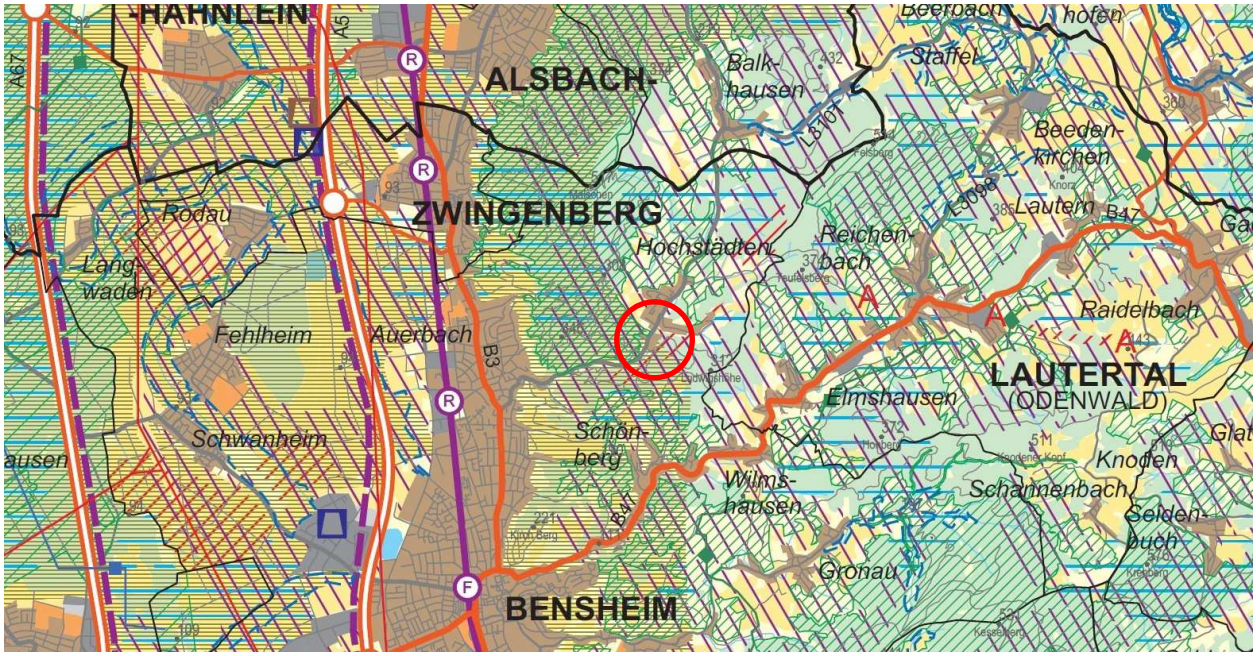


Abbildung 4: Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen 2010 (unmaßstäblich)

Seitens der für die Regionalplanung zuständigen Stelle des Regierungspräsidiums Darmstadt wurde im Rahmen der Beteiligung am Bauleitplanverfahren mitgeteilt, dass die regionalplanerische Bedenken zur Inanspruchnahme der bisherigen landwirtschaftlichen Fläche, bei der es sich um ein „Vorranggebiet für Landwirtschaft“ im Regionalplan handelt, zurückgestellt werden, da diese weniger als 1 ha in Anspruch nimmt. Des Weiteren wird dem „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“ durch die Höhe und Ausrichtung der Gebäude sowie durch die Aufweitung der Aue als auch des breiten Straßenraumes entsprochen. Die Planung kann aus Sicht des Regierungspräsidiums Darmstadt als an die Ziele der Raumordnung angepasst gelten, weshalb auch kein Zielabweichungsverfahren durch die Inanspruchnahme der Flächen des „Vorranggebietes für Landwirtschaft“ erforderlich wird. Die bisherigen Ackerflächen werden dennoch als „Teilbereich II“ zunächst zurückgestellt.

Die Stadt Bensheim hat gemäß Regionalplan Südhessen 2010 bis zum Jahr 2020 ein „Siedlungsflächenzuwachs-Kontingent“ von 53 ha einschließlich der innerstädtischen Flächenreserven und Konversionsflächen. Diese „Flächenzuweisung“ wurde auf Ebene der Regional- und Landesplanung aufgrund der Lage und Funktion der Stadt Bensheim konkret ermittelt. Der Stadt Bensheim obliegt im Rahmen ihrer Planungshoheit die Umsetzung dieser Siedlungsflächenkontingente und somit die Ausweisung konkreter Flächen im Stadtgebiet und den Stadtteilen. In Bensheim selbst wird dabei der Schwerpunkt in der Folgenutzung von Gewerbebrachen gesehen. Auch bei der Überplanung des ehemaligen Marmorit-Areals handelt es sich im Wesentlichen um eine Folgenutzung einer Gewerbebrache. Die Planung entspricht den diesbezüglichen Vorgaben der Regionalplanung. Im Ortsteil Hochstädten bestehen keine alternativen Flächenreserven oder Brachflächen zur Wohnfolgenutzung, weshalb die vorliegende Planung den Siedlungszielen des Regionalplanes und auch den entsprechenden städtischen Zielen entspricht. Im Sinne der Minimierung der Flächeninanspruchnahme wird zunächst nur die Planung des südlichen „Teilbereiches I“ weitergeführt, der die ehemaligen Flächen des Marmoritwerkes sowie die Bauzeile entlang der Mühltalstraße umfasst. Der nördliche „Teilbereich II“, der die seitherige Ackerfläche umfasst, wird zunächst zurückgestellt. Die entsprechende Fläche des „Teilbereiches II“ soll bei entsprechender Bauflächennachfrage zu einem späteren Zeitpunkt erneut beraten werden. Die Entwicklung in zwei Abschnitten gewährleistet eine zeitliche Streckung der Siedlungserweiterung, die auch unter sozialen Aspekten (Integration der Neubürger in die Ortsgemeinschaft) zweckmäßig erscheint.

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Bensheim stellt das Gebiet entsprechend den Festsetzungen des bisherigen Bebauungsplanes BH 3 „Marmoritwerk“ als „Gewerbliche Bauflächen, Bestand“ bzw. „Gemischte Bauflächen, Bestand“ und „Flächen für die Landwirtschaft“ sowie teilweise als „Grünflächen“ mit der Zweckbestimmung „Parkanlage“ dar. In der nachfolgenden Abbildung blau erscheinende Bereiche sind „Flächen für Wald, Bestand“.

Die dunkelgrüne Randsignatur stellt die ehemalige Grenze des Landschaftsschutzgebietes (LSG) Bergstraße-Odenwald dar. Das Landschaftsschutzgebiet wurde im Zuge der letzten Novellierung des Hessischen Naturschutzgesetzes aufgehoben.

Der Flächennutzungsplan wurde entsprechend teilbereichsbezogen geändert.

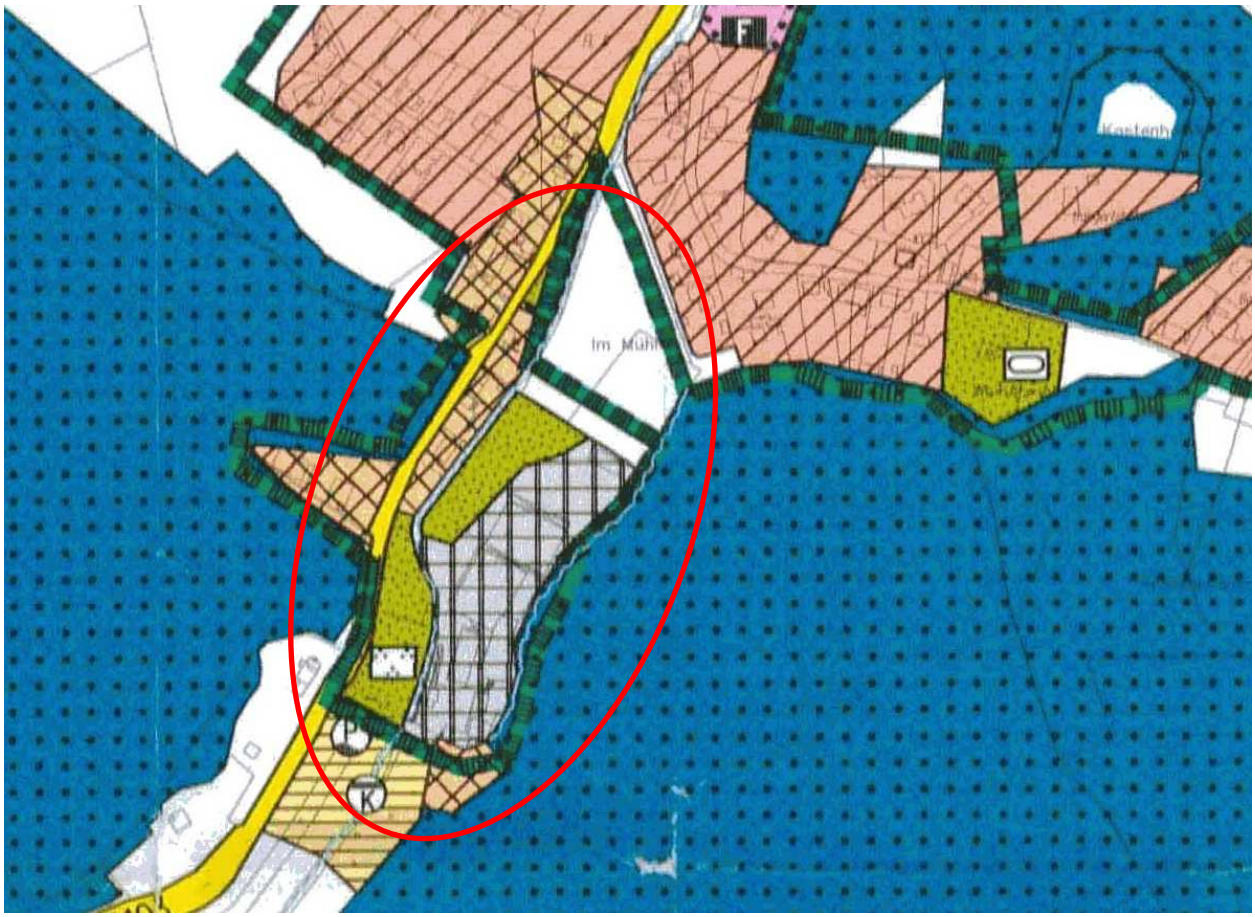


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim (unmaßstäblich)

Die Stadt Bensheim stellte im Jahr 1992 den Bebauungsplan BH 3 „Marmoritwerk“ auf. Im Rahmen des Planes wurden die damals beabsichtigten Erweiterungsmöglichkeiten für das Marmoritwerk ebenso planungsrechtlich abschließend durch Festsetzungen geregelt wie auch die Bebauung östlich der Mühltalstraße im entsprechenden Straßenabschnitt. Mit dem Bebauungsplan sollte unter anderem auch das Konfliktpotential zwischen den benachbarten Nutzungen planungsrechtlich minimiert werden. Mit Datum vom 23. September 1994 wurde der Bebauungsplan in Teilen seiner Festsetzungen jedoch durch den Verwaltungsgerichtshof (VGH) Kassel im Rahmen einer Normenkontrolle für nichtig erklärt. Die teilweise Nichtigkeit des Bebauungsplanes betrifft die damals getroffenen Höhenfestsetzungen für das Gewerbegebiet, die Festsetzung eines Lärmschutzwalles innerhalb des damaligen Landschaftsschutzgebietes sowie die Ausweisung der Bauflächen im Bereich der denkmalgeschützten Gebäude auf dem Flurstück Nr. 25/2 (Teilbereich mit der Kennziffer 3 im vorliegenden Bebauungsplan).

Im Übrigen ist der Bebauungsplan rechtskräftig und stellt die aktuelle bauplanungsrechtliche Beurteilungsgrundlage für Vorhaben innerhalb seines Geltungsbereiches dar. Bis 17.05.2012 galt darüber hinaus die über das Plangebiet verhängte Veränderungssperre.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten oder sonstigen Schutzgebieten.

Das Vorhaben befindet sich außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete nach dem Hessischen Wassergesetz (HWG).

In der Umgebung des Plangebietes befindet sich westlich der Ortsdurchfahrt (Mühltalstraße) ein Ausläufer des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes (FFH-Gebietes) Nr. 6217-305 „Kniebrecht, Melibocus und Orbishöhe bei Seeheim-Jugenheim, Alsbach und Zwingenberg“. Dieses reicht westlich der vorhandenen Wohnbebauung (Teilbereich mit der Kennziffer 2 im vorliegenden Bebauungsplan) bis an die Mühltalstraße heran.

I.1.4 Städtebauliches Erfordernis der Planung

Die gewerbliche Nutzung im Bereich des Firmengeländes hatte in der Vergangenheit zu Immissionskonflikten innerhalb des Stadtteiles Hochstädten und, bedingt durch den gewerblichen Verkehr, auch im Stadtteil Auerbach geführt. Die Änderung von gewerblicher Nutzung zu Wohnbaufläche dient unmittelbar der Konfliktminderung und der geordneten städtebaulichen Entwicklung. Die Einbeziehung des bislang auch aus Gründen des Immissionsschutzes nicht als Bauland entwickelten Bereiches zwischen ehemaligem Marmoritwerk und den nördlich benachbarten Siedlungsflächen ist im Sinne der städtebaulichen und sozialen Integration der neuen Wohnbauflächen in den im Zusammenhang bebauten Stadtteil erforderlich. Dieser nördliche „Teilbereich II“ wird dennoch zunächst zurückgestellt und soll bei entsprechender Bauflächennachfrage zu einem späteren Zeitpunkt erneut beraten werden.

Die Beibehaltung des bisherigen Baurechtes würde bedeuten, dass am Standort weiterhin Gewerbenutzung zulässig wäre, was nicht im Sinne einer geordneten städtebaulichen Entwicklung wäre und dem Ziel der planerischen Konfliktbewältigung entgegenstehen würde. Gegen den Verzicht auf eine zukünftige bauliche Nutzung des Gebietes spricht, dass im Ortsteil Hochstädten keine geeigneten alternativen Flächen bestehen, die anstelle des Plangebietes für eine Wohnbauflächenentwicklung genutzt werden könnten. Flächenausweisungen an anderen Stellen im Ortsteil wären immer vollständig mit einer erstmaligen baulichen Inanspruchnahme von Boden verbunden. Dem Rückbau und der Bodenentsieglung am ehemaligen Betriebsstandort stünde immer eine Neuversiegelung an anderer Stelle gegenüber. Gerade aus Gründen des Bodenschutzes und unter Umweltschutzaspekten ist die Konversion des bisherigen Gewerbestandortes zu einer Wohnbaufläche besonders sinnvoll. An anderen Standorten in Hochstädten wären die Auswirkungen auf das Landschaftsbild immer gravierender als am ehemaligen Gewerbestandort. Weiterhin wäre die Erschließung aufwendiger, die Wege beispielweise zu den Einkaufbereichen in Auerbach und der Kernstadt von Bensheim weiter sowie die Verkehrsbelastung in der Ortsdurchfahrt höher.

Mit der Umwandlung der Gewerbefläche zu Wohnbaufläche werden bestehende Konflikte gelöst und der baulichen Eigenentwicklung des Ortsteiles Raum gegeben.

I.1.5 Bauliche Prägung von Gebiet und Umgebung

Der Planbereich wurde bisher durch zwei grundsätzlich unterschiedliche bauliche Nutzungen geprägt. Entlang der Ortsdurchfahrt besteht eine Einzelhausbebauung mit bis zu zwei Vollgeschossen und überwiegender Wohnnutzung.

Östlich des Mühlbaches befanden sich bisher die Gewerbebauten der Firma Marmorit, die bereits weitgehend abgerissen wurden und insofern nicht mehr gebietsprägend sind. Die im Plan dargestellten Einzeldenkmale und hier insbesondere die beiden Gebäude im Teilbereich mit der Kennziffer 3 sind allerdings durchaus prägend für das Plangebiet.

Der Stadtteil Hochstädten ist insgesamt dörflich-ländlich geprägt, wobei die Wohnnutzung in ein- und zweigeschossigen Einzelgebäuden die häufigste Gebäudeform darstellt. Aus dieser stadtteilprägenden Bauweise werden die wesentlichen Festsetzungen des vorliegenden Bebauungsplanes abgeleitet. Von der Wohnnutzung abweichende Nutzungen, wie Gastronomie, Dienstleistung und Handel, sind überwiegend auf den Bereich der Ortsdurchfahrt beschränkt. Die vorliegende Planung greift dies durch Festsetzung eines Mischgebietes entlang der Mühltalstraße auf.

Als Dachform innerhalb des Planbereiches und der weiteren Umgebung sind überwiegend Satteldächer, vereinzelt aber auch Pultdächer und Walmdächer festzustellen.

Östlich des Mühlbaches befindet sich zwischen dem ehemaligen Firmengelände und der Ortslage Hochstädten ein landwirtschaftlich genutzter Bereich von rund 100 m Länge, dessen zunächst vorgesehene Überplanung vorerst zurückgestellt wird („Teilbereich II“).

I.1.6 Erschließungsanlagen

Die Erschließung der geplanten Wohnbebauung soll von der „Mühltalstraße“ aus erfolgen. Die als verkehrsberuhigter Bereich festgesetzten Verkehrsflächen sind mit einer Breite von zweimal 5,00 m festgesetzt und sollen als Mischverkehrsflächen ausgebaut werden. Zwischen den beiden 5,00 m breiten Verkehrsflächen sind öffentliche Parkplätze zwischen den Bäumen der Baumreihe geplant.

Innerhalb des östlich gelegenen, reinen Wohngebietes (Teilfläche 1b) ist eine Zweitreihenbebauung vorgesehen, wobei die zweite Gebäudereihe über eine Zufahrt auf eigenem Grundstück an die öffentlichen Verkehrsflächen angebunden werden soll. Nachdem der Bebauungsplan jedoch keine Grundstücksgrenzen regelt, ist eine Klarstellung der Lage der Zuwege zu den Hinterlieger-Grundstücken unabhängig von möglichen späteren Grundstücksneuordnungen sinnvoll. Deshalb erfolgt im Bebauungsplan eine zeichnerische Festsetzung von mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastenden Flächen zugunsten der Hinterlieger-Grundstücke.

Die Verbindung zwischen der südlich bestehenden Fahrstraße und den neu anzulegenden Straßen im Plangebiet erfolgt im Bereich der Gemeinbedarfsflächen durch eine 5,00 m breite Mischverkehrsfläche als verkehrsberuhigter Bereich, in dem Ver- und Entsorgungsleitungen geführt werden. Östlich grenzt ein beliebter Wanderweg an das Plangebiet, das insgesamt über die neu herzustellenden Fußwege und Mischverkehrsflächen für die Allgemeinheit erlebbar und begehbar wird. Bislang war das Firmengelände für die Öffentlichkeit gesperrt. Die Naherholungsfunktion auch als Verbindungsweg zu umliegenden Wanderwegen wird mit dem Erschließungskonzept wesentlich verbessert.

Entlang des Mühlbaches wird ein öffentlicher Fußweg festgesetzt, der das Gewässer öffentlich zugänglich und erlebbar macht.

Bezüglich der ÖPNV-Anbindung besteht nach der Realisierung des zunächst zurückgestellten „Teilbereiches II“ die Möglichkeit, den Schulbus durch das Plangebiet fahren zu lassen. Eine Verbindung wie zu Zeiten der „Kunstmeile“ sollte jedoch nicht für den allgemeinen Verkehr geschaffen werden, um Schleichwege durch das Plangebiet auszuschließen. Die Verbindung zwischen Plangebiet und Weiherweg sollte zu gegebener Zeit durch die Straßenverkehrsbehörde entsprechend beschildert werden, damit diese Verbindung nur von Schulbussen genutzt werden darf. Die Verbindung im Bereich der Bestandsbebauung am Weiherweg wäre für einen Begegnungsverkehr Bus/Pkw zu schmal.

Die „Flächen für den Gemeinbedarf, hier: Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ im Süden des Planbereiches sollen über die bestehenden Verkehrsflächen angebunden werden. Hier entsteht auch ein kleiner öffentlicher Parkplatz für Besucher. Eine Besonderheit ist dabei der Stolleneingang zu den ehemaligen Marmor-Abbaustollen, die jedoch nicht öffentlich zugänglich sein werden, da innerhalb der Stollen geschützte Fledermausarten vorkommen und außerdem Sicherheitsgründe dagegensprechen.

Weiterhin ist die als Kulturdenkmal geschützte Brücke über den Mühlbach zu erwähnen, die bereits aufwändig saniert wurde. Die Brücke in der früheren südlichen Zufahrt des Gewerbebetriebes ist ausreichend tragfähig und kann auch weiterhin für die öffentliche Erschließung genutzt werden.

Für die Ver- und Entsorgung des Planbereiches sind zusätzliche Kanäle und Leitungen erforderlich, die im Zuge der Erschließungsplanung festzulegen sind. Es ist vorgesehen, das Gebiet privat zu erschließen, so dass der Stadt Bensheim keine Erschließungsaufwendungen entstehen. Die Erschließungsverpflichtung wird durch einen Erschließungsvertrag geregelt. Die Lage der Erschließungsflächen ist im vorliegenden Bebauungsplan bereits an die im Plangebiet vorhandenen, öffentlichen Hauptkanäle angepasst. Weitere bestehende Ver- und Entsorgungsleitungen sind ggf. durch Verlegung an die festgesetzte Lage der Erschließungsflächen anzugleichen.

Aus städtebaulichen Gründen wird in den textlichen Festsetzungen festgelegt, dass die Neuerrichtung von oberirdischen Leitungen zur Versorgung mit elektrischer Energie oder für

Zwecke der Telekommunikation (Freileitungen) im gesamten Geltungsbereich unzulässig ist. Diese Leitungen sind unterirdisch zu verlegen. Die Errichtung von Freileitungen ist nicht ortsbildtypisch und würde überdies zu einer Einschränkung der Gestaltungsmöglichkeiten im Bereich des Straßenraumes führen. Die unterirdische Verlegung ist bei koordiniertem Ausbau der Erschließungsanlagen nicht mit wirtschaftlichen Nachteilen für die Versorgungsunternehmen verbunden.

Im Übrigen ist die DIN 14090 „Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ zu beachten und anzuwenden. Zur Wahrung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung sowie der rechtzeitigen Erreichbarkeit durch Rettungsdienst und Feuerwehr sind straßenseitig Hausnummern gut sichtbar und dauerhaft anzubringen.

I.1.7 Denkmalschutz

Die im Plangebiet vorhandenen denkmalgeschützten Gebäude wurden im Plan nachrichtlich entsprechend gekennzeichnet. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes wirken sich nicht negativ auf diese geschützten baulichen Anlagen aus. Eine ergänzende Bebauung, wie innerhalb der Baugrenzen im Teilbereich mit der Kennziffer 3 auch nach bisherigem Bebauungsplan bereits planungsrechtlich zulässig, erfordert unabhängig von der grundsätzlichen planungsrechtlichen Zulässigkeit das Einverständnis der Denkmalschutzbehörde.

Neben den beiden Wohngebäuden im Teilbereich mit der Kennziffer 3 des Bebauungsplanes unterliegen die bereits genannte Brücke über den Mühlbach, der Goethebrunnen und zwei Wandbilder im Inneren des ehemaligen Verwaltungs- und Kantinengebäudes der Firma Marmorit dem Denkmalschutz.

Auch wenn Bodenfunde im Plangebiet nicht bekannt sind, wird darauf hingewiesen, dass bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler, wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände (z.B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste), entdeckt werden können. Diese sind nach § 20 HDSchG unverzüglich der hessenARCHÄOLOGIE (Archäologische Abteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen) oder der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Bergstraße zu melden. Funde und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 20 Abs. 3 HDSchG).

I.1.8 Wald

An das Plangebiet grenzt im Osten ein bewaldeter Hangbereich an, der im Nahbereich der früheren Gewerbegebäude bereits vor einiger Zeit zum abgestuften Waldrand umgebaut wurde. Im nördlichen Abschnitt bestehen unmittelbar östlich des dort verlaufenden Wander- bzw. Forstweges noch Waldflächen mit Bäumen 1. Ordnung (überwiegend Buchen). Die früher in der Hessischen Bauordnung enthaltenen Bestimmungen bzw. Anforderungen zum Waldrandabstand von Bebauung sind seit Jahren entfallen. Eine unmittelbare Nachbarschaft von Wald und Wohnbebauung ist rechtlich zulässig.

Mit Hessen-Forst fanden zwischenzeitlich mehrere Abstimmungstermine statt. Nach Vorlage einer Berechnung zur Ermittlung der Mindererträge des Waldes nach Herstellung eines gestuften Waldrandes wurde die Übernahme einer Ablösezahlung für diese Mindererträge und Einmalaufwendungen für die Herstellung des neuen Waldrandes durch den Erschließungsträger bzw. bisherigen Grundstückseigentümer vereinbart. Die erforderlichen Rodungsarbeiten und Neuanpflanzungen wurden teilweise bereits durchgeführt. Die Belange des Forstes sind hierdurch angemessen berücksichtigt.

Die Bedenken des Forstamtes zur ergänzenden Bebauung an der Mühltalstraße, die ebenfalls im Gefahrenbereich des Waldes liegt bzw. den aus fachlicher Sicht erforderlichen Waldabstand nach Westen hin unterschreitet, wurden im Übrigen wegen der bereits aufgrund der Straße erhöhten Anforderungen an die Kontrolle und Pflege des dortigen Waldrandes zurückgestellt.

I.1.9 Bodenschutz und Altlasten

Gemäß der Altflächendatei ALTIS des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie ist das Grundstück „Mühltalstraße 135“ des ehemaligen Geländes der Firma Marmorit als Altstandort (Eintrag zur Herstellung von Trockenmörtel und Betonsteinerzeugnissen) gekennzeichnet.

Der Planbereich wurde daher als Altfläche beprobt und eine orientierende Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse wurden der zuständigen Behörde (Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt des Regierungspräsidiums Darmstadt) vorgelegt und eine Stellungnahme angefordert. Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen ergeben sich von Behördenseite derzeit keine Hinweise auf sanierungsbedürftige schädliche Bodenveränderungen. Weitergehende Untersuchungen werden nicht gefordert. Das Gelände ist für eine Wohnfolgenutzung geeignet.

Dennoch wird darauf hingewiesen, dass bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, auf sensorische Auffälligkeiten (Verfärbungen, ungewöhnlicher Geruch etc.) zu achten ist. Werden solche Auffälligkeiten des Untergrundes festgestellt, die auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen hinweisen, ist umgehend das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt (Dezernat IV/Da 41.5), zu informieren.

I.1.10 Lärmschutz

Das Plangebiet liegt an der lärmbelasteten, klassifizierten Mühltalstraße (Landesstraße L 3103). Die Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden selbst bei Erhöhung der aktuellen Verkehrsmenge um 10 % auf 3.000 Kfz/d noch sicher eingehalten. Für die Bauflächen unmittelbar an der Landesstraße werden die Immissionsgrenzwerte für ein Mischgebiet von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts um 3,1 dB(A) tags und 2,0 dB(A) nachts überschritten. Der Umfang der Überschreitung liegt aufgrund der Geringfügigkeit im abwägungsfähigen Rahmen (siehe nachfolgende Urteile).

Es wird dennoch für den Teilbereich mit der Kennziffer 2 entlang der L 3103 empfohlen, Aufenthalts- und Schlafräume an der straßenabgewandten Gebäudeseite zu orientieren.

Forderungen gegen die Straßenbauverwaltung oder die Stadt Bensheim auf aktive Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwände) oder Erstattung von passiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Einbau von Lärmschutzfenstern) sind ausgeschlossen.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Schallschutz wird auf folgende Urteile verwiesen:

- ***OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):***
  Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Verordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

- ***Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. BVerwG 4 CN 2.06):***
  Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte der DIN 18005 /1/ um bis zu 15 dB(A) überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn

im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 /1/ sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

Für den Bebauungsplan sind die entsprechenden Grundsätze der Rechtsprechung eingehalten. Die Bebauung innerhalb des Mischgebietes ist überwiegend Bestandsbebauung. Die Immissionswerte sind deutlich niedriger als an anderen Hauptverkehrsstraßen innerhalb des Stadtgebietes. Im vorliegenden Plangebiet ist eine Orientierung schutzbedürftiger Räume auf die von der Straße abgewandte Gebäudeseite möglich. Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist bei der Gebäudeplanung zu berücksichtigen. Allein die Anforderungen aus dem Wärmeschutz gewährleisten heute bereits die Schallschutzanforderungen an die Außendämmung von Gebäuden bis etwa zum Lärmpegelbereich III.

I.1.11 Verkehrliche Belange

Im Rahmen der Beteiligung am Bauleitplanverfahren wurde seitens des zuständigen Straßenbaulastträgers der L 3103 (damals noch das Amt für Straßen- und Verkehrswesen, heute Hessen Mobil) ein Verkehrsgutachten gefordert, in dem der vom geplanten Wohngebiet erzeugte Verkehr ermittelt, die Leistungsfähigkeit der vorhandenen verkehrlichen Erschließung (auch im Prognosefall 2027) nachgewiesen und die Lösungen für die Bewältigung der eventuellen verkehrlichen Probleme aufgezeigt wird. Dabei sollte der Leistungsfähigkeitsnachweis an den beiden in die L 3103 einmündenden Straßen vorgelegt und die nicht Erforderlichkeit von Abbiegespuren auf der L 3103 nachgewiesen werden.

Eine entsprechende Verkehrsuntersuchung wurde daraufhin erstellt und Hessen Mobil zur erneuten Stellungnahme vorgelegt. Die Verkehrsuntersuchung, die dieser Begründung als Anlage beigefügt ist, kommt zu folgendem Ergebnis:

Die Beurteilungen der beiden Einmündungen im Prognosejahr 2027 ergeben auch ohne bauliche Maßnahmen zur Führung der Linksabbieger auf der L 3103 sowie ohne separate Abbiegerstreifen an deren Zufahrten in allen Fällen und für alle Ströme die bestmögliche Qualitätsstufe A. Die geplanten Knotenpunkte weisen daher stets geringe Wartezeiten und hohe Leistungsfähigkeitsreserven an den jeweiligen Zufahrten auf. Es wird auch zu keinen nennenswerten Rückstaus an den Knotenpunktzufahrten kommen.

Aus verkehrlicher Sicht spricht somit nichts gegen das geplante Wohngebiet und die vorgesehene Gemeinbedarfsfläche. Die Einmündungen sind uneingeschränkt leistungsfähig. Durch die Anwendung des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten resultieren keine verkehrlichen Konflikte für die L 3103.

Die Verkehrsuntersuchung wurde von Hessen Mobil geprüft und abschließend bestätigt, dass die beiden Anbindungen des Plangebietes an die L 3103 gemäß dem Verkehrsgutachten leistungsfähig sind und somit keine Einwände gegen die Planung bestehen.

Das Verkehrsgutachten wurde seinerzeit für den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ erstellt. Die darin getroffenen Annahmen und das Ergebnis liegen daher für den vorliegenden „Teilbereich I“ aufgrund der um den zunächst zurückgestellten „Teilbereich II“ geringfügig kleineren Verkehrserzeugung auf der sicheren Seite.

I.1.12 Wasserwirtschaftliche Belange

Die Erschließungsanlagen, wie Abwasserkanal und Wasserleitung, sind auf Kosten der Grundstückseigentümer bzw. des Erschließungsträgers herzustellen. Der Stadt Bensheim entstehen hier keine Kosten. Vor der Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses und

hierdurch der Erlangung der Rechtskraft des Bebauungsplanes ist ein Erschließungsvertrag zwischen Stadt und Grundstückseigentümer bzw. Erschließungsträger abzuschließen.

I.1.12.1 Trinkwasser

Der Stadtteil Hochstädten ist an die Wasserversorgungsanlagen der Stadt Bensheim mit Anschluss an den Wasserversorgungsverband Riedgruppe Ost angeschlossen. Von einer gesicherten, äußeren Versorgung des Plangebietes mit Trinkwasser über die vorhandenen Versorgungseinrichtungen und -leitungen ist somit auszugehen. Das Wasserleitungsnetz ist innerhalb des Plangebietes zu ergänzen. Die geplanten Vorhaben sind an das Trinkwassernetz anzuschließen.

Die bestehenden Gebäude im Plangebiet werden in der nachfolgenden Berechnung des Trinkwassermehrverbrauches nicht berücksichtigt, da diese bereits in dem heutigen Trinkwasserverbrauch der Stadt Bensheim enthalten sind. Lediglich die gemäß dem aktuellen Bebauungskonzept geplanten sowie die aufgrund von Baulücken zusätzlich möglichen Gebäude für den gesamten Planbereich des Bebauungsplanes („Teilbereich I“ und zunächst zurückgestellter „Teilbereich II“) werden eingerechnet. Im Hinblick auf den Trinkwassermehrverbrauch ist der aufgrund der Planung entfallene, frühere Trinkwasserverbrauch der gewerblichen Nutzung der Firma Marmorit zu berücksichtigen.

Zukünftiger Trinkwasserverbrauch der gemäß dem aktuellen Bebauungskonzept geplanten sowie der aufgrund von Baulücken zusätzlich möglichen Gebäude für die Teilbereiche I und II:

Ausgangsdaten bzw. Annahmen:

Insgesamt sind gemäß dem aktuellen Bebauungskonzept sowie aufgrund von Baulücken in den Teilbereichen I und II zusätzlich 32 Wohngebäude möglich. Diese Annahme und die weitere Berechnung liegen für den vorliegenden „Teilbereich I“ aufgrund des um den zunächst zurückgestellten „Teilbereich II“ geringfügig kleineren Wasserverbrauches auf der sicheren Seite. Im Mittel wird von einer Wohnungsdichte von 1,5 Wohnungen pro Wohngebäude, einer Einwohnerdichte von 2,3 Einwohnern pro Wohnung sowie von einem Wasserverbrauch von 130 Litern Trinkwasser pro Einwohner und Tag (entspricht 0,13 m³ Trinkwasser pro Einwohner und Tag) ausgegangen.

Berechnung des zukünftigen Trinkwasserverbrauches:

32 Wohngebäude x 1,5 Wohnungen pro Wohngebäude x 2,3 Einwohner pro Wohnung x 0,13 m³ Trinkwasser pro Einwohner und Tag x 365 Tage pro Jahr =

= rund 5.240 m³ Trinkwasser pro Jahr

Bisheriger Trinkwasserverbrauch aus der gewerblichen Nutzung der Firma Marmorit:

Ausgangsdaten:

Der Firma Marmorit liegen Jahresendabrechnungen für den Wasserverbrauch der letzten drei Produktionsjahre vor. Demnach wurden im Jahr 2005 insgesamt 915 m³ Trinkwasser, im Jahr 2006 1.318 m³ und im Jahr 2007 645 m³ verbraucht. Die unterschiedlichen Werte entsprechen üblichen Schwankungen im Produktionsaufkommen.

Berechnung des bisherigen Trinkwasserverbrauches:

Überschlägig können diese drei Angaben wie folgt gemittelt werden:

(915 m³ + 1.318 m³ + 645 m³) / 3 Jahre **= rund 960 m³ Trinkwasser pro Jahr**

Resultierender Trinkwassermehrverbrauch aus dem Plangebiet:

5.240 m³ Trinkwasser pro Jahr - 960 m³ Trinkwasser pro Jahr =

= 4.280 m³ Trinkwasser pro Jahr

Das Plangebiet des gesamten Bebauungsplanes („Teilbereich I“ und zunächst zurückgestellter „Teilbereich II“) wird somit einen Trinkwassermehrverbrauch von rund 4.300 m³ Trinkwasser pro Jahr verursachen.

I.1.12.2 Löschwasser

Zur Brandbekämpfung muss für die Teilbereiche mit den Kennziffern 1 (bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b) und 3 eine Wassermenge gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 405 von 48 m³/h und für den Teilbereich mit der Kennziffer 2 eine Wassermenge von 96 m³/h für eine Löschzeit von 2 Stunden zur Verfügung stehen. Der Fließüberdruck in Löschwasserversorgungsanlagen darf bei maximaler Löschwasserentnahme 1,5 bar nicht unterschreiten. Im Rahmen der Erschließungsplanung (Dimensionierung der Trinkwasserleitung) ist ein entsprechender Nachweis zu führen und mit der zuständigen Brandschutzdienststelle des Landkreises Bergstraße abzustimmen.

I.1.12.3 Wasserqualität

Die Wasserqualität des zur Verfügung stehenden Trinkwassers entspricht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (TWVO).

I.1.12.4 Schutz- und Sicherungsgebiete nach dem Hessischen Wassergesetz

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten oder sonstigen Schutzgebieten.

Das Vorhaben befindet sich außerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete nach dem Hessischen Wassergesetz.

I.1.12.5 Bodenversiegelung und Versickerung von Niederschlagswasser

Auf befestigten Flächen anfallendes Niederschlagswasser ist möglichst umfangreich zu verwenden oder zu versickern. In den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes ist hierzu folgendes bestimmt:

- *Stellplätze sind mit wasserdurchlässiger Oberfläche herzustellen (z.B. Haufwerksporiges Pflaster, Splittfugenpflaster, Rasengittersteine, Rasenfugenpflaster etc.), sofern das auf ihnen anfallende Niederschlagswasser nicht anderweitig versickert werden kann.*
- *Nicht verwendetes und nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser der Dachflächen oder aus dem Überlauf der Zisternen ist nach Möglichkeit und geeigneten Untergrundverhältnissen innerhalb der Grundstücke zu versickern. Dabei sind Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 anzulegen. Die entsprechenden Nachweise zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes sind mit der Entwässerungsplanung der Grundstücke vorzulegen. Die unmittelbaren Anlieger am Mühlbach können das Niederschlagswasser alternativ auch in den Mühlbach einleiten.*
- *Anfallendes Niederschlagswasser ist in Zisternen zu sammeln und für die Brauchwassernutzung und/oder die Grünflächenbewässerung zu verwenden. Die unmittelbaren Anlieger am Mühlbach können alternativ oder zusätzlich zu Zisternen auch Bachwasser im Rahmen des Anliegergebrauchs nach HWG entnehmen.*

Die Festsetzungen entsprechen den Vorgaben des Hessischen Wassergesetzes in Bezug auf die Verwendung und Versickerung von Niederschlagwasser. Auf das Erfordernis einer

wasserrechtlichen Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße für die Versickerung von Niederschlagswasser wird hingewiesen.

Eine Versickerung des Dachflächenwassers erscheint aufgrund der großen Grünflächenanteile der Grundstücke machbar.

I.1.12.6 Abwasser

Das Plangebiet ist an die vorhandenen Abwasseranlagen des Stadtteiles Hochstädten anzuschließen. Entsprechend des neuen Wasserhaushaltsgesetzes sind neue Entwässerungen im Trennsystem vorzusehen. Für die neue Entwässerung des Baugebietes wird somit eine neue Entwässerung im Trennsystem erforderlich, welche im Rahmen der Erschließungsplanung zu berücksichtigen ist. Dies scheint der zuständigen Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße (KMB; ehemals Abwasserverband Mittlere Bergstraße - AMB) in Anbetracht der unmittelbaren Lage am Vorfluter (Mühlbach) unumgänglich. Die vorhandenen Kanäle sind im Übrigen als „Unterirdische Hauptabwasserleitungen“ im Bebauungsplan festgesetzt.

Das anfallende Schmutzwasser ist in die städtische Kanalisation einzuleiten. Die zusätzliche Schmutzwassermenge für den gesamten Planbereich des Bebauungsplanes (Teilbereiche I und II) wird analog zum Trinkwassermehrverbrauch mit ca. 4.300 m³ pro Jahr abgeschätzt und liegt aufgrund der um den zunächst zurückgestellten „Teilbereich II“ geringfügig kleineren Abwassermengen ebenfalls auf der sicheren Seite. Das entspricht einem durchschnittlichen Abwasseranfall von 11,78 m³ pro Tag. Die Schmutzfrachtberechnung ist im Zuge der Erschließungsplanung zu überrechnen.

Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser ist der Regenwasserkanalisation zuzuführen. Hierdurch wird die Menge des anfallenden Schmutzwassers weiter reduziert.

I.1.12.7 Oberirdische Gewässer

Innerhalb des Plangebietes verläuft der teilweise in offenem Bachlauf bzw. teilweise verrohrte Mühlbach. Das Oberflächengewässer ist durch Bestimmungen des Hessischen Wassergesetzes geschützt. Veränderungen am Bachlauf müssen wasserrechtlich genehmigt werden. Das gilt auch für das Beseitigen oder Anpflanzen von Gehölzen im Uferbereich.

Eine wesentliche Maßnahme zur ökologischen Aufwertung des Plangebietes ist die Öffnung und naturnahe Wiederherstellung des auf ehemaligem Gewerbegelände in Teilen (52 m) verrohrten Mühlbaches, der damit wieder auf großer Länge offen verläuft. Zum Schutz des Uferbereiches wird zudem festgesetzt, dass bauliche Anlagen einschließlich Nebenanlagen (Terrassen, Zäune etc.), Stellplätze, Garagen und Garagen ohne Seitenwände (Carports) in einem Streifen von 3,00 m parallel zu den festgesetzten „Wasserflächen“ des Mühlbaches unzulässig sind.

I.1.12.8 Grundwasserstände

Seitens der Stadt Bensheim wurde keine Baugrunderkundung für den Planbereich vorgenommen. Zur Berücksichtigung der lokalen Boden- und Grundwasserverhältnisse wird die Erstellung eines vorhabenbezogenen Gründungsgutachtens angeregt. Forderungen gegen die Stadt Bensheim, gegen Gebietskörperschaften, das Land oder den Bund bei Eintritt von Grundwasserschäden sind ausgeschlossen.

Grundwassermessstellen sind nicht betroffen.

I.2 Festsetzungen des Bebauungsplanes

Nachfolgend werden die wesentlichen zeichnerischen und textlichen Festsetzungen erläutert und begründet, sofern sie nicht an anderer Stelle dieser Begründung dargestellt werden.

I.2.1 Art und Maß der baulichen Nutzung

Die wesentlichste bauplanungsrechtliche Änderung gegenüber dem bisherigen Bebauungsplan betrifft die Aufgabe der Gewerbenutzung zugunsten einer Wohnnutzung. Im Plangebiet wird in vier Teilbereichen eine Differenzierung der Art der baulichen Nutzung wie folgt vorgenommen.

Der Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, wird gemäß § 3 BauNVO als „Reines Wohngebiet“ (WR) festgesetzt. Auf Grundlage des § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO wird bestimmt, dass die nach § 3 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Läden und nicht störenden Handwerksbetriebe, die zur Deckung des täglichen Bedarfs für die Bewohner des Gebietes dienen, sowie kleinen Betriebe des Beherbergungsgewerbes nicht Bestandteil des Bebauungsplanes werden und somit unzulässig sind. Mit dieser Festsetzung soll eine hohe Wohnqualität durch ein geringes Konfliktpotential und minimiertes Emissionsniveau erzielt werden. Verkehrsintensive Nutzungen sind ausgeschlossen.

Der Teilbereich mit der Kennziffer 2 wird als „Mischgebiet“ (MI) gemäß § 6 BauNVO festgesetzt. Die gemäß § 6 Abs. 2 Nr. 6, 7 und 8 BauNVO allgemein zulässigen Gartenbaubetriebe, Tankstellen und Vergnügungsstätten (z.B. Spielhallen) im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO in den Teilen des Gebietes, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, sind gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO unzulässig. Die nach § 6 Abs. 3 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Vergnügungsstätten im Sinne des § 4a Abs. 3 Nr. 2 BauNVO außerhalb der Teile des Gebietes, die überwiegend durch gewerbliche Nutzungen geprägt sind, werden gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO nicht Bestandteil des Bebauungsplanes und sind somit unzulässig. Die innerhalb des Teilbereiches mit der Kennziffer 2 durch Festsetzung ausgeschlossenen Nutzungen würden zu einer ggf. störenden Immissionsbelastung im benachbarten Wohngebiet führen. Tankstellen sind zudem aufgrund des unmittelbar angrenzenden Bachlaufes im Hinblick auf das Risiko von Gewässerverunreinigungen kritisch. Im Übrigen ist eine gemischte bauliche Nutzung durchaus typisch für die Bebauung entlang der Ortsdurchfahrt und kann auch vorliegend in diesem Bereich zugelassen werden.

Der Teilbereich mit der Kennziffer 3 wird als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) gemäß § 4 BauNVO festgesetzt. Aus Gründen der mit entsprechenden Nutzungen einhergehenden Emissionen und höherem Verkehrsaufkommen werden die nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 BauNVO allgemein zulässigen Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke gemäß § 1 Abs. 5 BauNVO ausgeschlossen. Gleiches gilt für die nach § 4 Abs. 3 Nr. 4 und 5 BauNVO ausnahmsweise zulässigen Gartenbaubetriebe und Tankstellen, die vorliegend gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauNVO ausgeschlossen werden. Nach Baunutzungsverordnung (BauNVO) sind im „Allgemeinen Wohngebiet“ nur wohngebietsverträgliche Nutzungen zulässig, weshalb sich in der Ausweisung des allgemeinen Wohngebietes kein Konfliktpotential gegenüber dem „Reinen Wohngebiet“ erkennen lässt.

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die für die jeweiligen Teilbereiche in der Nutzungsschablone genannten Grundflächenzahlen (GRZ) und Geschossflächenzahlen (GFZ) begrenzt. Die Werte werden im gesamten Plangebiet im Sinne einer aufgelockerten Bebauung deutlich unter den in § 17 BauNVO genannten Obergrenzen festgesetzt und gewährleisten einen hohen Grün- und Freiflächenanteil auf den Privatgrundstücken. Der öffentliche Raum im Plangebiet ist ohnehin bereits durch ausgedehnte Grünflächen und Gehölzpflanzungen gekennzeichnet.

Die maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen im Geltungsbereich soll sich an der Topografie des anstehenden Geländes sowie der übrigen Baustruktur des Stadtteiles Hochstädten orientieren. Deshalb werden für den Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, Festsetzungen bezüglich der maximal zulässigen Traufwandhöhe (TWH) und Firsthöhe (FH) getroffen. Für die Traufwandhöhe wird ein Wert von 5,00 m zugelassen. Die zulässige Firsthöhe wird mit 9,00 m festgesetzt. Als Bezugshöhe wird die Oberkante der anbaufähigen Verkehrsfläche in Fahrbahnmitte, gemessen senkrecht vor Gebäudemitte, gewählt. Damit liegen die künftig zulässigen Firsthöhen erheblich unter den ehemals vorhandenen Gebäudehöhen des Marmoritwerkes.

Die zulässige Zahl der Vollgeschosse wird für das „Reine Wohngebiet“ (Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b) auf ein Vollgeschoss beschränkt. Durch diese relativ geringe Geschossigkeit, verbunden mit vergleichsweise niedrigen Gebäudehöhen werden gegenseitige Verschattungseffekte minimiert. In den beiden anderen Teilbereichen sind, entsprechend der dort bereits vorhandenen Bestandsbebauung, zwei Vollgeschosse zulässig.

I.2.2 Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen und höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden

Für das „Reine Wohngebiet“ (Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b) wird in der Teilfläche 1a eine Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern bzw. in der Teilfläche 1b eine Bebauung mit Einzelhäusern in der offenen Bauweise festgesetzt, um eine lockere bauliche Struktur bei geringer baulicher Dichte zu gewährleisten. Die in der offenen Bauweise zulässigen Hausgruppen (Reihenhäuser) sind somit unzulässig. Die Gebäude sind unter Wahrung der Abstandsflächen nach § 6 HBO zu errichten. Abweichend hiervon darf die Länge der zulässigen Einzel- und Doppelhäuser zur weiteren Auflockerung der Bebauung in der Teilfläche 1a höchstens 20 m betragen.

In der Teilfläche 1b ist die Länge der hier zulässigen Einzelhäuser durch die Baugrenzen auf 10 m (straßenseitige Bauzeile) bzw. 12 m (zweite Bauzeile zum Wald) begrenzt. Die zulässigen Gebäudeabmessungen und die Lage der überbaubaren Grundstücksflächen in der Teilfläche 1b entsprechen dem Bebauungskonzept, wobei für die Bebauung in zweiter Reihe auf den im Vergleich zur ersten Reihe größeren Baugrundstücken auch geringfügig größere Gebäude zugelassen werden können. Die Festsetzung kleiner Einzelbaufenster erfolgt zur Sicherung der Umsetzung des städtebaulichen Konzeptes in diesem Planteilbereich. Im Bereich der Teilfläche 1a können anstelle der im Konzept vorgesehenen Doppelhäuser auch Einzelhäuser errichtet werden, die ggf. vom Konzept abweichende Grundstücksgrenzen erfordern. Im Sinne der hier gewünschten Flexibilität werden zusammenhängende Baufenster festgesetzt, wobei eine riegelartige Bebauung durch die Begrenzung der maximalen Länge der zulässigen Hausformen ausgeschlossen ist.

Für das „Mischgebiet“ (Teilbereich mit der Kennziffer 2) wird eine abweichende Bauweise gemäß § 22 Abs. 4 BauNVO festgesetzt, bei der abweichend von den Bestimmungen der offenen Bauweise die Länge der Hausformen höchstens 20 m betragen darf. Hierdurch werden die ansonsten zulässigen Längen der Hausformen von bis zu 50 m ausgeschlossen, damit ebenfalls eine lockere Bebauung entsteht bzw. dem Bestand entsprechend erhalten bleibt.

Innerhalb des „Allgemeinen Wohngebietes“ (Teilbereich mit der Kennziffer 3) ist der Bestandsbebauung bzw. der bisherigen Bebauungsplanfestsetzung entsprechend die offene Bauweise bestimmt.

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch Baugrenzen festgelegt. Die durch Baugrenzen gebildeten „Baufenster“ sind mit Ausnahme bei der Teilfläche 1b als durchgehende Bänder festgesetzt, um dem Flächeneigentümer bei späteren Grundstücksverkäufen die Möglichkeit zu eröffnen, auf die Nachfrage nach unterschiedlichen Grundstücksgrößen entsprechend flexibel reagieren zu können. Die im Plan dargestellten Vorschläge für die Grundstücksgrenzen dienen insofern auch nur zur Orientierung und sind nicht bindend.

Im Geltungsbereich wird die höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden auf maximal zwei Wohnungen je Wohngebäude begrenzt. Hierdurch wird die Wohndichte gering gehalten, was sich positiv auf die Wohnqualität auswirken wird.

I.2.3 Flächen für den Gemeinbedarf einschließlich der ehemaligen Abbaustollen

Auf den zeichnerisch festgesetzten „Flächen für den Gemeinbedarf“ sind sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen vorgesehen. Hier entsteht auch ein kleiner öffentlicher Parkplatz für Besucher. Die Flächen sollen der Unterbringung von Gebäuden und Freiflächen für soziale und kulturelle Zwecke durch örtliche Vereine und Bürger sowie ggf.

auch Nutzungen mit geologischem, kunstgeschichtlichem und geschichtlichem Hintergrund dienen. Aber auch ergänzende Nutzungen wie z.B. ein Kinderspielplatz sind vorgesehen.

Eine Besonderheit ist dabei der Stolleneingang zu den ehemaligen Marmor-Abbaustollen, die jedoch nicht öffentlich zugänglich sein werden, da innerhalb der Stollen geschützte Fledermausarten vorkommen und außerdem Sicherheitsgründe dagegensprechen. Insbesondere eine Öffnung des Stollens zu touristischen Zwecken ist nicht vorgesehen. Der Stollen ist durch die vorhandene Stolleneingangstür verschlossen. Am bestehenden Stollen sind keine grundsätzlichen Veränderungen geplant. Der Umbau des Stolleneinganges einschließlich der Anbringung von Einflugöffnungen für die Fledermäuse wird empfohlen und sollte fachlich begleitet werden.

I.2.4 Festsetzungen zur Minimierung und Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft

Die Umweltbelange sind im Bauleitplanverfahren zu berücksichtigen, was u.a. auch durch geeignete Festsetzungen zur Minimierung der Eingriffe erfolgt.

Die erforderliche Durchgrünung der Bauflächen wird durch die Festsetzung zur Anpflanzung von Bäumen einer Auswahlliste von standortgerechten Gehölzen gesichert. Die Grundstücksfreiflächen sind, soweit sie nicht baulich genutzt werden (Nebenanlagen, Einfahrten, Zuwege, Stellplätze, Garagen etc.), als zusammenhängende Grünflächen anzulegen und entsprechend zu unterhalten.

Eine wesentliche Maßnahme zur ökologischen Aufwertung des Plangebietes ist die Öffnung und naturnahe Wiederherstellung des auf ehemaligem Gewerbegelände in Teilen (52 m) verrohrten Mühlbaches, der damit wieder auf großer Länge offen verläuft. Entlang des Baches werden (überwiegend auf der Ostseite) öffentliche Grünflächen als Parkanlage festgesetzt, die neben Vorteilen für den Biotop- und Artenschutz auch die Erlebbarkeit des Baches im Innerortsbereich durch parallelen Fußweg gewährleistet. Bauliche Anlagen einschließlich Nebenanlagen (Terrassen, Zäune etc.), Stellplätze, Garagen und Garagen ohne Seitenwände (Carports) sind in einem Streifen von 3,00 m parallel zu den festgesetzten „Wasserflächen“ des Mühlbaches unzulässig, um dem Schutz des Uferbereiches noch mehr als bisher Rechnung zu tragen. Diese Festsetzung betrifft letztendlich nur das bereits weitgehend bebaute Westufer des Mühlbaches, da östlich ohnehin öffentliche Grünflächen festgesetzt sind, innerhalb derer entsprechende Anlagen unzulässig sind.

Zur Schonung insbesondere der Avifauna haben notwendige Rodungen von Gehölzen außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit - also zwischen dem 01. Oktober und dem 28. bzw. 29. Februar - zu erfolgen.

Um eine Verletzung des Tötungsverbotes zu verhindern, waren die im Laichhabitat auf dem ehemaligen Werksgelände vorkommenden Gelbbauchunken fachgerecht umzusiedeln. Um alle Tiere zu erfassen, musste diese Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten in der Zeit vom 15. April bis 01. September stattfinden. Ein Ersatzbiotop für die Gelbbauchunke als CEF-Maßnahme wurde daher bereits unter fachlicher Begleitung durch den Fauna-Gutachter in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Bergstraße hergestellt und die vor Ort aufgefundenen Tiere in das Biotop umgesiedelt. Die Flächen des Plangebietes wurden anschließend so bearbeitet, dass keine für die Gelbbauchunken nutzbaren Strukturen mehr bestehen, so dass der Artenschutzkonflikt auch künftig bis zur baulichen Realisierung des Plangebietes nicht mehr entstehen kann. Das Ersatzhabitat wurde auf Grundstücksflächen der Stadt Bensheim geschaffen. Der Erhalt des Ersatzbiotops ist im Rahmen der Eigenverpflichtung gewährleistet. Da die entsprechende Maßnahme bereits umgesetzt wurde, konnte eine Festsetzung derselben, wie in der Entwurfsplanung noch vorgesehen, nunmehr entfallen. Die entsprechende Maßnahme soll als Ausgleichsmaßnahme dem Teilbereich II zugerechnet oder alternativ in das Ökokonto der Stadt Bensheim eingebucht werden.

Zur Einsparung von Trinkwasser werden das Sammeln von Niederschlagswasser sowie das Verwenden für die Brauchwassernutzung und/oder die Grünflächenbewässerung festgesetzt.

Darüber hinaus wird bestimmt, dass nicht verwendetes und nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser der Dachflächen oder aus dem Überlauf der Zisternen innerhalb der Grundstücke zu versickern ist. Dabei sind Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser gemäß Arbeitsblatt DWA-A 138 anzulegen. Auf das Erfordernis einer wasserrechtlichen Erlaubnis der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße für die Versickerung von Niederschlagswasser wird hingewiesen.

Anlieger am Gewässer (Mühlbach) haben zudem die Möglichkeit, das nicht verunreinigte Niederschlagswasser erlaubnisfrei in den Vorfluter einzuleiten (Anliegergebrauch) bzw. auch Wasser zu entnehmen, was ebenfalls zur Reduzierung der Einleitung in die Kanalisation bzw. des Trinkwasserverbrauches beiträgt.

Die Landwirtschaftsflächen zwischen ehemaliger Gewerbefläche und Wohnbebauung an der Straße „Weiherweg“ sollten zunächst in das bauliche Konzept einbezogen werden, werden aber nun als „Teilbereich II“ vorerst zurückgestellt, bis eine entsprechende Bauflächennachfrage eintritt. Innerhalb dieses Bereiches befindet sich auch eine noch relativ junge Laubbaumanpflanzung.

Durch die Festsetzung von wasserdurchlässigen Flächenbefestigungen von Stellplätzen wird die Bodenversiegelung im Sinne der Grundwasserneubildung und Verzögerung des Oberflächenwasserabflusses reduziert. Auch die Reduzierung der Versiegelung im bisher gewerblich genutzten Teil des Plangebietes durch Abbruch der früheren Gewerbehallen und Silogebäude wirkt sich günstig auf die Umweltbelange aus.

Eine für die Nachbarbebauung ganz wesentliche Veränderung im Bereich der Umweltbelange stellt der Wegfall der früheren Gewerbenutzung dar, die auch durch erheblichen gewerblichen Lieferverkehr geprägt war. Diese Beruhigung durch Reduzierung des Lkw-Aufkommens wirkt sich auch außerhalb des Plangebietes, besonders auch im Stadtteil Auerbach in der Bachgasse positiv aus. Die jetzt geplante Wohnnutzung führt im Gegensatz zur früheren Gewerbenutzung nicht mehr zu wesentlichen Immissionen in der Umgebung. Auch der frühere Konflikt hinsichtlich der grellen Werksbeleuchtung entfällt.

Die größeren vorhandenen Bäume werden, soweit standortgerecht, als zu erhalten festgesetzt.

Festsetzungen zur Pflanzung von Bäumen und Sträuchern gewährleisten eine Durchgrünung des Gebietes.

Zur Reduzierung der Fernwirkung der Gebäude werden spiegelnde und glänzende Dachbaustoffe ausgeschlossen.

Weitere Festsetzung minimieren die Umweltauswirkungen der Planung. So wird u.a. bestimmt, dass Zäune einen Bodenabstand von 10 cm aufweisen müssen, damit Kleinsäugetiere, wie z.B. Igel, die Zäune passieren können.

I.2.5 Sonstige Festsetzungen und Empfehlung von Artenhilfsmaßnahmen

Zur Sicherung des städtebaulichen Konzeptes werden in der Teilfläche 1b neben den Einzelbauflächen auch konkrete Garagenstandorte festgesetzt. Als Zufahrten zu den Grundstücken in zweiter Reihe sind Flächen für ein Geh- Fahr- und Leitungsrecht zugunsten der Hinterlieger-Grundstücke zeichnerisch festgesetzt.

Im Sinne der Minimierung der Beeinträchtigung der Luftströmung in den Luftkurort Auerbach erfolgt die Beschränkung luftverunreinigender Stoffe.

Nach § 81 Abs. 1 HBO werden Vorgaben für die äußere Gestaltung der baulichen Anlagen gemacht.

So ist in den Teilbereichen mit den Kennziffern 1 (bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b), 2 und 3 oberhalb des obersten Vollgeschosses maximal ein weiteres Geschoss als Dachgeschoss zulässig. Die Zielsetzung zum Ausschluss sogenannter „Staffelgeschosse“ über den

Vollgeschossen wird durch diese Festsetzung in Verbindung mit der Festsetzung zur Dachform gemäß Nutzungsschablone gewährleistet.

Die zulässige Dachneigung wird für den Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, auf einen ortsüblichen Bereich von 15° bis maximal 40° bzw. für die Teilbereiche mit den Kennziffern 2 und 3 entsprechend der Bestandsbebauung auf einen Bereich von 25° bis maximal 50° festgesetzt. Als Dachformen werden dem jeweiligen Gebietscharakter entsprechend ausschließlich Sattel- oder Pultdächer im Teilbereich mit der Kennziffer 1 (Teilflächen 1a und 1b), Sattel-, Walm- oder Pultdächer im Teilbereich mit der Kennziffer 2 bzw. Sattel- oder Walmdächer im Teilbereich mit der Kennziffer 3 zugelassen. Für Garagen und Carports sind in allen Teilbereichen auch Flachdächer zulässig.

Die Dachmaterialien sollen als Gestaltungsmerkmal des Gebietes und der Umgebung aus ortstypischen Farbtönen (ziegelrot oder grau bis schwarz) gewählt werden. Aus Gestaltungsgründen, aber auch zur Reduzierung der Fernwirkung der Gebäude sind spiegelnde Dachmaterialien ausgeschlossen.

Zur Unterstützung der bedeutsamen lokalen Fledermauspopulation sollte der als Winterquartier dienende Stollen im Rahmen und zeitgleich zur Realisierung des Teilbereiches II durch folgende Maßnahmen gezielt aufgewertet werden:

- Im Innenraum des Stollens sind fachgerecht Hohlblocksteine einzubauen, um den Spalten bewohnenden Tieren ideale Voraussetzungen zu schaffen;
- In die zum Plangebiet hinführende Tür ist ein fledermausgerechter Durchlass einzubauen.

I.2.6 Stellplätze und Garagen

Für das Plangebiet gilt die Stellplatzsatzung der Stadt Bensheim. Die Stellplätze sind auf den Grundstücken im Plangebiet nachzuweisen. Für diese Begründung erübrigt sich eine Berechnung der erforderlichen Anzahl von Stellplätzen, da das Plangebiet ausreichend Platz für Stellplätze bietet.

Ergänzend zu den auf Privatflächen nachzuweisenden Stellplätzen oder Garagen sind im öffentlichen Raum zusätzliche öffentliche Stellplätze vor allem für Besucher vorgesehen. Um eine Zweckentfremdung durch Dauerparker zu verhindern, könnte später eine Regelung durch Parkzeitbeschränkung (Parkscheibe) durch die Straßenverkehrsbehörde geprüft und ggf. angeordnet werden.

I.3 Ver- und Entsorgung

Die geplanten Grundstücke sind an den kommunalen Kanal sowie die öffentliche Wasserleitung anzuschließen. Die entsprechenden Ver- und Entsorgungsanlagen sind im Plangebiet zu ergänzen.

Entsprechend des neuen Wasserhaushaltsgesetzes sind neue Entwässerungen im Trennsystem vorzusehen. Für die neue Entwässerung des Baugebietes wird somit eine neue Entwässerung im Trennsystem erforderlich, welche im Rahmen der Erschließungsplanung zu berücksichtigen ist. Dies scheint der zuständigen Kommunalwirtschaft Mittlere Bergstraße in Anbetracht der unmittelbaren Lage am Vorfluter (Mühlbach) unumgänglich. Die vorhandenen Kanäle sind im Übrigen als „Unterirdische Hauptabwasserleitungen“ im Bebauungsplan festgesetzt.

Aus städtebaulichen Gründen wird in den textlichen Festsetzungen festgelegt, dass die Neuerrichtung von oberirdischen Leitungen zur Versorgung mit elektrischer Energie oder für Zwecke der Telekommunikation (Freileitungen) im gesamten Geltungsbereich unzulässig ist. Diese Leitungen sind unterirdisch zu verlegen. Die Errichtung von Freileitungen ist nicht ortsbildtypisch und würde überdies zu einer Einschränkung der Gestaltungsmöglichkeiten im Bereich des Straßenraumes führen. Die unterirdische Verlegung ist bei koordiniertem Ausbau der Erschließungsanlagen nicht mit wirtschaftlichen Nachteilen für die Versorgungsunternehmen verbunden.

I.4 Bodenordnende Maßnahmen

Eine Bodenneuordnung ist erforderlich und kann beispielsweise durch eine vereinfachte Baulandumlegung nach § 80 ff. BauGB erfolgen. Alternativ sind auch Teilungsvermessungen und Eigentumsveränderungen auf Grundlage notarieller Verträge möglich.

II. Umweltbericht

II.1 Einleitung

Der Begründung zum Bebauungsplan ist nach § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB ein Umweltbericht nach der Anlage 1 zum BauGB beizufügen, der die auf Grund der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes darlegt.

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurde seitens der Stadt Bensheim um Mitteilung von planungsrelevanten Umweltdaten oder Hinweisen zu umweltrelevanten Sachverhalten gebeten. Die entsprechend eingegangenen Informationen sind in den Umweltbericht eingeflossen.

II.1.1 Inhalt und wichtigste Ziele des Bebauungsplanes

Das ehemalige Betriebsgelände der Firma „Marmorit“ in Bensheim-Hochstädten soll einer Wohnnutzung zugeführt werden. Mit der Planung soll das bisher als Gewerbefläche genutzte Grundstück des ehemaligen Marmoritwerkes in ein „Reines Wohngebiet“ entsprechend des vorliegenden Bebauungskonzeptes geändert werden.

Die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen einer großzügigen Bebauung mit freistehenden Einzelhäusern und einigen Doppelhäusern sowie der benötigten Stellplätze, Garagen und Erschließungsflächen sollen durch Aufstellung des vorliegenden Bebauungsplanes geschaffen werden.

Aus dem ursprünglichen Bebauungsplan BH 3 „Marmoritwerk“ wird die im Bestand vorhandene Bauzeile entlang der Mühltalstraße als Mischgebiet übernommen.

Auf Teil I dieser Begründung wird verwiesen.

II.1.2 Beschreibung der Festsetzungen des Bebauungsplanes (Kurzdarstellung)

Die wesentlichste bauplanungsrechtliche Änderung gegenüber dem bisherigen Bebauungsplan betrifft die Aufgabe der Gewerbenutzung zugunsten einer Wohnnutzung. Im Plangebiet wird in vier Teilbereichen eine Differenzierung der Art der baulichen Nutzung wie folgt vorgenommen.

Der Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, wird gemäß § 3 BauNVO als „Reines Wohngebiet“ (WR), der Teilbereich mit der Kennziffer 2 wird gemäß § 6 BauNVO als „Mischgebiet“ (MI) und der Teilbereich mit der Kennziffer 3 wird gemäß § 4 BauNVO als „Allgemeines Wohngebiet“ (WA) festgesetzt.

Das Maß der baulichen Nutzung wird über die für die jeweiligen Teilbereiche in der Nutzungsschablone genannten Grundflächenzahlen (GRZ) und Geschossflächenzahlen (GFZ) begrenzt. Die Werte werden im gesamten Plangebiet im Sinne einer aufgelockerten Bebauung deutlich unter den in § 17 BauNVO genannten Obergrenzen festgesetzt und gewährleisten einen hohen Grün- und Freiflächenanteil auf den Privatgrundstücken. Der öffentliche Raum im Plangebiet ist ohnehin bereits durch ausgedehnte Grünflächen und Gehölzpflanzungen gekennzeichnet.

Die maximal zulässige Höhe baulicher Anlagen im Geltungsbereich soll sich an der Topografie des anstehenden Geländes sowie der übrigen Baustruktur des Stadtteiles Hochstädten orientieren.

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch Baugrenzen festgelegt.

Im Geltungsbereich wird die höchstzulässige Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden auf maximal zwei Wohnungen je Wohngebäude begrenzt. Hierdurch wird die Wohndichte gering gehalten, was sich positiv auf die Wohnqualität auswirken wird.

Auf Teil I dieser Begründung wird verwiesen.

II.1.3 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten (Alternativenprüfung)

Die gewerbliche Nutzung im Bereich des Firmengeländes hatte in der Vergangenheit zu Immissionskonflikten innerhalb des Stadtteiles Hochstädten und, bedingt durch den gewerblichen Verkehr, auch im Stadtteil Auerbach geführt. Die Änderung von gewerblicher Nutzung zu Wohnbaufläche dient unmittelbar der Konfliktminderung und der geordneten städtebaulichen Entwicklung. Die Beibehaltung des bisherigen Baurechtes würde bedeuten, dass am Standort weiterhin Gewerbenutzung zulässig wäre, was nicht im Sinne einer geordneten städtebaulichen Entwicklung wäre und dem Ziel der planerischen Konfliktbewältigung entgegenstehen würde.

Gegen den Verzicht auf eine zukünftige bauliche Nutzung des Gebietes („Null-Variante“) spricht, dass im Ortsteil Hochstädten keine geeigneten alternativen Flächen bestehen, die anstelle des Plangebietes für eine Wohnbauflächenentwicklung genutzt werden könnten. Flächenausweisungen an anderen Stellen im Ortsteil wären immer vollständig mit einer erstmaligen baulichen Inanspruchnahme von Boden verbunden. Dem Rückbau und der Bodenentsieglung am ehemaligen Betriebsstandort stünde immer eine Neuversiegelung an anderer Stelle gegenüber. Gerade aus Gründen des Bodenschutzes und unter Umweltschutzaspekten ist die Konversion des bisherigen Gewerbestandortes zu einer Wohnbaufläche besonders sinnvoll. An anderen Standorten in Hochstädten wären die Auswirkungen auf das Landschaftsbild immer gravierender als am ehemaligen Gewerbestandort. Weiterhin wäre die Erschließung aufwendiger, die Wege beispielweise zu den Einkaufbereichen in Auerbach und der Kernstadt von Bensheim weiter sowie die Verkehrsbelastung in der Ortsdurchfahrt höher.

Mit der Umwandlung der Gewerbefläche zu Wohnbaufläche werden bestehende Konflikte gelöst und der baulichen Eigenentwicklung des Ortsteiles Raum gegeben.

Die Einbeziehung des bislang auch aus Gründen des Immissionsschutzes nicht als Bauland entwickelten Bereiches zwischen ehemaligem Marmoritwerk und den nördlich benachbarten Siedlungsflächen ist im Sinne der städtebaulichen Integration der neuen Wohnbauflächen in den im Zusammenhang bebauten Stadtteil erforderlich. Die Ackerflächen würden das Neubaugebiet im Bereich der bisherigen Gewerbefläche vollständig von dem im Zusammenhang bebauten Stadtteil abschneiden und sich entsprechend negativ auf die Möglichkeiten zur Integration der neuen Bürger in die sozialen Strukturen des Stadtteiles auswirken. Im Sinne eines schlüssigen Gesamtkonzeptes sollten die bisherigen Ackerflächen daher mit beplant werden. Diese Ackerflächen werden dennoch zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt und sollen bei entsprechender Bauflächennachfrage zu einem späteren Zeitpunkt erneut beraten werden.

II.1.4 Berücksichtigung der in Fachgesetzen und -plänen festgelegten Ziele

Der Planbereich war in dem zum Zeitpunkt des Aufstellungsbeschlusses noch rechtsverbindlichen Regionalplan Südhessen 2000 überwiegend als „Siedlungsbereich, Bestand“ innerhalb eines „Regionalen Grünzuges“ und angrenzend an „Waldbereich, Bestand“ dargestellt. Der Bereich zwischen der ehemaligen Gewerbefläche und der nördlich benachbarten Wohnbestandsfläche war zwischen Wald und Mühltalstraße als „Bereich für Landschaftsnutzung und -pflege“ (Gelbfläche) mit darin verlaufendem Oberflächengewässer bestimmt.

In dem seit 17.10.2011 rechtverbindlichen Regionalplan Südhessen 2010, der im Maßstab 1:100.000 vorliegt, ist der südliche Planbereich überwiegend als „Vorranggebiet Siedlung, Bestand“ innerhalb eines „Vorranggebietes Regionaler Grünzug“ und eines „Vorbehaltsgebietes

für besondere Klimafunktionen“ sowie im Osten angrenzend an ein „Vorranggebiet für Forstwirtschaft“, überlagert von einem „Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten“, dargestellt. Der Bereich zwischen der ehemaligen Gewerbefläche, der nördlich benachbarten Siedlungsbestandsfläche, dem Wald und der Mühltalstraße ist als „Vorranggebiet für Landwirtschaft“ gekennzeichnet.

Der rechtswirksame Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Bensheim stellt das Gebiet entsprechend den Festsetzungen des bisherigen Bebauungsplanes BH 3 „Marmoritwerk“ als „Gewerbliche Bauflächen, Bestand“ bzw. „Gemischte Bauflächen, Bestand“ und „Flächen für die Landwirtschaft“ sowie teilweise als „Grünflächen“ mit der Zweckbestimmung „Parkanlage“ dar. Der Flächennutzungsplan wurde entsprechend teilbereichsbezogen geändert.

Die Stadt Bensheim stellte im Jahr 1992 den Bebauungsplan BH 3 „Marmoritwerk“ auf. Im Rahmen des Planes wurden die damals beabsichtigten Erweiterungsmöglichkeiten für das Marmoritwerk ebenso planungsrechtlich abschließend durch Festsetzungen geregelt wie auch die Bebauung östlich der Mühltalstraße im entsprechenden Straßenabschnitt. Mit dem Bebauungsplan sollte unter anderem auch das Konfliktpotential zwischen den benachbarten Nutzungen planungsrechtlich minimiert werden. Mit Datum vom 23. September 1994 wurde der Bebauungsplan in Teilen seiner Festsetzungen jedoch durch den Verwaltungsgerichtshof (VGH) Kassel im Rahmen einer Normenkontrolle für nichtig erklärt. Die teilweise Nichtigkeit des Bebauungsplanes betrifft die damals getroffenen Höhenfestsetzungen für das Gewerbegebiet, die Festsetzung eines Lärmschutzwalles innerhalb des damaligen Landschaftsschutzgebietes sowie die Ausweisung der Bauflächen im Bereich der denkmalgeschützten Gebäude auf dem Flurstück Nr. 25/2 (Teilbereich mit der Kennziffer 3 im vorliegenden Bebauungsplan).

Im Übrigen ist der Bebauungsplan rechtskräftig und stellt die aktuelle bauplanungsrechtliche Beurteilungsgrundlage für Vorhaben innerhalb seines Geltungsbereiches dar. Bis 17.05.2012 galt darüber hinaus die über das Plangebiet verhängte Veränderungssperre.

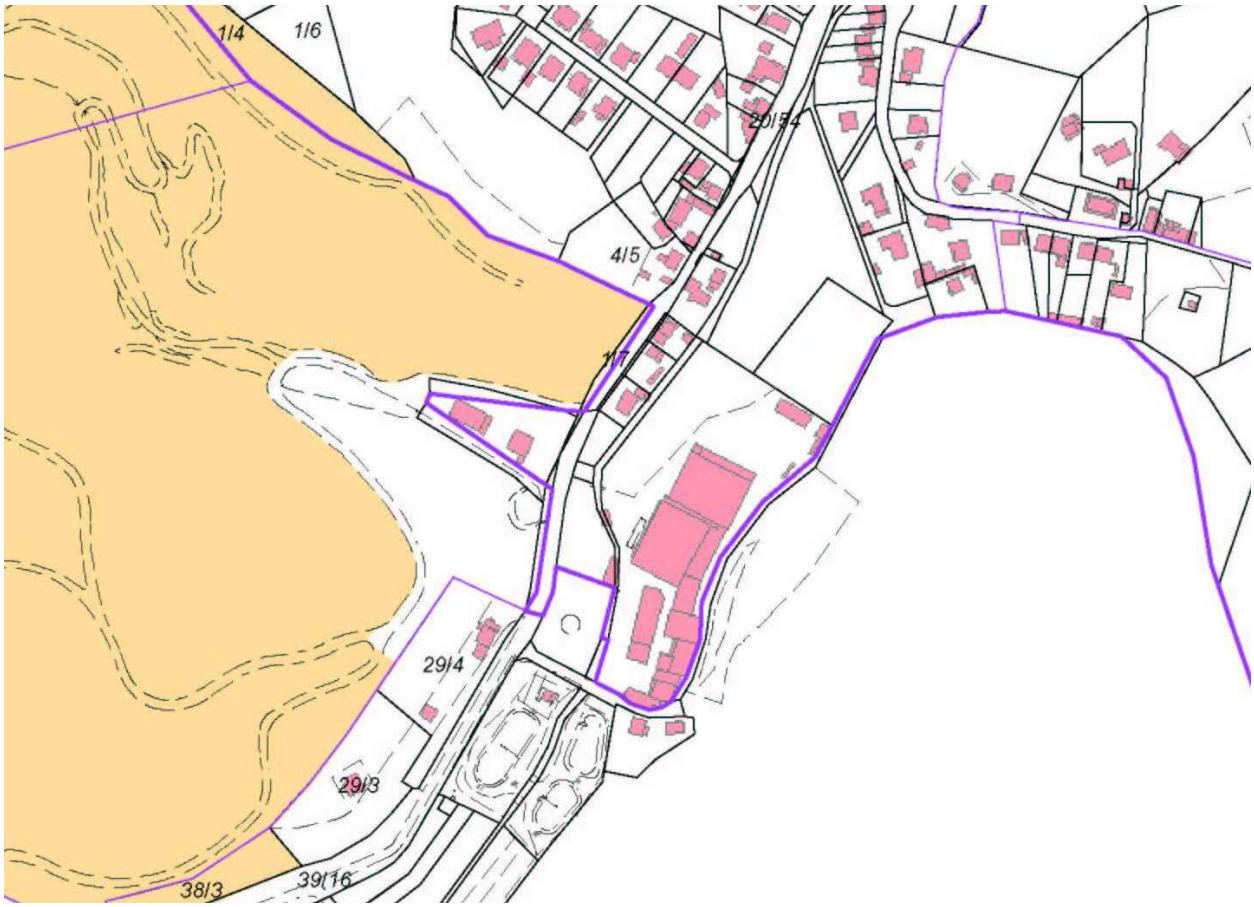


Abbildung 6: Ausschnitt aus der Natura 2000-Verordnung (unmaßstäblich)

In der Umgebung des Plangebietes befindet sich westlich der Ortsdurchfahrt (Mühltalstraße) ein Ausläufer des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes (FFH-Gebietes) Nr. 6217-305 „Kniebrecht, Melibocus und Orbishöhe bei Seeheim-Jugenheim, Alsbach und Zwingenberg“. Dieses reicht westlich der vorhandenen Wohnbebauung (Teilbereich mit der Kennziffer 2 im vorliegenden Bebauungsplan) bis an die Mühltalstraße heran.

Das Plangebiet selbst liegt außerhalb von ausgewiesenen Schutzgebieten.

Auf Teil I dieser Begründung wird verwiesen.

II.1.5 Angewandte Untersuchungsmethoden

- Erhebung der Biotop- und Nutzungstypen
- Faunistische Erhebung der Fledermäuse und Vögel sowie Befragung von ortsansässigen Faunisten
- Verbal-argumentative Eingriffs- und Ausgleichsbewertung für die verschiedenen Landschaftspotenziale sowie rechnerische Bilanzierung analog der hessischen Kompensationsverordnung vom 01. September 2005

II.1.6 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen

Bei der Zusammenstellung der Informationen wurde auf folgende Unterlagen und Materialien zurückgegriffen:

- Regionalplan Südhessen 2010
- Flächennutzungsplan der Stadt Bensheim
- Natura 2000-Verordnung
- Hessische Biotopkartierung
- Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene 1:50.000; HLFB 1997
- Untersuchung der Bachfauna im Rahmen einer Machbarkeitsstudie unter naturschutzfachlichen Gesichtspunkten zum Bau eines Radweges zwischen Bensheim-Auerbach und Bensheim-Hochstädten; Abwasserverband Mittlere Bergstraße (AMB), Bensheim; 2001
- GESIS - Gewässerstrukturgüteinformationssystem; http://www.gesis.hessen.de; Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz; 2006
- Gutachten GA10071A_01 - Ehemaliges Marmorit-Werk in Bensheim-Hochstädten - Orientierende umwelttechnische Untersuchung von Verdachtsbereichen; Geotechnik Gündling GmbH, Darmstadt; Juni 2010
- Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ in Bensheim-Hochstätten; ÖKOPLANA, Mannheim; 26. April 2011
- Faunistischen Fachbeitrag mit Artenschutzprüfung zum Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten; Contura/Gall; Februar 2011

Bei der Zusammenstellung der erforderlichen Informationen sind keine Schwierigkeiten aufgetreten.

II.2 Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

II.2.1 Lage und naturräumliche Einordnung des Bearbeitungsbereiches

Das Bearbeitungsgebiet liegt nahe dem Naturraum „Bergstraße“ (Naturräumliche Einheit 226) im Naturraum „Vorderer Odenwald“ (Naturräumliche Einheit 145) und dort in der naturräumlichen Untereinheit „Hochstädter Senke“ (Naturräumliche Untereinheit 145.02, KLAUSING 1974).

Die „Hochstädter Senke“ ist ein teils bewaldetes kristallines Hügelland in einer fast nach Nord-Süd ausgerichteten, lang gezogenen Talung. Dieses Waldland ist in den breiteren Tälern, u.a. von Hochstädten, auf Standorten des Eichen-Hainbuchen-Waldes gerodet und ackerbaulich genutzt. Der größte Teil des stärker zertalten Mittelabschnittes der „Hochstädter Senke“ ist bewaldet.

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand des Bensheimer Ortsteiles Hochstädten, überwiegend auf dem Firmengelände des ehemaligen Marmoritwerkes. Das bisher als Gewerbegebiet genutzte Grundstück soll in ein Wohngebiet geändert werden. Südlich des Planbereiches grenzt eine ehemalige Kläranlage an. Im Westen verläuft die Verbindungsstraße zwischen Auerbach und Hochstädten. Im Norden des Plangebietes und östlich des Mühlbaches befindet sich zwischen dem ehemaligen Firmengelände und der Ortslage Hochstädten ein landwirtschaftlich genutzter Bereich. Im Osten grenzt Wald an.

II.2.2 Boden und Altlasten

Die Geologie wird bestimmt von kristallinem Odenwaldgestein aus dem Devon, in der Umgebung von Hochstädten vornehmlich Granodiorit. In den Bachbereichen liegen quartäre Ablagerungen aus Ton und Schluff vor. Laut Bodenkarte herrschen im Talbereich folgende Böden vor: Kolluvium, z.T. mit Vergleyung im Untergrund (Bodentyp 9), aus akkumuliertem Bodenmaterial aus Löss, Flugsand und Sandlöss; im weiteren Umfeld Braunerden aus lößlehmreichen, örtlich flugsandreichem Decksediment (Bodentyp 7) (HLFB 1990).

Im Norden des Gebietes liegt eine ca. 0,64 ha große Ackerfläche, die von Wohnbau- bzw. Gewerbeflächen umgeben ist. Die Ackerfläche ist für die Bewirtschaftung mit heute üblichen Maschinen zu klein und ungünstig geschnitten bzw. gelegen. So sind neben dem durch die Bewirtschaftung entstehenden Lärm auch das Düngen der Flächen und das Versprühen von Pestiziden in dem an Wohngebäude und den Mühlbach angrenzenden Gebiet als problematisch anzusehen. Die zunächst vorgesehene Überplanung dieser Ackerfläche zu Wohnzwecken wird dennoch als „Teilbereich II“ vorerst zurückgestellt.

Durch das ehemalige Gewerbegebiet des Marmoritwerkes ist ein Großteil des Bodens im Bearbeitungsgebiet verändert.

Die Fläche des ehemaligen Marmoritwerkes wurde durch ein Büro für Geotechnik untersucht. Das Untersuchungsergebnis liegt als Bericht vor und wurde der zuständigen Behörde (Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt des Regierungspräsidiums Darmstadt) vorgelegt und eine Stellungnahme angefordert. Aufgrund der durchgeführten Untersuchungen ergeben sich von Behördenseite derzeit keine Hinweise auf sanierungsbedürftige schädliche Bodenveränderungen. Weitergehende Untersuchungen werden nicht gefordert. Das Gelände ist somit für eine Wohnfolgenutzung geeignet.

Die orientierende Untersuchung kommt zur folgenden zusammenfassenden Bewertung und zu folgenden Vorschlägen zum weiteren Vorgehen:

> *Die durchgeführten Untersuchungen ergaben großflächige, und in Bachnähe bis 6,3 m tief reichende Auffüllungen, welche vermutlich aufgrund bodenfremder Beimengungen teilweise leicht erhöhte Gehalte an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) aufweisen. Darunter folgen bindige Hanglehme. Grundwasser wurde an den Untersuchungsstellen in den Bohrlöchern nicht angetroffen. Insofern sehen wir für die in Bohrsondierung BS 1*

(Auffüllungsbasis 5,0 m bis 6,3 m) im Verdachtsbereich 1 (ehemaliger Heizöltank) nachgewiesene PAK-Konzentrationen keine altlastentechnische Relevanz. Die Konzentrationen entsprachen einer abfalltechnischen Einstufung in die Zuordnungsklasse Z1.2, was einen Einbau 1 m oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels und unter einer Abdeckung erlaubt. Wir sehen diese Randbedingungen als am Standort für die untersuchten Stellen gegeben an.

Ein Lösemittel-/Benzinschaden im Verdachtsbereich VB2 - ehemalige Schlosserei kann nach den Ergebnissen der Bodenluftuntersuchung (BS 3, BL 3) ausgeschlossen werden.

Insgesamt ergaben die durchgeführten Untersuchungen keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen infolge des ehemaligen Umganges mit Heizöl, Dieselkraftstoff, Benzin und möglicherweise Lösemitteln an den geprüften Verdachtsstellen.

Im Zuge der Umnutzung des Standortes für Wohnzwecke empfehlen wir zum gegebenen Zeitpunkt Oberflächenmischproben der unversiegelten Freiflächen gemäß BBodSchV zu entnehmen und zu untersuchen. Für die Aushubbereiche der Neubebauung sind abfalltechnische Untersuchungen/Deklarationen durchzuführen.

Die gesamte „Orientierende umwelttechnische Untersuchung von Verdachtsbereichen“ der Geotechnik Gündling GmbH aus Darmstadt vom Juni 2010 ist der Begründung zum Bebauungsplan als Anlage beigefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, auf sensorische Auffälligkeiten (Verfärbungen, ungewöhnlicher Geruch etc.) zu achten ist. Werden solche Auffälligkeiten des Untergrundes festgestellt, die auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen hinweisen, ist umgehend das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt (Dezernat IV/Da 41.5), zu informieren.

II.2.3 Klima

Die Planungsregion wird dem Klimaraum Südwest-Deutschland und dem Klimabezirk Westlicher Odenwald zugerechnet. Dieser Klimabezirk ist gekennzeichnet durch milde Winter und warme Sommer. Die mittlere Niederschlagshöhe im Jahr beträgt ca. 800 mm.

Das Planungsgebiet liegt in einem bioklimatischen Belastungsraum. Insbesondere für die Sommermonate, in denen ein schwülwarmes Belastungsklima auftritt, dient das Mühlbachtal als eine wichtige Frischluftschneise für die Ortslage von Bensheim-Auerbach.

Aufgrund der klimatischen Bedeutung des Plangebietes wurde ein Klimagutachten erstellt, das der Begründung als Anlage beigefügt ist. Die klimaökologische Expertise kommt zu folgender Zusammenfassung und Bewertung sowie zu folgenden Planungsempfehlungen:

Im Bensheimer Stadtteil Hochstädten soll im Bebauungsplangebiet BH 10 „Im Mühltal“ das ehemalige Betriebsgelände der Firma MARMORIT einer Wohnnutzung zugeführt werden.

Eingebunden in das anstehende Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, inwieweit die vorgesehene Flächennutzungsänderung aus klimaökologischer Sicht vertretbar ist.

Nach Erkenntnissen vorliegender Klimauntersuchungen/Klimagutachten entwickelt sich im Bereich der Hochstädter Senke aus der örtlich entstehenden Kaltluft und dem Kaltluftzufluss über die angrenzenden vegetationsbedeckten Hangzonen und Hangeinschnitte entlang des Mühlbachs ein Talabwind (Mühltalabwind), der typischerweise mittlere Windgeschwindigkeiten von ca. 0.5 bis max. 2.0 m/s (10 m ü.G.) aufweist. Am südlichen Ende des Planungsgebietes (Fläche des Talquerschnittes bis 30 m ü. der Talsohle ca. 6.600 m²) fließt somit ein Kaltluftvolumenstrom von ca. 8.600 m³/s talabwärts Richtung Auerbach.

Der Mühltalabwind besitzt vor allem an heißen Sommertagen nach Sonnenuntergang eine hohe bioklimatische Bedeutung für den Stadtteil Auerbach.

Der klimatischen Bedeutung entsprechend, wird das Planungsgebiet in der Freiflächensicherungskarte des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES (2003) mit einem mittleren bis hohen Freiflächensicherungsgrad belegt.

Auch mesoskalige Berechnungen für die Metropolregion Rhein-Neckar (GEO-NET UMWELT-CONSULTING GMBH/ÖKOPLANA, 2009) bestätigen diese Einschätzung. Laut Planungshinweiskarte sind im Bebauungsplangebiet Austauschbarrieren zu vermeiden. D.h. talparallele Gebäudestellungen und möglichst geringe Bauhöhen sind von wesentlicher Bedeutung bei weiteren Siedlungsentwicklungsmaßnahmen.

Bei Flächennutzungsänderungen im Bebauungsplangebiet BH 10 muss daher darauf geachtet werden, dass die aus den örtlichen Gegebenheiten entstehenden bzw. durch die gegenwärtige Flächennutzung bedingten klimatischen Positiveffekte nicht weiter beeinträchtigt werden.

Die Ergebnisse numerischer Modellrechnungen zeigen, dass bei einer Bebauung nach vorgelegtem Bebauungsplanentwurf mit keiner weiteren gravierenden Beeinträchtigung des Kaltluftvolumenstroms im Mühlgrund zu rechnen ist.

Gegenüber der untersuchten Nullvariante (Bestand des Marmoritwerks) ergibt sich trotz nach Norden hin ausgedehnter Bebauung nur eine ca. 3%-ige Abnahme des örtlichen Kaltluftvolumenstroms.

Laut VDI-Richtlinie 3787, Blatt 5 (2003) ist eine Verringerung der Abflussvolumina oder der Abflussgeschwindigkeit in Kaltluftzielgebieten (Auerbach) von mehr als 10% gegenüber dem Ist-Zustand bereits als „gravierender Eingriff“ mit nachteiligen klimatischen Folgen zu bewerten. Prozentuale Änderungen gegenüber dem Ist-Zustand zwischen 6 und 10% sind als „mäßige Auswirkung“ zu bewerten. Bei Werten von 5% und darunter sind im Allgemeinen nur „geringe klimatische Auswirkungen“ im Kaltluftzielgebiet zu erwarten.

Die aus dem Bebauungsplanentwurf BH10 resultierenden Strömungsmodifikationen sind somit zu akzeptieren. Sie haben keine nachteiligen klimatischen Folgen für den Stadtteil Auerbach, der das Prädikat „Luftkurort“ aufweist.

Die im Bebauungsplangebiet vorgeschlagene Bebauungsstruktur sichert in ausreichendem Maße die gebietsinterne Durchströmbarkeit für Kaltluft. Die talparallel geführte Erschließungsstraße ist mit einer Breite von 15 m (inkl. öffentlicher Grünstreifen) ausreichend dimensioniert, um neben den Grünflächen entlang des Mühlbachs als wirksame bebauungsinterne Strömungsleitbahn zu fungieren.

Die Gebäudehöhen (max. Firsthöhe 9 m) sowie die Gebäudeausrichtungen und Gebäudeabstände sind so gewählt, dass die aus nördlichen Richtungssektoren zuströmende Kaltluft nicht großflächig aufgestaut wird.

Die Ausbildung eines nächtlichen Kaltluftsees mit nachteiligen klimaökologischen Folgen (→ erhöhte Luftfeuchtigkeit, Akkumulation von Luftschadstoffen/Gerüchen) wird somit in Hochstädten unterbunden.

Die Belüftung der talnahen Bebauung von Hochstädten (Bereich Weiherweg) wird durch die geplante Wohnbebauung am Tag ebenfalls nicht gravierend beeinträchtigt. Gegenüber der Situation mit bestehendem Marmoritwerk ist bei vorherrschenden Talaufwinden mit einer ca. 4.5 %-igen Windabschwächung zu rechnen. Dieser Wert ist als „geringe“ Zusatzbelastung zu bewerten. Er gilt auch nur für Tage mit großräumig vorherrschenden Winden aus südwestlichen bis südlichen Richtungen.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen somit keine klimatischen Negativeffekte erwarten, die einer Realisierung/Genehmigung des Bebauungsplanentwurfs gegenüberstehen.

Klimatisch wirksame Festsetzungen im Bebauungsplanentwurf BH 10 sind zu begrüßen und zu unterstützen, z.B.:

- *Öffnung des in Teilen verrohrten Mühlbachs und Entwicklung einer Parkanlage,*
- *Entwicklung einer Grünfläche in Richtung Goethebrunnen,*
- *Herstellung von Stellplätzen mit wasserdurchlässigen Oberflächen.*

Die gesamte „Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ in Bensheim-Hochstätten“ des Büros ÖKOPLANA aus Mannheim vom 26. April 2011 ist der Begründung zum Bebauungsplan als Anlage beigefügt.

Die in der Expertise beispielhaft genannten, klimatisch wirksamen Maßnahmen wurden bereits im vorliegenden Bebauungsplan durch entsprechende Festsetzungen umgesetzt.

II.2.4 Grundwasser

Die Grundwasserentstehung ist im kristallinen Odenwald ziemlich direkt (innerhalb eines Jahres oder noch direkter) und deshalb empfindlich. In Auenbereichen liegt wegen des hohen Grundwasserstandes generell eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit vor.

Allerdings wird in dem Bodengutachten (siehe Anlage bzw. Kapitel II.2.2) festgestellt, dass selbst in Bachnähe und unter dem Bachniveau mit den durchgeführten Erkundungsbohrungen kein Grundwasser angetroffen wurde.

II.2.5 Oberflächengewässer

Der Mühlbach (oder auch Ziegelbach) hat seinen Ursprung in zahlreichen Quellbereichen im Hochstädter Tal und mündet westlich von Auerbach in den Winkelbach. In seinem Verlauf gibt es zahlreiche Fischwanderungshindernisse. Das massivste Wanderhindernis stellt die Verdolung in der Bachgasse in Auerbach dar, die annähernd 550 m lang ist.

Im GESIS (Gewässerstrukturgüteinformationssystem) wird der nördliche Abschnitt des Mühlbaches (oberhalb der Verdolung ehemaliges Marmoritwerk mit der Strukturgüte 5 - stark verändert, unterhalb der Verdolung als 3 - mäßig verändert, beschrieben.

Bei der im Norden liegenden Ackerfläche, die bis nahe an den Mühlbach bewirtschaftet wird, ist davon auszugehen, dass Pestizide und Düngemittel in das Oberflächengewässer eingetragen werden.

Am westlichen Ufer des Mühlbaches reichen die Hausgartennutzungen teilweise bis an den Bach heran. Dort ist das Gewässerufer an einigen Stellen durch betonierte Befestigungen stark verändert.

Im Bereich des Firmengeländes des ehemaligen Marmoritwerkes ist der Bach auf einer Strecke von 52 m verrohrt.

II.2.6 Flora und Fauna

II.2.6.1 Flora sowie Biotop- und Nutzungstypen

Der Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ überplant den Geltungsbereich des Bebauungsplanes BH 3 „Marmoritwerk“ aus dem Jahre 1992, der die aktuelle bauplanungsrechtliche Beurteilungsgrundlage darstellt (siehe Kapitel II.1.4). Der in diesem Plan dargestellte Planungszustand ist als „fiktiver Bestand“ der aktuellen Planung zugrunde zu legen und stellt auch die Basis für die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung dar.

Der reale Bestand weicht vom dargestellten fiktiven Bestand im Wesentlichen durch die Situation im ehemaligen Werksgelände ab. Übereinstimmungen und Abweichungen zwischen fiktivem und realem Bestand sind bei den einzelnen, unten beschriebenen Teilflächen benannt.

II.2.6.1.1 Fiktiver Bestand

Nummerierung der Teilflächen siehe „Plan 1: Bestand (fiktiv)“.

Teilflächen 1, 2, 3: GE - Gewerbegebiet

Die Planung von 1992 gibt für diese drei Teilflächen die Größe der Grundflächen baulicher Anlagen mit 1.500 und 2.000 m² vor. Die zulässige Ausnutzung wird mit den zeichnerisch dargestellten Baugrenzen nicht erreicht. Für die nicht überbaubaren Grundstücksteile enthält die Planung von 1992 keine Festsetzungen hinsichtlich des Versiegelungsgrades der Oberflächenbefestigung. Der Situation des Werksgeländes entsprechend ist von einer vollständigen Versiegelung auszugehen.

Bewertung nach KV: Überbaubare Grundstücksflächen in den dargestellten Baugrenzen als Dachflächen ohne Regenwassernutzung, Typ 10.710, 3 WP/m².

Nicht überbaubare Grundstücksflächen als „Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster“, Typ 10.520, 3 WP/m².

Realer Bestand: Im ehemaligen Werksgelände des Marmoritwerkes sind die baulichen Strukturen weitgehend aufgelöst. Es existiert noch ein denkmalgeschütztes Gebäude, welches in der aktuellen Planung erhalten wird. Alle anderen Werksgebäude sind bereits abgerissen. Es befinden sich noch größere Abraumberge auf dem Gelände. Auf den versiegelten/verdichteten Böden ist zentral im Jahr 2010 ein temporäres Stillgewässer entstanden welches sich als Habitat für verschiedene Amphibien eignete (s.u. „Fauna“).

Erhalten blieb ebenfalls der Eingang des ehemaligen Abbaustollens, der sich in einem der abgerissenen Gebäude befand. Innerhalb des ehemaligen Abbaustollens leben Fledermäuse, die über die im Wald befindlichen Belüftungsstollen ein- und ausfliegen (s.u. „Fauna“).

Teilfläche 4: MD - Dörfliches Mischgebiet

Die Planung von 1992 setzt für diese Fläche Baugrenzen und eine GRZ von 0,4 fest. Für die nicht überbaubaren Grundstücksteile wird ausgegangen von: 10 % der Grundstücksfläche für Nebenflächen, die restlichen Flächen gärtnerisch angelegt.

Bewertung nach KV: Überbaubare Grundstücksflächen wie GRZ (0,4) als Dachflächen ohne Regenwassernutzung, Typ 10.710, 3 WP/m².

Nicht überbaubare Grundstücksflächen: 10 % der Grundstücksfläche als Nebenflächen „Teilversiegelte Flächen“, Typ 10.530, 6 WP/m².

Nicht überbaubare Grundstücksflächen: Verbleibende Grundstücksfläche als „gärtnerisch anzulegende Fläche“, Typ 11.221, 14 WP/m².

Realer Bestand: Weitgehende Übereinstimmung mit dem fiktiven Bestand: Das Gebiet ist den o.g. Vorgaben gemäß bebaut. Geringfügige Abweichungen: Der Bereich des südlichen Baufensters ist (noch) Gehölz-bestanden (v.a. Nadelbäume).

Teilfläche 5: MD - Dörfliches Mischgebiet

Die Planung von 1992 setzt für diese Fläche Baugrenzen und eine GRZ von 0,3 fest. Da es sich hier um zwei denkmalgeschützte Gebäude handelt, wird im Wesentlichen der Status quo festgeschrieben.

Bewertung nach KV: Überbaubare Grundstücksflächen wie GRZ (0,3) als Dachflächen ohne Regenwassernutzung, Typ 10.710, 3 WP/m².

Nicht überbaubare Grundstücksflächen: 10 % der Grundstücksfläche als Nebenflächen „Teilversiegelte Flächen“, Typ 10.530, 6 WP/m².

Nicht überbaubare Grundstücksflächen: Verbleibende Grundstücksfläche als „gärtnerisch anzulegende Fläche“, Typ 11.221, 14 WP/m².

Realer Bestand: Keine Abweichung vom fiktiven Bestand. Die Fläche ist mit zwei denkmalgeschützten Häusern bebaut, an die sich ein Garten anschließt.

Teilfläche 6: Grünfläche

Die Planung von 1992 setzt in diesem Teilbereich „Grünfläche“ fest, deren Ausgestaltung textlich nicht weiter differenziert wird. Zeichnerisch wurde hier der Erhalt von Einzelbäumen festgesetzt, deren Standorte nur teilweise nachvollziehbar sind. Für den fiktiven Bestand wird daher von strukturreicher (da Gehölz-geprägten) Grünanlage ausgegangen. Die Grünfläche um den denkmalgeschützten Goethebrunnen wird analog zur aktuellen Planung als „Park“ dargestellt und bewertet; die hier in Formation um den Brunnen angeordneten Altbäume (Linden) werden als Bestandsbäume dokumentiert.

Bewertung nach KV: Strukturreiche Grünanlage, Typ 11.222, 25 WP/m².

Park, Typ 11.231, 38 WP/m².

Realer Bestand: Weitgehende Übereinstimmung mit dem fiktiven Bestand, insbesondere bezüglich der Parkanlage. Abweichungen: Der schmale, straßenparallele Grünstreifen westlich der Teilfläche 13 (Stellplätze) ist aktuell weitgehend versiegelt.

Teilfläche 7: Lärmschutzwall

Die Planung von 1992 setzt für den geplanten Lärmschutzwall Bepflanzungsmaßnahmen mit Pflanzschema fest. Für den fiktiven Bestand wird daher von strukturreicher (da Gehölz-geprägter) Grünanlage ausgegangen.

Bewertung nach KV: Strukturreiche Grünanlage, Typ 11.222, 25 WP/m².

Realer Bestand: Der Lärmschutzwall und seine Bepflanzung wurde aufgrund der Lage im ehemaligen Landschaftsschutzgebiet nicht realisiert. Die betreffenden Flächen sind im südwestlichen Abschnitt heute als versiegelte oder teilversiegelte Flächen, teilweise mit Abraum, anzutreffen. Der Abschnitt nordöstlich des eigentlichen Werksgeländes ist (wie auch die sich weiter nördlich anschließende Fläche) mit ca. 40 jungen Laubbäumen bepflanzt (Bergahorn, Eiche, Hainbuche, Esche u.a., an den Rändern auch einige Obstbäume, Stammdurchmesser 5 - 10 cm, Höhe 3 - 8 m).

Teilfläche 8: Fläche für die Landwirtschaft

Die Planung von 1992 setzt nördlich des Werksgeländes eine „Fläche für die Landwirtschaft“ fest. Diese wird im fiktiven Bestand als Ackerfläche bewertet.

Bewertung nach KV: Acker, intensiv, Typ 11.191, 16 WP/m².

Realer Bestand: Die „Fläche für die Landwirtschaft“ der Planung von 1992 wurde im Bereich des vorliegend behandelten „Teilbereiches I“ des Bebauungsplanes BH 10 vor wenigen Jahren mit Laubbäumen bepflanzt (Bergahorn, Eiche, Hainbuche, Esche u.a., an den Rändern auch einige Obstbäume, Stammdurchmesser 5 - 10 cm, Höhe 3 - 8 m; Fortsetzung des realen Bestandes von Teilfläche 7, s.o.).

Die sich westlich und nördlich anschließenden, real vorhandenen Ackerflächen werden zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt.

Teilfläche 9: Bachaue

Die Planung von 1992 sieht hier eine Fläche für Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft vor. Geplant war die Verbreiterung/Schaffung einer Bachaue durch Oberbodenabtragung. Für die modellierte Fläche wurden Bepflanzungsmaßnahmen mit Pflanzschema

festgesetzt. Für den fiktiven Bestand wird daher von Gehölzpflanzungen auf vernässtem Standort ausgegangen.

Bewertung nach KV: Gehölzpflanzungen (einheimisch, standortgerecht) auf vernässtem Standort, Typ 02.400 (+), aufgewertet um 5 WP/m² wegen Standort: 27 + 5 = 32 WP/m².

Realer Bestand: Die Entwicklungsmaßnahme wurde nicht durchgeführt. Die betreffende Fläche ist zum Bach hin durch eine zweireihige Fichtenhecke (Stammdurchmesser 8 -10 cm, Höhe 3 - 6 m) geprägt. Zum ehemaligen Werksgelände hin sind versiegelte oder teilversiegelte Flächen, teilweise mit Abraum, anzutreffen.

Teilfläche 10: Bachlauf

Die Planung von 1992 stellt den Bachlauf des Mühlbaches dar, der im Bereich des Werksgeländes auf rund 52 m verrohrt ist.

Bewertung nach KV: Naturnaher Bachlauf, Oberlauf, schnell fließend, Gewässergüte schlechter II, Typ 05.212, 47 WP/m².

Realer Bestand: Übereinstimmung mit dem fiktiven Bestand.

Teilfläche 11: Nebenflächen: Elektrik

Die Planung von 1992 stellt hier eine Fläche für elektrische Versorgungsanlagen dar.

Bewertung nach KV: Dachflächen ohne Regenwassernutzung, Typ 10.710, 3 WP/m².
Versiegelte Flächen, Typ 10.510, 3 WP/m².

Realer Bestand: Übereinstimmung mit dem fiktiven Bestand.

Teilfläche 12: Nebengebäude

Die Planung von 1992 stellt hier Nebengebäude im Bereich der Stellflächen (Teilfläche 13) dar.

Bewertung nach KV: Dachflächen ohne Regenwassernutzung, Typ 10.710, 3 WP/m².
Versiegelte Flächen, Typ 10.510, 3 WP/m².

Realer Bestand: Die Nebengebäude sind heute abgerissen. Hier finden sich aktuell versiegelte Flächen.

Teilfläche 13: Stellflächen

Die Planung von 1992 stellt hier „Stellflächen für Betriebsangehörige“ dar.

Bewertung nach KV: Versiegelte Flächen, Typ 10.510, 3 WP/m².

Realer Bestand: Die Fläche ist heute der m.o.w. versiegelte Zufahrtsbereich zum Abbruchgelände.

Teilfläche 14: Erschließungsstraße

Die Planung von 1992 stellt hier eine Zufahrtstraße mit Brückenbauwerk dar.

Bewertung nach KV: Versiegelte Flächen, Typ 10.510, 3 WP/m².

Realer Bestand: Übereinstimmung mit dem fiktiven Bestand. Die Brücke über den Mühlbach ist als Kulturdenkmal geschützt.

Teilfläche 15: Erweiterter Planbereich 2011: Wege

Die Wege der Teilfläche 15 wurden erst mit der vorliegenden Planung in den Planbereich aufgenommen. Folgende Nutzungstypen sind hier (real) anzutreffen.

Bewertung nach KV: Versiegelte Flächen und Wege, Typ 10.510, 3 WP/m².
Teilversiegelte Flächen und Wege, Typ 10.530, 6 WP/m².
Bewachsene Feldwege, Typ 10.610, 21 WP/m².

II.2.6.1.2 Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Biotope

Natura 2000

Westlich der vorhandenen Wohnbebauung (Teilbereich mit der Kennziffer 2 im vorliegenden Bebauungsplan) reicht das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) Nr. 6217-305 „Kniebrecht, Melibocus und Orbishöhe bei Seeheim-Jugenheim, Alsbach und Zwingenberg“ bis an die Mühltalstraße heran. Der östlich unmittelbar an das Plangebiet angrenzende, bewaldete Hangbereich, eine ca. 3-jährige Edellaubholzkultur, ist nicht Teil des FFH-Gebietes. Im nördlichen Abschnitt bestehen unmittelbar östlich des dort verlaufenden Forstweges noch Waldflächen mit Bäumen 1. Ordnung (überwiegend Buchen). Auch dieser Bereich gehört nicht zum FFH-Gebiet.

Gesetzlich geschützte Biotope

Der offene Bachlauf des Mühlbaches ist ein nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) gesetzlich geschütztes Biotop.

II.2.6.1.3 Forstliche Belange

Die früher in der Hessischen Bauordnung enthaltenen Bestimmungen bzw. Anforderungen zum Waldrandabstand von Bebauung sind seit Jahren entfallen. Eine unmittelbare Nachbarschaft von Wald und Wohnbebauung ist rechtlich zulässig.

Gegenüber dem östlich angrenzenden Wald (Waldabteilungen 1415 (A und B1)) besteht ein zu geringer Waldabstand. Dieser muss aufgrund der Hangverhältnisse und der Standorteigenschaften bei standortgerechter Baumartenwahl auf 35 m veranschlagt werden. Werden diese 35 m unterschritten, wie in vorliegender Planung der Fall, entstehen dem Besitzer Mehraufwendungen für erhöhte Verkehrssicherung und die dauerhafte Erhaltung eines abgestuften Waldrandes. Damit ist die nach § 56 HFoG ordnungsgemäße Forstwirtschaft eingeschränkt bzw. wird beeinträchtigt.

Der beschriebene Mehraufwand wird vom betroffenen Grundstückseigentümer ausgeglichen. Der Umfang der mit besonderem Aufwand zu pflegenden Hangbereiche wurde durch ein Abrücken der Bebauung vom Wald (gegenüber der Vorentwurfsplanung) etwas reduziert.

In einem Teilbereich (Waldabteilung 1415 A) ist gegenwärtig ein 120-jähriges Altholz aus Buchen, Eichen und Eschen betroffen. Die vorgesehene Bebauung unterliegt einer direkten Gefahrenlage, die so nicht hingenommen werden kann. Deshalb ist dieses Altholz umgehend im Waldabstandsbereich zu entnehmen und die vorhandene Naturverjüngung als gestufter Waldrand auszubilden. Die erzwungene, vorzeitige Entnahme von ca. 60 - 80 Vorratsfestmeter (Vfm) bedeutet einen Verlust des Waldeigentümers. Dieser Hiebsunreifeverlust wird dem Forst entsprechend erstattet. Kostenträger ist auch hier der bisherige Grundstückseigentümer.

Mit Hessen-Forst fanden zwischenzeitlich mehrere Abstimmungstermine statt. Nach Vorlage einer Berechnung zur Ermittlung der Mindererträge des Waldes nach Herstellung eines gestuften Waldrandes wurde die Übernahme einer Ablösezahlung für diese Mindererträge und Einmalaufwendungen für die Herstellung des neuen Waldrandes durch den Erschließungsträger bzw. bisherigen Grundstückseigentümer vereinbart. Die erforderlichen Rodungsarbeiten und Neuanpflanzungen wurden teilweise bereits durchgeführt. Die Belange des Forstes sind hierdurch angemessen berücksichtigt.

Die Bedenken des Forstamtes zur ergänzenden Bebauung an der Mühltalstraße, die ebenfalls im Gefahrenbereich des Waldes liegt bzw. den aus fachlicher Sicht erforderlichen Waldabstand

nach Westen hin unterschreitet, wurden im Übrigen wegen der bereits aufgrund der Straße erhöhten Anforderungen an die Kontrolle und Pflege des dortigen Waldrandes zurückgestellt.

II.2.6.2 Fauna

Detaillierte Darstellungen zur Methodik der Untersuchungen, dem Schutzstatus der Arten, den Ergebnissen, der Analyse, der artenschutzrechtlichen Prüfung und den abgeleiteten Maßnahmen sind dem „Faunistischen Fachbeitrag mit Artenschutzprüfung“ zu entnehmen (siehe Anlage).

II.2.6.2.1 Untersuchungstiefe und Untersuchungsgebiet

Da ein als Winterquartier für Fledermäuse dienender Stollen in den Planbereich mündet, kommen artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen dieser streng geschützten Artengruppe grundsätzlich in Betracht. Zudem ist im Planbereich mit dem Vorkommen von möglicherweise relevanten Vogelarten zu rechnen.

Für das Gebiet wurde daher ein faunistischer Fachbeitrag mit Artenschutzprüfung gemäß dem Hessischen Leitfaden (HMUELV 2009) erarbeitet. Grundlage der Prüfung war die Kartierung der sommerlichen Brutvögel und Nahrungsgäste sowie der Fledermäuse. Auf weitere relevante, im Gebiet vorkommende Artengruppen wurde geachtet.

Das Untersuchungsgebiet entspricht im vorliegenden Fall dem Planbereich des gesamten Bebauungsplanes, d.h. den Flächen des „Teilbereiches I“ und des zunächst zurückgestellten „Teilbereiches II“, sowie den unmittelbar daran angrenzenden Flächen. Der Untersuchungszeitraum umfasste die Zeit vom 02. April (erste Informationen bereits am 03. März) bis 20. August 2010.

II.2.6.2.2 Bachfauna des Mühlbaches

Eine spezielle faunistische Untersuchung des hier strukturell deutlich defizitären Mühlbaches wurde nicht durchgeführt, da mit eingriffsbedingten Verschlechterungen nicht zu rechnen ist. Erhebungen früherer Jahre (2001) weisen den Bach in diesem Abschnitt als fischfreies Gewässer aus. Es wird jedoch als gutes Reproduktionsgewässer für den Feuersalamander beschrieben (siehe Ergänzungsblatt zum Thema Feuersalamander in der Anlage).

Im Zusammenhang mit einer Machbarkeitsstudie für einen Radweg zwischen Auerbach und Hochstädten wurde im Jahr 2001 die Bachfauna im Ziegelbach/Mühlbach untersucht.

Damals konnte der Gutachter oberhalb der Bachgassen-Verdolung im Untersuchungszeitraum April bis Juni 2001 keinerlei Fischbestände nachweisen. Der Grund wurde darin gesehen, dass es im Jahr 1996 ein großes Fischsterben bis in die hoch gelegenen Bachbereiche gab (der Auslöser konnte damals nicht ermittelt werden), so dass sowohl aus den oberen Abschnitten keine Wiederbesiedelung zu erwarten war, als auch wegen der Bachgassen-Verdolung keine Fische mehr aufsteigen konnten.

Bei der Elektrobefischung und bei der Probenahme zum Makrozoobenthon fanden sich in fast allen Abschnitten, in deren Umfeld Wald oder strukturreiche Hausgärten vorkommen, relativ zahlreich Larven des Feuersalamanders (Salamandra salamandra). Das Makrozoobenthon erwies sich an allen Probestellen als arten- und individuenreich. Die Artenzusammensetzung ist, insbesondere an den Probestellen oberhalb der Bachgassen-Verdolung, weitgehend lebensraumtypisch. Es wird überall die gesetzliche Minimalforderung Gewässergüteklasse II eingehalten, an den drei obersten Probestellen - eine davon im Bereich des vorliegenden Bebauungsplanbereiches - wird mit Güteklasse 1,5 das gütewirtschaftliche Leitbild für Oberläufe von Gewässern voll erfüllt.

Der Ziegelbach/Mühlbach ist oberhalb der Verdolung Obere Forellenregion (Epi-Rhitral) mit der typischen Trias Bachforelle, Groppe und ggf. Bachneunauge als potentiell natürliche Fischfauna. Von der aktuellen Wasserqualität her könnten alle drei Arten vorkommen, die vorhandenen Nahrungsressourcen (Makrozoobenthon) sind als gut zu bezeichnen.

Der Mühlbach entspricht dem strukturellen Muster von Bachoberläufen des Weschnitztales und der Bergstraße mit Vorkommen des Steinkrebses (Austropotamobius torrentium). Fundangaben aus dem Mühlbach liegen jedoch nicht vor. Mit negativen Einflüssen der Planung auf eventuelle Steinkrebs-Vorkommen ist allerdings auch nicht zu rechnen, da aufgrund des vergrößerten Abstandes zwischen Bach und Bebauung und Entfallen der bisherigen Ackernutzung bis an das Gewässer heran (sobald der zunächst zurückgestellte „Teilbereich II“ realisiert wird) negative Auswirkungen auf im Gewässer lebende Arten nicht zu erwarten sind.

II.2.6.2.3 Ergebnisse der aktuellen faunistischen Erhebung

(siehe „Plan: Bestand - Fauna“).

Insgesamt wurden 56 Tierarten festgestellt, die mit Ausnahme einiger weniger Arten auch einer artenschutzrechtlichen Prüfung zuzuführen waren (zur Auswirkungsanalyse des Vorhabens und der artenschutzrechtlichen Prüfung siehe Kapitel II.3.5).

Vögel

Im Plangebiet und dessen direktem Umfeld konnten 40 Vogelarten festgestellt werden. Erwartungsgemäß waren die Vögel nahezu ausschließlich in den randlichen Strukturen zu finden, so an den Waldrändern oder in den Gehölzen am Bach. Weiterhin kamen zahlreiche Arten vor, die typisch für Siedlungsräume und Siedlungsrandlagen sind. Insgesamt 10 dieser dokumentierten Vogelarten sind als „bemerkenswerte Arten“ einzustufen; das sind solche Arten, die in den Roten Listen bzw. Vorwarnlisten von Hessen oder Deutschland verzeichnet sind. Es sind dies im Untersuchungsgebiet: Girlitz, Haussperling, Kernbeißer, Mauersegler, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Schwarzspecht, Stieglitz, Stockente und Wacholderdrossel, wobei die Stockente keine funktionalen Beziehungen zum Plangebiet aufweist und mit Sicherheit nicht relevant vom Vorhaben betroffen sein kann.

Während für alle anderen angetroffenen Vogelarten ein „günstiger Erhaltungszustand“ festgestellt werden kann, weisen diese Arten einen „ungünstigen-unzureichenden Erhaltungszustand“ auf (Vogelarten mit einem „ungünstigen-schlechten Erhaltungszustand“ wurden nicht angetroffen).

Für die 30 Arten mit günstigem Erhaltungszustand war eine vereinfachte artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen. Die Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand (außer Stockente, s.o.) waren dagegen einer vertieften artenschutzrechtliche Prüfung zu unterziehen.

Fledermäuse

Mit insgesamt 10 Arten konnte ein beachtlicher Teil jener Fledermausarten festgestellt werden, die überall in Südhessen regelmäßig angetroffen werden können.

Folgende Arten konnten im Rahmen der Detektoraufnahmen und in den Horchboxen nachgewiesen werden:

- Wasserfledermaus (Myotis daubentoni)
- Kleine Bartfledermaus (Myotis mystacinus)
- Großer Abendsegler (Nyctalus noctula)
- Kleiner Abendsegler (Nyctalus leisleri)
- Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus)
- Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii)
- Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)
- Braunes Langohr (Plecotus auritus)

Häufigkeit und Stetigkeit der Nachweise weichen naturgemäß stark voneinander ab. So konnte die Zwergfledermaus sehr häufig und im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Gleiches gilt für die Kleine Bartfledermaus, die jedoch nur punktuell - vor allem an den Kleingewässern - anzutreffen war. Regelmäßig waren auch die beiden Abendseglerarten zu

hören, die offenbar im Wald östlich des Planbereiches Quartiere besitzen. Die Breitflügelfledermaus konnte nur sporadisch am Ortsrand von Hochstädten beobachtet werden, während Rauhaut- und Wasserfledermaus nur gelegentlich über den Stillgewässern im und nahe dem Untersuchungsgebiet nachzuweisen waren.

Neben diesen allgemein häufigen Arten ist vor allem das Auftreten der Mopsfledermaus (Barbastella barbastellus), die in Hessen (noch) als selten gilt, im Winterquartier beachtlich. Laut Aussage eines ortsansässigen Fledermauskenners (Herr D. Bernd) überwintern alljährlich mehrere dieser Tiere in dem Stollen, der in das Plangebiet mündet. Bei einer Winterbegehung Anfang März konnten hier nur die recht häufigen Großen Mausohren (Myotis myotis) festgestellt werden.

Als weitere Arten, die als überwinternde Arten im Stollen anzunehmen sind, jedoch aktuell nur jagend im Gebiet angetroffen wurden, sind die Wasserfledermaus und die Kleine Bartfledermaus zu nennen. Des Weiteren ist für die aktuell nicht nachgewiesenen Arten Bechsteinfledermaus (Myotis bechsteinii) und Fransenfledermaus (Myotis nattereri) ein Überwintern im Stollen nicht unwahrscheinlich.

Herr Bernd (mündlich) stuft den Stollen als wichtigstes Winterquartier im Raum Bensheim ein.

Alle genannten Fledermausarten wurden einer Artenschutzprüfung unterzogen.

Sonstige Arten/Amphibien

Neben den systematisch untersuchten Gruppen konnten auch Beobachtungen von Arten anderer Tiergruppen gemacht werden, vor allem von Amphibien. Als weitere bemerkenswerte Art ist die Feldgrille (Gryllus campestris) zu nennen, die an den südostexponierten, offenen Hängen nahe dem Plangebiet vorkam. Diese Art weist jedoch keine funktionalen Beziehungen zum Plangebiet auf.

Vor allem im Bereich der temporären Flachtümpel auf dem Abbruchgelände der Marmorit konnten folgende Arten nachgewiesen werden:

- Erdkröte
- Gelbbauchunke
- Grasfrosch
- Teichmolch
- Waldeidechse

Unter den Nachweisen zu den Amphibien ragt das Vorkommen der Gelbbauchunke (Bombina variegata) heraus. Diese ist Art des Anhanges II und des Anhanges IV der FFH-Richtlinie und gilt nach den Roten Listen Hessen und Deutschland als „stark gefährdet“. Die Unken (nachgewiesen wurden neben Jungtieren auch 3 adulte Exemplare) stammen von einer großen Kolonie nord-östlich von Hochstädten und nutzen nun die auf den recycelten Flächen entstandenen flachen Tümpel.

Von den sonstigen Arten/Amphibien war nur die Gelbbauchunke einer Artenschutzprüfung zu unterziehen.

II.2.6.2.4 Zusammenfassende faunistische Bedeutung des Gebietes

Die Bewertung erfolgt mit Hilfe einer neunstufigen Skala (siehe faunistisches Gutachten, Kapitel 5, Seite 13).

Auf Basis dieser Bewertungsskala ergibt sich für die hier untersuchten Gruppen sowie die Amphibien folgendes Bild:

- Vögel Wertstufe 4 (mäßig bedeutsam)
- Fledermäuse Wertstufe 6 (überlokal bedeutsam)
- Amphibien Wertstufe 6 (überlokal bedeutsam)

Den Fledermaus- und Amphibienvorkommen im Plangebiet kommt somit eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung zu.

Zu präzisieren ist diese Bewertung allerdings dahingehend, dass die hohe Bewertung der Fledermäuse im Wesentlichen auf das vorhandene Winterquartier zurückzuführen ist. So ist die Artenvielfalt der nahrungssuchenden Arten per se bemerkenswert, jedoch kommt den Flächen im Plangebiet für keine dieser Arten eine Schlüsselfunktion zu.

Auch die Nachweise der Gelbbauchunke, die hier nur in kleiner Zahl vorkam und für die sich kein sicherer Fortpflanzungsnachweis ergab, sind insofern zu relativieren, dass die kleine Kolonie eindeutig mit der großen Population im (ehemaligen) Steinbruch nordöstlich von Hochstädten zusammenhängt und per se nur temporär überlebensfähig wäre, wenn nicht durch regelmäßige Schutzmaßnahmen in die Sukzession der Kleingewässer eingegriffen würde. Das Unkenvorkommen ist hier gewissermaßen das „Nebenprodukt“ der umfassenden Abbrucharbeiten am Marmoritwerk.

II.2.7 Schutzgut Landschaft und Ortsbild

Das Plangebiet liegt am südlichen Ortsrand des Bensheimer Ortsteiles Hochstädten. Die Ortslage von Hochstädten liegt in einem breiten Talraum, der im Plangebiet in ein engeres Tal übergeht, an dessen Talgrund der Mühlbach verläuft. Die Talflanken westlich und östlich des Plangebietes sind bewaldet.

Entlang der Ortsdurchfahrt besteht eine Einzelhausbebauung mit bis zu zwei Vollgeschossen und überwiegender Wohnnutzung. Östlich des Mühlbaches befanden sich bisher die Gewerbebauten der Firma Marmorit, die bereits weitgehend abgerissen wurden und insofern nicht mehr gebietsprägend sind. Die im Bebauungsplan dargestellten Einzeldenkmale, und hier insbesondere die beiden Gebäude im Süden des Plangebietes, sind allerdings durchaus prägend für das Plangebiet.

Östlich des Mühlbaches befindet sich zwischen dem ehemaligen Firmengelände und der Ortslage Hochstädten ein landwirtschaftlich genutzter Bereich von rund 100 m Länge, dessen zunächst vorgesehene Überplanung vorerst zurückgestellt wird („Teilbereich II“).

Südlich des Planbereiches grenzt eine ehemalige Teichkläranlage an.

Die Eigenart einer Landschaft ist definiert durch die in einer Landschaft unverwechselbar natur- und kulturhistorisch herausgebildeten Merkmale und ihre Anordnung im Raum. Dabei charakterisieren natürliche Elemente der Landschaft, die sich bis in die Ortslagen hinein fortsetzen, das unverwechselbare Erscheinungsbild eines Ortes. Durch die intensive Blickbeziehung entlang der Ortsdurchfahrt von Hochstädten auf den Mühlbach/Ziegelbach kann man diesen als ein prägnantes Element für das Ortsbild von Hochstädten charakterisieren.

Der Mühlbach/Ziegelbach verläuft im Bearbeitungsbereich wenig erkennbar, weil schlecht einsehbar und zugänglich. Er ist in diesem Abschnitt durch den Menschen deutlich beeinflusst und wirkt damit weniger natürlich.

Eng verbunden mit dem Stadtteil Hochstädten ist die Geschichte des Abbaus des Auerbacher Marmors. Das Marmorwerk wurde ca. 1860 gegründet. Der Rohstoff wurde zu Beginn über Tage abgebaut und etwas später wurde in größerem Umfang mit dem bergbaulichen Abbau von Marmor begonnen. Ab 1905 wurde Trockenmörtel mit dem geschützten Namen „Marmorit“ hergestellt. Der Marmorabbau endete 1975. In der Folgezeit wurden am Standort mineralische Ober- und Unterputze und Grundierungen hergestellt. 2008 wurde der Betriebsstandort aufgegeben. Ein Großteil der Gebäude, bis auf die Kantine, wurde bis August 2009 abgerissen. Die Gewerbeflächen des ehemaligen Marmoritwerkes prägten bisher das Bild im Plangebiet.

Im Süden des Plangebietes sind denkmalgeschützte Gebäude vorhanden.

Neben den beiden Wohngebäuden im Teilbereich mit der Kennziffer 3 des vorliegenden Bebauungsplanes unterliegen die Brücke über den Mühlbach, der Goethebrunnen und zwei

Wandbilder im Inneren des ehemaligen Verwaltungs- und Kantinengebäudes der Firma Marmorit dem Denkmalschutz.

Der Goethebrunnen befindet sich im Südwesten des Plangebietes in einer parkähnlichen, durch große Bäume geprägten Grünfläche. Der Brunnen wurde 1784 errichtet, der das „Auerbacher Heilwasser“ spendete. Um 1930 versiegte die Quelle fast vollständig.[1]

Östlich grenzt ein beliebter Wanderweg an das Plangebiet an. Das Firmengelände war für die Öffentlichkeit bislang gesperrt.

II.2.8 Schutzgut Mensch

Bei der Betrachtung des Schutzgutes „Mensch“ ergeben sich vielfältige Überschneidungen mit anderen Schutzgütern, in diesem Bereich insbesondere mit den Schutzgütern Landschaft/Ortsbild, Klima, Boden (siehe die jeweiligen Kapitel dort) sowie Immissionsschutz.

Von besonderer Bedeutung ist der Aspekt des Immissionsschutzes.

Die frühere Gewerbenutzung stellte eine erhebliche Beeinträchtigung der Nachbarschaft dar, die u.a. durch erheblichen gewerblichen Lieferverkehr geprägt war. Mit dem Wegfall der Gewerbenutzung geht nicht nur eine Beruhigung für die Nachbarbebauung einher, sondern es wirkt sich die Reduzierung des Lkw-Aufkommens auch außerhalb des Plangebietes positiv aus, besonders auf den Stadtteil Auerbach und die Bachgasse. Auch der frühere Konflikt hinsichtlich der grellen Werksbeleuchtung entfällt.

Südlich des Planbereiches grenzt eine ehemalige Kläranlage an, die jedoch umgebaut wurde. Hochstädten wurde mittlerweile an die Gruppenkläranlage in Bensheim angeschlossen.

II.2.9 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Es sind keine besonders bedeutenden Wechselwirkungen der vorgenannten Schutzgüter oder kumulierende Effekte festzustellen.

II.3 Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens und der umweltrelevanten Maßnahmen

II.3.1 Schutzgut Boden

II.3.1.1 Auswirkungen

- Eingriffsminimierung durch Umnutzung bereits baulich geprägter und versiegelter Flächen.
- Verlust natürlichen Oberbodens durch Versiegelung im Bereich der vor wenigen Jahren mit Laubbäumen bepflanzten, ehemaligen Ackerfläche im Nordosten des Geltungsbereiches. Die sich westlich anschließende, noch genutzte Ackerfläche wird als „Teilbereich II“ zunächst zurückgestellt.
- Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche, deren Überplanung jedoch mit dem „Teilbereich II“ zunächst zurückgestellt wird. Allerdings ist die Ackerfläche für die Bewirtschaftung mit heute üblichen Maschinen zu klein und ungünstig geschnitten bzw. gelegen.

[1] Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Goethebrunnen_(Bensheim)

II.3.1.2 Maßnahmen

- Grundsätzlich ist mit Boden sparsam umzugehen. Die Versiegelungen sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Oberboden ist gemäß DIN 18915 zu sichern und fachgerecht zu lagern. Er soll möglichst vor Ort einer Folgenutzung zugeführt werden.
- Minimierung des Versiegelungsgrades und dadurch Erhöhung der Wasserdurchlässigkeit durch Verwendung von wasserdurchlässigen Materialien.
- Schutz des Bodens und Förderung seiner Durchlüftung durch ständige Vegetationsdecken.
- Wegen der gewerblichen Vornutzung sollten vorsichtshalber im Zuge der Umnutzung des Standortes für Wohnzwecke, Oberflächenmischproben der Freiflächen entnommen und für die Aushubbereiche der Neubebauung abfalltechnische Untersuchungen/Deklarationen durchgeführt werden.
- Es wird darauf hingewiesen, dass bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, auf sensorische Auffälligkeiten (Verfärbungen, ungewöhnlicher Geruch etc.) zu achten ist. Werden solche Auffälligkeiten des Untergrundes festgestellt, die auf das Vorhandensein von schädlichen Bodenveränderungen hinweisen, ist umgehend das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Darmstadt (Dezernat IV/Da 41.5), zu informieren.

Der Eingriff in die Funktionen des Bodens ist vor Ort zu einem großen Teil wegen umfangreicher Entsiegelungsmaßnahmen bisher versiegelter Flächen ausgleichbar. Die verbleibende Eingriffswirkung kann an anderer Stelle oder durch Maßnahmen, die sich auf andere Potentiale (Arten- und Biotoppotential) verbessernd auswirken, kompensiert werden.

II.3.2 Schutzgut Klima

II.3.2.1 Auswirkungen

- Die Wirkung der ehemaligen Gewerbebebauung (hoher und relativ geschlossener Gebäuderiegel im Talgrund) wurde seitens des Deutschen Wetterdienstes in Bezug auf die Auswirkungen auf die Kaltluftströme für den Stadtteil Auerbach untersucht. Als Ergebnis der Untersuchung wurde dieser Gebäuderiegel als unkritisch bewertet, nicht zuletzt wegen des großen Abstandes zur Auerbacher Ortslage. Die vorliegende Planung bewirkt demgegenüber eher eine Verbesserung des Kaltluftstromflusses, denn die Öffnung der Verrohrung, verbunden mit einem durchgehenden Grünzug entlang des Mühlbaches, und die lockere Bebauung mit einem hohen Durchgrünungsgrad sind besser durchblasbar.
- Auch die Ergebnisse der im April 2011 zusätzlich durchgeführten Untersuchungen lassen keine klimatischen Negativeffekte erwarten, die einer Realisierung des Bebauungsplanes gegenüberstehen.
- Der hohe Durchgrünungsgrad der bisher fast vollständig versiegelten Flächen des ehemaligen Marmoritwerkes verbessert das Kleinklima der bisher fast vollständig versiegelten Flächen.
- Es kommt allerdings zu einer erhöhten Erwärmung durch Versiegelung im Bereich der vor wenigen Jahren mit Laubbäumen bepflanzten, bisherigen Ackerflächen. Die Überplanung der sich westlich anschließenden, noch genutzten Ackerflächen wird zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt.

II.3.2.2 Maßnahmen

- Der Abstand zum Mühlbach ist auf der Westseite des Gewässers durch bestehende Grundstücksnutzungen gegeben und dort kaum veränderbar. Auf der Seite der Neubauplanung wird gegenüber der Vorentwurfsplanung unter Verzicht auf eine Häuserzeile der

Abstand zum Gewässer wesentlich vergrößert. Weiterhin wird der Abstand zum Wald vergrößert.

- Öffnung der Verrohrung, verbunden mit einem durchgehenden Grünzug entlang des Mühlbaches.
- Entwicklung einer Grünfläche in Richtung Goethebrunnen.
- Herstellung von Stellplätzen mit wasserdurchlässigen Oberflächen.
- Ausrichtung der geplanten Gebäudekörper parallel zum Bach. Keine massiven Querriegel (wie durch den alten Bebauungsplan zulässig).
- Die Grundstücksfreiflächen sind, soweit nicht baulich genutzt (Nebenanlagen, Einfahrten, Zuwege, Stellplätze, Garagen etc.) als zusammenhängende Grünflächen anzulegen und zu unterhalten.
- Hoher Durchgrünungsgrad durch zeichnerisch festgesetzte Pflanzungen sowie der Anpflanzung von mindestens einem Laubbaum je angefangene 250 m² Baugrundstücksfläche.

Der künftig hohe Durchgrünungsgrad im Gebiet und die enge Verzahnung des Gebietes mit der umliegenden Landschaft haben eine kleinklimatisch ausgleichende Wirkung auf das Plangebiet.

II.3.3 Schutzgut Grundwasser

II.3.3.1 Auswirkungen

- Eingriffsminimierung durch Umnutzung bereits baulich geprägter und versiegelter Flächen.
- Verringerte Versickerung und Grundwasserneubildung durch Versiegelung im Bereich von vor wenigen Jahren mit Laubbäumen bepflanzten, bisherigen Ackerflächen; dadurch Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses aus diesem Gebiet. Die Überplanung der sich westlich anschließenden, noch genutzten Ackerflächen wird zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt.
- Erhöhung des Wasserverbrauches (Abschätzung des Trinkwassermehrbedarfes siehe Kapitel I.1.12.1).

II.3.3.2 Maßnahmen

- Nicht verwendetes und nicht schädlich verunreinigtes Niederschlagswasser der Dachflächen oder aus dem Überlauf der Zisternen ist nach Möglichkeit und geeigneten Untergrundverhältnissen innerhalb der Grundstücke zu versickern.
- Verwendung von wasserdurchlässigen Oberflächenbefestigungen im Bereich von Flächen, von denen keine Gefahr für Grund- und Fließgewässer ausgeht.
- Um Trinkwasser einzusparen ist das anfallende, nicht schädlich verunreinigte Niederschlagswasser in Zisternen zu sammeln und für die Brauchwassernutzung und/oder die Grünflächenbewässerung zu verwenden.
- Die Nutzung von Geothermie. Diese ist allerdings nur zulässig mit einer wasserrechtlichen Erlaubnis, die bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße zu beantragen ist.
- Die Lagerung wassergefährdender Stoffe (wie z.B. Heizöl) ist bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße anzuzeigen.

Die Maßnahmen bewirken einen verzögerten Niederschlagswasserabfluss. Das Oberflächenwasser wird, soweit es der Boden zulässt, vor Ort versickert. Der Bedarf an Trinkwasser wird

sich erhöhen. Der Eingriff in das Grundwasserpotential kann minimiert, aber nicht vollständig ausgeglichen werden.

II.3.4 Schutzgut Oberflächengewässer

II.3.4.1 Auswirkungen

- Eingriffsminimierung durch Umnutzung bereits baulich geprägter und versiegelter Flächen.
- Verringerte Versickerung und Grundwasserneubildung durch Versiegelung im Bereich von vor wenigen Jahren mit Laubbäumen bepflanzten, bisherigen Ackerflächen; dadurch Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses aus diesem Gebiet. Die Überplanung der sich westlich anschließenden, noch genutzten Ackerflächen wird zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt.

II.3.4.2 Maßnahmen

- Eine wesentliche Maßnahme zur ökologischen Aufwertung des Plangebietes ist die Öffnung des auf ehemaligem Gewerbegelände in Teilen verrohrten Mühlbaches, der damit wieder auf großer Länge offen verläuft. Der Bachlauf ist naturnah wiederherzustellen. Im Bereich des jetzigen Teiches (ca. 30 m verlaufen im Bereich eines künstlichen Teiches im Hauptschluss) sowie im gesamten zu öffnenden Verlauf ist das Gelände fließgewässergerecht zu modellieren.
- Rücknahme der Bauflächen (gegenüber Vorentwurfsplanung) entlang des Mühlbaches und Festsetzung einer öffentlichen Grünfläche in einer Breite von 11 m.
- Mindestabstand der Baufenster (Neuplanung Gebäude) zum Bachlauf von 10 m, auch in dem bislang verrohrten Gewässerabschnitt. Überwiegend wird ein Abstand von mehr als 10 m (11 m öffentliche Grünfläche östlich des Baches + 3 m nicht überbaubare Grundstücksfläche) eingehalten.
- Im bereits bebauten Gewässerabschnitt und auch im Bereich des Flurstückes Nr. 6/20 sind bereits überbaubare Grundstücksflächen durch rechtskräftigen Bebauungsplan festgesetzt. Bei Rücknahme dieser Bauflächen würden die Grundstücke entlang der Mühltalstraße aufgrund der geringen Tiefe kaum mehr baulich zu nutzen sein. In diesem Bereich erfolgt in Bezug auf den Gewässerabstand keine Veränderung gegenüber dem Ursprungsbebauungsplan. Jedoch wird durch Textfestsetzungen bestimmt, dass bauliche Anlagen einschließlich Nebenanlagen (Terrassen, Zäune etc.) in einem Abstand von 3,00 m zur Bachparzelle ausgeschlossen werden.
- Die Lagerung wassergefährdender Stoffe (wie z.B. Heizöl) ist bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Bergstraße anzuzeigen.

Die Maßnahmen bewirken eine wesentliche Verbesserung der Gewässerstruktur und entsprechen § 6 Abs. 2 WHG (in der Fassung vom 31.07.2009). Die wasserrechtliche Genehmigung zur Bachöffnung wird im Zuge der entsprechenden Objektplanung beantragt.

II.3.5 Schutzgüter Flora und Fauna

II.3.5.1 Auswirkungen Flora und Biotoptypen

Der Bebauungsplan schafft im Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, die Voraussetzungen für neue Siedungsfläche. Es ist ein „Reines Wohngebiet“ vorgesehen, in welchem in der Teilfläche 1a eine Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern bzw. in der Teilfläche 1b eine Bebauung mit Einzelhäusern festgesetzt wird, um eine lockere bauliche Struktur mit viel Grünfläche (gärtnerisch angelegtem Grün) zu gewährleisten.

Hierfür kommt es zu großflächigen Entsiegelungsmaßnahmen im Bereich des heute noch vollversiegelten ehemaligen Werksgeländes. Nördlich angrenzend wird der noch junge Baumbestand (ca. 40 Jungbäume) einer erst vor wenigen Jahren bepflanzten, vormaligen Ackerfläche gerodet. Ebenso wird eine doppelreihige Fichtenhecke nahe dem Mühlbach (Gehölze des realen Bestandes) entfernt. Größere Bäume und Baumgruppen (v.a. im Bereich des Baches vorhanden) und der Bach selbst bleiben erhalten. Die Überplanung weiterer, noch genutzter Ackerflächen wird zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt.

Hochwertige Biotopstrukturen gehen durch die vorgesehenen Eingriffe nicht verloren.

In Teilbereich mit der Kennziffer 2 ist im Süden auf heute noch versiegelten Flächen ebenfalls Wohnbebauung vorgesehen. Angrenzend wird die Verrohrung des Mühlbaches beseitigt. Durch die Öffnung und Renaturierung wird der Mühlbach deutlich aufgewertet.

Im Teilbereich mit der Kennziffer 3 kommt es zu keinen maßgeblichen Veränderungen.

Zusammenfassend sind neben den mit Siedlungsbau immer verbundenen naturfernen Auswirkungen durch Versiegelung und Erschließung vor allem die strukturverbessernden Maßnahmen für das Gebiet hervorzuheben. Durch diese positiven Effekte und die moderaten Eingriffswirkungen sind Auswirkungen auf das Schutzgut Flora und Biotoptypen als insgesamt gering bedeutsam einzustufen.

II.3.5.2 Maßnahmen Flora und Biotoptypen

- Festsetzungen zur Pflanzung von Bäumen und Sträuchern gewährleisten eine Durchgrünung des Gebietes.
- Die nicht baulich genutzten Grundstücksfreiflächen sind als Grünflächen anzulegen und entsprechend zu unterhalten.
- Die erforderliche Durchgrünung der Bauflächen wird durch Festsetzung zur Anpflanzung von Bäumen einer Auswahlliste von standortgerechten Gehölzen gesichert, u.a. ist je angefangene 250 m² Baugrundstücksfreifläche mindestens ein Laubbaum anzupflanzen.
- Die größeren vorhandenen Bäume werden, soweit standortgerecht, als zu erhalten festgesetzt.
- Eine wesentliche Maßnahme zur ökologischen Aufwertung des Plangebietes ist die Öffnung des auf ehemaligem Gewerbegelände in Teilen verrohrten Mühlbaches, der damit wieder auf großer Länge offen verläuft.
- Zäune müssen einen Bodenabstand von 10 cm aufweisen, damit Kleinsäugetiere, wie z.B. Igel, die Zäune passieren können.
- Die „Flächen für den Gemeinbedarf, hier: Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ im Süden des Planbereiches sollen der Nutzung örtlicher Vereine und Bürger zugeführt und entsprechend gestaltet werden. Eine Besonderheit ist dabei der Stolleneingang zu den ehemaligen Marmor-Abbaustollen, die jedoch nicht öffentlich zugänglich sein werden, da innerhalb der Stollen geschützte Fledermausarten vorkommen und außerdem Sicherheitsgründe dagegensprechen.

II.3.5.3 Auswirkungen Fauna

Grundsätzlich kann es durch bauliche Maßnahmen in offenen Bereichen zu Verletzungen oder Tötungen von bodengebunden lebenden Arten - einschließlich bodenbrütender Vogelarten - kommen. Sofern Gehölze oder Bäume gerodet werden müssen, können davon auch Vögel (frei brütend oder in Höhlen brütend) betroffen sein.

Durch die Entsiegelung und weitere Umgestaltung im Bereich des ehemaligen Marmoritwerkes kommt es auch zur Beseitigung der temporären Tümpel. Hierbei wird der (noch junge, aber

vorhandene) Amphibien-Lebensraum beseitigt und ggf. auch die Amphibien, insbesondere die gefährdete Gelbbauchunke, getötet.

Maßgebliche negative Auswirkungen auf die Fledermausfauna sind durch das Vorhaben nicht erkennbar.

Bei Berücksichtigung der nachfolgend formulierten Maßnahmen entstehen durch das Vorhaben - nach derzeitigem Kenntnisstand - keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungswirkungen.

II.3.5.4 Artenschutzrechtliche Prüfung

In der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse (Artenschutzprüfung) wurde geprüft, inwieweit das Vorhaben mit den Anforderungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG vereinbar ist. Dabei war zu ermitteln, ob vorhabenbedingt Auswirkungen zu erwarten sind, die unter die dort genannten Verbotstatbestände fallen.

Aufgrund der vorhandenen Datenlage und der strukturellen Gebietsausstattung ergab sich das Erfordernis für 39 Vogelarten (davon neun Arten mit ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand), zehn Fledermausarten und eine Amphibienart (Gelbbauchunke) eine Artenschutzprüfung durchzuführen.

Ergebnis der Prüfung: Unter Berücksichtigung der unten genannten Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen führen die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkpfade in keinem Fall zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung des Vorkommens einer besonders und streng geschützten europarechtlich relevanten Art. Es besteht für keine nachgewiesene oder potenziell zu erwartende Art ein Ausnahmeerfordernis nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

II.3.5.5 Maßnahmen Fauna

II.3.5.5.1 Artenschutzrechtlich geforderte Maßnahmen

Zum Ausschluss der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG werden folgende Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen erforderlich:

Tabelle: Vermeidungsmaßnahmen

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
V 1	Zeitenregelung für die Entfernung von Gehölzen/Bäumen	Im Zuge der bauvorbereitenden Maßnahmen sind mindestens im Bereich einer jungen Baumpflanzung im Nordosten des Plangebietes Bäume zu entfernen. Die Fällung dieser Bäume erfolgt außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit der potenziell betroffenen Arten zwischen dem 01. Oktober und dem 28. bzw. 29. Februar.	Alle in Gehölzen und Bäumen brütenden Vogelarten, insbesondere auch der Stieglitz
V 2	Umsiedlung der Gelbbauchunke	Um eine Verletzung des Tötungsverbotes zu verhindern, waren die im Laichhabitat im Marmoritwerk vorkommenden Gelbbauchunken fachgerecht umzusiedeln. Um alle Tiere zu erfassen, wurde diese Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Bergstraße durchgeführt.	Gelbbauchunke

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
		Hinweis: Ein Ersatzbiotop für die Gelbbauchunke als CEF-Maßnahme wurde bereits unter fachlicher Begleitung durch den Fauna-Gutachter in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Bergstraße hergestellt und die vor Ort aufgefundenen Tiere in das Biotop umgesiedelt. Die Flächen des Plangebietes wurden anschließend so bearbeitet, dass keine für die Gelbbauchunken nutzbaren Strukturen mehr bestehen, so dass der Artenschutzkonflikt auch künftig bis zur baulichen Realisierung des Plangebietes nicht mehr entstehen kann. Das Ersatzhabitat wurde auf Grundstücksflächen der Stadt Bensheim geschaffen. Der Erhalt des Ersatzbiotops ist im Rahmen der Eigenverpflichtung gewährleistet.	
V 3	Monitoring	Der Erfolg der CEF-Maßnahme zugunsten der Gelbbauchunke ist naturschutzfachlich zu untersuchen und zu dokumentieren.	

Tabelle: CEF-Maßnahmen

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
C 1	Schaffung eines Ersatzlebensraumes für die Gelbbauchunke	Für die Gelbbauchunke waren an geeigneter Stelle neue Lebensräume mit Laichfunktion zu schaffen oder bestehende Lebensräume in ihrer Funktion zu stärken. Hinweis: Ein Ersatzbiotop für die Gelbbauchunke als CEF-Maßnahme wurde bereits unter fachlicher Begleitung durch den Fauna-Gutachter in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Bergstraße hergestellt und die vor Ort aufgefundenen Tiere in das Biotop umgesiedelt. Die Flächen des Plangebietes wurden anschließend so bearbeitet, dass keine für die Gelbbauchunken nutzbaren Strukturen mehr bestehen, so dass der Artenschutzkonflikt auch künftig bis zur baulichen Realisierung des Plangebietes nicht mehr entstehen kann. Das Ersatzhabitat wurde auf Grundstücksflächen der Stadt Bensheim geschaffen. Der Erhalt des Ersatzbiotops ist im Rahmen der Eigenverpflichtung gewährleistet.	Gelbbauchunke

II.3.5.5.2 Artenhilfsmaßnahmen

Über die aus rein artenschutzrechtlicher Sicht erforderlichen Maßnahmen hinaus sollten auch die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zugunsten der Fledermäuse durchgeführt werden. Ziel ist die weitere dauerhafte Verbesserung der Funktionen des Winterquartiers.

Tabelle: Artenhilfsmaßnahmen

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
A 1	Aufwertung des Winterquartiers der Fledermäuse im Stollen	Der als Winterquartier dienende Stollen sollte im Rahmen und zeitgleich zur Realisierung des Teilbereiches II durch folgende Maßnahmen gezielt aufgewertet werden: • Im Innenraum des Stollens sind fachgerecht Hohlblocksteine einzubauen, um den spaltenbewohnenden Tieren ideale Voraussetzungen zu schaffen. • In die zum Plangebiet hinführende Tür ist ein fledermausgerechter Durchlass einzubauen.	Fledermäuse
A 2	Monitoring	Der Erfolg dieser Maßnahmen ist zu dokumentieren. Ggf. kann dies durch die örtlichen Naturschutzverbände erfolgen.	Fledermäuse

II.3.6 Schutzgut Landschaft

II.3.6.1 Auswirkungen

- Der Bebauungsplan schafft im Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, die Voraussetzungen für neue Siedungsfläche. Es ist ein „Reines Wohngebiet“ vorgesehen, in welchem in der Teilfläche 1a eine Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern bzw. in der Teilfläche 1b eine Bebauung mit Einzelhäusern festgesetzt wird, um eine lockere bauliche Struktur mit viel Grünfläche (gärtnerisch angelegtem Grün) zu gewährleisten. Hierfür kommt es zu großflächigen Entsiegelungsmaßnahmen im Bereich des heute noch vollversiegelten ehemaligen Werksgeländes.
- Nördlich an das ehemalige Werksgelände angrenzend sollte zunächst die gesamte Ackerfläche, die derzeit noch als Siedlungszäsur wirkt, als Baufläche in Anspruch genommen werden. Hier wird jedoch zunächst nur eine kleinere Teilfläche im Osten beansprucht (vor wenigen Jahren mit Laubbäumen bepflanzt). Die Überplanung der sich nordwestlich daran anschließenden, noch ackerbaulich genutzten Flächen wird zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt.

II.3.6.2 Maßnahmen

- Entlang des Baches wird eine öffentliche Grünfläche festgesetzt, die neben Vorteilen für den Biotop- und Artenschutz auch die Erlebbarkeit des Baches im Innerortsbereich durch parallelen Fußweg gewährleistet.
- Die Belange der Naherholung werden durch das Fußwegenetz sowie die öffentlichen Grünflächen und die Gemeinbedarfsflächen mit Zweckbestimmung „Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ berücksichtigt. Hier ist mit der Planung eine erhebliche Verbesserung der entsprechenden Naherholungseignung verbunden.

- Östlich grenzt ein beliebter Wanderweg an das Plangebiet, das insgesamt über die neu herzustellenden Fußwege und Mischverkehrsflächen für die Allgemeinheit erlebbar und begehbar wird. Bislang war das Firmengelände für die Öffentlichkeit gesperrt. Die Naherholungsfunktion, auch als Verbindungsweg zu umliegenden Wanderwegen, wird mit dem Erschließungskonzept wesentlich verbessert.
- Festsetzungen zur Pflanzung von Bäumen und Sträuchern gewährleisten eine hohe Durchgrünung des Gebietes.
- Zwischen den beiden 5,00 m breiten Verkehrsflächen sind Bäume in einer Baumreihe geplant.
- Charakteristische, kulturhistorisch bedeutsame Elemente wie die denkmalgeschützten Gebäude, die Brücke über den Mühlbach und der Goethebrunnen werden in das Gebiet integriert. Die „Flächen für den Gemeinbedarf, hier: Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“ im Süden des Planbereiches sollen der Nutzung örtlicher Vereine und Bürger zugeführt und entsprechend gestaltet werden. Eine Besonderheit ist dabei der Stolleneingang zu den ehemaligen Marmor-Abbaustollen, die jedoch nicht öffentlich zugänglich sein werden, da innerhalb der Stollen geschützte Fledermausarten vorkommen und außerdem Sicherheitsgründe dagegensprechen.
- Die denkmalgeschützten, prägenden Gebäude im Süden des Gebietes werden erhalten. Die als Kulturdenkmal geschützte Brücke über den Mühlbach ist ausreichend tragfähig und kann auch weiterhin für die öffentliche Erschließung genutzt und erhalten werden.
- Der Goethebrunnen mit der umliegenden parkähnlichen Grünfläche wird als öffentliche Grünfläche erhalten und erheblich erweitert.
- Die Einbeziehung des bislang auch aus Gründen des Immissionsschutzes nicht als Bauland entwickelten Bereiches zwischen ehemaligem Marmoritwerk und den nördlich benachbarten Siedlungsflächen ist im Sinne der städtebaulichen Integration der neuen Wohnbauflächen in den in Zusammenhang bebauten Stadtteil erforderlich. Im Norden des Gebietes ist der direkte Zugang über den Weiherweg in Richtung Ortskernbereich mit Festplatz und Feuerwehrgerätehaus möglich. Dieser nördliche „Teilbereich II“ wird allerdings zunächst zurückgestellt und soll bei entsprechender Bauflächennachfrage zu einem späteren Zeitpunkt erneut beraten werden.
- Zur Reduzierung der Fernwirkung der Gebäude werden spiegelnde und glänzende Dachbaustoffe ausgeschlossen.

Die Auswirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild durch die geplante lockere Bebauung mit einem Grünzug im Bereich der Bachaue wirkt sich gegenüber der bisher zulässigen Gewerbenutzung verbessernd auf das Landschafts- und Ortsbild aus. Das charakteristische Element „Bachaue“ wird hervorgehoben und erlebbar gemacht.

II.3.7 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

Die im Plangebiet vorhandenen denkmalgeschützten Gebäude, die Brücke über den Mühlbach, der Goethebrunnen und das ehemalige Verwaltungs- und Kantinengebäude, in dessen Inneren sich zwei denkmalgeschützte Wandbilder befinden, wurden im Plan nachrichtlich entsprechend gekennzeichnet. Die Festsetzungen des Bebauungsplanes wirken sich nicht negativ auf diese geschützten baulichen Anlagen aus. Eine ergänzende Bebauung, wie innerhalb der Baugrenzen im Teilbereich mit der Kennziffer 3 auch nach bisherigem Bebauungsplan bereits planungsrechtlich zulässig, erfordert unabhängig von der grundsätzlichen planungsrechtlichen Zulässigkeit das Einverständnis der Denkmalschutzbehörde.

Auch wenn Bodenfunde im Plangebiet nicht bekannt sind, wird darauf hingewiesen, dass bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler, wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände (z.B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste), entdeckt werden können. Diese

sind nach § 20 HDSchG unverzüglich der hessenARCHÄOLOGIE (Archäologische Abteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen) oder der Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Bergstraße zu melden. Funde und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 20 Abs. 3 HDSchG).

II.3.8 Schutzgut Mensch

Bei der Betrachtung des Schutzgutes „Mensch“ ergeben sich vielfältige Überschneidungen mit anderen Schutzgütern, in diesem Bereich insbesondere mit den Schutzgütern Landschaft/Ortsbild, Klima, Boden (siehe die jeweiligen Kapitel dort) sowie Immissionsschutz.

Von besonderer Bedeutung ist der Aspekt des Immissionsschutzes.

Die frühere Gewerbenutzung stellte eine erhebliche Beeinträchtigung der Nachbarschaft dar, die u.a. durch erheblichen gewerblichen Lieferverkehr geprägt war. Mit dem Wegfall der Gewerbenutzung geht nicht nur eine Beruhigung für die Nachbarbebauung einher, sondern es wirkt sich die Reduzierung des Lkw-Aufkommens auch außerhalb des Plangebietes positiv aus, besonders auf den Stadtteil Auerbach und die Bachgasse. Auch der frühere Konflikt hinsichtlich der grellen Werksbeleuchtung entfällt.

Das Plangebiet liegt an der lärmbelasteten, klassifizierten Mühltalstraße (L 3103). Die Immissionsgrenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden selbst bei Erhöhung der aktuellen Verkehrsmenge um 10 % auf 3.000 Kfz/d noch sicher eingehalten. Für die Bauflächen unmittelbar an der Landesstraße werden die Immissionsgrenzwerte für ein Mischgebiet von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts um 3,1 dB(A) tags und 2,0 dB(A) nachts überschritten. Der Umfang der Überschreitung liegt aufgrund der Geringfügigkeit im abwägungsfähigen Rahmen (siehe entsprechende Angaben in der städtebaulichen Begründung).

Es wird dennoch für den Teilbereich mit der Kennziffer 2 entlang der L 3103 empfohlen, Aufenthalts- und Schlafräume an der straßenabgewandten Gebäudeseite zu orientieren.

Forderungen gegen die Straßenbauverwaltung oder die Stadt Bensheim auf aktive Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwände) oder Erstattung von passiven Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Einbau von Lärmschutzfenstern) sind ausgeschlossen.

II.4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes

Der Bebauungsplan schafft im Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b, die Voraussetzungen für neue Siedungsfläche. Es ist ein „Reines Wohngebiet“ vorgesehen, in welchem in der Teilfläche 1a eine Bebauung mit Einzel- und Doppelhäusern bzw. in der Teilfläche 1b eine Bebauung mit Einzelhäusern festgesetzt wird, um eine lockere bauliche Struktur mit viel Grünfläche (gärtnerisch angelegtem Grün) zu gewährleisten. Hierfür kommt es zu großflächigen Entsiegelungsmaßnahmen im Bereich des heute noch vollversiegelten ehemaligen Werksgeländes. Nördlich angrenzend sollte zunächst die gesamte Ackerfläche in Anspruch genommen werden. Hier wird jedoch zunächst nur eine kleinere Teilfläche im Osten beansprucht (vor wenigen Jahren mit Laubbäumen bepflanzt). Die Überplanung der sich nordwestlich daran anschließenden, noch ackerbaulich genutzten Flächen wird zunächst als „Teilbereich II“ zurückgestellt. Hochwertige Biotopstrukturen gehen weder durch die aktuellen noch durch die später vorgesehenen Eingriffe verloren

Im Teilbereich mit der Kennziffer 2 werden die überwiegend schon bebauten bzw. die durch den bereits rechtskräftigen Bebauungsplan überbaubaren Grundstücksflächen festgesetzt. Dementsprechend wird im Süden auch auf dem Flurstück Nr. 6/20 auf heute noch versiegelten Flächen Wohnbebauung vorgesehen, diese allerdings in einem Mindestabstand von 3,00 m zur Bachparzelle.

Die vorhandene Verrohrung des Mühlbaches wird beseitigt. Durch die Öffnung und Renaturierung wird der Mühlbach deutlich aufgewertet.

Im Teilbereich mit der Kennziffer 3 kommt es zu keinen maßgeblichen Veränderungen.

Zusammenfassend sind neben den mit Siedlungsbau immer verbundenen, naturfernen Auswirkungen durch Versiegelung und Erschließung vor allem die strukturverbessernden Maßnahmen für das Gebiet hervorzuheben. Durch diese positiven Effekte und die moderaten Eingriffswirkungen sind Auswirkungen auf das Schutzgut Flora und Biotoptypen als insgesamt gering bedeutsam einzustufen.

In der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse (Artenschutzprüfung) wurde die Auswirkung der geplanten Bebauung auf die Fauna geprüft.

Dem Fledermaus- und Amphibienvorkommen im Plangebiet kommt eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung zu. Zu präzisieren ist diese Bewertung allerdings dahingehend, dass die hohe Bewertung der Fledermäuse im Wesentlichen auf das vorhandene Winterquartier zurückzuführen ist. So ist die Artenvielfalt der nahrungssuchenden Arten per se bemerkenswert, jedoch kommt den Flächen im Plangebiet für keine dieser Arten eine Schlüsselfunktion zu.

Auch die Nachweise der Gelbbauchunke, die hier nur in kleiner Zahl vorkam und für die sich kein sicherer Fortpflanzungsnachweis ergab, sind insofern zu relativieren, dass die kleine Kolonie eindeutig von der großen Population im (ehemaligen) Steinbruch nordöstlich von Hochstädten zusammenhängt und per se nur temporär überlebensfähig wäre, wenn nicht durch regelmäßige Schutzmaßnahmen in die Sukzession der Kleingewässer eingegriffen würde. Das Unkenvorkommen ist hier gewissermaßen das „Nebenprodukt“ der umfassenden Abbrucharbeiten am Marmoritwerk.

Eine spezielle faunistische Untersuchung des stark verbauten Mühlbaches wurde nicht durchgeführt, da es hier planungsbedingt (unter anderem durch die Bachöffnungs- und Renaturierungsmaßnahmen) nur zu Verbesserungen in der Artenausstattung kommen kann (Erhebungen früherer Jahre weisen den Bach in diesem Abschnitt als fischfreies Gewässer aus).

Die Artenschutzprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkpfade in keinem Fall zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung des Vorkommens einer besonders und streng geschützten europarechtlich relevanten Art führen.

Die frühere Gewerbenutzung stellte eine erhebliche Beeinträchtigung der Nachbarschaft dar, die u.a. durch erheblichen gewerblichen Lieferverkehr geprägt war. Mit dem Wegfall der Gewerbenutzung geht nicht nur eine Beruhigung für die Nachbarbebauung einher, sondern es wirkt sich die Reduzierung des Lkw-Aufkommens auch außerhalb des Plangebietes positiv aus, besonders auf den Stadtteil Auerbach und die Bachgasse. Auch der frühere Konflikt hinsichtlich der grellen Werksbeleuchtung entfällt.

Die Auswirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild sowie die Erholungswirksamkeit durch die geplante lockere Bebauung mit einem Grünzug im Bereich der Bachaue wirkt sich gegenüber der bisher zulässigen Gewerbenutzung verbessernd aus. Das charakteristische Element „Bachaue“ wird hervorgehoben und erlebbar gemacht. Charakteristische, kulturhistorisch bedeutsame Elemente, wie die denkmalgeschützten Gebäude, die Brücke über den Mühlbach und der Goethebrunnen, werden in das Gebiet integriert.

Bei Einhaltung der Maßnahmen zur Minimierung und zum Ausgleich sowie der angemessenen Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Erfordernisse ist zusammenfassend eine positive Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes zu stellen.

II.5 Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Zur Kontrolle der Abhandlung Eingriff/Ausgleich im Gebiet wurde eine Bilanzierung durchgeführt. Die Bilanzierung für das geplante Baugebiet wurde gemäß Kompensationsverordnung („Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben (Kompensationsverordnung - KV)“) vom 01 September 2005 vorgenommen.

Der vorliegende Bebauungsplan überplant den Geltungsbereich des Bebauungsplanes BH 3 „Marmoritwerk“ aus dem Jahre 1992. Im Bereich dieses überplanten Bebauungsplanes gilt dessen Planungszustand als „fiktiver“ Bestand; für einen kleinen bislang unbeplanten Bereich (Wege am Ostrand) ist der reale Bestand maßgeblich.

Der so ermittelte Bestand (siehe Kapitel II.2.6 „Flora und Fauna“) wird der Bilanzierung als Ausgangszustand zugrunde gelegt.

Für die Planung wird von folgenden Nutzungen ausgegangen:

- Teilbereich mit der Kennziffer 1, bestehend aus den Teilflächen 1a und 1b (WR):

  Überbaubare Grundstücksflächen (GRZ = 0,3) als Dachflächen mit Regenwassernutzung (Typ 10.715). Nebenflächen als Typ 10.530 (Teilversiegelte Flächen mit Regenwassernutzung) mit 10 % der Grundstücksgröße. Nicht überbaubare Grundstücksflächen als gärtnerisch anzulegende Flächen (Typ 11.221) bzw. Hecke wie dargestellt (strukturreiches Grün, Typ 11.222). Je angefangene 250 m² Baugrundstücksfläche wird die Pflanzung eines Laubbaumes (Typ 04.110) bilanziert.

- Teilbereich mit der Kennziffer 2 (MI):

  Überbaubare Grundstücksflächen (GRZ = 0,4) als Dachflächen ohne Regenwassernutzung (entsprechend Bestand) (Typ 10.710). Nebenflächen als Typ 10.530 (Teilversiegelte Flächen mit Regenwassernutzung) mit 10 % der Grundstücksgröße. Nicht überbaubare Grundstücksflächen als gärtnerisch anzulegende Flächen (Typ 11.221). Je angefangene 250 m² Baugrundstücksfläche wird die Pflanzung eines Laubbaumes (Typ 04.110) bilanziert.

- Teilbereich mit der Kennziffer 3 (WA):

  Überbaubare Grundstücksflächen (GRZ = 0,3) als Dachflächen ohne Regenwassernutzung (entsprechend Bestand) (Typ 10.710). Nebenflächen als Typ 10.530 (Teilversiegelte Flächen mit Regenwassernutzung) mit 10 % der Grundstücksgröße. Nicht überbaubare Grundstücksflächen als gärtnerisch anzulegende Flächen (Typ 11.221). Je angefangene 250 m² Baugrundstücksfläche wird die Pflanzung eines Laubbaumes (Typ 04.110) bilanziert.

- Flächen für den Gemeinbedarf, hier: Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen:

  Wie dargestelltes Bestandsgebäude (Dachflächen ohne Regenwassernutzung, Typ 10.710), Restfläche wird als geschottert angenommen: Typ 10.530 (Teilversiegelte Flächen mit Regenwassernutzung).

- Öffentliche Grünflächen:

  Verkehrsgrün im Bereich von Parkplätzen und Zufahrten als Typ 11.221. Neuanlage Park als strukturreiches Grün (Typ 11.222). Park (Bestand, Altbäume im Bereich des Goethebrunnens bleiben erhalten) als Typ 11.231.

- Bachlauf:

  Mühlbach: Oberlauf, schnell fließend, Gewässergüte II und schlechter: Typ 05.212.

- Verkehrsflächen/Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung:

  Straßen, auch verkehrsberuhigt: asphaltiert (Typ 10.510) oder nahezu versiegelt (Typ 10.520). Alle anderen Wege als teilversiegelt (Typ 10.530).

Durch die Planung ohne weitere Ausgleichsmaßnahmen entsteht ein rechnerisches Biotopwertdefizit in Höhe von 10.368 WP.

Zum Ausgleich bzw. zur Kompensation dieses Defizites ist eine Ausgleichsmaßnahme vorgesehen, die innerhalb des Planbereiches durchgeführt wird.

II.5.1 Ausgleichsmaßnahme

Maßnahme 1: Öffnung der Bachverrohrung und Schaffung eines naturnahen Bachabschnittes

Der im Bereich des Teilbereiches mit der Kennziffer 2 auf insgesamt 52 m geschlossen verrohrte Lauf des Fließgewässers „Mühlbach“ ist naturnah wiederherzustellen. Hierzu ist die Verrohrung zu entfernen. Im gesamten zu öffnenden Verlauf ist das Gelände fließgewässergerecht zu modellieren.

Diese kleinflächige lineare und über einen flächenhaften Ansatz nur unzutreffend bilanzierbare Maßnahme von hohem naturschutzfachlichem Wert wird gemäß KV auf Basis der anzunehmenden Maßnahmenkosten bilanziert.

Für die Bilanzierung auf Basis der Maßnahmenkosten (1 WP/0,35 Euro) werden für diese Maßnahme entsprechend der Erfahrung mit anderen Projekten Kosten von 120,- €/m in Ansatz gebracht. Die Bachöffnung und Renaturierung entspricht damit folgendem Biotopwert:

52 m x 120,- €/m = 6.240,- € x 1 WP/0,35 € = 17.829 WP.

Berücksichtigung weiterer Maßnahmen

Weitere bilanzierungsrelevante Aufwertungen durch Maßnahmen insbesondere des Artenschutzes (Schaffung eines Ersatzgewässer für die Gelbbauchunke und Umsiedlungsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen, durchgeführt im Frühjahr/Sommer 2012) sowie Artenhilfsmaßnahmen zur Habitatverbesserung für die Fledermäuse) werden in der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung zum Teilbereich II des Bebauungsplanes berücksichtigt.

II.5.2 Gesamtergebnis der rechnerischen Bilanzierung

Durch die dargestellte Ausgleichsmaßnahme im Gebiet entsteht ein rechnerischer Biotopwertgewinn in Höhe von 17.829 WP. Das durch den Eingriff aus dem Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ für den Teilbereich I entstehende Biotopwertdefizit i.H.v. 10.368 WP kann dadurch vollständig ausgeglichen werden. Es entsteht ein Biotopwertüberschuss i.H.v. 7.461 WP, welcher ggf. für die Kompensation eines Biotopwertdefizites aus dem Teilbereich II des Bebauungsplanes verwendet oder alternativ in das Ökokonto der Stadt Bensheim eingebucht werden kann.

II.6 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen durch die Durchführung des Bebauungsplanes auf die Umwelt (Monitoring)

Die Kommune soll überwachen, ob und inwieweit erhebliche unvorhergesehene Umweltauswirkungen infolge der Durchführung ihrer Planung eintreten. Dies dient im Wesentlichen der frühzeitigen Ermittlung nachteiliger Umweltfolgen, um durch geeignete Gegenmaßnahmen Abhilfe zu schaffen.

Hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Belange (siehe auch Kapitel II.3.5 sowie den Faunistischen Fachbeitrag mit Artenschutzprüfung zum Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten, Contura/Gall vom Februar 2011) sollen folgende Monitoring-Maßnahmen durchgeführt werden.

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
A 1	Aufwertung des Winterquartiers der Fledermäuse im Stollen	Der als Winterquartier dienende Stollen sollte im Rahmen und zeitgleich zur Realisierung des Teilbereiches II durch folgende Maßnahmen gezielt aufgewertet werden: • Im Innenraum des Stollens sind fachgerecht Hohlblocksteine einzubauen, um den spaltenbewohnenden Tieren ideale Voraussetzungen zu schaffen. • In die zum Plangebiet hinführende Tür ist ein fledermausgerechter Durchlass einzubauen.	Fledermäuse
A 2	Monitoring	Der Erfolg dieser Maßnahmen ist zu dokumentieren. Ggf. kann dies durch die örtlichen Naturschutzverbände erfolgen.	Fledermäuse
V 2	Umsiedlung der Gelbbauchunke	Um eine Verletzung des Tötungsverbotes zu verhindern, waren die im Laichhabitat im Marmoritwerk vorkommenden Gelbbauchunken fachgerecht umzusiedeln. Um alle Tiere zu erfassen, wurde diese Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Bergstraße durchgeführt. <u>Hinweis:</u> Ein Ersatzbiotop für die Gelbbauchunke als CEF-Maßnahme wurde bereits unter fachlicher Begleitung durch den Fauna-Gutachter in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Bergstraße hergestellt und die vor Ort aufgefundenen Tiere in das Biotop umgesiedelt. Die Flächen des Plangebietes wurden anschließend so bearbeitet, dass keine für die Gelbbauchunken nutzbaren Strukturen mehr bestehen, so dass der Artenschutzkonflikt auch künftig bis zur baulichen Realisierung des Plangebietes nicht mehr entstehen kann. Das Ersatzhabitat wurde auf Grundstücksflächen der Stadt Bensheim geschaffen. Der Erhalt des Ersatzbiotops ist im Rahmen der Eigenverpflichtung gewährleistet.	Gelbbauchunke
V 3	Monitoring	Der Erfolg der CEF-Maßnahme zugunsten der Gelbbauchunke ist naturschutzfachlich zu untersuchen und zu dokumentieren.	

II.7 Zusammenfassung

Das ehemalige Betriebsgelände der Firma „Marmorit“ in Bensheim-Hochstädten soll einer Wohnnutzung zugeführt werden. Mit der Planung soll das bisher als Gewerbefläche genutzte Grundstück des ehemaligen Marmoritwerkes und eine mit jungen Laubbäumen bepflanzte,

vormalige Ackerfläche in ein „Reines Wohngebiet“ entsprechend des vorliegenden Bebauungskonzeptes geändert werden. Aus dem ursprünglichen Bebauungsplan wird die im Bestand vorhandene Bauzeile entlang der Mühltalstraße als Mischgebiet übernommen.

Zusammenfassend sind neben den mit Siedlungsbau immer verbundenen naturfernen Auswirkungen durch Versiegelung und Erschließung vor allem die strukturverbessernden Maßnahmen für das Gebiet hervorzuheben. Durch diese positiven Effekte und die moderaten Eingriffswirkungen sind Auswirkungen auf das Schutzgut Flora und Biotoptypen als insgesamt gering bedeutsam einzustufen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna wurden durch eine Artenschutzprüfung geprüft. Sie kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen und vorlaufenden Maßnahmen die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Wirkpfade in keinem Fall zu einer erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung des Vorkommens einer besonders und streng geschützten europarechtlich relevanten Tierart führen.

Die vorhandene Verrohrung des Mühlbaches wird beseitigt. Durch die Öffnung und Renaturierung wird der Mühlbach deutlich aufgewertet.

Die Auswirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild sowie die Erholungswirksamkeit durch die geplante lockere Bebauung mit einem Grünzug im Bereich der Bachaue wirkt sich gegenüber der bisher zulässigen Gewerbenutzung verbessernd aus. Das charakteristische Element „Bachaue“ wird hervorgehoben und erlebbar gemacht. Charakteristische, kulturhistorisch bedeutsame Elemente, wie die denkmalgeschützten Gebäude, die Brücke über den Mühlbach und der Goethebrunnen, werden in das Gebiet integriert.

Bei Einhaltung der Maßnahmen zur Minimierung und zum Ausgleich sowie der angemessenen Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Erfordernisse ist zusammenfassend von einer positiven Entwicklung des Umweltzustandes auszugehen.

Durch die dargestellte Ausgleichsmaßnahme im Gebiet entsteht ein rechnerischer Biotopwertgewinn in Höhe von 17.829 WP. Das durch den Eingriff aus dem Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ für den Teilbereich I entstehende Biotopwertdefizit i.H.v. 10.368 WP kann dadurch vollständig ausgeglichen werden. Es entsteht darüber hinaus ein Biotopwertüberschuss i.H.v. 7.461 WP, welcher ggf. für die Kompensation eines Biotopwertdefizites aus dem Teilbereich II des Bebauungsplanes verwendet oder alternativ in das Ökokonto der Stadt Bensheim eingebucht werden kann.

III. Planverfahren und Abwägung

Die Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bensheim hat in ihrer Sitzung am 13.03.2008 den Aufstellungsbeschluss des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten gemäß § 2 Abs. 1 BauGB gefasst, der durch die Bekanntmachung am 18.04.2008 ortsüblich bekannt gemacht wurde.

Die Unterlagen zum Bebauungsplanverfahren wurden aufgrund der Wiedernutzbarmachung einer gewerblichen Brachfläche und wegen der Innenbereichslage zunächst auf Grundlage des § 13 a BauGB für das beschleunigte Verfahren vorbereitet. Seitens der Stadtverordnetenversammlung wurde jedoch zur besseren Berücksichtigung der Umweltbelange am 04.02.2010 die Durchführung im Regelverfahren beschlossen.

Als nächster Verfahrensschritt wurde daher die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit in Form einer öffentlichen Auslegung der Vorentwurfsplanung zum Bebauungsplan vom 05.03.2010 bis einschließlich 07.04.2010 durchgeführt, worauf in der ortsüblichen Bekanntmachung am 25.02.2010 hingewiesen wurde. Die Bürger konnten sich im Rahmen der öffentlichen Auslegung über die Planung informieren und diese beim Team Stadtplanung der Stadt Bensheim erörtern. Stellungnahmen mit Einwendungen oder Hinweisen konnten bei der Stadtverwaltung eingereicht oder dort mündlich zur Protokollierung vorgetragen werden.

Die von der Planung betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB) wurden mit Schreiben vom 04.03.2010 über die Planung informiert. Ihnen wurde Gelegenheit zur Stellungnahme, insbesondere auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB, mit einer Frist bis zum 07.04.2010 gegeben.

Die eingegangenen Stellungnahmen von Bürgern sowie Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange führten im Wesentlichen zur weitergehenden Ausarbeitung und Konkretisierung der Begründung einschließlich des Umweltberichtes sowie zur Erstellung eines faunistischen Fachbeitrages. Die Entwurfsplanung wurde darüber hinaus an das überarbeitete Bebauungskonzept angepasst, wonach nun nur noch drei anstelle der bislang vier Gebäudereihen geplant sind.

Die Planung konnte daraufhin in der Sitzung der Stadtverordnetenversammlung am 09.11.2011 gegenüber der Vorentwurfsplanung entsprechend ergänzt als Entwurf zur Durchführung der förmlichen Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB sowie der förmlichen Beteiligung der betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB beschlossen werden.

Als weiterer Verfahrensschritt wurde die förmliche Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB durch öffentliche Auslegung der Entwurfsplanung zum Bebauungsplan in der Zeit vom 21.11.2011 bis einschließlich 21.12.2011 durchgeführt, worauf in der ortsüblichen Bekanntmachung am 12.11.2011 hingewiesen wurde. Die Bürger hatten während dieses Zeitraumes erneut Gelegenheit zur Abgabe von Stellungnahmen zur Planung.

Die von der Planung betroffenen Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB mit Schreiben vom 16.11.2011 über die öffentliche Auslegung der Entwurfsplanung informiert. Auch ihnen wurde erneut Gelegenheit zur Stellungnahme mit einer Frist bis zum 21.12.2011 gegeben.

Im Zuge der Abwägung aller zu berücksichtigender Belange untereinander und gegeneinander beschloss die Stadtverordnetenversammlung über die Berücksichtigung oder Zurückweisung der vorgebrachten Einwendungen und Hinweise im Rahmen der förmlichen Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange.

Dies führte im Wesentlichen zu folgenden Änderungen:

- Teilung des Geltungsbereiches in die Teilbereiche I und II. Die Planung wurde zunächst nur für den „Teilbereich I“ (ehemalige Gewerbegrundstücke und Bebauung entlang der Mühltalstraße) als Satzung beschlossen. Der nördliche „Teilbereich II“, der die seitherige Ackerfläche umfasst, wurde zunächst zurückgestellt
- Anpassung der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung an den zunächst reduzierten Geltungsbereich
- Konkretisierung der Zweckbestimmung der Gemeinbedarfsflächen als „Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude und Einrichtungen“
- Ergänzung der Begründung und des Umweltberichtes um Aussagen zur bereits erfolgten Umsiedlung der Gelbbauchunkenpopulation und zur Schaffung eines Ersatzbiotops
- Ergänzung des Umweltberichtes dahingehend, dass ein rechnerischer Biotopwertüberschuss und ein zusätzlicher Biotopwertgewinn, insbesondere auch durch die Artenschutzmaßnahmen, dem zunächst zurückgestellten „Teilbereich II“ zugeordnet oder alternativ in das Ökokonto der Stadt Bensheim eingebucht werden kann

Der „Teilbereich I“ des Bebauungsplanes konnte nach Abwägungsentscheidung in der Sitzung der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Bensheim am 22.05.2014 im Übrigen unverändert gemäß § 10 Abs. 1 BauGB als Satzung beschlossen werden.

Der Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten für den Teilbereich I, bestehend aus der Planzeichnung mit den textlichen Festsetzungen und der Begründung einschließlich des Umweltberichtes sowie den in der Begründung genannten Anlagen, trat durch die ortsübliche Bekanntmachung des Satzungsbeschlusses in Kraft.

Nutzungstyp nach Anlage 3 KV		BWP	Fläche je Nutzungstyp in m²				Biotopwert				Differenz
		je m²	vorher		nachher		vorher		nachher		
Typ-Nr.	Bezeichnung						(Spalte 3 x Spalte 4)		(Spalte 3 x Spalte 6)		(Spalte 8 - S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Bestand (fiktiv):											
1: GE: Gewerbegebiet, GR 1.500 m²											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt (wie zeichnerisch dargestellt)	3	1.462		0		4.386		0		4.386
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	3	2.046		0		6.138		0		6.138
2: GE: Gewerbegebiet, GR 2.000 m²											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt (wie zeichnerisch dargestellt)	3	2.121		0		6.363		0		6.363
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	3	954		0		2.862		0		2.862
3: GE: Gewerbegebiet, GR 1.500 m²											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt (wie zeichnerisch dargestellt)	3	1.441		0		4.323		0		4.323
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	3	3.269		0		9.807		0		9.807
4: MD: Dörfliches Mischgebiet, GRZ 0,4											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt, wie GRZ (0,4)	3	1.097		0		3.292		0		3.292
10.530	Nebenflächen (10 %): teilversiegelt	6	274		0		1.646		0		1.646
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	14	1.372		0		19.201		0		19.201
5: MD: Dörfliches Mischgebiet, GRZ 0,3											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt, wie GRZ (0,3)	3	406		0		1.218		0		1.218
10.530	Nebenflächen (10 %): teilversiegelt	6	135		0		812		0		812
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	14	812		0		11.365		0		11.365
6: Grünfläche											
11.222	Strukturreiche Grünanlage	25	1.230		0		30.750		0		30.750
11.231	Park (Bestand)	38	1.898		0		72.124		0		72.124
7: Lärmschutzwall											
11.222	Strukturreiche Grünanlage	25	2.254		0		56.350		0		56.350
8: Fläche für die Landwirtschaft											
11.191	Acker, intensiv bewirtschaftet	16	2.792		0		44.672		0		44.672
9: Maßnahmen Bachaue											
02.400 (+)	Gehölzpflanzung (einheimisch, standortgerecht), auf vernässtem Standort, 27 + 5 = 32 WP	32	1.737		0		55.584		0		55.584
10: Bachlauf											
5.212	Naturnaher Bachlauf: Oberlauf, schnell fließend, Gewässergüte II und schlechter	47	709		0		33.323		0		33.323
11: Nebenflächen: Elektrik											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt	3	15		0		45		0		45
10.510	Sehr stark versiegelte Flächen, Asphaltierte Wege	3	26		0		78		0		78
12: Nebengebäude											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt	3	183		0		549		0		549
13: Stellplätze											
10.510	Sehr stark versiegelte Flächen, Asphaltierte Wege	3	1.226		0		3.678		0		3.678
14: Erschließungsstraße											
10.510	Sehr stark versiegelte Flächen, Asphaltierte Wege	3	699		0		2.097		0		2.097
Bestand (real):											
15: Erweiterter Geltungsbereich 2011: Wege											
10.510	Sehr stark versiegelte Flächen, Asphaltierte Wege	3	451		0		1.353		0		1.353
10.530	Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze	6	455		0		2.730		0		2.730
4.110	Laubbaumbestand*	31	[320]				9.920				9.920
	Zwischensumme Bestand		*29.064*		*0*		*384.665*		*0*		*384.665*
Planung											
Teilbereiche 1a + 1b: WR: Reines Wohngebiet											
10.715	Dachfläche, nicht begrünt, mit Regenwasserversickerung, wie GRZ (0,3)	6	0		3.115		0		18.690		-18.690
10.530	Nebenflächen (10 %): teilversiegelt	6	0		1.038		0		6.228		-6.228
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	14	0		5.527		0		77.378		-77.378
11.222	Heckenpflanzung am Ostrand	25	0		702		0		17.550		-17.550
Teilbereich 2: MI: Mischgebiet											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt, wie GRZ (0,4)	3	0		1.900		0		5.700		-5.700
10.530	Nebenflächen (10 %): teilversiegelt	6	0		475		0		2.850		-2.850
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	14	0		2.375		0		33.250		-33.250
Teilbereich 3: WA: Allgemeines Wohngebiet											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt, wie GRZ (0,3)	3	0		406		0		1.218		-1.218
10.530	Nebenflächen (10 %): teilversiegelt	6	0		135		0		812		-812
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	14	0		812		0		11.365		-11.365
Flächen für den Gemeinbedarf, hier: Sozialen und kulturellen Zwecken dienende Gebäude											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt (wie dargestelltes Bestandsgebäude)	3	0		296		0		888		-888
10.710	Eingang historischer Stollen	3	0		38		0		114		-114
10.530	Teilversiegelte Flächen	6	0		1.837		0		11.022		-11.022
Fläche für Versorgungsanlagen: Elektrik											
10.710	Dachfläche, nicht begrünt	3	0		33		0		99		-99
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	14	0		26		0		364		-364
Öffentliche Grünfläche											
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich - Verkehrsgrün	14	0		541		0		7.574		-7.574
11.222	Strukturreiche Grünanlage: Neuanlage Park	25	0		1.767		0		44.175		-44.175
11.231	Park (Bestand)	38	0		1.898		0		72.124		-72.124
Bachlauf											
5.212	Naturnaher Bachlauf: Oberlauf, schnell fließend, Gewässergüte II und schlechter	47	0		709		0		33.323		-33.323
10.710/10.510	Öffnung Verrohrung****	3	0		118		0		354		-354
Verkehrsflächen/Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (VbZ):											
Öffentlicher Straßenverkehr											
10.510	Sehr stark versiegelte Flächen, Asphaltierte Wege	3	0		699		0		2.097		-2.097
VbZ: Öffentlicher verkehrsberuhigter Bereich											
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	3	0		2.837		0		8.511		-8.511
10.530	Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze	6	0		362		0		2.172		-2.172
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich - Verkehrsgrün	14	0		122		0		1.708		-1.708
VbZ: Öffentlicher Fußgängerbereich											
10.530	Teilversiegelte Wege	6	0		265		0		1.590		-1.590
VbZ: Öffentliche Parkfläche											
10.530	Teilversiegelte Flächen: Stellfläche mit offenporigem Belag	6	0		125		0		750		-750
VbZ: Forstwirtschaftlicher Weg											
10.510	Sehr stark versiegelte Flächen, Asphaltierte Wege	3	0		451		0		1.353		-1.353
10.530	Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze	6	0		455		0		2.730		-2.730
4.110	Erhaltung Laubbaumbestand**	31			[160]				4.960		-4.960
4.110	Pflanzung von Laubbäumen***	31			[108]				3.348		-3.348
	Zwischensumme Planung		*0*		*29.064*		*0*		*374.297*		*-374.297*
	Zwischensumme B-Plan "Im Mühltal"		*29.064*		*29.064*		*384.665*		*374.297*		*10.368*
										Biotopwertdifferenz vor Ausgleich	**10.368**
Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich											
Maßnahme 1 (am Fließgewässer):											
Öffnung der Verrohrung und Wiederherstellung eines naturnahen Bachlaufes****											
	Berechnung der Biotopaufwertung auf Basis der Maßnahmenkosten gemäß KV										
	Die Grabenöffnung (52 m) entspricht folgendem Biotopwert (s. Erläuterungstext, Kapitel EA-Bilanz):										
	52 m * 120 €/m = 6.240 € * 1 WP / 0,35 € = 17.829 WP								17.829		-17.829
	Zwischensumme Maßnahme 1: Öffnung der Verrohrung								*17.829*		*-17.829*
	Zwischensumme Ausgleichsmaßnahmen								*17.829*		*-17.829*
										Biotopwertdifferenz gesamt nach Ausgleich	**-7.461**

Überkronte Flächen in nicht durch Gehölze geprägten Biotoptypen:

*Überkronte Flächen (ohne Park (Bestand)): 32 Bäume * 10 m² = 320 m² übertraufte Fläche

**Erhaltung Laubbäume:
wie zeichnerisch dargestellt: Öffentliche Grünflächen (ohne Park (Bestand)): 13; Baugrundstücke: 3; zusammen: 16 Laubbäume * 10 m² = 160 m² übertraufte Fläche

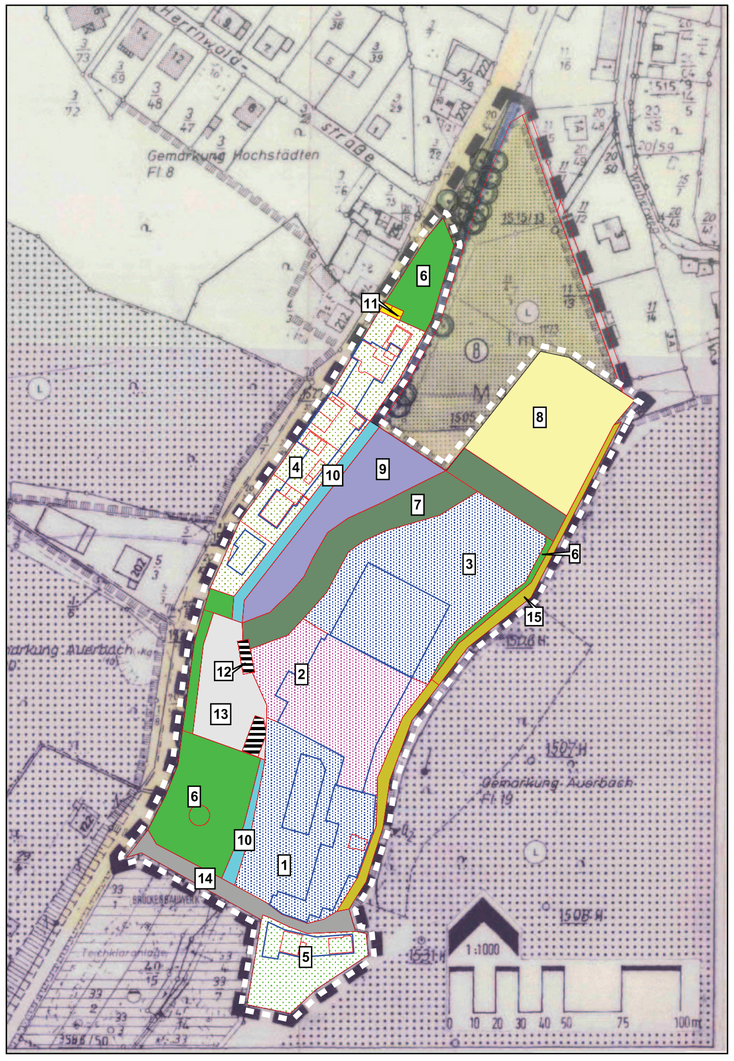
***Pflanzung von Laubbäumen:
wie zeichnerisch dargestellt: Verkehrsflächen: 12; Öffentliche Grünflächen (ohne Park (Bestand)): 30; Fläche für den Gemeinbedarf: 3; Baugrundstücke: 20; zusammen: 65 Laubbäume * 1 m² = 65 m²
zusätzlich gemäß textlicher Festsetzung: 1 Baum / 250 m² Baugrundstücksfläche (16.485 m²) => 66 Bäume, abzüglich 20 (dargestellt) sowie 3 Bestand = 43 Laubbäume * 1 m² = 43 m²
=> zusammen: 65 + 43 = 108 m² übertraufte Fläche

****Öffnung Verrohrung:
In der flächenhaften Bilanzierung wird die Öffnung der Verrohrung aus rechnerischen Gründen dargestellt wie die Ausgangsnutzungstypen des fiktiven Bestandes:

Spalte 10)
13

		Teilfläche 12: Nebengebäude (10.710, 44 m²) und Teilfläche 13: Stellplätze (10.510, 74 m²), insgesamt 118 m² à 3 WP/m²									
		Die Bilanzierung der Aufwertung erfolgt auf Basis der Maßnahmenkosten, siehe oben "Ausgleichsmaßnahmen im Geltungsbereich: Maßnahme 1 (am Fließgewässer)" und Erläuterungstext, Kapitel EA-Bilanz									

Teilflächen des Bebauungsplans BH 3 "Marmoritwerk" (1992)
als Grundlage des "fiktiven Bestandes" (letzter rechtsgültiger Zustand)
zum überplanenden Bebauungsplan BH 10 "Im Mühltal", Teilbereich I

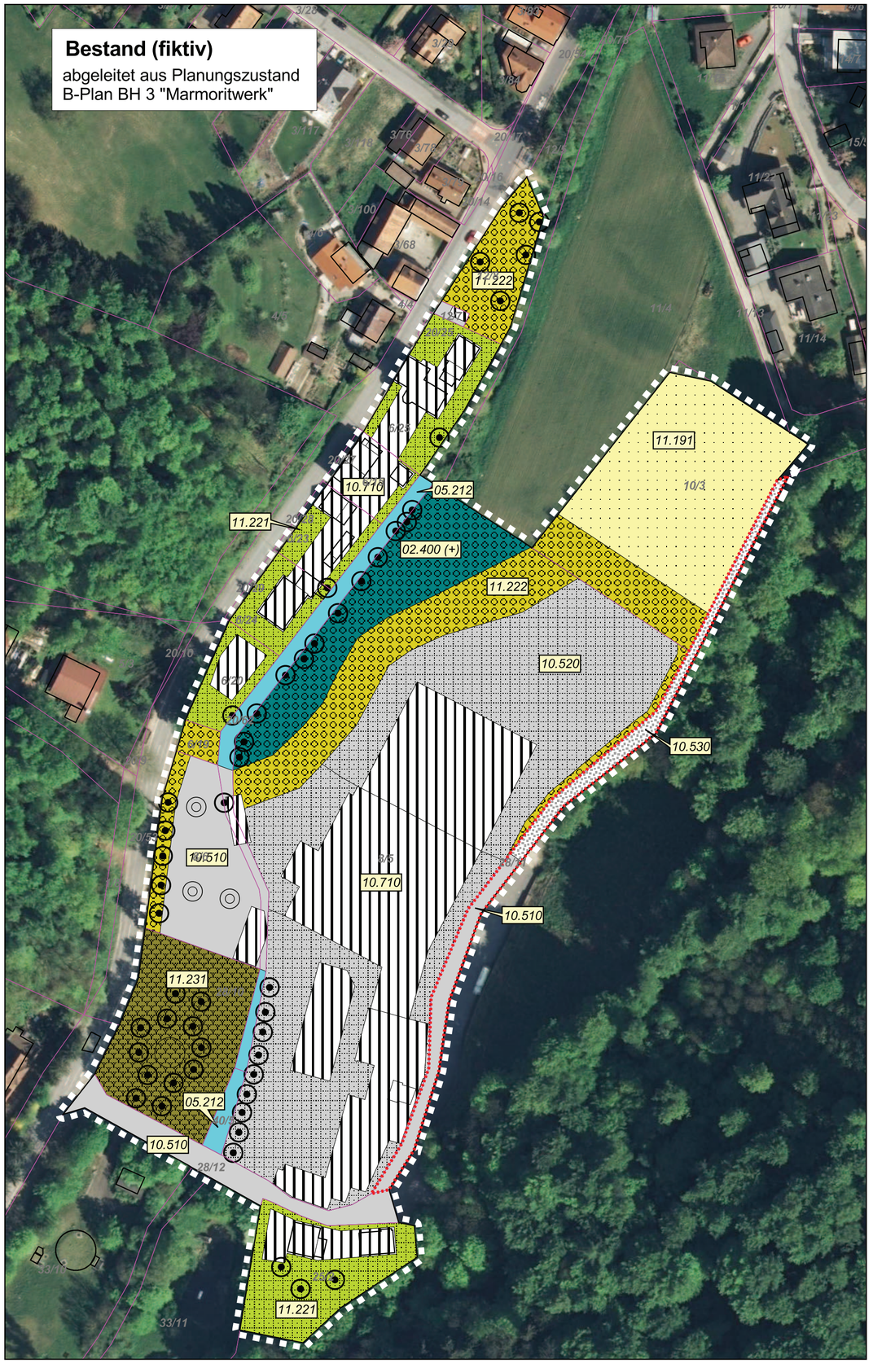


Geltungsbereich Bebauungsplan BH 10 "Im Mühltal", Teilbereich I

Teilflächen / Teilnutzungen (Planung 1992)

- 1: GE: Gewerbegebiet, GR 1500 m²
- 2: GE: Gewerbegebiet, GR 2000 m²
- 3: GE: Gewerbegebiet, GR 1500 m²
- 4: MD: Dörfliches Mischgebiet, GRZ 0,4
- 5: MD: Dörfliches Mischgebiet, GRZ 0,3
- 6: Grünfläche
- 7: Lärmschutzwall (mit Bepflanzungsmaßnahmen)
- 8: Fläche für die Landwirtschaft
- 9: Bachaue (Maßnahmen zur Vergrößerung und Bepflanzung)
- 10: Bachlauf
- 11: Nebenflächen: Elektrik
- 12: Nebengebäude
- 13: Stellplätze
- 14: Erschließung
- 15: Erweiterter Geltungsbereich 2011: Wege

Baugrenzen der Planung 1992



Geltungsbereich Bebauungsplan BH 10 "Im Mühltal", Teilbereich I

Gegenüber dem B-Plan BH 3 erweiterter Geltungsbereich

Flurstücks- und andere Katastergrenzen

Biotop- / Nutzungstypen

(fiktiver Bestand = letzter rechtsgültiger Zustand)

10.610 Biotoptyp gem. Kompensationsverordnung (s. Erläuterungsbericht)

Bäume (Planungszustand 1992)

- Zu erhaltende Bäume
- Zu pflanzende Bäume

- 11.191 Fläche für die Landwirtschaft, fiktive Annahme: Acker, intensiv
- 02.400 (+) Gehölzpflanzung (einheimisch, standortgerecht), auf vernässtem Standort
- 11.222 Anlage strukturreiche Grünflächen
- 11.231 Öff. Grünfläche: Parkähnliche Anlage
- 10.710 Überbaubare Flächen/Dachflächen (ohne Festsetzungen zur Regenwassernutzung)
- 05.212 Bach, Oberlauf, Gewgüte schlechter als II
- 11.221 Nicht überbaubare Fläche: gärtnerisch angelegt
- 10.520 Nicht überbaubare Fläche: Nahezu versiegeltes Betriebsgelände
- 10.510 Versiegelte Flächen, Asphalt

Erweiterter Geltungsbereich: realer Bestand

- 10.530 Teilversiegelte/geschotterte Wege
- 10.510 Versiegelte Wege, Asphalt

Stadt Bensheim
Stadtteil Hochstädten

Umweltbericht
zum Bebauungsplan
BH 10 "Im Mühltal", Teilbereich I

Plan 1: Bestand (fiktiv)
(letzter rechtsgültiger Zustand)

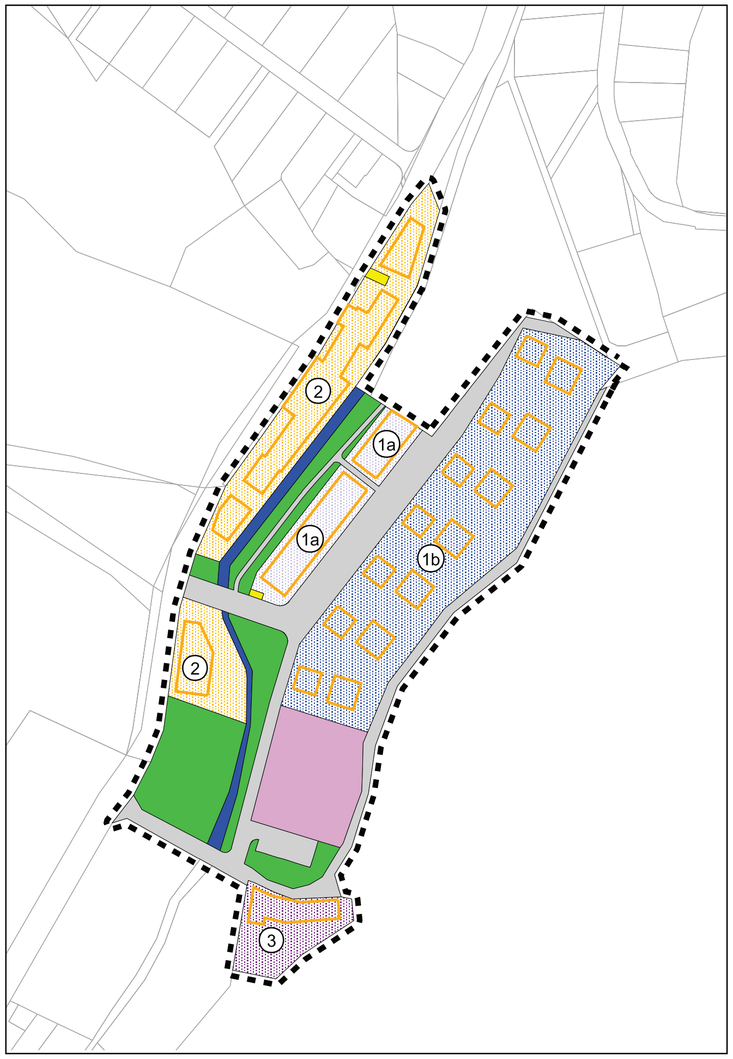
Maßstab: 1:1.000 Datum: Februar 2014
Gez.: HR Proj.Nr.: 10.203

contura
Bürogemeinschaft LANDSCHAFT PLANEN

Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin
ANETTE LUDWIG
Birkenstraße 24
64579 Gernsheim
Telefon 06258 902726
Telefax 06258 902725

Dipl.-Biologe
HENRY RIECHMANN
Heckerstraße 21
68199 Mannheim
Telefon 0621 81099945
Telefax 0621 81099946

Teilflächen des B-Plans BH 10 "Im Mühltal" Teilbereich I



Geltungsbereich B-Plan BH 10 "Im Mühltal", Teilbereich I

Baugrenzen

Teilflächen der Planung

- Teilbereich Kennziffer 1a: WR Reines Wohngebiet
- Teilbereich Kennziffer 1b: WR Reines Wohngebiet
- Teilbereich Kennziffer 2: MI Mischgebiet
- Teilbereich Kennziffer 3: WA Allgemeines Wohngebiet
- Fläche für den Gemeinbedarf
- Fl.äche für Versorgungsanlagen: Elektrik
- öffentliche Grünfläche
- Bachparzelle
- Verkehrsflächen

Geltungsbereich Bebauungsplan
BH 10 "Im Mühltal", Teilbereich I

Planung / Entwicklung

Bäume

- Zu erhaltende Bäume
- Zu pflanzende Bäume

11.222	Neuanlage strukturreiche Grünfläche
11.231	Öff. Grünfläche: Parkähnliche Anlage erhalten
11.221	Neuanlage Verkehrsgrün
10.710 10.715	Überbaubare Flächen/Dachflächen (mit Flächen für Garagen/Carports)
11.221	Nicht überbaubare Fläche: gärtnerisch angelegt
10.510	Versiegelte Flächen, Asphalt
10.520	Verkehrsfläche: Nahezu versiegelt
10.530	Teilversiegelte/geschotterte Wege
05.212	Bach, Oberlauf, Gew.-Güte schlechter als II
05.212	Öffnung Verrohrung

Stadt Bensheim
Stadtteil Hochstädten

Umweltbericht
zum Bebauungsplan
BH 10 "Im Mühltal", Teilbereich I

Plan 2: Entwicklung

Maßstab: 1:1.000 Datum: Februar 2014
Gez.: HR Proj.Nr.: 10.203

contura
Bürogemeinschaft LANDSCHAFT PLANEN

Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin
ANETTE LUDWIG
Birkenstraße 24
64579 Gernsheim
Telefon 06258 902726
Telefax 06258 902725

Dipl.-Biologe
HENRY RIECHMANN
Heckerstraße 21
68199 Mannheim
Telefon 0621 81099945
Telefax 0621 81099946

Stadt Bensheim

Faunistischer Fachbeitrag mit Artenschutzprüfung

zum Bebauungsplan „BH 10 Im Mühltal“
im Stadtteil Hochstädten

Februar 2011

Bearbeitet durch:

Contura Landschaft Planen
Birkenstraße 24
64579 Gernsheim

Matthias Gall
Bahnhofstraße 47
35510 Butzbach

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Fragestellung 3
2 Rechtliche Anforderungen 3
3 Methodisches Vorgehen 7
3.1 Untersuchungsgebiet 7
3.2 Datengrundlagen / externe Daten 7
3.3 Begriffsbestimmungen 7
3.4 Erfassungsmethoden 9
4 Ergebnisse 10
4.1 Vögel 10
4.2 Fledermäuse 12
4.3 Sonstige 13
5 Naturschutzfachliche Bewertung 13
6 Mögliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens 14
6.1 Beschreibung des Vorhabens 14
6.2 Wirkfaktoren und Wirkprozesse 15
7 Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen, Artenhilfsmaßnahmen 16
8 Konfliktanalyse 19
8.1 Abschichtung 19
8.2 Vereinfachte Prüfung bei bestimmten Vogelarten 19
8.3 Einzelartenbezogene Konfliktanalyse 20
Art Nr. 1: Gelbbauchunke 21
Art Nr. 2: Gilde: Nahrungssuchende Kleinvögel 24
Art Nr. 3: Gilde der nahrungssuchenden / transferfliegenden Fledermäuse 28
Art Nr. 4: Gilde der überwinternden Fledermäuse 37
Art Nr. 5: Girlitz 43
Art Nr. 6: Haussperling 46
Art Nr. 7: Kernbeißer 49
Art Nr. 8: Stieglitz 52
Art Nr. 9: Wacholderdrossel 55
8.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Artenschutzprüfung 58
9 Gutachterliches Fazit / Zusammenfassung 58
Literatur 60
Anhang 1: Vereinfachte Prüfung bestimmter Vogelarten 61
Anhang 2: Karte „Bemerkenswerte Arten“ 66

1 Anlass und Fragestellung

In Bensheim – Hochstädten ist geplant, das Gelände des ehemaligen Marmorit-Werkes sowie ein angrenzenden, bisher ackerbaulich genutztes Gelände zu bebauen. Vorgesehen ist die Ausweisung des größten Teils der Flächen als Reines Wohngebiet. Ein Mischgebiet ist entlang der Mühltalstraße vorgesehen. Nur der äußerste Süden des Geltungsbereich ist als Allgemeines Wohngebiet vorgesehen.

Jener Teil des Geländes, der zuvor als Marmorit-Werk diente, ist inzwischen nahezu vollständig abgebrochen, wobei der Bauschutt zum Teil noch auf dem Gelände gelagert wird.

Da auf dem Gelände mit dem Vorkommen von möglicherweise relevanten Vogelarten zu rechnen war und überdies ein als Winterquartier für Fledermäuse dienender Stollen in den Geltungsbereich mündet, kamen artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen dieser streng geschützten Arten grundsätzlich in Betracht. Daher war eine umfassende Artenschutzprüfung gemäß dem Hessischen Leitfaden (HMUELV 2009) zu erarbeiten. Grundlage der Prüfung war die Kartierung der sommerlichen Brutvögel und Nahrungsgäste sowie der Fledermäuse. Zudem sollte im Zuge dieser Untersuchungen auf möglicherweise vorkommende, weitere relevante Arten geachtet werden.

Der vorliegende Bericht umfasst auch die Darstellung der Ergebnisse zur Fauna und deren naturschutzfachliche Bewertung als Basis für den Umweltbereicht zum Bebauungsplan.

2 Rechtliche Anforderungen

Da der vorliegende Fachbeitrag in erster Linie Fragen des Artenschutzes zu beantworten hat, sei vorab auf jene Aspekte eingegangen, die zum Verständnis artenschutzrechtlicher Aussagen maßgeblich sind.

Artenschutzrechtliche Verbote und ihre Prüfung

Tabelle 1 stellt im Überblick die artenschutzrechtlichen Regelungen dar.

Tabelle 1: Artenschutzrechtliche Regelungen im Überblick

Rechtliche Grundlage	Rechtliche Anforderung
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	
§ 44 (1) Nr. 1	Verbot, wild lebenden Tieren der **besonders geschützten Arten** • nachzustellen, • sie zu fangen, • sie zu **verletzen oder zu töten** oder • ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen oder • zu beschädigen oder • zu zerstören.
§ 44 (1), Nr. 2	Verbot, wild lebende Tiere der **streng geschützten Arten** und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich **zu stören**.
§ 44 (1) Nr. 3	Verbot, **Fortpflanzungs- und Ruhestätten** der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur • zu entnehmen, • **zu beschädigen** oder • **zu zerstören**.
§ 44 (1) Nr. 4	Verbot, wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten und ihre Entwicklungsformen aus der Natur • zu entnehmen, • sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder • zu zerstören.
FFH-Richtlinie (FFH-RL)	
Art. 12 (1) a	Verbot, **Tierarten des Anhangs IV** absichtlich

Rechtliche Grundlage	Rechtliche Anforderung
	• zu fangen; • zu töten.
Art. 12 (1) b	Verbot, **Tierarten des Anhangs IV** zu stören, insbes. während der • Fortpflanzungs-, • Aufzucht-, • Überwinterungs- und • Wanderungszeiten
Art. 12 (1) d	Verbot, Fortpflanzungs- und Ruhestätten der **Tierarten des Anhangs IV** • zu beschädigen oder • zu vernichten.
Art .13 (1) a	Verbot, **Pflanzenarten des Anhangs IV** • zu pflücken; • zu sammeln; • abzuschneiden; • auszugraben oder • zu vernichten
Vogelschutzrichtlinie (VS-RL)	
Art. 5 a	Verbot, Vogelarten (alle wild lebenden, heimischen) absichtlich • zu fangen oder • zu töten.
Art. 5b	Verbot, Nester und Eier der Vogelarten (alle wild lebenden, heimischen) • zu zerstören, • zu beschädigen oder • Nester zu entfernen.
Art. 5 d	Verbot, Vogelarten (alle wild lebenden, heimischen) absichtlich zu stören, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit, sofern sich diese Störung auf die Ziele der Richtlinie erheblich auswirkt.

Die Aufzählung in Tabelle 1 entspricht einem Prüfkatalog, wobei die zu prüfenden Verbotstatbestände im Wesentlichen wie folgt zusammengefasst werden können:

1. Verbot der Schädigung oder Zerstörung von Lebensstätten (Schädigungsverbot),
2. Tötungsverbot,
3. Störungsverbot.

Hinsichtlich des **Schädigungsverbots** ist zunächst zu prüfen, ob eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt. Eine solche Beschädigung oder Zerstörung ist insbesondere dann zu erwarten, wenn zum Beispiel im Hinblick auf eine Vogelart der Brutplatz, aber auch Ruheplätze wie Deckungsbereiche oder Tageseinstände beeinträchtigt werden.
Grundsätzlich fallen weder Jagdgebiete noch Wanderkorridore (Zugwege) unter diesen Begriff (HMUELV 2009). Dennoch können auch Eingriffe in solche Gebiete artenschutzrechtlich relevant werden, wenn die Beeinträchtigungen erheblich sind und in einem funktionalen Zusammenhang mit einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte stehen. Habitate mit einer derart hohen Bedeutung für die (lokale) Population werden auch als „Schlüsselhabitate“ bezeichnet. Dies könnte zum Beispiel ein essentiell notwendiges Nahrungshabitat betreffen, dessen Wegfall oder Beeinträchtigung zur Aufgabe einer Fortpflanzungsstätte oder zur Minderung des Reproduktionserfolges führen könnte.
Der Verbotstatbestand der Schädigung ist im Sinne des Artenschutzrechts stets nur dann erfüllt, wenn die ökologische Funktion der betroffenen Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt werden kann. Zentrales Kriterium (vgl. LANA 2006, OBERSTE BAUBEHÖRDE BAYERN 2007, TRAUTNER 2008) für die Beurteilung ist somit weniger die Schädigung einer einzelnen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte, sondern deren Funktionsfähigkeit im räumlichen Zusammenhang. In der BT.-Drs.[1] 16/5100 wird dazu ausgeführt, dass keine Verschlechterung der ökologischen Gesamtsituation eintreten und es zu keiner signifikanten Beeinträchtigung des lokalen Bestandes kommen dürfe.

[1] BT-Drs. = Bundestags-Drucksache

Auch das **Tötungsverbot** fällt unter die Regelung der Erhaltung der ökologischen Funktionalität, sofern die Verletzung bzw. Tötung im Zusammenhang mit der Zerstörung oder Schädigung der Lebensstätten steht (z.B. WULFERT et al. 2008, HMUELV 2009).
Sofern die Tötung außerhalb der Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt (zum Beispiel in Folge von Zerschneidungs- und Barrierewirkungen), gilt, dass die Erheblichkeitsschwelle überschritten wird (s. z.B. GELLERMANN & SCHREIBER 2007, TRAUTNER 2008, BVerwG 9A 14/07), sobald das „allgemeine (sozialadäquate) Lebensrisiko" der Tiere überschritten ist. Dies wäre zu befürchten, wenn es zu einem signifikanten Anstieg von Todesfällen kommt (vgl. auch BVerwG 9A 14/07, Urteil vom 9.7.08, weiter konkretisiert z.B. durch VG Minden, Az. 11 K 53/09).
Grundsätzlich bedeutsam ist, dass sich das Tötungsverbot auf unvermeidbare Tötungen bezieht. Diesbezüglich stellte der hessische Leitfaden zur Artenschutzprüfung (HMUELV 2009, vgl. BVerwG 9A 14/07, Urteil vom 9.7.08) klar:

> *„Die Verwirklichung von nach der Durchführung der möglichen und zumutbaren Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden Risiken für einzelne Individuen entspricht dem allgemeinen Lebensrisiko und stellt keinen Verstoß gegen § 42 (§ 44 in der neuen Fassung) Abs. 1 BNatSchG dar."*

Im Einzelnen sind daher hinsichtlich des Verbots von Tötungen oder Verletzungen folgende Konditionalprogramme abzuarbeiten:

Fall A: (Baubedingte) Tötungen oder Verletzungen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Lebensstätten:

1. Erfolgen Tötungen oder Verletzungen im Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten?

wenn ja,

2. Können Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden?

Falls auch danach direkte Tötungen oder Verletzungen zu befürchten sind:

3. Kann die ökologische Funktion der Lebensstätte im räumlichen Zusammenhang gewahrt werden?

Fall B: (Betriebsbedingte) Tötungen oder Verletzungen ohne Zusammenhang mit der Zerstörung von Lebensstätten:

1. Erfolgen Tötungen oder Verletzungen ohne Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten?

Wenn ja,

2. Können Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden?
3. Ist nach der Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen ein signifikanter Anstieg von Tötungen oder Verletzungen zu erwarten?

Weiterhin ist eine Verletzung des **Störungsverbots** zu prüfen. Tatbestandsmäßige Störungen sind an bestimmte Zeiten im Lebenszyklus von Tieren gebunden, konkret an Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Der Störungsbegriff ist dabei wohl recht weit zu fassen und kann beispielweise auch Vertreibungswirkungen oder Zerschneidungswirkungen (z.B. GELLERMANN 2003, LANA 2006, HMUELV 2009) umfassen.
Als wesentlich für die Störung kann erachtet werden, ob sie zu einer Verhaltensänderung oder zu physiologischen Veränderungen bei den Tieren führt und ob eine nicht kompensierbare nachteilige Wirkung für Individuum, Population, Biozönose oder Ökosystem feststellbar ist (s. TRAUTNER 2008). Tatbestandsmäßig erfüllt ist die Störung aber nur, wenn sie erheblich ist, das heißt, wenn der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert wird. Gestützt auf das *Guidance document* der EU führt die OBERSTE BAUBEHÖRDE BAYERN (2007) hierzu erläuternd aus:

> *„Relevante (tatbestandsmäßige) Störungen sind zu konstatieren, wenn*
> - *eine bestimmte Intensität, Dauer und Frequenz gegeben ist,*
> - *z.B. die Überlebenschancen gemindert werden oder*
> - *z.B. der Brut- bzw. der Reproduktionserfolg gemindert wird.*
>
> *Punktuelle Störungen ohne negativen Einfluss auf die Art (z.B. kurzfristige baubedingte Störungen außerhalb der Brutzeit) unterfallen hingegen nicht dem Verbot."*

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Population ist gemäß BT-Drs. 16/5100

> *„insbesondere dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss".*

Der Schutz des § 44 BNatSchG erstreckt sich auch auf Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

Der Prüfung auf die Verletzung von Verbotstatbeständen sind die Möglichkeiten zur Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen sowie von Maßnahmen zur Sicherung und Erhaltung der ökologischen Funktionen ("CEF-Maßnahmen", in § 44 Abs. 5 BNatSchG. „vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen") zugrunde zu legen. Kann mit Hilfe von Vermeidungs- und / oder CEF-Maßnahmen eine artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigung verhindert werden, so ist kein Ausnahmeverfahren nach § 45 (7) BNatSchG durchzuführen.

In HMUELV (2009) kommt im Hinblick auf artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen zum Ausdruck, dass es sich meist um bauwerksbezogene Maßnahmen handelt und somit um Maßnahmen, die sich an die Begriffsdefinition der „Vermeidungsmaßnahme" aus der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung anlehnen. Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen müssen jedoch vor allem dem wesentlichen Kriterium ihrer Anwendung genügen, der Schadensbegrenzung. So anerkennt das Bundesverwaltungsgericht (Urteil vom 9.7.2008, Az: BVerwG 9A 14/07), dass die Anlage von Ackerrandstreifen, die Extensivierung von landwirtschaftlicher Nutzfläche zugunsten des Rebhuhns oder die Schaffung eines neuen Laichgewässers zugunsten des Kleinen Wasserfroschs als Vermeidungsmaßnahme anzusehen sei. Wesentlich ist dabei, dass damit das Wirksamwerden der tatbestandsmäßigen Beeinträchtigung vermieden wird.

An CEF-Maßnahmen sind hohe Anforderungen zu stellen. Sie müssen (OBERSTE BAUBEHÖRDE BAYERN 2007, vgl. WULFERT et al. 2008):

- die Funktion der betroffenen Lebensstätte für den lokal betroffenen Bestand in qualitativer Hinsicht erhalten;
- die ökologisch-funktionale Kontinuität der Lebensstätte sichern und
- einen unmittelbaren räumlichen Bezug zum betroffenen Habitat erkennen lassen.

CEF-Maßnahmen sind (s. vor allem TRAUTNER 2008, TRAUTNER & JOOS 2008, HMUELV 2009) im Hinblick auf Verletzungen des Schädigungsverbots anzuwenden.

Ausnahmeverfahren

Sind auch nach Durchführung von Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen noch Beeinträchtigungen im Sinne des Artenschutzrechts zu erwarten, ist ein Ausnahmeverfahren nach § 45 (7) BNatSchG durchzuführen. Dabei ist zu prüfen, ob die Ausnahmevoraussetzungen erfüllt werden können. Ausnahmen dürfen nur zugelassen werden, wenn:

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art bestehen,
- keine zumutbaren Alternativen existieren und
- sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert.

Die Ausnahmevoraussetzungen werden im Einzelnen anhand des jeweiligen Falles dargestellt und diskutiert, sofern eine Ausnahme erforderlich wird.

3 Methodisches Vorgehen

3.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet entsprach im vorliegenden Fall dem Geltungsbereich des Bebauungsplans sowie den unmittelbar daran angrenzenden Flächen.

3.2 Datengrundlagen / externe Daten

Folgende Datengrundlagen konnten genutzt werden:

Tabelle 2: Datengrundlagen

Autor / Befragter	Titel	Inhalt
Dirk Bernd		Angaben zu den im Stollen überwinternden Fledermausarten

3.3 Begriffsbestimmungen

Die rechtlichen Anforderungen an den Artenschutzbeitrag enthalten unbestimmte Rechts- oder Fachbegriffe. Der hessische Leitfaden für die Artenschutzprüfung (HMUELV 2009) definiert die wichtigsten Begriffe zum Verständnis der artenschutzrechtlichen Aussagen. Verweisend auf diese Definitionen, soll hier nur kurz auf besonders bedeutsame Begriffe eingegangen werden:

Arten, die in die Artenschutzprüfung einzustellen sind

Im Rahmen von Planungsverfahren sind folgende Artengruppen in die Artenschutzprüfung einzustellen:

- Arten des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie (so genannte „Europäische Vogelarten“).
- Arten des Anhangs IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.

Alle weiteren – nicht durch Artikel 1 der VS-RL oder Anhang IV der FFH-RL erfassten - Arten, auch die national besonders und streng geschützten, sind im Rahmen der Eingriffsregelung zu betrachten (HMUELV 2009). Speziell den nur national streng geschützten Arten kann dabei ein besonderes Gewicht in der Abwägung zukommen. In der Praxis spielt dieser Aspekt jedoch eher eine untergeordnete Rolle, da die meisten national streng geschützten Arten auch den Regelungen der Europäischen Richtlinien unterliegen (vgl. FRANZ et al. 2009) und somit bereits in der Artenschutzprüfung behandelt wurden.

Der Populationsbegriff

Mit der kleinen Novelle des BNatSchG vom Dezember 2007 wurde der Begriff der „lokalen Population“ eingeführt.

Nach § 7 (2) BNatSchG ist unter einer Population „eine biologisch oder geographisch abgegrenzte Zahl von Individuen“ zu verstehen. PLACHTER et al. (2002) definieren eine Population wie folgt (vgl. auch § 20 a BNatSchG):

> *„Die Gesamtheit der Individuen einer Art, die einen bestimmten zusammenhängenden Lebensraumabschnitt bewohnen und im Allgemeinen durch mehrere Generationen genetische Kontinuität zeigen.“*

Eine allgemeine Definition bzw. räumliche Abgrenzung für die lokale Population ist nicht möglich (vgl. OBERSTE BAUBEHÖRDE BAYERN 2007). Eine gewisse Annäherung an den Begriff liefert die Begründung zum Gesetzentwurf (BT-Drs. 16/5100) sowie das GUIDANCE DOCUMENT (2007). Zusammengefasst (vgl. TRAUTNER 2008) umfasst demnach eine lokale Population diejenigen Habitate und Aktivitätsbereiche, die in einem räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen. Der neue hessische Leitfaden (HMUELV 2009, S.25) betont, dass

eine Abgrenzung artspezifisch erfolgen müsse. Um die artspezifische Ableitung des Lebensraums der lokalen Population zu vereinfachen, stellt der Leitfaden Fallgruppen vor, in die die jeweilige Art einzuordnen ist. Für jede Fallgruppe werden Hinweise zur Abgrenzung der lokalen Population gegeben. Je nach Art kann die zu betrachtende Population dabei von dem räumlich vielfach sehr engen örtlichen Bestand bis hin zur Betrachtung eines ganzen Bundeslandes oder sogar darüber hinaus reichen.

Erhaltungszustand der Population

Sofern relevante Störungen eintreten können oder ein Ausnahmenverfahren nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich wird, verlangt § 44 BNatSchG eine Beurteilung, ob sich der Erhaltungszustand der (lokalen) Population der Art verschlechtert. Grundlage dafür ist die Herleitung des Erhaltungszustandes.
Der Erhaltungszustand der Population ist ein Maß für die Sensibilität und Labilität einer Population und hebt auf deren Aussterbewahrscheinlichkeit ab (vgl. RÜCKRIEM & ROSCHER 1999). Nach Art. 1 der FFH-Richtlinie ist der günstige Erhaltungszustand einer Population dann gegeben, wenn die Art langfristig in ihrem natürlichen Lebensraum überlebensfähig ist.

Um eine rechtlich gebotene sichere Beurteilung der Gesamtsituation der jeweiligen Art – im Rahmen eines Ausnahmeverfahrens nach § 45 (7) BNatSchG - zu gewährleisten, muss die Bewertung letztlich auf zwei Maßstabsebenen erfolgen:

1. auf der Ebene des natürlichen Verbreitungsgebiets und
2. auf der Ebene der Population.

Für die erste Ebene liegen inzwischen Bewertungen für die „biogeographischen Regionen“ vor (nur für die FFH-IV-Arten), die im Internet veröffentlicht sind und in die Artenschutzprüfung übernommen werden können. Ergänzend dazu – gewissermaßen als zusätzlich nutzbare Information zur Gesamtsituation einer Art – hat auch das Land Hessen inzwischen eine Bewertung auf Landesebene vorgenommen. In beiden Fällen wird eine dreistufige Bewertungsskala zugrunde gelegt, wobei in Hessen die Farben der Ampel für den jeweiligen Erhaltungszustand stehen:

- günstig = grün;
- ungünstig - unzureichend = gelb;
- ungünstig - schlecht = rot.

Diesen Bewertungen liegen jeweils vier Kriterien[2] zugrunde, die zu einem Gesamtwert zusammengefasst werden, wobei das „Maximalprinzip“ für die Ermittlung des Gesamtwerts zugrunde gelegt wird. Danach entscheidet jeweils das am schlechtesten bewertete Kriterium über den Gesamtwert.

Auf der zweiten Betrachtungsebene der (lokalen) Population erfolgt die Bewertung auf Basis der Kriterien „Habitatqualität“, „Zustand der Population“ und „Beeinträchtigungen / Gefährdungen“ (HMUELV 2009, s. RÜCKRIEM & ROSCHER 1999). Wiederum erfolgt die Bewertung in den drei Stufen (A-B-C-Schema). „A“ bedeutet günstig - hervorragend, „B“ günstig - gut und „C“ ungünstig – mittel / schlecht. Angesichts des sehr weiten Bewertungsspielraums im Bereich „C“ soll – auch um die Vergleichbarkeit mit der Bewertung auf der Ebene des natürlichen Verbreitungsgebiets zu ermöglichen – hier eine Differenzierung nach „C1“ = mittel und „C2“ = schlecht vorgenommen werden.

[2] vier Kriterien: Größe des Verbreitungsgebiets, Größe der Population, Größe des Lebensraums, Zukunftsaussichten.

3.4 Erfassungsmethoden

Die Begehungstermine und -inhalte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 3: Erfassungstermine und -inhalte

Inhalt / Termin	2. April	19. April	8. Mai	3. Juni	4. Juni	15. Juni	26. Juni	20. August
Fledermäuse				x		x	x	x
Vögel	x	x	x	-	x	x		x

Erläuterungen: x = Gezielte Kartierung; - = Zufallsbeobachtungen.

Zusätzlich beging Herr Michael Schweiger den Stollen am 3. März 2010 und machte einige Aufnahmen von überwinternden Tieren.

Neben den beiden gezielt untersuchten Gruppen wurden auch andere Arten aufgenommen, sofern sie als bemerkenswert oder artenschutzrechtlich relevant eingestuft werden konnten. Dies betraf hier vor allem die Amphibien und Reptilien.

Kartierung der Sommervögel (Brutvögel und Nahrungsgäste)

Die Untersuchung der Vögel diente der Erfassung der Sommervogelarten, also der Brutvögel und Nahrungsgäste.

Es wurde eine Revierkartierung in enger Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005) durchgeführt. Dabei kamen folgende Erfassungsmethoden zum Einsatz

1. Akustisches Verhören revieranzeigender Gesänge und Rufe;
2. Sichtbeobachtungen unter Zuhilfenahme eines 12-fach vergrößernden Fernglases.

Die Statusangaben beruhen auf den Standards nach SÜDBECK et al. (2005). Danach werden folgende Statusangaben differenziert:

- A: Mögliches Brüten / Brutzeitfeststellung;
- B: Wahrscheinliches Brüten / Brutverdacht;
- C: Gesichertes Brüten / Brutnachweis.

Darüber hinaus fanden folgende Statusangaben Verwendung:

- Durchzügler / Rastvogel (DZ): einmalige Beobachtung (i.d.R. ohne revieranzeigendes Verhalten) während der Zugzeit der Art,
- Nahrungsgast (NG): Beobachtung bei der Nahrungssuche ohne revieranzeigendes Verhalten und
- Überflug (Ü): Die beobachtete Art überflog das Untersuchungsgebiet nur und zeigte keinerlei funktionale Beziehungen zu diesem.

Erfassung der Fledermäuse

Zur Erfassung der Fledermäuse fanden folgende Methoden Verwendung:

1. Begehungen mit Ultraschall-Detektoren,
2. Aufstellen von Horchboxen.

Bei den Detektor-Aufnahmen wurden jeweils zwei Detektoren (Pettersson D200 und D240) mitgeführt. Während der D 200 nur nach dem Mischerverfahren arbeitet, können mit Hilfe des D240 und spezieller Aufzeichnungsgeräte (Sony MZ-RH1, Mini-Disc-Rekorder) und der

Analyse-Software Batsound 3.0 auch zeitgedehnte Rufe aufgezeichnet und im Computer als Sonagramme[3] ausgewertet werden. Auf diese Weise können – in vielen Fällen – insbesondere auch die schwierig zu bestimmenden Arten unterschieden werden, was im Mischerverfahren nicht möglich ist. Die zeitgleiche Nutzung beider Geräte ermöglichte die Einstellung zweier Frequenzen (ca. 25 kHz und ca. 45 kHz), so dass die in Hessen vorkommenden Arten sicher erfasst werden konnten. Die Begehungen erfolgten unter Zuhilfenahme eines starken Handscheinwerfers und eines 12-fach vergrößernden Fernglases (Einsatz in der Dämmerung).

In den Nächten, in denen auch Begehungen stattfanden, wurden über die gesamte Nacht hinweg automatische Erfassungen mit Hilfe von Horchboxen („Batcorder" der Firma ecoobs) durchgeführt. Die darin ermittelten Werte können mittels spezieller Programme (bc admin und bc discriminator) ausgewertet und zum Teil bis auf Artebene bestimmt werden.

Bei den Statusangaben wurde unterschieden zwischen:

- Quartier / Wochenstube;
- Jagd und
- Transferflug,

wobei Jagd und Transferflug oft ineinander übergehen und meist nicht klar zu unterscheiden sind.

4 Ergebnisse

4.1 Vögel

Tabelle 4 sind die Ergebnisse der avifaunistischen Erhebung zu entnehmen. „Bemerkenswerte Arten" erscheinen dabei in fetter Schrift. Als bemerkenswert werden solche Arten angesprochen, die in den Roten Listen bzw. Vorwarnlisten von Hessen oder Deutschland verzeichnet sind. Weiterhin sind in der Tabelle in der Spalte „RL Hessen" die Erhaltungszustände der Vogelarten in Hessen (gemäß HMUELV 2009) dargestellt.
„Grün" signalisiert einen günstigen, „Gelb" einen ungünstigen, unzureichenden und „Rot" einen ungünstigen, schlechten Erhaltungszustand.

Tabelle 4: Aktuell nachgewiesene Vogelarten

Nr.	Deutscher Name	*Wissenschaftlicher Name*	Gefährdung		Artenschutz		Örtlicher Bestand		Nachweisort	
			RL Deutschalnd	RL Hessen	Vogelschutzrichtlinie	§ 7 BNatSchG	Status	Häufigkeit	innerhalb GB	nur außerhalb
1.	Amsel	*Turdus merula*	-	-	Art.1	b	C	V	x	
2.	Bachstelze	*Motacilla alba*	-	-	Art.1	b	C	II	x	
3.	Blaumeise	*Parus caeruleus*	-	-	Art.1	b	C	IV	x	
4.	Buchfink	*Fringilla coelebs*	-	-	Art.1	b	B	IV	x	
5.	Buntspecht	*Dendrocopos major*	-	-	Art.1	b	A,N	I		x
6.	Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	-	-	Art.1	b	Ü	I	x	
7.	Fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	-	Art.1	b	B	I		x
8.	Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art.1	b	B	II		x
9.	Gebirgsstelze	*Motacilla cinerea*	-	-	Art.1	b	C	I		x
10.	Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	-	-	Art.1	b	C	II	x	

[3] Sonagramm = In Sonagrammen lassen sich die Charakteristika eins Rufs grafisch darstellen und auswerten. So unterschieden sich die Arten vielfach z.B. durch Ruflänge, Rufabstand oder –frequenz.

Nr.	Deutscher Name	*Wissenschaftlicher Name*	Gefährdung		Artenschutz		Örtlicher Bestand		Nachweisort	
			RL Deutschalnd	RL Hessen	Vogelschutz-richtlinie	§ 7 BNatSchG	Status	Häufigkeit	innerhalb GB	nur außerhalb
11.	**Girlitz**	***Serinus serinus***	**-**	**V**	**Art.1**	**b**	**B**	**III**	**x**	
12.	Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	-	-	Art.1	b	B	I		x
13.	Grünfink	*Carduelis chloris*	-	-	Art.1	b	B	III	x	
14.	**Haussperling**	***Passer domesticus***	**V**	**V**	**Art.1**	**b**	**C**	**III**	**x**	
15.	Hausrotschwanz	*Pheonicurus ochruros*	-	-	Art.1	b	B	III	x	
16.	Heckenbraunelle	*Prunella modularis*		-	Art.1	b	B	II	x	
17.	**Kernbeißer**	***Coccothraustes coccothraustes***	**-**	**V**	**Art.1**	**b**	**A**	**I**		**x**
18.	Kleiber	*Sitta europaea*	-	-	Art.1	b	C	III		x
19.	Kohlmeise	*Parus major*	-	-	Art.1	b	B	IV	x	
20.	**Mauersegler**	***Apus apus***	**-**	**V**	**Art.1**	**b**	**N**	**III**	**x**	
21.	Mäusebussard	*Buteo buteo*	-	-	Art.1	b,s	B,N	I		x
22.	**Mehlschwalbe**	***Delichon urbica***	**V**	**3**	**Art.1**	**b**	**N**	**III**	**x**	
23.	Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	-	-	Art.1	b	C	V	x	
24.	Rabenkrähe	*Corvus corone*	-	-	Art.1	b	B	II		x
25.	**Rauchschwalbe**	***Hirundo rustica***	**V**	**3**	**Art.1**	**b**	**N**	**III**	**x**	
26.	Ringeltaube	*Columba palumbus*	-	-	Art.1	b	C	V	x	
27.	Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	-	-	Art.1	b	B	III	x	
28.	**Schwarzspecht**	***Dryocopus martius***	**-**	**V**	**Art.1**	**b**	**N**	**I**		**x**
29.	Singdrossel	*Turdus philomelos*	-	-	Art.1	b	B	III		x
30.	Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapillus*	-	-	Art.1	b	B	II	x	
31.	Star	*Sturnus vulgaris*	-	-	Art.1	b	B	II		x
32.	**Stieglitz**	***Carduelis carduelis***	**-**	**V**	**Art.1**	**b**	**C**	**I**	**x**	
33.	**Stockente**	***Anas platyrhynchos***	**-**	**3**	**Art.1**	**b**	**C**	**I**		**x**
34.	Sumpfmeise	*Parus palustris*	-	-	Art.1	b	B	III	x	
35.	Tannenmeise	*Parus ater*	-	-	Art.1	b	B	I		x
36.	Turmfalke	*Falco tinnunculus*	-	-	Art.1	b,s	B	I		x
37.	**Wacholderdrossel**	***Turdus pilaris***	**-**	**-**	**Art.1**	**b**	**B**	**I**	**x**	
38.	Weidenmeise	*Parus montanus*	-	-	Art.1	b	B	I		x
39.	Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art.1	b	B	IV	x	
40.	Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art.1	b	B	V	x	

Erläuterungen:
GB = Geltungsbereich.
Gefährdung: RLD = Rote Liste Deutschland, RLH = Rote Liste Hessen, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, GF = Gefangenschaftsflüchtling, nn = kein Brutvogel.
Artenschutz: Anh.1 = Art des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, Art.1= Art des Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie, b = besonders geschützt, s = streng geschützt.
Häufigkeit (1 km-Radius): I = Einzelnachweis; II = 2 – 3 Tiere / Brutpaare; III = 4 - 6 Tiere / Brutpaare; IV = 7 – 10 Tiere / Brutpaare; V = > 10 Tiere / Brutpaare.
Status: A = möglicherweise brütend, B = wahrscheinlich brütend, C = sicher brütend, N = Nahrungsgast, D = Durchzügler, Rastvogel; W = Wintergast, Ü = Überflug; re. = recherchiert.

Im Plangebiet und dessen direktem Umfeld konnten 40 Vogelarten festgestellt werden. Erwartungsgemäß waren die Vögel nahezu ausschließlich in den randlichen Strukturen zu finden, so an den Waldrändern oder in den Gehölzen am Bach. Weiterhin kamen zahlreiche Arten vor, die typisch sind für Siedlungsräume und Siedlungsrandlagen.

4.2 Fledermäuse

Einen Überblick über die nachgewiesenen Fledermausarten vermittelt Tabelle 5.
In der Tabelle werden – analog zu den Vögeln - auch bereits die Erhaltungszustände der Arten in Hessen gemäß HMUELV (2009) in den Spalten „RL Hessen“ (Hessen), „RL Deutschland“ (Deutschland) und „FFH-RL“ (Europa) abgebildet. Bei den Fledermäusen liegen diese Daten auch für Deutschland und Europa vor.

Tabelle 5: Nachgewiesene Fledermausarten

Nr.	Dt. Name	*Wissensch. Name*	Gefährdung		Schutz		Örtlicher Bestand		Nachweisort	
			RL Deutschland	RL Hessen	FFH-Richtlinie	§ 7 BNatSchG	Status	Häufigkeit	innerhalb GB	nur außerhalb GB
1.	Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	G	2	IV	b,s	N	I		x
2.	Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	V	3	IV	b,s	N	III	x	
3.	Großes Mausohr	*Myotis myotis*	V	3	IV,II	b,s	Wi	II	x	
4.	Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	D	2	IV	b,s	N	III	x	
5.	Kleine Bartfledermaus	*Myotis mystacinus*[4]	V	2	IV	b,s	N	III	x	
6.	Langohrfledermaus: Braunes Langohr	*Plecotus auritus*[5]	V	2	IV	b,s	N	II	x	
7.	Mopsfledermaus	*Barbastella barbastellus*	2	1	IV,II	b,s	Wi re		x	
8.	Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	-	2	IV	b,s	N	II	x	
9.	Wasserfledermaus	*Myotis daubentoni*	-	3	IV	b,s	N	II	x	
10.	Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	-	3	IV	b,s	N	IV	x	

Erläuterungen:
Gefährdung: RL = Rote Liste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen.
Artenschutz: IV = Art des Anhangs IV der FFH-RL, II = Art des Anhangs II der FFH-RL, b = besonders geschützt, s = streng geschützt.
Häufigkeit (an den geplanten Anlagen): I = Einzelnachweis, sehr geringe Dichte, II = geringe Dichte / Anzahl; III = mittlere Dichte / Anzahl; IV = hohe Dichte / Anzahl; V = dominant, sehr hohe Dichte.
Status: N = Nahrungsgast (Jagdrevier), Transferflug, Wi = Winterquartier, re = recherchiert.

Mit 10 Arten konnte ein beachtlicher Teil jener Fledermausarten festgestellt werden, die überall in Südhessen regelmäßig angetroffen werden können. Neben diesen allgemein häufigen Arten ist vor allem das Auftreten der Mopsfledermaus, die in Hessen (noch) als selten gilt, im Winterquartier beachtlich. Laut Herrn Bernd überwintern alljährlich mehrere dieser Tiere in dem Stollen, der in das Plangebiet mündet. Bei der Begehung am 3. März konnten hier nur die recht häufigen Großen Mausohren fotografiert werden.

[4] Es lagen auch diverse Nachweise von unbestimmten Bartfledermäusen vor. Hier wird jedoch grundsätzlich von der Kleinen Bartfledermaus ausgegangen.
[5] Hier wird vom Braunen Langohr (*Plecotus auritus*) ausgegangen.

4.3 Sonstige

Neben den systematisch untersuchten Gruppen konnten auch Beobachtungen von Arten anderer Tiergruppen gemacht werden, vor allem von Amphibien. Tabelle 6 zeigt diese Arten:

Tabelle 6: Sonstige nachgewiesene, bemerkenswerte Arten

Nr.	Dt. Name	*Wissenschaftlicher Name*	Gefährdung		Artenschutz		Örtlicher Bestand		Nachweisort	
			RL Deutschalnd	RL Hessen	FFH-Richtlinie	§ 7 BNatSchG	Status	Häufigkeit	innerhalb GB	nur außerhalb
1.	Erdkröte	*Bufo bufo*	-	-	-	b	C	III	x	
2.	**Gelbbauchunke**	***Bombina variegata***	**2**	**2**	**IV,II**	**b,s**	**B**	**V**	**x**	
3.	**Grasfrosch**	***Rana temporaria***	**-**	**V**	**-**	**b**	**C**	**II**	**x**	
4.	Teichmolch	*Triturus vulgaris*	-	-	-	b	C	V	x	
5.	Waldeidechse	*Lacerta vivipara*	-	-	-	b	C	II	x	

Erläuterungen:
Gefährdung: RL = Rote Liste, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Art der Vorwarnliste.
Artenschutz: II = Art des Anhangs II, IV = Art des Anhangs IV, b = besonders geschützt, s = streng geschützt.
Häufigkeit (1 km-Radius): I = Einzelnachweis; II = geringe Dichte; III = mittlere Dichte; IV = hohe Dichte; V = sehr hohe Dichte, dominant.
Status: A = möglicherweise resident, B = wahrscheinlich resident, C = sicher resident.

Als weitere bemerkenswerte Art ist die Feldgrille (*Gryllus campestris*) zu nennen, die an den südostexponierten, offenen Hängen nahe dem Plangebiet vorkam. Diese Art weist jedoch keine funktionalen Beziehungen zum Plangebiet auf.

Unter den Nachweisen zu den Amphibien ragt das Vorkommen der Gelbbauchunke heraus. Die Unken stammen von einer großen Kolonie nord-östlich von Hochstädten und nutzen nun die auf den recycelten Flächen entstandenen flachen Tümpel.

5 Naturschutzfachliche Bewertung

Die naturschutzfachliche Bewertung der Tiergruppen erfolgt mit Hilfe einer einfachen neunstufigen Skala (vgl. KAULE 1991). Sie dient dazu, die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für die jeweilige Tiergruppe nachvollziehbar darzustellen.

Tabelle 7: Bewertungsstufen für die Bewertung der Tiergruppen

Bewertungsstufe	Wertigkeit, Bedeutung	Erläuterung
1	keine Bedeutung	Es kommen keine Arten vor (kein Lebensraum).
2	sehr geringe Bedeutung	Unvollständige Tiergemeinschaft; keine wertgebenden Arten.
3	geringe Bedeutung	Unvollständige Tiergemeinschaft; keine oder nur wenige Arten der Vorwarnliste; wesentliche Lebensraumfunktionen nur für wenige, überwiegend nicht wertgebende Arten.
4	mäßige Bedeutung	Unvollständige Tiergemeinschaft; wenige gefährdete Arten oder Arten der Vorwarnlisten; wesentliche Lebensraumfunktionen nur für einige, überwiegend jedoch nicht wertgebende Arten.
5	hochwertig, lokale Bedeutung	Weitgehend vollständige Tiergemeinschaft; mehrere wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für einige wertgebende Arten; ähnliche bedeutsame Räume sind im Umfeld von 5 km (bzw. Gemeindegebiet) selten.

Bewertungs-stufe	Wertigkeit, Bedeutung	Erläuterung
6	hochwertig, überlokale Bedeutung	Weitgehend vollständige Tiergemeinschaft; mehrere wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für einige wertgebende Arten und gefährdete Arten; ähnlich bedeutsame Räume kommen in der Gemeinde und den umliegenden Gemeinden (ca. 20 km) nicht oder nur vereinzelt vor.
7	hochwertig, regionale Bedeutung	Vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für etliche wertgebende Arten mit RL-Status 2 oder 1; ähnlich bedeutsame Räume sind in den Regionen Süd- und Mittelhessen selten.
8	sehr hochwertig, überregionale Bedeutung	Vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für viele wertgebende Arten, unter den Arten sind mehrere von überregionaler Bedeutung (z.B. RL 2 oder 1); ähnlich bedeutsame Räume sind in Hessen selten.
9	sehr hochwertig, internationale und gesamtstaatliche Bedeutung	Vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für viele wertgebende Arten, unter den Arten sind mehrere von überregionaler Bedeutung; ähnlich bedeutsame Räume sind in Deutschland selten.

Auf Basis dieser Bewertungsskala ergibt sich für die hier untersuchten Gruppen sowie die Amphibien folgendes Bild:

- Vögel Wertstufe 4 (mäßig bedeutsam)
- Fledermäuse Wertstufe 6 (überlokal bedeutsam)
- Amphibien Wertstufe 6 (überlokal bedeutsam).

Den Fledermaus- und Amphibienvorkommen im Plangebiet kommt somit eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung zu. Zu präzisieren ist diese Bewertung allerdings dahingehend, dass die hohe Bewertung der Fledermäuse im Wesentlichen auf das vorhandene Winterquartier zurückzuführen ist. So ist die Artenvielfalt der nahrungssuchenden Arten per se bemerkenswert, jedoch kommt den Flächen im Plangebiet für keine dieser Arten eine Schlüsselfunktion zu.

Auch die Nachweise der Gelbbauchunke, die hier nur in kleiner Zahl vorkam und für die sich kein sicherer Fortpflanzungsnachweis ergab, sind insofern zu relativieren, dass die kleine Kolonie eindeutig von der großen Population im Steinbruch nordöstlich von Hochstädten zusammenhängt und per se nur temporär überlebensfähig wäre, wenn nicht durch regelmäßige Schutzmaßnahmen in die Sukzession der Kleingewässer eingegriffen würde. Die Unke ist hier gewissermaßen das Nebenprodukt der umfassenden Abbrucharbeiten am Marmorit-Werk.

6 Mögliche Auswirkungen des geplanten Vorhabens

In diesem Kapitel werden die Grundlagen für die Konfliktanalyse gelegt, indem zunächst die wirksamen Faktoren des geplanten Vorhabens herausgearbeitet werden. Dazu wird zunächst das Vorhaben kurz skizziert.

6.1 Beschreibung des Vorhabens

Tabelle 8 vermittelt einen Überblick über die hier bedeutsamen Daten zur Planung.

Tabelle 8: Wesentliche Daten zum geplanten Vorhaben

Parameter	Ausprägung
Größe des Geltungsbereichs	ca. 3.7 ha
Aktuelle Nutzung des Geltungsbereichs	• Südlicher Teil: Aktuell ohne Nutzung. Die Schotterflächen sind aus dem Abbruch des vormaligen Marmorit-Werks hervorgegangen. • Nördlicher Teil: Ackerbauliche und Grünlandnutzung

Parameter	Ausprägung
	• Im Westen verläuft der Mühlbach, der unter dem ehemaligen Werk verrohrt war. Wo er offen verläuft, weist er einen Gehölzsaum auf. Im Südwesten des Areals schließt sich an den Mühlbach ein kleine Laubbaumhain an, in dessen Mitte ein Brunnen (Gesundbrunnen oder Goethebrunnen) steht.
Art und Maß der geplanten baulichen Nutzung	• WR (Reines Wohngebiet) mit GRZ/GFZ 0,3:Nimmt den größten Teil der Fläche ein • WA (Allgemeines Wohngebeit) mit GRZ 0,3 / GFZ 0,6: Westlicher Rand des Geltungsbereichs, jenseits der Mühlbachs. • MI (Mischgebiet) mit GRZ 0,4 / GFZ 0,8: Nur im äußersten Süden Geltungsbereichs. • Geopark
Sonstige in Bezug auf die Fauna bedeutsame Festsetzungen	Der Mühlbach wird, wo er aktuell verrohrt ist, renaturiert und wieder offen geführt.

Im Hinblick auf geschützte Arten ergeben sich auf dieser Grundlage die nachfolgend aufgeführten, potenziellen Wirkfaktoren und -prozesse, wobei hier nur die artenschutzrechtlich (vgl. Kap. 2) bedeutsamen Aspekte beschrieben werden. Die Wirkungen von Vermeidungsmaßnahmen oder CEF-Maßnahmen (s. Kap. 7) werden hier noch nicht berücksichtigt.

6.2 Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

- **Tötung / Verletzung von Tieren**
  Grundsätzlich kann es durch bauliche Maßnahmen in offenen Bereichen zu Verletzungen oder Tötungen von bodengebunden lebenden Arten – einschließlich bodenbrütender Vogelarten - kommen. Sofern Gehölze oder Bäume gerodet werden müssen, können davon auch Vögel (frei brütend oder in Höhlen brütend) sowie quartierbesitzende Fledermäuse betroffen sein.

- **Flächeninanspruchnahme**
  Die Flächeninanspruchnahme umfasst grundsätzlich den gesamten Geltungsbereich, wobei in den denkmalgeschützten Bereichen und im Bereich der bestehenden Wohngebäude an der Mühltalstraße keine wesentlichen Veränderungen vorgesehen sind. In Anspruch genommen werden daher im Wesentlichen folgende Strukturtypen: Recycelte Flächen des ehemaligen Werks, Acker und Grünlandbereiche mit jungen Baumpflanzungen.

- **Barrierewirkungen / Zerschneidung**
  Relevante Barriere- und Zerschneidungswirkungen sind in der Bauphase nicht zu erwarten. Sämtliche, potenziell relevante Arten sind mobil und können die Fläche – sofern erforderlich – umfliegen oder umwandern.

- **Lärmimmissionen / Optische Störungen**
  Baubedingt wird es durch die Baggerarbeiten sowie den Lieferverkehr durch LKWs zu einer erhöhten Lärmbelastung kommen. Besonders störungssensible Arten könnten hierdurch grundsätzlich beeinträchtigt werden. Dies kann wegen der geringen Störungssensibilität bei Fledermäusen und Amphibien generell ausgeschlossen werden, zumal unmittelbare bauliche Veränderungen im Stollen nicht vorgesehen sind. Auch belegen die Ergebnisse der aktuellen Untersuchung, dass besonders störungssensible Arten weder im Geltungsbereich noch in dessen unmittelbarem Umfeld vorkommen. Sowohl zu Zeiten des Marmoritwerkes wie auch bei dessen Abbruch waren die Belastungen mindestens gleich hoch.

Anlagenbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

- **Flächenbeanspruchung**
  Auf ca. 3 ha Fläche werden neue Gebäude und Verkehrsflächen sowie Gärten und öffentliche Grünbereiche entstehen.

- **Barrierewirkung / Zerschneidung**
  Die vorgesehene Bebauung bedeutet faktisch eine Verlängerung bzw. Verbreiterung des Siedlungsbandes von Hochstädten im Mühlbachtal. Zugleich wird aber der Mühlbach sein Durchgängigkeit wieder erlangen. Relevante Wirkungen könnten einzig für einige bodengebunden lebende Arten entstehen, wobei die Wirkungen insgesamt nicht über das Niveau zu Zeiten des Marmorit-Werkes hinausgehen.

- **Veränderung von Standortfaktoren**
  Veränderungen der Standortfaktoren werden sich im gesamten baulich genutzten Bereich ergeben. Dabei wird jedoch der Versiegelungsgrad nur unwesentlich zunehmen, da auf dem ehemaligen Werksgelände auch im großen Maßstab entsiegelt wird. Die ehemaligen Standortfaktoren im Mühlbachtal sind ohnehin stark überprägt, so dass relevante Arten feuchter und wechselfeuchter Flächen nicht festgestellt werden konnten.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

- **Lärm / Optische Störungen**
  Vom „Betrieb“ eines Bau gehen keine relevanten Lärmbelastungen aus. Die vorkommenden Arten sind gegenüber anthropogenen Störungen generell nicht besonders sensibel.

- **Kollisionen**
  Kollisionen sind in einem Wohngebiet weitgehend auszuschließen. Eine gewisse Gefährdung kann von großen Fensterflächen ausgehen. Hierdurch bedingte Kollisionen werden aber mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit Einzelfälle bleiben bzw. sind auf Arten beschränkt, die nicht selten und/oder gefährdet sind.

7 Vermeidungsmaßnahmen, CEF-Maßnahmen, Artenhilfsmaßnahmen

Der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse (s. Kap. 8) sind die Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen zugrunde zu legen. Ihre Darstellung wird deshalb den weiteren Kapiteln zur Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbote vorangestellt.

Unter artenschutzrechtlichen Gesichtspunkten sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

Tabelle 9: Vermeidungsmaßnahmen

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
V 1	Zeitenregelung für Entfernung von Gehölzen / Bäumen.	Im Zuge der bauvorbereitenden Maßnahmen sind mindestens im Bereich einer jungen Baumpflanzung im Nordosten des Plangebiets Bäume zu entfernen. Die Fällung dieser Bäume erfolgt außerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit der potenziell betroffenen Arten zwischen dem 1. Oktober und dem 28. Februar.	Alle in Gehölzen brütenden und Bäumen brütenden Vogelarten, insbes. auch der Stieglitz
V 2	Umsiedlung Gelbbauchunke	Um eine Verletzung des Tötungsverbots zu verhindern, sind die im Laichhabitat im Marmoritwerk vorkommenden Gelbbauchunken fachgerecht umzusiedeln. Um alle Tiere zu erfassen, muss diese Maßnahme vor Beginn der Bauarbeiten in der Zeit vom 15. April bis 1. September stattfinden. Die Umsiedlung ist zu dokumentieren. Als Aufnahmebiotop kommen vor allem die im Rahmen der CEF-Maßnahme geschaffenen Ersatzgewässer in Betracht (s. CEF-Maßnahme 1).	Gelbbauchunke
V 3	Monitoring	Der Erfolg der CEF-Maßnahme zugunsten der Gelbbauchunke ist naturschutzfachlich zu untersuchen und zu dokumentieren. Auf diese Maßnahmen kann verzichtet werden, wenn innerhalb eines bestehenden Populationsraums eine Maßnahme durchgeführt werden kann, also zum Beispiel in einem von Unken dicht besiedelten Steinbruch. Der Erfolg der Maßnahmen stünde dann außer Zweifel.	

Weiterhin ist folgende CEF-Maßnahme durchzuführen.

Tabelle 10: CEF-Maßnahmen

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
C 1	Schaffung eines Ersatz-lebensraums für die Gelbbauchunke	Für die Gelbbauchunke sind an geeigneter Stelle neue Lebensräume mit Laichfunktion zu schaffen oder bestehende Lebensräume in ihrer Funktion zu stärken. Grundsätzlich kommen dafür zum Beispiel folgende Maßnahmen in Betracht: - Erweiterung des Laichplatzangebots im Steinbruch nordöstlich von Hochstädten - Schaffung von Tümpeln im Bereich feuchter und offener Waldbereichen (Lichtungen, Windwürfe, ungenutzte Waldwege mit Besonnung, nasse Stellen am Waldrand etc.). Der Umfang der Maßnahmen muss in Qualität und räumlichem Unfang mindestens dem Zustand der Gewässer im ehemaligen Marmoritwerk im Jahr 2010 entsprechen. Die Gewässer hatten hier einen Umfang von ca. 400 m² in einem nahezu optimalen Stadium der Entwicklung.	Gelbbauchunke

Über die aus rein artenschutzrechtlicher Sicht erforderlichen Maßnahmen hinaus sollen auch die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zugunsten der Fledermäuse durchgeführt werden. Ziel ist die weitere dauerhafte Verbesserung der Funktionen des Winterquartiers. Wie die anderen Maßnahmen auch, können auch diese Maßnahmen (Ausnahme Monitoring) in Ökopunkte umgerechnet werden und so zur Verringerung eines Kompensationsdefizits beitragen.

Tabelle 11: Artenhilfsmaßnahmen

Code	Bezeichnung	Beschreibung	Profitierende Arten
A 1	Aufwertung des Winterquartiers der Fledermäuse im Stollen	Der als Winterquartier dienende Stollen wird durch folgende Maßnahmen gezielt aufgewertet: • Im Innenraum des Stollens sind fachgerecht Hohlblocksteine einzubauen, um den spalten bewohnenden Tieren ideale Voraussetzungen zu schaffen. • In die zum Plangebiet hin führende Tür ist ein fledermausgerechter Durchlass einzubauen.	Fledermäuse
A 2	Monitoring	Der Erfolg dieser Maßnahmen ist zu dokumentieren. Ggf. kann dies durch die örtlichen Naturschutzverbände erfolgen.	Fledermäuse

Zwingende Maßnahmen zugunsten der Fauna ergaben sich nur in Bezug auf die artenschutzrechtlich relevanten Arten. Aus der Eingriffsregelung ergeben sich keine weitergehenden Anforderungen.

8 Konfliktanalyse

In der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse wird geprüft, ob die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG durch das geplante Vorhaben ausgelöst werden können.

Die Prüfung besteht aus der Abschichtung der potenziell relevanten Arten, einer vereinfachten Prüfung für bestimmte Vogelarten und einer detaillierten einzelartenbezogenen Konfliktanalyse, wobei in letztere nur jene Arten eingestellt werden, für die im Rahmen der Abschichtung und der vereinfachten Prüfung eine Verletzung von Verboten nicht ausgeschlossen werden konnte.

8.1 Abschichtung

Die Abschichtung besteht aus zwei Schritten:

1. Zusammenstellung der potenziell relevanten Arten und
2. Abschichtung des zu prüfenden Artenspektrums.

Grundsätzlich in die Prüfung einzustellen sind Arten aus folgenden Gruppen;

- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie;
- die europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie.

Im Rahmen der Abschichtung werden alle Arten vom weiteren Prüfprozess freigestellt,

1. die vom Wirkraum des Vorhabens sicher nicht erfasst werden und / oder
2. deren Wirkungsempfindlichkeit vorhabensspezifisch so gering ist, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden können.

Der Vorhabensbereich könnte grundsätzlich Lebensraum für folgende, potenziell relevante Arten / Artengruppen sein:

1. Pflanzen
2. Amphibien und Reptilien
3. Vögel und
4. Fledermäuse.

Die Betrachtung der vorkommenden Biotoptypen lässt bereits den Schluss zu, dass die sehr wenigen und hoch spezialisierten Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie hier nicht vorkommen können. Dies konnte im Rahmen der botanischen Erhebungen bestätigt werden. Diese Artengruppe kann somit aus dem weiteren Prüfprozess entlassen werden.

Aus der Gruppe der Amphibien und Reptilien konnte zwar eine Reihe von Arten nachgewiesen werden, relevant ist aber einzig die Gelbbauchunke, die somit einer einzelartenbezogenen Prüfung zu unterziehen ist.

Weiterhin zu begutachten sind zudem ohne Frage die Vögel und Fledermäuse. Aus diesen Gruppen kann von vornherein auch die Stockente abgeschichtet werden, da sie keine funktionalen Beziehungen zum Plangebiet aufweist und mit Sicherheit nicht relevant vom Vorhaben betroffen sein kann.

8.2 Vereinfachte Prüfung bei bestimmten Vogelarten

Der Hessische Leitfaden (HMUELV 2009) sieht neben der Abschichtung auch eine „vereinfachte Prüfung“ für die Vögel vor. Dem gemäß können Vogelarten, die einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen, in der Regel vom weiteren Prüfprozess freigestellt werden. Solche Arten werden im Anhang 1 des Leitfadens durch die Farbe grün gekennzeichnet. Andere Arten, die als Brutvögel regelmäßig einer vertieften Analyse bedürfen, erhielten die Farben rot oder gelb. Die Farben stehen dabei für den Erhaltungszustand der Populationen der betreffenden Arten. Grün bedeutet einen günstigen, gelb und rot einen ungünstigen Erhaltungszustand.

Die hier nachgewiesenen oder potenziell vorkommenden Vogelarten, die in der „Ampelliste“ mit „grün“ gekennzeichnet sind, werden im Anhang 1 der Vereinfachten Prüfung unterworfen. Voraussetzung für die pauschale Freistellung solcher Arten ist jedoch stets, dass eine Verletzung

des Tötungsverbots nicht in Betracht kommt. Dies kann hier durch die Vermeidungsmaßnahmen (s. Tab. 9) sichergestellt werden.

8.3 Einzelartenbezogene Konfliktanalyse

Die einzelartenbezogen Konfliktanalyse ist auf Basis des neuen Leitfadens (HMUELV 2009) für alle Arten durchzuführen, die nicht bereits im Rahmen der Abschichtung oder der vereinfachten Prüfung der Vogelarten aus dem Prüfprozess entlassen werden konnten.

In Bezug auf die Fledermäuse werden die Arten – entsprechend der möglicherweise relevanten ökologischen Funktionen – zu ökologischen Gilden[6] zusammengefasst. Die beiden hier relevanten Funktionen sind: Nahrungssuche / Transferflug und Winterquartier.

Demnach sind folgende Arten bzw. Gilden einer einzelartenbezogenen Prüfung zuzuführen:

Tabelle 12: In die einzelartenbezogene Prüfung einzustellende Arten und Gilden

Nr.	Dt. Name	*Wissenschaftl. Name*
1.	Gelbbauchunke	*Bombina variegata*
2.	Gilde der nahrungssuchenden Kleinvögel	
3.	Gilde der nahrungssuchenden und transferfliegenden Fledermäuse	
4.	Gilde der überwinternden Fledermäuse	
5.	Girlitz	*Serinus serinus*
6.	Haussperling	*Passer domesticus*
7.	Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*
8.	Stieglitz	*Passer domesticus*
9.	Wacholderdrossel	*Turdus philomelos*

Diese Arten / Gilden werden nachfolgend der artenschutzrechtlichen Prüfung gemäß Hessischem Leitfaden zur Artenschutzprüfung (HMUELV 2009) unterzogen.

[6] Gilden = ökologische Gilden: Die Arten einer Gilde gleichen sich in ihren ökologischen Ansprüchen und hier insbesondere auch im Hinblick auf ihre Empfindlichkeit gegenüber WEA. Solche Arten sollen hier zu Gilden zusammengeschlossen werden. Solche Bündelungen von Arten sind von der Europäischen Kommission anerkannt (Kommission 2007, I.2.3. a RN 36, Fn 27).

Art Nr. 1: Gelbbauchunke

Allgemeine Angaben zur Art

P.1.1 Durch das Vorhaben betroffene Art

Artname: Gelbbauchunke *(Bombina variegata)*

P.1.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....2..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

P.1.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Europa	☐	☐	☒
Deutschland: kontinentale Region	☐	☐	☒
Hessen	☐	☒	☐

P.1.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.1.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Laichgewässer: Heute hauptsächlich Abbaubereiche (GÜNTHER 1996). Generell meist flache Kleingewässer in frühen Sukzessionsstadien mit ausreichender Besonnung und in Gehölznähe (LAUFER et al. 2007).
- Terrestrischer Lebensraum: Bevorzugte Habitate sind Feuchtwiesen, Laub- und Mischwälder sowie Ruderalflächen. Winterquartiere liegen in frostsicheren Spalten und Klüften, z.B. im Wald unter Baumwurzeln oder im Offenland in Ablagerungen, Halden oder Ähnlichem.
- Phänologie: Im Laufe des April Wanderung zu den Laichgewässern (rufenden Tiere etwa ab Mitte April); ab Mitte September sind i.d.R. keine Tiere mehr am Laichgewässer zu finden (GÜNTHER 1996).

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

- Baubedingte Wirkungen:

  Tötungen/Verletzung: Denkbar ist die Tötung oder Verletzung von Unken im Zuge der Baufeldräumung. Als Winterquartier werden vermutlich die Reste des Recyclingmaterials genutzt, die auf dem Gelände lagern, vermutlich auch die umliegenden Waldflächen. Die Laichgewässer sind die flachen Tümpel im nördlichen teil der Recyclingflächen.

  Störungen: Gelbbauchunken weisen keine Sensibilität gegenüber anthropogenen Störungen auf. Dies belegen die Nachweise in zum Teil sehr stark gestörten Abbaubereichen.

- Anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen:
  Relevante anlagen- oder betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten. Nach der Bauphase werden keine Unken im Plangebiet verbleiben.

P.1.4.2 Verbreitung

- Europa: Mittel- und Südosteuropa (LAUFER et. al 2007).
- Deutschland: Nördliche und nordöstliche Verbreitungsgrenze verläuft durch Deutschland. Der Osten und Norden sind nicht besiedelt (GÜNTHER 1996).
- Hessen: In Hessen bis auf kleiner Bereiche in Nordhessen verbreitet, aber zum Teils sehr lückig. Schwerpunkt aktuell im Osthessischen Bergland (Vogelsberg, Rhön) sowie im Süden des Landes (Rheinebene, Odenwald) (TWELBECK 2003).

Vorhabensbezogene Angaben

P.1.5 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Maximal jeweils drei adulte Tiere der Art konnten in den Kleingewässern im nördlichen Teil der Recycling-Flächen festgestellt werden. Es handelt sich um eine sehr kleine Kolonie, die sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits hier fortpflanzt. Die Tiere stammen von den großen Vorkommen im Steinbruch nordöstlich von Hochstädten.

Abb. 1. Nachweis der Gelbbauchunke im ehemaligen Marmoritwerk

P.1.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.1.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☒ ja ☐ nein

Im Zuge der Baufeldfreimachung werden die Laichplätze der Unken zerstört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Die Zerstörungen lassen sich nicht vermeiden oder minimieren.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☒ ja ☐ nein

Mit Hilfe der CEF-Maßnahme 1 wird im Raum Hochstädten ein neuer Lebensraum für die Art geschaffen, der in Art und Größe mindestens den hier verloren gehenden entspricht. Erforderlich ist der räumliche Verbund mit einem aktuellen Vorkommensbereich der Art.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Auf Basis der CEF-Maßnahme1 können relevante negative Auswirkungen auf die Population der Art vermieden werden.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

P.1.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☒ ja ☐ nein

Im Zuge der Zerstörung von Winterquartieren und Laichhabitaten könnten Unken getötet oder verletzt werden.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Vermeidungsmaßnahme 2 (Umsiedlung) verhindert, dass vermeidbare Tötungen / Verletzungen von Unken zu befürchten sind.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

P.1.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☒ ja ☐ nein

Es besteht keine relevante Störungssensibilität.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Relevante Störungen können ausgeschlossen werden.

Angesichts der fehlenden Betroffenheit der Arten im Hinblick auf Störungen kann auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen verzichtet werden.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ☐ **ja** ☒ **nein**
Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.

P.1.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☒ Vermeidungsmaßnahmen

☒ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

Art Nr. 2: Gilde: Nahrungssuchende Kleinvögel

Allgemeine Angaben zur Art

P.2.1 Durch das Vorhaben betroffene Art

Artname:
Mauersegler (*Apus apus*)
Mehlschwalbe (*Delichon urbica*)
Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

P.2.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

Mauersegler (*Apus apus*)

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....V.	RLHessen

Mehlschwalbe (*Delichon urbica*)

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....V..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....3.	RLHessen

Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*)

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....V..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....3.	RLHessen

P.2.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Deutschland: kontinentale Region liegt für Vögel nicht vor	☐	☐	☐
Hessen (alle Arten)	☐	☒	☐

P.2.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.2.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Brutplatz: Die Arten brüten an oder in Gebäuden (BEZZEL 1993).
- Jagdgebiete: Die Arten bevorzugen (am wenigsten Mehlschwalbe und Mauersegler) in der Regel brutplatznahe Jagd- oder Nahrungssuchgebiete (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994). Sie sind jedoch auch deutlich entfernt von den Brutplätzen anzutreffen, wobei dies vor allem außerhalb der Brutzeiten gilt.

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

  Bedeutsam ist hier allein die Funktion der Nahrungssuche.

  Baubedingte Wirkungen: Baubedingt kann eine Empfindlichkeit für nahrungssuchende Arten sicher ausgeschlossen werden. Weder ist ein erhöhtes Tötungs- oder Verletzungsrisiko zu befürchten noch der Verlust von relevanten Anteilen der Nahrungssuchräume.

  Anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen: Anlagen- und betriebsbedingt gilt dasselbe wie baubedingt. Weder besteht eine erhöhte Unfallgefahr noch ist eine nennenswerte Beeinträchtigung von besonders bedeutsamen Nahrungssuchflächen zu befürchten.

P.2.4.2 Verbreitung

Europa:

Mauersegler: In ganz Europa verbreitet, mehrere Mio. Brutpaare. Häufig auf Siedlungen und Ballungsräume konzentriert (BEZZEL 1993, BAUER 1997).

Mehlschwalbe: In ganz Europa verbreitet, sehr häufiger Brutvogel mit 15-30 Mio. Brutpaaren. In Nicht oder nur sehr lückig bewaldeten Gebieten und Bergländern (BAUER 1997).

Rauchschwalbe: Sehr häufiger Brutvogel in gesamt Europa, mit einem Bestand von 13-33 Mio. Brutpaaren von Meereshöhe bis in die Mittelgebirge (BEZZEL 1993, BAUER 1997).

Deutschland:

Mauersegler: aktuell häufiger Brutvogel (150.000 bis 250.000 BP) (FLADE 1994), Trend: lang- und kurzfristiger Bestand gleich bleibend, 310.000 – 410.000 BP (SUDFELDT et al. 2009).

Mehlschwalbe: Sehr häufiger Brutvogel, negative Entwicklung in ländlichen Regionen, positive in städtischen Bereichen (BEZZEL 1993, BAUER 1997). 0,9 – 1,5 Mio. BP (FLADE 1994). 830.000 - 1.200.000 BP (SÜDBECK et al. 2007).

Rauchschwalbe: Sehr häufiger Brutvogel in gesamt Europa, mit einem Bestand von 13-33 Mio. Brutpaaren von Meereshöhe bis in die Mittelgebirge (BEZZEL 1993, BAUER 1997).

Hessen:

Mauersegler: 40.000 bis 50.000 Reviere (HGON 2010).

Rauchschwalbe: 30.000 bis 50.000 Reviere (HGON 2010).

Mehlschwalbe: 40.000 bis 60.000 Reviere (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

P.2.5 Vorkommen der Arten im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Alle drei Arten können regelmäßig im Plangebiet auf Nahrungssuche beobachtet werden.

P.2.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.2.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

- Direkte Zerstörung von Lebensstätten: Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen im Geltungsbereich nicht vor.
- Negative Rückwirkungen auf die Brutplätze sind auszuschließen, da das Plangebiet für keine der Arten eine Schlüsselfunktion besitzt.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Es bestehen keine relevanten Beeinträchtigungen bezüglich des Schädigungsverbots.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.2.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

- Zu einer baubedingten Zerstörung von Nestern kann es nicht kommen.
- Eine signifikant erhöhte Kollisionsgefährdung ist grundsätzlich nicht zu befürchten.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

P.2.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können die Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Nahrungssuchende Arten werden durch das geplante Vorhaben nicht relevant gestört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Relevante Störungen sind auszuschließen.

Angesichts der fehlenden Betroffenheit der Arten im Hinblick auf Störungen kann auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen verzichtet werden.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich? Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein?	☐ **ja**	☒ **nein**
Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.		

P.2.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☐ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!

Art Nr. 3: Gilde der nahrungssuchenden / transferfliegenden Fledermäuse
Allgemeine Angaben zur Art

P.3.1 Durch das Vorhaben betroffene Art

Artnamen:
Wasserfeldermaus (*Myotis daubentoni*)
Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
Kleiner Abednsegler (*Nyctalus leisleri*)
Breitflügelfeldermaus (*Eptesicus serotinus*)
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
Braunes Langohr (Plecotus auritus)

P.3.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

Wasserfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....3.	RLHessen

Kleine Bartfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....V..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

Großer Abendsegler

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....V..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....3.	RLHessen

Kleiner Abendsegler

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	...D..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

Breitflügelfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	...G..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

Rauhautfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

Zwergfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	...-..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	...3.	RLHessen

Braunes Langohr

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	...V..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

P.3.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
<u>Wasserfledermaus</u>			
Europa	☒	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐
<u>Kleine Bartfledermaus</u>			
Europa	☐	☒	☐
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☐	☒	☐
<u>Großer Abendsegler</u>			
Europa	☐	☒	☐
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☐	☒	☐
<u>Kleiner Abendsegler</u>			
Europa	☐	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region	☐	☒	☐
Hessen	☒	☐	☐
<u>Breitflügelfledermaus</u>			
Europa	☐	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐
<u>Rauhautfledermaus</u>			
Europa	☐	☒	☐
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐
<u>Zwergfledermaus</u>			
Europa	☒	☐	☐
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐
<u>Braunes Langohr</u>			
Europa	☐	☒	☐
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐

P.3.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.3.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- <u>Kleine Bartfledermaus</u>
  - Sommerquartier und Wochenstube: Meist Gebäude, aber auch Nistkästen und Baumhöhlen.
  - Winterquartier: Unterirdisch.
  - Jagdgebiete: Bevorzugt Wald, Waldrand, Bachläufe, Parks und Gärten;

- ➢ Phänologie und Fortpflanzung:
- Geburtszeit: Juni;
- Säugezeit: Juni bis August;
- Bezug des Winterquartiers: ab Oktober; auch Paarung im Winterquartier und im Frühjahr.
- ➢ Wanderungen:
- wanderfähig, aber weitgehend ortstreu.

- Wasserfledermaus
  - ➢ Wochenstuben: Baumhöhlen;
  - ➢ Winterquartiere: unterirdisch (Höhlen, Stollen), aber auch im Laubstreu zwischen den Wurzeln großer Bäume.
  - ➢ Jagdgebiete: Bevorzugt Gewässer;
  - ➢ Phänologie und Fortpflanzung:
  - Geburtszeit: Zweite Junihälfte;
  - Jungenaufzucht: Mitte Juni bis Mitte Juli;
  - Bezug des Winterquartiers: Ab September;
  - Paarungszeit: Ab September bis zum nächsten Frühjahr;
  - 1 Junges pro Jahr.

- Großer Abendsegler

- Quartiere: Während der Wochenstubenphase im Sommer halten sich in der Regel nur Männchen in Hessen auf. Wochenstuben des Großen Abendseglers sind in Hessen sehr selten (SIMON & DIETZ 2003). Im Spätsommer und Herbst kommen auch die Weibchen nach Hessen und paaren sich hier in den Paarungsquartieren. Quartiere sind bei der typischen Waldart vornehmlich im Wald in Baumhöhlen zu finden, aber auch an und in Gebäuden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).
- Winterquartiere sind nach MESCHEDE & RUDOLPH (2004) vor allem in Flussniederungen und Städten zu finden, was vor allem auf lokalklimatische Aspekte zurückzuführen sein dürfte. Generell lässt sich aus den Karten für Bayern ableiten, dass Abendsegler sich bevorzugt in wärmebegünstigten Niederungen aufhalten. Selbiges gilt auch für die Abendsegler in Baden-Württemberg (BRAUN & DIETERLEN 2003). Auch hier zeigen die Verbreitungskarten eine eindeutige Bevorzugung der Niederungen, die im Winter noch deutlich stärker ausgeprägt ist. Zudem betonen auch DIETZ & SIMON (2003) und KÖNIG et al. (2007) die besondere Bedeutung der Oberrheinebene für die hessischen und rheinland-pfälzischen Bestände. Schließlich sei zu dieser Thematik das NATURSCHUTZ-INFORMATIONSSYSTEM NRW ONLINE zitiert: „*Er kommt vor allem im Tiefland nahezu flächendeckend vor. In den höheren Lagen des Sauer- und Siegerland zeigen sich dagegen größere Verbreitungslücken.*“
  Als Winterquartier werden meist Baumhöhlen, aber auch Gebäudequartiere und Quartiere in Dehnungsfugen von Brücken genutzt (NATURSCHUTZFACHINFORMATIONS-SYSTEM NRW ONLINE).
- Jagdgebiet: Die Art nutzt opportunistisch vor allem Waldrandbereiche, Lichtungen, aber auch Halboffen- und Offenlandbereiche sowie Gewässer (vgl. NATURSCHUTZINFORMATIONSSYSTEM NRW ONLINE). In insektenreichen Gebieten – z.B. über eutrophen Gewässern – kann es zu Ansammlungen von jagenden Abendseglern kommen.
- Wanderungen: MESCHEDE & RUDOLPH (2004) gehen davon aus, dass der Zug des Abendseglers in breiter Front verläuft. Sie mutmaßen aber auf Basis der ihnen vorliegenden Daten, dass bestimmte Mittelgebirge umflogen werden oder ohne Rast überflogen werden.

Die Art gehört zu den weit wandernden Arten.

- Phänologie (jeweils nach NATURSCHUTZINFORMATIONSSYSTEM NRW ONLINE):
  - Bezug der Sommerquartiere: Ab Mitte April;
  - Geburtszeit: Ab Mitte Juni, Säugezeit: 5 Wochen;
  - Paarungszeit: August bis Oktober im Durchzugsgebiet;
  - Bezug des Winterquartiers: ab November.

- Kleiner Abendsegler

- Quartiere:
  Der Kleinabendsegler bevorzugt deutlich laubholzreiche Wälder, wobei die Bindung daran bei Wochenstubenquartieren noch stärker ausgeprägt ist als bei Einzelquartieren von Männchen (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).
  Durchschnittlich liegen zwischen dem Jagdrevier und dem Quartier 1 bis 9 km, durchaus aber auch noch weitere Entfernungen (NATURSCHUTZINFORMATIONSSYSTEM NRW ONLINE).
  Paarungsquartiere entsprechen den auch sonst bevorzugten Quartiertypen.
  Quartierwechsel erfolgen zum Teil täglich (DIETZ et al. 2003).
  Als Winterquartier werden Baumhöhlen, aber auch Gebäudequartiere genutzt (NATURSCHUTZFACHINFORMATIONS-SYSTEM NRW ONLINE).

- Jagdgebiet:
  Opportunistische Jagdweise (NATURSCHUTZINFORMATIONSSYSTEM NRW ONLINE).
  Als optimale Jagdgebiete werden lichte Wälder, Lichtungen oder Windwürfe, aber auch Grünland und Gewässer genutzt. Hinweise auf eine regelmäßige Nutzung von Ackerland bestehen in Deutschland offenbar nicht, jedoch z.B. aus Irland (s. MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Da die Art aber opportunistisch ihre Nahrungsquellen nutzt, ist eine gelegentliche Jagd über Ackerland nicht auszuschließen.

- Phänologie (jeweils nach NATURSCHUTZINFORMATIONSSYSTEM NRW ONLINE):
  Bezug Wochenstube: ab April;
  Geburtszeit: ab Anfang / Mitte Juni;
  Paarungszeit: Ende Juli bis September;
  Bezug der Winterquartiere: Ab Ende September.

- Wanderungen (jeweils nach NATURSCHUTZINFORMATIONSSYSTEM NRW ONLINE):
  Die Art gehört wie die Schwesterart zu den weit wandernden Arten. Winterquartiere sind vielfach Baumhöhlen (DIETZ & SIMON 2003).

- Breitflügelfledermaus

- Sommerquartiere: Die Breitflügelfledermaus bewohnt bevorzugt Tieflagen, parkartige Landschaften mit hohem Grünlandanteil bzw. baumreiche Siedlungsgebiete. Die Quartiere befinden sich überwiegend an und in Gebäuden (DIETZ et al. 2007).
- Winterquartier: Unterirdisch, in Höhlen, Stollen oder ähnlichem (z.B. MESCHEDE & RUDOLPH 2004).
- Jagdgebiet:
  - Die Jagdgebiete liegen hauptsächlich im Offenland bzw. in halboffenen Landschaften (z.B. SKIBA 2003, DIETZ et al. 2007, MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Bevorzugt werden als Jagdbiotope besonders Dauergrünland, Wald- und Gehölzränder sowie Baumgruppen und Streuobstwiesen.
- Phänologie und Fortpflanzung (jeweils nach NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONS-SYSTEM NRW):
  - Bezug der Wochenstuben: ab Ende April.
  - Geburtszeit ab Mitte Juni.
  - Säugezeit: 5 Wochen.
  - Auflösen der Wochenstuben im August,
  - Paarungszeit ab Ende August.

  - Bezug des Winterquartiers: ab Oktober.
  - 1 Junges pro Saison und Jahr.
  - Durchschnittliche Lebenserwartung: 3 Jahre.

- Wanderungen: Keine typische wandernde Art, aber wanderfähig.
- Aktivität: Konzentriert auf erste Nachthälfte, bei säugenden Weibchen auch zweiphasig. Entfernung zum Quartier in der Regel bis 3 km.

• Rauhautfledermaus

- Quartiere: Die Vorkommen der Rauhautfledermaus beschränken sich in Hessen vor allem auf Tiere, die in den Spätsommermonaten einwandern und hier ein Zwischenquartier beziehen und sich vermutlich auch paaren (DIETZ & SIMON 2003). Zwischenquartiere befinden sich in der Regel im Wald bzw. an oder in Bäumen, aber auch in Nistkästen oder an Gebäuden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Für viele Rauhautfledermäuse ist Hessen nur Durchzugsland, um schwerpunktmäßig entlang großer Flüsse weiter nach Süden zu gelangen.
- Jagdgebiet:
  Typische Jagdgebiete sind Gewässer und Waldränder (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).
- Phänologie (jeweils nach NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW 2010):
  - Auflösung der Sommerquartiere: ab Mitte Juli;
  - Paarungszeit: Paarungsquartiere der Männchen werden von Juli bis Mitte September besetzt;
  - Bezug der Winterquartiere: Ab Oktober;
  - Winterschlaf: Oktober/November bis März.

• Zwergfledermaus

- Sommerquartiere**:** Die Zwergfledermaus unterhält Wochenstuben in Gebäuden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004), besiedelt aber auch Baumhöhlen, Nistkästen oder ähnliches, wobei es sich hierbei meist um Männchen-Quartiere handelt (AGFH 1994).
- Jagdgebiet**:** Zwergfledermäuse sind als echte Generalisten fast überall jagend anzutreffen, wobei gewisse Präferenzen bestehen (vgl. MESCHEDE & RUDOLPH 2004). Von größter Bedeutung sind Gewässer und Gehölzränder. Ausgeräumte Landschaften werden gemieden (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

• Braunes Langohr

- Sommerquartiere: Das Braune Langohr besiedelt eine Vielzahl von Quartiertypen, wobei die Art im Wald und in Siedlungen gleichermaßen häufig ist. Oft wird sie als typische Waldart beschrieben, die auch Quartiere in Siedlungen nutzt (s. z.B. MESCHEDE & RUDOLPH 2004).
  Die Quartiere werden regelmäßig in Gebäuden gefunden, aber auch in Baumhöhlen und Nistkästen. Die Art kann häufig auch hinter abstehender Baumrinde gefunden werden (eigene Erfahrungen).
- Winterquartier: Unterirdisch, in Höhlen, Stollen oder ähnlichem (z.B. NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEME NRW 2010).
- Jagdgebiet: Die Art bejagt opportunistisch diverse Biotope, wobei sie als typischer „gleaner“ (sammelt die Beute von Blättern ab) eng an Gehölzstrukturen gebunden ist. Das Braune Langohr jagt speziell in der Wochenstubenphase meist in der Nähe des Quartiers (MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

  Relevant ist hier nur die Funktion der Nahrungssuche

  Baubedingte Wirkungen:
  Bei nahrungssuchenden Fledermäusen können relevante baubedingte Beeinträchtigungen sicher ausgeschlossen werden. Solche kämen nur in Betracht, wenn durch die baulichen Maßnahmen essentielle Schlüsselhabitate beeinträchtigt würden.

  Anlagenbedingte Wirkungen:
  Anlagenbedingte Beeinträchtigungen sind auszuschließen. Auch hier könnten relevante Beeinträchtigungen nur im Falle des Verlusts von essentiellen Schlüsselhabitaten für die Nahrungssuche entstehen.

  Betriebsbedingte Wirkungen:
  Für nahrungssuchende Fledermäuse gehen vom „Betrieb" eines Baugebiets keine relevanten Beeinträchtigungen aus.

P.3.4.2 Verbreitung

Europa:

Kleine Bartfledermaus: In Europa weit verbreitet bis 64° N. Keine nachwe ise in Süditalien, Sizilien und Dänemark. Östliche Verbreitungsgrenze weitgehend unbekannt. (DIETZ et al. 2003).

Wasserfeldermaus: Nahezu über ganz Europa verbreitet, im Mittelmeergebiet offenbar nur lückenhaft (DIETZ et al. 2007).

Großer Abendsegler: Große Teile von Europa. Im Mitteleuropa flächendeckend (DIETZ et al. 2006, BRAUN & DIETERLEN 2003).

Kleiner Abendsegler: Weite Teile Mittel- und Südeuropas (BRAUN & DIETERLEN 2003, DIETZ & SIMON 2003).

Breitflügelfledermaus: In ganz Europa verbreitet, im Norden bis 55° N (D IETZ et al. 2007).

Rauhautfledermaus: Große Teile Europas, nördlichste Nachweise bei 60 °N, im Westen bis ins östliche Irland, Frankreich und Nordspanien. Reproduktionsgebiete vor allem im Nordosten, Wintergebiete weiter südlich (DIETZ et al. 2003).

Zwergfledermaus: Das Verbreitungsgebiet der Zwergfledermaus umfasst ganz Europa mit Ausnahme weiter Teile Skandinaviens (DIETZ et al. 2003). Häufigste Art in Europa (BRAUN & DIETERLEN 2003).

Braunes Langohr: Europa mit Ausnahme von Nordskandinavien, -finnland, -russland, Südspanien und –italien, Kreta als einzige Mittelmeerinsel (DIETZ et al. 2007).

Deutschland:

Kleine Bartfledermaus: In ganz Deutschland verbreitet, allerdings fehlen in den nördlichen Bundesländern bislang Wochenstubennachweise (DIETZ & SIMON 2003). Aktuell mäßig häufig verbreitet, langfristiger Bestandstrend: mäßiger Rückgang; kurzfristiger Bestandstrend: unbekannt (BFN 2009).

Wasserfledermaus: In allen Bundesländern verbreitet (NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW 2010).

Großer Abendsegler: Die Art fehlt in keinem Bundesland und gehört zu den häufigeren Fledermausarten (BOYE et al. 1999). Aktuell mäßig verbreitet, langfristiger Bestandstrend: mäßiger Rückgang; kurzfristiger Bestrandstrend: gleich bleibend (BFN 2009).

Kleiner Abendsegler: Für Deutschland liegen aus den meisten Bundesländern Wochenstuben-Nachweise vor. Im Norden und Nordwesten sind die Funde bislang jedoch noch spärlich. In Baden-Württemberg, Thüringen und Niedersachsen konnten überwinternde Tiere nachgewiesen werden (DIETZ & SIMON 2003). Aktuell selten, langfristiger und kurzfristiger Bestandstrend unbekannt (BFN 2009).

Breitflügelfledermaus: In Deutschland flächendeckend verbreitet, aber insgesamt eher selten. In der norddeutschen Tiefebene häufiger als im Süden (BRAUN & DIETERLEN 2003). Die relative Seltenheit der Art geht wohl vor allem darauf zurück, dass die Art in ihren Quartieren sehr unauffällig ist und deshalb bei Quartierkontrollen deutlich unterrepräsentiert ist. Beispielsweise wurde die Art auf Basis umfangreicher Quartierkontrollen im Main-Spessart-Kreis als „sehr selten" eingestuft (SCHÖNMANN et al. 2001). Dem gegenüber konnte sie in zahlreichen Untersuchungen auf Basis von Detektorkontrollen im selben Kreis nahezu immer nachgewiesen werden (eigene Erhebungen, KAMINSKY mündl.).

Rauhautfledermaus: Nachweise in allen Bundesländern mit Verbreitungsschwerpunkt in den östlichen Ländern. Wochenstuben nur in den Wäldern des norddeutschen Tieflandes bekannt. In Mittel- und Süddeutschland wird sie vor allem während der Zugzeit nachgewiesen (BRAUN & DIETERLEN 2003). Aktuell häufig verbreitete Art, langfristiger Bestandstrend: unbekannt, (BFN 2009).

Zwergfledermaus: Die Art ist die in Deutschland am häufigsten nachgewiesene Fledermaus und kommt flächendeckend vor (DIETZ & SIMON 2003).

Braunes Langohr: In ganz Deutschland mit Wochenstuben vertreten, im Tiefland seltener als in Mittelgebirgsregionen (NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEME NRW 2010).

Hessen:

Kleine Bartfledermaus: In Hessen kommt die Art flächendeckend vor, es bestehen jedoch noch erhebliche Kartierungslücken. Die Hauptverbreitung liegt im Westen Hessens (DIETZ & SIMON 2003).

Wasserfledermaus: Die Nachweise verteilen sich auf die gesamte Landesfläche ohne deutliche Schwerpunktvorkommen.

Großer Abendsegler: Die Art kann im Rahmen von Fledermauserfassungen stets nachgewiesen werden (eigene Daten). DIETZ & SIMON (2003) wiesen bereits 2003 438 Fundpunkte nach. Wochenstuben sind dagegen eine seltene Ausnahme. DIETZ & SIMON (2003) war nur eine hessische Wochenstube bekannt (vgl. DIETZ 2007). Unter www.kuehkopf.hessen.de wird von „Fortpflanzung" im Bereich des NSG „Kühkopf-Knoblochsaue" berichtet. Hinsichtlich der Verbreitung ist beim Abendsegler besonders bedeutsam (vgl. oben), dass sich die deutschen Reproduktionsräume stark überwiegend im Osten des Norddeutschen Tieflandes (BRAUN & DIETERLEN 2003) befinden. Die Landesteile westlich davon sind in erster Linie Durchzugs- und Wintergebiet, wobei ein Teil der Männchenpopulation in den südlichen Bundesländern übersommert. Die Sommerquartiere der Männchen sind meist auch wichtige Paarungsquartiere (BRAUN & DIETERLEN 2003).

Kleiner Abendsegler: Die Zahl der Nachweise, auch der Wochenstuben, hat sich in Hessen in den letzten Jahren deutlich erhöht (DIETZ & SIMON 2003). Die bekannten Wochenstuben weisen einen deutlichen Schwerpunkt in Mittel- und Südhessen (Taunus, Rhein-Main-Tiefland, Lahntal) auf. Sommernachweise verteilen sich auf die gesamte Landesfläche (DIETZ & SIMON 2003).

Breitflügelfledermaus: Der Bestand der Breitflügelfledermaus in Hessen ist nur lückenhaft bekannt. Die Zahl der Fundpunkte lag 2003 bei immerhin 27 Wochenstuben- oder Reproduktionsnachweisen. Schwerpunkte liegen in Südhessen, sowie im Landkreis Marburg-Biedenkopf (Anm.: Mehrzahl der Erhebungen fanden hier statt). Weiterhin sind zahlreiche neue Hinweise auch aus Nord- und Osthessen zu dieser Art hinzugekommen. Über die Aufenthaltsorte der hessischen Breitflügelfledermäuse im Winter ist wenig bekannt. Bislang konnten nur wenige Quartiere gefunden werden, dann meist auch nur Einzeltiere (SIMON & DIETZ 2003).

Rauhautfledermaus: In Hessen waren 2003 126 Fundpunkte registriert. Fortpflanzungskolonien sind keine bekannt (DIETZ & SIMON 2003). Die Art ist speziell in Südhessen auch im Sommer nachweisbar (wahrscheinlich nur Männchen) und während der Zugzeiten nahezu in ganz Hessen (eigene Erfahrungen).

Zwergfledermaus: Die Zwergfledermaus ist die häufigste Fledermausart Hessens. Ihr Bestand wird z.B. für den Landkreis Marburg-Biedenkopf auf knapp 120.000 adulte Tiere geschätzt (DIETZ & SIMON 2003).

Braunes Langohr: In Hessen vergleichsweise häufig und weitgehend in jedem Naturraum anzutreffen (SIMON & DIETZ 2003).

Vorhabensbezogene Angaben

P.3.5 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Alle als Nahrungsgast genannten Arten konnten im Rahmen der Detektoraufnahmen und in den Horchboxen nachgewiesen werden. Häufigkeit und Stetigkeit der Nachweise weichen naturgemäß stark voneinander ab. So konnte die Zwergfledermaus sehr häufig und im gesamten UG nachgewiesen werden. Gleiches galt für die Kleine Bartfledermaus, die jedoch nur punktuell – vor allem an den Kleingewässern - anzutreffen war. Regelmäßig konnten auch die beiden Abendseglerarten zu hören, die offenbar im Wald östlich des Geltungsbereichs Quartiere besitzen. Die Breitflügelfledermaus konnte nur sporadisch am Ortsrand von Hochstädten beobachtet werden, während Rauhaut- und Wasserfledermaus nur gelegentlich über den Stillgewässer im und nahe dem UG nachzuweisen waren.

P.3.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.3.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Sommerquartiere der nahrungssuchenden Arten bestehen im Plangebiet nicht.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Es sind keine Beeinträchtigungen in Bezug auf das Schädigungsverbot zu prognostizieren.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.3.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Nahrungssuchende Arten sind durch Tötungen oder Verletzungen definitiv nicht betroffen.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

P.3.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können die Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Nahrungssuchende Fledermäuse werden durch das geplante Vorhaben definitiv nicht relevant gestört.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Es liegen keine Beeinträchtigungen in Bezug auf das Störungsverbot vor.

Anmerkung: Auf die Herleitung des Erhaltungszustandes kann verzichtet werden, da dies nicht zu einer anderen Einschätzung des Verbotstatbestandes der Störung führen würde.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ☐ **ja** ☒ **nein**

Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.

P.3.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☐ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

Art Nr. 4: Gilde der überwinternden Fledermäuse

Allgemeine Angaben zur Art

P.4.1 Durch das Vorhaben betroffene Art

Artnamen:

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Wasserfeldermaus (*Myotis daubentoni*)

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die hier aufgeführten Arten konnten im UG nachgewiesen werden und beziehen regelmäßig auch Winterquartiere in Stollen. Nachwiese liegen zum Mausohr und zur Mopsfledermaus vor. Bei den anderen Arten kann ein Vorkommen zumindest als wahrscheinlich gelten. Die aktuell nicht nachgewiesenen Bechsteinfledermaus und Fransenfledermaus wurden ebenfalls mit aufgenommen, da sie typisch für solche Winterquartiere ist.

BERND (mündlich) stuft den Stollen als wichtigstes Winterquartier im Raum Bensheim ein.

P.4.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

Nachfolgend werden bei der Darstellung der Grundlagendaten nur noch jene Arten aufgeführt, die zuvor (siehe Art Nr. 3) noch nicht bearbeitet wurden.

Fransenfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

Bechsteinfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....2..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

Großes Mausohr

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....V..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....2.	RLHessen

Mopsfledermaus

☒	FFH-RL- Anh. IV - Art	....2..	RLDeutschland
☐	Europäische Vogelart	....1.	RLHessen

P.4.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Bechsteinfledermaus			
Deutschland: kontinentale Region	☐	☒	☐
Hessen	☒	☐	☐
Fransenfledermaus			
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐
Großes Mausohr			
Deutschland: kontinentale Region	☒	☐	☐
Hessen	☒	☐	☐
Mopsfledermaus			
Deutschland: kontinentale Region	☐	☒	☐
Hessen	☐	☐	☒

P.4.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.4.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Bechsteinfledermaus
  - ➢ Wochenstuben und (Männchen-)Quartiere: Baumhöhlen, Nistkästen; häufiger Quartierwechsel;
  - ➢ Winterquartiere: unterirdisch (Höhlen, Stollen).
  - ➢ Jagdgebiete: Vornehmlich Wälder, wobei unterholzreiche Bereiche wohl ebenso genutzt werden wie unterholzfreie, zeitweise auch regelmäßig außerhalb des Waldes jagend, wobei halboffene Bereiche eine große Rolle spielen;
  - ➢ Aktionsraum: vergleichsweise klein; Jagd meist im näheren Umfeld der Quartiere.
  - ➢ Phänologie und Fortpflanzung:
  - Bezug der Wochenstuben: ab Ende April;
  - Geburtszeit: Juni bis Anfang Juli;
  - Jungenaufzucht: 5-7 Wochen;
  - Bezug des Winterquartiers: Mitte August bis Oktober.
  - 1 Junges pro Jahr.
  - ➢ Wanderungen:
  - Kurzstreckenwanderer (bis etwa 35 km).

- Fransenfledermaus
  - ➢ Wochenstuben und (Männchen-)Quartiere: Baumhöhlen, Viehställe;
  - ➢ Winterquartiere: unterirdisch (Höhlen, Stollen).
  - ➢ Jagdgebiete: sehr variabel, bevorzugt aber Wald und gehölzreiche Strukturen;
  - ➢ Phänologie und Fortpflanzung:
  - Geburtszeit: ab Anfang Juni;
  - Säugezeit: 4 Wochen;
  - Bezug des Winterquartiers: ab Ende Oktober; auch Paarung im Winterquartier.
  - ➢ Wanderungen:
  - wanderfähig, zumeist aber unter 100 km.

- Großes Mausohr
  - ➢ Sommerquartier und Wochenstube: Große Gebäude, im Zwischenquartier auch auf Dachböden, in Höhlen oder Stollen.
  - ➢ Winterquartier: Unterirdisch.
  - ➢ Jagdgebiete: bevorzugt Buchen-Hallenwälder;
  - ➢ Phänologie und Fortpflanzung:
  - Bezug der Wochenstuben: Mai;
  - Geburtszeit: Ende Mai bis Anfang August;
  - Säugezeit: bis zu 9 Wochen;
  - Bezug des Winterquartiers: ab Anfang Oktober;
  - Paarungszeit: August bis Oktober.
  - ➢ Wanderungen:
  - wanderfähig, zumeist aber unter 100 km.

- Mopsfledermaus
  - ➢ Wochenstuben und (Männchen-)Quartiere: Spaltenverstecke hinter Borke, aber auch an Gebäuden (Fensterläden etc.);
  - ➢ Winterquartiere: unterirdisch (Höhlen, Stollen), aber auch im Laubstreu zwischen den Wurzeln großer Bäume.
  - ➢ Jagdgebiete: opportunistisch, nach eigenen Erfahrungen aber gehäuft an Waldrändern;
  - ➢ Phänologie und Fortpflanzung:
  - Bezug der Wochenstuben: Mai
  - Geburtszeit: Juni;
  - Jungenaufzucht: Juni bis August;
  - Bezug des Winterquartiers: Ab Ende Oktober.
  - ➢ Wanderungen:
  - weitgehend ortstreu, aber wanderfähig (meist zwischen 10 und 50 km).

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

  Baubedingte Wirkungen: Eine Zerstörung oder direkte Beeinträchtigung des Winterquartiers ist nicht vorgesehen.

  Störungen während der Bauphase sind nicht zu erwarten, zumal die Kommunikation dieser Tiere durch Baugeräusche sicher nicht gestört wird. Bei Fledermäusen gilt grundsätzlich, dass sie - zumindest fakultativ - auch ausgesprochen störungsintensive Orte als Winterquartiere akzeptieren (s. unten).

  Anlagenbedingte Wirkungen:

  Anlagenbedingte Beeinträchtigungen sind auszuschließen.

  Betriebsbedingte Wirkungen: Vermehrte Kollisionen sind ausgeschlossen.
  Durch den „Betrieb“ eines Baugebiets – ggf. auch durch jenen des Geoparks – werden die Fledermäuse nicht relevant gestört, sofern keine Besucher im Winter in den Stollen gehen und die Temperaturen und die Luftfeuchtigkeit auf dem stollenüblichen Niveau gehalten werden.

P.4.4.2 Verbreitung

Europa:
Fransenfledermaus: Weite Teile Europas von 60°N und damit ganz Großbritannien und das südliche Skandinavien bis in den gesamten Mittelmeerraum mit allen großen Inseln. (DIETZ et al. 2007).

Großes Mausohr: In ganz Europa verbreitet (NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW 2010).

Bechsteinfledermaus: In Europa schwerpunktmäßig in der gemäßigten Buchenwaldzone (DIETZ et al. 2003).

Mopsfledermaus: Ganz Mittel- und Süd-Europa (DIETZ et al. 2003).

Deutschland:

Bechsteinfledermaus: Ganz Deutschland bis auf Teile Niedersachsens, Schleswig-Holsteins und Mecklenburg-Vorpommerns, deutliche Zunahme der Dichte in Baden-Württemberg und Nordbayern (NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW 2010).

Mopsfledermaus: Ganz Deutschland, aber lückenhaft und selten (NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW 2010).

Fransenfledermaus: In fast allen Bundesländern mit Wochenstuben nachgewiesen, fehlt jedoch im Nordwesten (BRAUN & DIETERLEN 2003, DIETZ & SIMON 2003). Aktuell mäßig häufig verbreitet, langfristiger Bestandstrend: mäßiger Rückgang; kurzfristiger Bestandstrend: deutliche Zunahme (BFN 2009).

Wasserfledermaus: In allen Bundesländern verbreitet (NATURSCHUTZ-FACHINFORMATIONSSYSTEM NRW 2010).

Hessen:

Bechsteinfledermaus: In DIETZ & SIMON (2003) heißt es dazu: *„Zwischenzeitlich hat sich das Bild der Verbreitung weiterhin vervollständigt: So wurden vor allem im Rahmen spezieller Untersuchungen in Nordhessen und in der Wetterau Wochenstubenkolonien mit über 50 adulten Weibchen entdeckt, die somit zu den größten bekannten Kolonien in Mitteleuropa. zählen. Die großen Kolonien der Bechsteinfledermaus befinden sich ausnahmslos in Baumhöhlen, die Kolonien in den Kästen sind durchweg kleiner (Raumangebot). In den waldreichen Mittelgebirgslagen Hessens scheint nach den aktuellen Erkenntnissen mit über 30 Wochenstuben- oder Reproduktionsnachweisen eins der größten Vorkommen der Art in Europa zu liegen“.* Bei eigenen Untersuchungen konnte die Bechsteinfledermaus sehr regelmäßig zum Beispiel im Raum Büdingen/Gelnhausen und im Raum Limburg festgestellt werden. Insgesamt zeichnet sich – mindestens in den Mittegebirgen - eine weite Verbreitung mit überwiegend nicht geringen Dichten ab.

Mopsfledermaus: Die Art wird in Hessen – nach sehr schwieriger Situation in den 80er-und 90er-Jahren allmählich wieder häufiger (DIETZ & SIMON 2003). Dafür sprechen nicht nur die Winterquartiernachweise in Nord- und Mittelhessen (so auch im Schelder Wald), sondern auch Nachweise von Wochenstuben (z.B. DIETZ & SIMON 2006) oder eigene Feststellungen in der Wetterau mittels batcorder.

Fransenfledermaus: Mit 346 Fundpunkten, darunter 33 Wochenstuben- und Reproduktionsnachweisen ist dies die zweithäufigste Fledermausart in Hessen. Die Wochenstubenverteilung ist auf die Bereiche in Nordost- und Westhessen konzentriert, wobei mittlerweile aus fast allen Naturräumen Wochenstubennachweise vorliegen. In Bezug auf die Winterquartiere ergibt sich eine Verbreitung, die den Stollenreichtum Westhessens deutlich widerspiegelt. Im Hinblick auf die Gesamtverbreitung zeigt sich, dass alle Naturräume besiedelt sind, wobei Bearbeitungslücken Nord- und Osthessen bestehen (DIETZ& SIMON 2003).

Kleine Bartfledermaus: In Hessen kommt die Art flächendeckend vor, es bestehen jedoch noch erhebliche Kartierungslücken. Die Hauptverbreitung liegt im Westen Hessens (DIETZ & SIMON 2003).

Vorhabensbezogene Angaben

P.4.5 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☒ potenziell

Wie eingangs erwähnt, liegen gesicherte Erkenntnisse nur für die Mopsfledermaus und das Mausohr vor. Weitere Arten sind jedoch zwingend als Nutzer des Winterquartiers zu erwarten.

P.4.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.4.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Die relevanten Strukturen und Eigenschaften des Stollens werden voraussichtlich nicht verändert.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen werden nicht erforderlich. Die baulichen Veränderungen bieten jedoch die Chance, die Situation dauerhaft zu verbessern. Das gilt insbesondere für Arten, die nicht frei an Decken hängen, sondern Spalten und Nischen als Winterquartier bevorzugen. Hier sollen deshalb gezielt Strukturen (z.B. Mauer aus Hohlblocksteinen) eingebracht werden, die diesen Arten zusätzliche Möglichkeiten bieten.

Zudem wird in der Tür zu den Außenanlagen ein Schlitz eingebaut, der den Tieren die Möglichkeit bietet, über diesen Weg in den Stollen zu gelangen. Nach den aktuellen Erkenntnissen wurde dieser Weg bisher nicht genutzt. Vielmehr gelangen die Tiere wohl über einen Einflug im Wald in den Stollen.

Um nachzuweisen, dass keine Veränderungen erfolgen und die getroffenen Maßnahmen greifen, ist ein mindestens 3-jähriges Monitoring durchzuführen.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich (s. ergänzend unter Vermeidungsmaßnahmen).

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Relevante Beeinträchtigungen zeichnen sich nicht ab, da in relevante Strukturen und Eigenschaften des Stollens nicht eingegriffen wird.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.4.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Tötungen oder Verletzungen von überwinternden Fledermäusen kommen nicht in Betracht.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

P.4.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Relevante Störungen sind auszuschließen. Es wird davon ausgegangen, dass im Winter (1. Oktober bis 15. März) keine Besucher im Stollen unterwegs sind und die Temperatur- und Feuchteverhältnisse erhalten bleiben.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Es liegen keine Beeinträchtigungen in Bezug auf das Störungsverbot vor.

Anmerkung: Auf die Herleitung des Erhaltungszustandes kann verzichtet werden, da dies nicht zu einer anderen Einschätzung des Verbotstatbestandes der Störung führen würde.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ☐ **ja** ☒ **nein**

Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.

P.4.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☐ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

Art Nr. 5: Girlitz

Allgemeine Angaben zu den Arten

P.5.1 Durch das Vorhaben betroffene Arten

Artnamen: Girlitz (*Serinus serinus*)

P.5.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....V.	RLHessen

P.5.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Deutschland: kontinentale Region liegt für Vögel nicht vor	☐	☐	☐
Hessen (alle Arten)	☐	☒	☐

P.5.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.5.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Brutplätze und Lebensraum:
  Halboffene, reich strukturierte Habitate mit günstigem Kleinklima. Bevorzugt werden Gartenstädte, Dörfer, Obstgärten, Parks etc. Die Art brütet frei in Bäumen oder Gebüschen, oft auch in Koniferen (FLADE 1994).

- Wanderungen:
  Kurzstreckenzieher ins Mittelmeergebiet.

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

  Baubedingte Wirkungen:
  Brutplätze der Art sind durch die Baumaßnahmen nicht betroffen.
  Die an die Nähe des Menschen gewöhnte Art ist als wenig störungssensibel einzustufen, so dass auch temporärer Baulärm in nahe gelegen Flächen voraussichtlich keine Flucht- oder Meidereaktionen auslöst.

  Anlagen- und betriebsbedingte Wirkungen:
  Der Girlitz ist als typische Siedlungsart von den Wirkungen von Siedlungsflächen sicher nicht negativ betroffen. Viel eher ist zu erwarten, dass er von der offenen Bauweise profitieren wir und hier mittelfristig neue Brutplätze findet.
  Grundsätzlich gehört die Art zu den am wenigsten störungsempfindlichen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010).

P.5.4.2 Verbreitung

Europa (Angaben jeweils nach BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004): In ganz Mittel- und Südeuropa verbreitet. 8,3 – 20 Mio. Bp. (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).

Deutschland: Girlitz: 210.000 – 350.000 BP (SÜDBECK et al. 2007).

Hessen: 15.000 bis 30.000 Reviere (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

P.5.5 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Im Plangebiet und unmittelbar angrenzend konnten aktuell 5 Brutpaare der Art kartiert werden. Girlitze waren auch als Nahrungsgäste im Plangebiet zu beobachten.

P.5.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.5.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Die Brutplätze befinden sich ausschließlich in gewachsenen Strukturen mit Gehölzen und Bäumen. In solche Strukturen wird nicht eingegriffen.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Es bestehen keine relevanten Beeinträchtigungen in Bezug auf das Schädigungsverbot.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.5.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Weder direkte (im Zuge der Baufeldfreimachung) noch indirekte Tötungen (durch Kollisionen) kommen für die Art in Betracht.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

P.5.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können die Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Girlitze weisen keine relevante Störungsempfindlichkeit auf.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Es sind keine relevanten Störungen erkennbar.

Anmerkung: Auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der Population kann wegen der Nichtbetroffenheit der Arten in Bezug auf das Störungsverbot verzichtet werden. Der Erhaltungszustand hat keinen Einfluss auf das Ergebnis der Prüfung.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?		
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein?	☐ **ja**	☒ **nein**
Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.		

P.5.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☐ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

Art Nr. 6: Haussperling

Allgemeine Angaben zu den Arten

P.6.1 Durch das Vorhaben betroffene Arten

Haussperling (*Passer domesticus*)

P.6.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....V..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....V.	RLHessen

P.6.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Deutschland: kontinentale Region liegt für Vögel nicht vor	☐	☐	☐
Hessen (alle Arten)	☐	☒	☐

P.6.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.6.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Brutplätze: Der Haussperling brütet an Gebäuden.
- Nahrung: Pflanzensamen (vor allem auch Getreide), für die Nestlinge sind auch Insekten besonders wichtig.

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**
- Tötung/Verletzung: Bei Baufeldfreimachungen während der Brut- und Aufzuchtsphase kommen Tötungen/Verletzungen nicht in Betracht, da in Bestandsgebäude nicht eingegriffen wird.
- Flächeninanspruchnahme: Durch die Flächeninanspruchnahme kann es grundsätzlich zu einer baubedingten Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten kommen.
- Störungen: Der Haussperling weist keine Empfindlichkeit gegenüber Störungen auf, die in Siedlungen oder in der Nähe des Brutplatzes stattfindenden Baumaßnahmen auftreten (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010).

P.6.4.2 Verbreitung

Europa: Mitteleuropa 13-26 Mio. Bp. (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004)

Deutschland: Zweithäufigster Brutvogel in Deutschland mit 5,6. bis 11 Mio. Bp. (SÜDBECK et al. 2007).

Hessen: 165.000 bis 293.0000 Reviere (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

P.6.5 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Haussperlinge konnten erwartungsgemäß an den Gebäuden im Plangebiet und dessen Umfeld sehr regelmäßig festgestellt werden.

P.6.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.6.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Brutplätze sind nicht betroffen.

Auch essentielle Nahrungssuchflächen gehen für den Haussperling nicht verloren, zumal er auch etwas größere Entfernungen zu den Nahrungsgebieten in Kauf nimmt.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Es bestehen keine relevanten Beeinträchtigungen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

P.6.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Es besteht weder eine Gefahr der direkten Tötung von Tieren aufgrund der Zerstörung von Brutplätzen noch aufgrund einer signifikant erhöhten Kollisionsgefährdung.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein. ☐ **ja** ☒ **nein**

P.6.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können die Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Hausperlinge weisen keine relevante Störungsempfindlichkeit auf.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Es sind keine relevanten Störungen erkennbar.

Anmerkung: Auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der Population kann wegen der Nichtbetroffenheit der Arten in Bezug auf das Störungsverbot verzichtet werden. Der Erhaltungszustand hat keinen Einfluss auf das Ergebnis der Prüfung.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein?	☐ **ja**	☒ **nein**

Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.

P.6.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☐ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

Art Nr. 7: Kernbeißer

Allgemeine Angaben zu den Arten

P.7.1 Durch das Vorhaben betroffene Arten

Artnamen: Kernbeißer (*Coccothrausthes coccothraustes*)

P.7.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....V.	RLHessen

P.7.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Deutschland: kontinentale Region liegt für Vögel nicht vor	☐	☐	☐
Hessen	☐	☒	☐

P.7.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.7.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Brutplatz und Lebensraum:
  Frei brütend zumeist auf Laubbäumen und in relativ großer Höhe. Der Kernbeißer ist Brutvogel lichter Laub- und Laubmischwälder.

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

  Baubedingte Wirkungen: Sofern sich ein Brutplatz im Baubereich befindet oder in dessen unmittelbarer Nähe, kann es zu Schädigungen und damit verbundenen Tötungen kommen.

  Gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) gehört die Art zu den wenig lärmempfindlichen Arten.

  Anlagenbedingte Wirkungen: Anlagebedingt sind keine relevanten Beeinträchtigungen zu befürchten, zumal in Brutbereiche nicht eingegriffen wird.

  Betriebsbedingte Wirkungen: Kernbeißer weisen keine relevante Empfindlichkeit gegenüber Störungen auf (s.o.). Gleichermaßen kommt eine erhöhte Kollisionsgefährdung nicht in Betracht.

P.7.4.2 Verbreitung

Europa: 2,4 – 4,2 Mio. Bp. (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).

Deutschland: 190 – 280 Tsd. Bp. (SÜDBECK et al. 2007).

Hessen: 25.000 bis 47.000 Reviere (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

P.7.5 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Der Kernbeißer konnte nur einmal im Wald unweit des Plangebiets festgestellt werden.

P.7.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.7.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

Aktuelle und potenzielle Brutplätze des Kernbeißers kommen in den Baufeldern nicht vor.

Gleichermaßen besteht im Plangebiet keine Schlüsselfunktion für die Art als Nahrungshabitat.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Beeinträchtigungen bezüglich des Schädigungsverbots sind nicht zu prognostizieren.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.7.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

Direkte Verletzungen oder Tötungen (in der Bauphase) sind nicht zu befürchten.

Eine beachtenswerte Kollisionsgefährdung besteht nicht.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.7.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können die Arten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Die Art ist nicht in relevanter Weise störungsempfindlich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Es sind keine Beeinträchtigungen in Bezug auf das Störungsverbot zu prognostizieren.

Anmerkung: Auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der Population kann wegen der Nichtbetroffenheit der Arten in Bezug auf das Störungsverbot verzichtet werden. Der Erhaltungszustand hat keinen Einfluss auf das Ergebnis der Prüfung.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ☐ **ja** ☒ **nein**

Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.

P.7.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☐ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

Art Nr. 8: Stieglitz

Allgemeine Angaben zur Art

P.8.1 Durch das Vorhaben betroffene Art

Artname: Stieglitz *(Carduelis carduelis)*

P.8.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....V..	RLHessen

P.8.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Deutschland: kontinentale Region liegt für Vögel nicht vor	☐	☐	☐
Hessen	☐	☒	☐

P.8.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.8.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Brutplatz und Lebensraum: Brutvogel halboffener Landschaften. Frei brütend in Bäumen (FLADE 1994).
- Nahrung: Vor allem Pflanzensamen (FLADE 1994).
- Wanderungen: Teil- und Kurzstreckenzieher (FLADE 1994).

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

  Baubedingte Wirkungen: Grundsätzlich können Stieglitze als frei brütende Arten durch Fällungen von Bäumen betroffen sein. Stieglitze sind als typische Siedlungsarten als besonders wenig störungssensibel einzustufen (siehe unten).

  Anlagenbedingte Wirkungen: Anlagenbedingte Auswirkungen könnten den Verlust von Lebensraum betreffen. Da jedoch gerade junge Siedlungsräume mit einem jungen Baumbestand für die Art attraktive Lebensräume darstellen, wären Beeinträchtigungen allenfalls temporärer Natur.

  Betriebsbedingte Wirkungen: Relevante Kollisionsgefahren sind beim geplanten Vorhaben grundsätzlich auszuschließen.

  Hinsichtlich lärmbedingter Störungen gehört der Stieglitz zu der am wenigsten beeinträchtigten Gruppe 5 (GARNIEL & MIERWALD 2010). Relevante Auswirkungen sind hier nicht zu erwarten.

P.8.4.2 Verbreitung und Bestand

Europa: 12 Mio. - 29 Mio. Bp. (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).

Deutschland: 350 Tsd. – 510 Tsd. Bp. (SÜDBECK et al. 2007).

Hessen: 30.000 bis 38.000 Brutpaare (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

P.8.5 Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Die Art konnte im Rahmen der aktuellen Untersuchungen mit einem Revier in den jungen Bäumen auf den Grünlandflächen im Nordosten des Plangebiets festgestellt werden.

P.8.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.8.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☒ ja ☐ nein

- Direkte, baubedingte Zerstörung von Lebensstätten: Die direkte Zerstörung von 1-2 Brutplätzen im Zuge der Umsetzung der baulichen Maßnahmen ist nicht auszuschließen.
- Negative Rückwirkungen auf den Brutplatz: Auch eine erhebliche Verringerung geeigneter Nahrungssuchflächen ist nicht sicher auszuschließen. Allerdings nimmt dies, angesichts der geringen Entfernung zu geeigneten Flächen, keine relevanten Ausmaße an. Stieglitze akzeptieren auch etwas weitere Wege zu Nahrungssuchflächen.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Der Bau von Siedlungsgebieten führt – wenn wie hier ein Mindestmaß an Ein- und Durchgrünung gewährleistet ist – stets zur Schaffung von langfristig nutzbaren Brutplätzen in Form von jungen, dicht bewachsenen Laubbäumen. Die ökologische Funktion „Brutplatz“ wird somit allenfalls kurzzeitig geschädigt. Der nicht auszuschließende temporäre Verlust von einem Brutplatz ist bei einer insgesamt häufigen Art (siehe Zahlen oben) ohne relevante Wirkung auf die ökologische Gesamtsituation im betroffenen Raum.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.8.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 42 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☒ ja ☐ nein

- Tötungen oder Verletzungen sind in der Bauphase nicht grundsätzlich auszuschließen.
- Eine signifikante Erhöhung von Tötungen oder Verletzungen aufgrund von Kollisionen scheidet aus.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☒ ja ☐ nein

Durch die Vermeidungsmaßnahme 1 (Zeitenregelung für Rodungsarbeiten) können relevante Auswirkungen sicher ausgeschlossen werden.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

P.8.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Die Art weist keine relevante Empfindlichkeit gegenüber anthropogenen Störungen auf.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Relevante Störungen sind auszuschließen.

Anmerkung: Auf die Herleitung des Erhaltungszustands der lokalen Population kann verzichtet werden, da diese keinen Einfluss auf das Ergebnis der Prüfung hätte.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 43 Abs. 8 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 42 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ☐ **ja** ☒ **nein**

Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.

P.8.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☒ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 42 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 43 Abs. 8 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 43 Abs. 8 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 43 Abs. 8 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

Art Nr. 9: Wacholderdrossel

Allgemeine Angaben zur Art

P.9.1 Durch das Vorhaben betroffene Art

Artname: Wacholderdrossel *(Turdus pilaris*)

P.9.2 Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen

☐	FFH-RL- Anh. IV - Art	....-..	RLDeutschland
☒	Europäische Vogelart	....-.	RLHessen

P.9.3 Erhaltungszustand

Bewertung nach Ampel-Schema	günstig **GRÜN**	ungünstig-unzureichend **GELB**	ungünstig-schlecht **ROT**
Deutschland: kontinentale Region liegt für Vögel nicht vor	☐	☐	☐
Hessen	☐	☒	☐

P.9.4 Charakterisierung der betroffenen Art

P.9.4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen

- Brutplatz und Lebensraum: Brutvogel der halboffenen Landschaft mit hohem Nahrungsangebot (Regenwürmer). Frei brütend in Bäumen und hohen Büschen (BEZZEL 1993).
- Nahrung: Vor allem Regenwürmer und Insekten (BEZZEL 1993).
- Wanderungen: Kurzstreckenzieher (BEZZEL 1985).

- **Empfindlichkeit gegenüber Wirkungen des Vorhabens:**

  Baubedingte Wirkungen: Grundsätzlich könnte es baubedingt zur Zerstörung oder Beeinträchtigung von Brutplätzen kommen, wenn Gehölze beeinträchtigt werden.

  Auch die Wacholderdrossel gehört als Art, die häufig in Siedlungsnähe oder innerhalb von Siedlungen brütet, zu den schwach störungsempfindlichen Arten (GARNIEL & MIERWALD 2010).

  Anlagenbedingte Wirkungen: Anlagebedingt sind keine relevanten Beeinträchtigungen zu befürchten, solange keine Schlüsselhabitate betroffen sind, was aber bei einer derart ökologisch anpassungsfähigen Art kaum in Betracht kommt.

  Betriebsbedingte Wirkungen: In Bezug auf Siedlungsgebiete ist die Wacholderdrossel weder als störungssensibel noch als kollisionsgefährdet einzustufen.

P.9.4.2 Verbreitung

Europa: 14 bis 24 Mio. BP (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004).

Deutschland: 340.000 bis 430.000 BP (SÜDBECK et al. 2007). Die deutschen Bestände sind zwischen 1990 und 2008 deutlich zurückgegangen, blieben jedoch zuletzt – ab 2003 – etwa auf gleichem Niveau (SUDFELDT et al. 2009).

Hessen: 20.000 – 25.000 Reviere (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

P.9.5 Vorkommen der Arten im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell

Die Wacholderdrossel brütete 2010 im Bereich des Goethebrunnens.

P.9.6 Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

P.9.6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? ☐ ja ☒ nein

- Direkte Zerstörung von Lebensstätten: Aktuelle Brutplätze sind nicht betroffen. Potenziell könnte die Art jedoch auch innerhalb des Geltungsbereichs brüten.
- Negative Rückwirkungen auf Lebensstätten: Schlüsselhabitate der Wacholderdrossel sind im Geltungsbereich nicht vorhanden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ☐ ja ☒ nein

CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

d) Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ☒ ja ☐ nein

Beeinträchtigungen in Bezug auf das Schädigungsverbot sind nicht zu prognostizieren.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten" tritt ein. ☐ ja ☒ nein

P.9.6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ☐ ja ☒ nein

- Direkte, baubedingte Tötung / Verletzung: Kommt mangels Eingriffen in Brutbiotope nicht in Betracht.
- Signifikanter Anstieg der Mortalität: Die Art ist nicht in relevanter Weise kollisionsgefährdet.

b) Sind Vermeidungs-Maßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten" Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ☐ ja ☒ nein

d) Wenn **JA** – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 42 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?

☐ ja ☐ nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten"? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

P.9.6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können die Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ☐ ja ☒ nein

Wacholderdrosseln weisen gegenüber Siedlungsgebieten (auch in der Bauphase) keine relevante Störungsempfindlichkeit auf.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert? ☐ ja ☒ nein

Relevante Störungen können ausgeschlossen werden.

Anmerkung: Da relevante Störungen auszuschließen sind und ein Ausnahmeverfahren nicht erforderlich wird, kann auf die Herleitung des Erhaltungszustandes der lokalen Population verzichtet werden. Sie hätte keinen Einfluss auf das Ergebnis der Konfliktanalyse.

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung" tritt ein.	☐ **ja**	☒ **nein**

Ausnahmegenehmigung nach § 43 Abs. 8 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 42 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ☐ **ja** ☒ **nein**

Die weiteren Prüfungsschritte entfallen somit.

P.9.7 Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

☐ Vermeidungsmaßnahmen

☐ CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

☐ FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

☐ Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

☒ **tritt kein Verbotstatbestand des § 42 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 43 Abs. 8 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**

☐ **liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 43 Abs. 8 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**

☐ **sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 43 Abs. 8 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt!**

8.4 Zusammenfassung der Ergebnisse der Artenschutzprüfung

Zusammenfassend ergibt sich somit für die Einzelartenprüfung folgendes Bild:

Tabelle 13: Übersicht über das Ergebnis der Einzelartenprüfung

Nr.	Deutscher Name	Vermeidungs-maßnahmen	CEF-Maßnahmen	Tötungsverbot erfüllt	Schädigungs-verbot erfüllt	Störungsverbot erfüllt	Ausnahmever-fahren erforderlich
1.	Gelbbauchunke	x	x	n	n	n	**n**
2.	Gilde der nahrungssuchenden Kleinvögel	n	n	n	n	n	**n**
3.	Gilde der nahrungssuchenden und transferfliegenden Fledermäuse	n	n	n	n	n	**n**
4.	Gilde der überwinternden Fledermäuse	n	n	n	n	n	**n**
5.	Girlitz	n	n	n	n	n	**n**
6.	Haussperling	n	n	n	n	n	**n**
7.	Kernbeißer	n	n	n	n	n	**n**
8.	Stieglitz	x	n	n	n	n	**n**
9.	Wacholderdrossel	n	n	n	n	n	**n**

Erläuterungen: x = trifft zu; n = trifft nicht zu.

Wie Tabelle 13 verdeutlicht, verbleiben somit - nach Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen - keine relevanten Beeinträchtigungen aus artenschutzrechtlicher Sicht. Einzige Ausnahme ist die Gelbbauchunke, für die eine CEF-Maßnahme erforderlich wird.

Nach Durchführung der CEF-Maßnahme zugunsten der Gelbbauchunke verbleiben keine Beeinträchtigungen. Ein Ausnahmeverfahren nach § 45 (7) BNatSchG wird nicht erforderlich.

9 Gutachterliches Fazit / Zusammenfassung

Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus der faunistischen Untersuchung und der Artenschutzprüfung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Das Artenschutzrecht stellt hohe Anforderungen an Planungsverfahren. Sind im Plangebiet Vorkommen von Arten des Anhangs IV und der FFH-Richtlinie und der Europäischen Vogelarten zu erwarten, so wird eine Artenschutzprüfung erforderlich. In Hessen erfolgt diese gemäß dem Leitfaden zur Artenschutzprüfung (HMUELV 2009).
2. Im Hinblick auf die Eingriffsregelung sind auch Tierarten zu berücksichtigen, die vom Artenschutzrecht nicht erfasst werden. Nur national geschützten Arten kann dabei in der bauleitplanerischen Abwägung ein besonderes Gewicht zukommen. Gleichermaßen richtet sich das Gewicht des Belangs Fauna nach dem Vorkommen seltener, gefährdeter und ggf. besonders charakteristischer Arten.
3. Bezüglich der Vögel erwies sich der Geltungsbereich und dessen nahes Umfeld als mäßig artenreich. Das Artenspektrum kann als typisch für Wald- und Siedlungsrandlagen bezeichnet werden. Arten mit hohen Ansprüchen an den Lebensraum oder gefährdete Arten fehlten bei den Vögeln.
4. Das Spektrum der nachgewiesenen Fledermausarten kann dagegen – gemessen an der Größe der untersuchten Flächen – als bemerkenswert eingestuft werden. Dazu trug auch die Existenz eines im Geltungsbereich liegenden Stollens bei, der von einigen Arten als Winterquartier genutzt wird. Hier konnte das Große Mausohr nachgewiesen werden.

BERND (mündl.) wies auch auf Winterquartierfunktionen für die in Hessen noch seltene Mopsfledermaus hin. Bei den Fledermäusen wurde die Artenvielfalt ansonsten durch die Lage am Waldrand und in der Nähe von Hochstädten und das Vorhandensein von Gewässern befördert. So konnten gleichermaßen typische Waldarten (z.B. die beiden Abendsegler-Arten, Wasserfledermaus) wie auch typische Siedlungsfledermäuse (z.B. Zwergfledermaus, Breitflügelfeldermaus) angetroffen werden, die zum Teil regelmäßig im Bereich der temporären Gewässer im Geltungsbereich sowie am Bach und den Stillgewässern südlich des GB jagend zu beobachten waren.

5. Überdies fanden sich im Geltungsbereich mehrere Amphibien- und Reptilienarten, unter denen mit der FFH-IV-Art Gelbbauchunke hervorzuheben ist. Die Gelbbauchunke konnte hier nur in wenigen Exemplaren in der temporären Tümpeln auf den recycelten Flächen des Marmorit-Werks nachgewiesen werden.

6. Die naturschutzfachliche Bewertung des Geltungsbereichs ergab für die Vögel eine mäßige Bedeutung, für die Fledermäuse und Amphibien hingegen eine hohe, überlokale Bedeutung, wenngleich dies in Bezug auf die Amphibien nur auf die Existenz der temporären Gewässer zurückzuführen ist. Damit kommt der Fauna in der Abwägung nach § 1 (7) BauGB ein hohes Gewicht zu. Allerdings ergaben sich hieraus keine, über die Ergebnisse des Artenschutzprüfung hinausgehende Anforderungen an die Planung.

7. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse werden drei Prüfschritte durchlaufen:
   1. Die Abschichtung der potenziell betroffenen Arten und Artengruppen;
   2. die vereinfachte Prüfung für bestimmte Vogelarten und
   3. die einzelartenbezogene Prüfung der verbleibenden Arten.

   Die artenschutzrechtliche Abschichtung kommt zum Ergebnis, dass im Hinblick auf das zu prüfende Vorhaben die Artengruppen der Fledermäuse und der Vögel einer weiteren Prüfung zu unterziehen sind sowie als weitere Art die Gelbbauchunke.

   In der vereinfachten Prüfung bestimmter Vogelarten können vollständig jene Arten aus dem weiteren Prüfprozess entlassen werden, die in Hessen einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen.

   Der einzelartenbezogenen Prüfung werden auf dieser Basis 17 Arten und ökologische Gilden zugeführt. Für 12 dieser Arten kann das Eintreten von Verbotstatbeständen nur auf der Basis von Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden.

   CEF-Maßnahmen werden nur zugunsten der Gelbbauchunke erforderlich. Zudem soll das bestehende Winterquartier der Fledermäuse gezielt aufgewertet werden.

   Keine Notwendigkeit ergibt sich für die Durchführung von FCS-Maßnahmen und für ein Ausnahmeverfahren nach § 45 (7) BNatSchG.

   Letztlich verbleiben keine relevanten Beeinträchtigungen von Arten in Bezug auf § 44 (1) BNatSchG

Literatur

ALBIG, A., HAACKS, M., PESCHEL, R. (2003): Streng geschützte Arten als neuer Tatbestand in der Eingriffsregelung - Wann gilt ein Lebensraum als zerstört? Naturschutz und Landschaftsplanung 35, (4), S.126 ff.

ARGE PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (1998): Schr.r. für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55 - Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Bonn - Bad Godesberg: Landwirtschaftsverlag.

Bt-Drs. 16 /5100: Deutscher Bundestag – 16. Wahlperiode – Gesetzentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Ersten Gesetzes zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes. 25.04.2007.

FLADE, M. (1995): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching: IHW-Verlag.

GARNIEL et al. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Schlussbericht – Kurzfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung.

GELLERMANN, M. (2003): Artenschutz in der Fachplanung und der kommunalen Bauleitplanung. Natur und Recht 2003, S. 385 ff.

HERDEN et al. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN Skripten 247.

MESCHEDE & RUDOLPH (2004): Fledermäuse in Bayern. Stuttgart: Eugen Ulmer-Verlag.

NABU, DRV, DDA (2008): Rote Liste der Vögel Deutschlands.

LANA (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben du bei Planungen. Beschlossen auf der 93. LANA-Sitzung am 29.5.06.

OBERSTE BAUBEHÖRDE BAYERN (2007): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP).

SÜDBECK et al. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.

TRAUTNER & JOOS 2008: Die Bewertung „erheblicher Störung“ nach §42 BNatSchG bei Vogelarten. In: Naturschutz und Landschaftsplanung, Heft 9, 2008.

TRAUTNER 2008: Artenschutz im novellierten BNatSchG – Übersicht für die Planung, Begriffe und fachliche Annäherung. IN: Naturschutz in Recht und Praxis, Heft 1, 2008.

WACHTER, T., LÜTMANN, J., MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (2004): Berücksichtigung von geschützten Arten bei Eingriffen in Natur und Landschaft. Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (12), 371 ff.

WULFERT et al . (2008): Ebenen der artenschutzrechtlichen Prüfung in der Bauleitplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 6, 2008.

Anhang 1: Vereinfachte Prüfung bestimmter Vogelarten

Erläuterungen: n = Nachweis; p = potenziell; BV = Brutvogel, N = Nahrungsgast.

Dt. Name	Wissensch. Name	Vork.	Status	potenziell betroffen: Tötung	potenziell betroffen: Schädigung	potenziell betroffen: Störung	Erläuterung der Betroffenheit	Maßnahme
Amsel	*Turdus merula*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Sehr häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände**: • Tötungsverbot: Nicht einschlägig, da relevante Zunahme von Kollisionen ausgeschlossen werden kann. Im Falle einer direkten Zerstörung von Brutplätzen gilt, dass für die sehr häufige Art ein Verlust der der Funktionalität im räumlichen Zusammenhang nicht in Betracht kommt. • Schädigungsverbot: Nicht einschlägig, da bei der häufigen und wenig anspruchsvollen Art ein Verlust der Funktionalität im räumlichen Zusammenhang nicht in Betracht kommt. • Störungsverbot: Nicht einschlägig, da bei der häufigen Art Rückwirkungen auf den Erhaltungszustand ausgeschlossen werden können.	V1
Bachstelze	*Motacilla alba*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvogel im Bereich der verbliebenen Gebäude im Bereich des ehemaligen Werks. **Verbotstatbestände:** Analog zur	

Dt. Name	Wissensch. Name	Vork.	Status	potenziell betroffen: Tötung	potenziell betroffen: Schädigung	potenziell betroffen: Störung	Erläuterung der Betroffenheit	Maßnahme
							Amsel.	
Blaumeise	*Parus caerulus*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Buchfink	*Fringilla coelebs*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Wald und in hohen Gehölzen. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Buntspecht	*Dendrocopus major*	n	BV				**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvogel im Wald. **Verbotstatbestände:** Relevante Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	n	N				**Vorkommen**: Im Plangebiet nur Nahrungsgast. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Fitis	*Phylloscopus trochilus*	n	BV				**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvogel im Umfeld, nicht jedoch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	n	BV				**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brutvogel im Wald. **Verbotstatbestände:** Relevante Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Gebirgsstelze	*Motacilla cinerea*	n	BV				**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvo-	

Dt. Name	Wissensch. Name	Vork.	Status	potenziell betroffen: Tötung	potenziell betroffen: Schädigung	potenziell betroffen: Störung	Erläuterung der Betroffenheit	Maßnahme
							gel an den Gewässern im Umfeld, nicht jedoch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Gimpel	*Phyrrhula pyrhulla*	n	BV				**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvogel im Wald, nicht jedoch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Relevante Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Grauschnäpper	*Muscicapa striata*	n	BV				**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvogel im Wald, nicht jedoch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Relevante Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Grünfink	*Carduelis chloris*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Hausrotschwanz	*Pheonicurus ochruros*	n	BV				**Vorkommen**: Brutvogel im Bereich der Gebäude, auch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Relevante Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Kleiber	*Sitta europaea*	n	BV				**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brut-	

Dt. Name	Wissensch. Name	Vork.	Status	potenziell betroffen: Tötung	potenziell betroffen: Schädigung	potenziell betroffen: Störung	Erläuterung der Betroffenheit	Maßnahme
							vogel im Wald. **Verbotstatbestände:** Relevante Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Kohlmeise	*Parus major*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Mäusebussard	*Buteo buteo*	n	N				**Vorkommen**: Nahrungsgast. Brutvogel nördliche des Plangebiets. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Sehr häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Rabenkrähe	*Corvus corone*	n	BV / N				**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brutvogel am Waldrand, nicht jedoch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Ringeltaube	*Columba palumbus*	n	BV / N	x	x		**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze im Umfeld. Nahrungsgast. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände:**	V1

Dt. Name	Wissensch. Name	Vork.	Status	potenziell betroffen: Tötung	potenziell betroffen: Schädigung	potenziell betroffen: Störung	Erläuterung der Betroffenheit	Maßnahme
							Analog zur Amsel.	
Singdrossel	*Turdus philomelos*	n	BV				**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brutvogel im Wald, nicht jedoch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Sommergoldhähnchen	*Regukus ignicapillus*	n	BV				**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Nadel-Gehölze außerhalb des Plangebiets. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Star	*Sturnus vulgaris*	n	BV/N				**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze, jedoch nicht im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Sumpfmeise	*Parus palustris*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze, jedoch nicht in den Baufeldern. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	V1
Tannenmeise	*Parus ater*	n	BV				**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvogel im Bereich der Gehölze, jedoch nicht im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	n	BV / N				**Vorkommen**: Vereinzelter Brutvo-	

Dt. Name	Wissensch. Name	Vork.	Status	potenziell betroffen: Tötung	potenziell betroffen: Schädigung	potenziell betroffen: Störung	Erläuterung der Betroffenheit	Maßnahme
							gel am Waldrand, nicht jedoch im Plangebiet. Nahrungsgast. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Weidenmeise	*Parus montanus*	n	BV				**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brutvogel im Wald, nicht jedoch im Plangebiet. **Verbotstatbestände:** Beeinträchtigungen kommen nicht in Betracht.	
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Mäßig häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze und im Wald. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	V1
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	n	BV	x	x		**Vorkommen**: Häufiger Brutvogel im Bereich der Gehölze. **Verbotstatbestände:** Analog zur Amsel.	

Erläuterungen: n = Nachweis; p = potenziell; BV = Brutvogel, N = Nahrungsgast, V1: Vermeidungsmaßnahmen s. Kap. 7

Anhang 2: Karte „Bemerkenswerte Arten“

siehe folgendes Kartenblatt

Legende

Bemerkenswerte Arten

Status

- A = möglicherweise brütend / resident
- B = wahrscheinlich brütend / resident
- C = sicher brütend / resident
- N = Nahrungsgast / Jagd
- Ü = Überflug
- Plangebiet

Abkürzungen (Codes) der Arten

Code	Art	Code	Art
Abs	Großer Abendsegler	M	Mehlschwalbe
Bafl	Kleine Bartfledermaus	Rafl	Rauhautfledermaus
Brfl	Breitflügelfledermaus	Ssp	Schwarzspecht
Ek	Erdkröte	Sti	Stieglitz
Fgril	Feldgrille	Sto	Stockente
Gi	Girlitz	Teimo	Teichmolch
Grsf	Grasfrosch	Unk	Gelbbauchunke
H	Haussperling	Wafl	Wasserfledermaus
Kb	Kernbeißer	Wd	Wacholderdrossel
KlAb	Kleiner Abendsegler	Wei	Waldeidechse
Lofl	Braunes Langohr	Zfl	Zwergfledermaus

Stadt Bensheim

Umweltbericht
zum Bebauungsplan

"BH 10 Im Mühltal"

Plan: Bestand - Fauna

Maßstab: 1 : 2.000 Datum: 05.02.2011
Gez.: HR Proj.Nr.:
Geä: Geä:

contura
Bürogemeinschaft LANDSCHAFT PLANEN

Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektin
ANETTE LUDWIG
Birkenstraße 24
64579 Gernsheim
Telefon 06258 902726
Telefax 06258 902725

Dipl.-Biologe
HENRY RIECHMANN
August-Bebel-Straße 103
68199 Mannheim
Telefon 0621 81099945
Telefax 0621 81099946

Büro Gall - Freiraumplanung und Ökologie

Diplom-Geograph Matthias Gall ☎ **06033-15916**
Bahnhofsallee 47, Ostheim **Fax 06033-926384**
35510 Butzbach ✉ **info@buero-gall.de**
www.buero-gall.de

Kreativität und Kompetenz für Mensch und Umwelt

Büro Gall Bahnhofsallee 47 35510 Butzbach

Bauamt der Stadt Bensheim
via Mail

Landschaftsplanung
Ökologische Fachgutachten
Freiraumplanung
Projektmanagement

Butzbach, den 3. November 2011

Bensheim – Hochstädten: Bebauungsplan „BH 10 Im Mühltal“ – Problematik Feuersalamander

Zur Problematik Feuersalamander ist aus naturschutzfachlicher und artenschutzrechtlicher folgendes zu sagen:

Aspekt	Kurz-Beschreibung
Artenschutzrechtliche Relevanz	Der Feuersalamander gehört nicht zu den artenschutzrechtlich relevanten Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie. **Eine artenschutzrechtliche Relevanz besteht nicht.**
Naturschutzfachliche Relevanz	Der Feuersalamander ist hessenweit in den Mittelgebirgen weit verbreitet und häufig. Er ist deshalb weder in den Roten Listen von Deutschland und Hessen noch in Vorwarnlisten vertreten. Das ökologische Optimum für die Art liegt bei Hochstädten nicht im Mühlbach, sondern an kleinen Nebengerinnen im Wald. **Die naturschutzfachliche Relevanz der Art ist in Bezug auf die Planung allenfalls gering.**
Naturschutzfachliche Prognose	Die Art wird von den vorgesehenen Maßnahmen am Mühlbach profitieren. Auch der Raumwiderstand bezüglich Wanderungen nimmt gegenüber dem Voreingriffszustand ab.

Vermerk erstellt durch

Matthias Gall (Büro Gall)

DIE SACHVERSTÄNDIGEN • GEOTECHNIK GÜNDLING GMBH
Baugrundberatung • Ingenieurgeologie • Felsmechanik • Umwelttechnik • Schadensbegutachtung

Von der IHK Darmstadt öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für "Erd- und Grundbau, Boden- und Felsmechanik"

GUTACHTEN

GA10071A_01

EHEMALIGES MARMORIT-WERK
IN BENSHEIM-HOCHSTÄDTEN

ORIENTIERENDE UMWELTTECHNISCHE
UNTERSUCHUNG VON
VERDACHTSBEREICHEN

AUFTRAGGEBER:

KNAUF MARMORIT GMBH

ELLIGHOFEN 6

79283 BOLLSCHWEIL

JUNI 2010

INHALTSVERZEICHNIS

		SEITE
1	VORGANG	2
2	UNTERLAGEN	2
3	OBJEKTBESCHREIBUNG/HISTORIE	4
4	DURCHGEFÜHRTE PROBENAHME UND ANALYSEN	5
5	UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	7
5.1	BAUGRUNDAUFBAU UND ORGANOLEPTIK	7
5.2	GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE	8
5.3	ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN ANALYSEN	8
5.3.1	BODENUNTERSUCHUNGEN	8
5.3.2	BODENLUFTUNTERSUCHUNG	9
6	ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG UND VORSCHLÄGE ZUM WEITEREN VORGEHEN	9
7	SCHLUSSBEMERKUNGEN	10
8	ANLAGEN	10
9	ANHANG	10

1 VORGANG

Das Ingenieurbüro Meise, Pfungstadt erstellt für die Knauf-Marmorit GmbH, Bollschweil einen Bebauungsplan (Wohnbebauung) für das ehemalige Betriebsgelände des Marmorit-Werkes in Bensheim-Hochstädten. Im Zuge des Abbruchantrages im Mai 2008 wurde eine Historische Erkundung (Unterlage U.1.2) durchgeführt, bei der sich keine betrieblich bedingten Verdachtsflächen für Schadstoffeinträge in den Untergrund ergaben (siehe Abschnitt 3 Anhang D). Auf Anforderung durch das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Umwelt Darmstadt (U2.2) waren für die als Altstandort-Verdachtsfläche (ALTIS-Nr. 431.002.010-001.562) geführte Fläche noch orientierende umwelttechnische Untersuchungen durchzuführen und in einem Gutachten mit Bewertung der Ergebnisse zu dokumentieren. Diese Untersuchungen wurden auf dem weitgehend beräumten Gelände von unserem Büro nach einer Begehung (zur Einzelfallrecherche) mit dem Planer, Herrn Meise, (20.04.2010) am 06.05.2010 mit Probenahmen (Boden, Bodenluft) begonnen und werden mit den vorliegenden Bericht abgeschlossen.

2 UNTERLAGEN

Der Bearbeitung lagen die folgenden Unterlagen zugrunde.

U1 Kreis Bergstraße – Bauaufsicht und Bauleitplanung, Heppenheim;
AZ: BAN-2008-1879-0205,
Abbruch des Gebäudebestandes (Werksgelände Knauf-Marmorit)
Teilabbruchmaßnahme: Gebäude C-P und S-U
Teilabbruchgenehmigung mit Datum vom 03.09.2008

U1.1: Lageplan und Gebäudeliste, Ing.-Büro Meise, Pfungstadt
vom 19.05.2008
- beigefügt in Anhang D

U1.2: Historische Recherche Abbau und eingesetzte Rohstoffe
Ing.-Büro Meise, Pfungstadt
undatiert;
- beigefügt in Anhang D

U2 Regierungspräsidium Darmstadt
Bauleitplanung der Stadt Bensheim
Bebauungsplanvorentwurf BH10 „Im Mühltal"
und Vorentwurf der 13. Änderung des Flächennutzungsplanes in diesem Bereich, ST Hochstädten
Aktenzeichen AZ III 31.2-61d 02/01-383

U2.1: Stellungnahme vom 07.04.2010

U2.2: Stellungnahme vom 19.04.2010

U2.3: Stellungnahme vom 20.04.2010

U3: Neumann Architekt BDA, Würzburg Lageplan Betriebsoptimierung, Maßstab 1:500 Stand 10.03.1988

U4: Hessisches Landesvermessungsamt, Wiesbaden Topografische Karte (TK 25), Blatt 6217 Zwingenberg Ausgabe 2001

U5: Hessisches Landesamt für Bodenforschung Geologische Karte (GK25), Blatt 6217 Zwingenberg Ausgabe 1972

U6 Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie;

U6.1: Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 2
„Untersuchung von altlastenverdächtigen Flächen und Schadensfällen"

U6.2: Handbuch Altlasten, Band 3, Teil 2
„Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden - Grundwasser"
Wiesbaden, 2001

U7 Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit, Wiesbaden,

U7.1: Verwaltungsvorschrift zu § 77 des Hessischen Wassergesetzes (HWG) für die Sanierung von Grundwasser- und Bodenverunreinigungen im Hinblick auf den Gewässerschutz (Gw-VwV vom 19. Mai 1994 /St. Anz. S. 2639)

U7.2: Beurteilung von Bodenverunreinigungen im Hinblick auf den Gewässerschutz,
Orientierungshilfe, Entwurf vom 30.03.1998 zur Gw-VwV

U7.3: Verwaltungsvorschrift zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV)
vom September 2005 (St. Anz. Hess. S. 4243)

U8: Regierungspräsidium Darmstadt, Gießen, Kassel, Abteilung Umwelt:
Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen"
Stand 15.05.2009

U9: **Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):**
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln - Stand 11(2003; Teil II - Stand 05.11.2004

U10 **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit;**

U10.1: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchV) vom 17.03.1998, BGBl. I, S. 502, Bonn

U10.2: Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) Stand vom 12.07.1999, BGBl. I, S. 1554, Bonn

3 OBJEKTBESCHREIBUNG/HISTORIE

Das untersuchte ehemalige „Marmorit-Gelände" befindet sich im südwestlichen Odenwald, vor dem südlichen Ortseingang des Ortsteiles Hochstädten der Stadt Bensheim in der östlichen Talaue des nach Westen zur Bergstraße entwässernden Mühlbaches.

Nach U1.2 (Anhang D) wurde das Marmorwerk ca. 1860 durch Herrn Dr. Hofmann gegründet. Der Rohstoff wurde zu Beginn übertage abgebaut. Ab 1865 wurde in größerem Umfang ein bergbaulicher Abbau von Marmor zum Brennen von Kalk begonnen. Seit 1905 wurde nach einem Wechsel des Besitzers Trockenmörtel unter dem geschützten Namen „Marmorit" hergestellt. Das Werk wurde 1928 von Dr. Link übernommen und produzierte neben Marmor- und Kalksteinkörnungen, Kalkhydrat und Zementen auch erstmals Putze. Im zweiten Weltkrieg wurden Zwangsarbeiter für eine zusätzliche Produktion von Rüstungsgütern innerhalb eines Stollens (östlich des Werksgeländes) eingesetzt. Ab 1950 wurden gefärbte Putze (Eisen-Oxid-Pigmente) produziert. Der Marmorabbau endete im Jahr 1975 mit 50 % iger Übernahme durch die Fa. Knauf, welche in der Folgezeit mineralische Ober- und Unterputze herstellte und ab 1980 auch flüssige Grundierungen. Die Putzproduktion wurde 1989 eingestellt, die Herstellung von Grundierungen im Jahr 2000. Im Jahr 2008 wurde der 1983 von der Firmengruppe Knauf zu 100 % übernommene und danach 2 mal umfirmierte Betriebsstandort aufgegeben. Die technischen Anlagen wurden verkauft, die Gebäude (außer der ehemaligen Kantine) bis August 2009 abgerissen.

Der ehemalige Gebäudebestand zum Ende der Betriebszeit ist in Anhang D abgebildet und bezeichnet. Daraus ergaben sich bei der Einzelfallrecherche folgende, in Anlage 1.,3 übertragene Verdachtsstellen für umweltrelevante ehemalige Nutzungen:

1. 3 Heizölerdtanks (ausgebaut)
2. Schlosserei (abgerissen)
3. Waschplatz mit Abscheider (abgerissen, ausgebaut)
4. oberirdischer Lagertank mit Dieselbetriebstankstelle (abgebaut)

Das Betriebsgelände bedeckte eine Fläche von ca. 16.000 m^3 inklusive der über dem teilweise verrohrten Mühlbach und der durch Aufschüttungen der Talaue gewonnenen Flächen (siehe Lageplan Anlage 1.2).

Das aus den zu großen Teilen gefluteten Abbaustollen austretende „Bergwasser" wird unter dem ehemaligen Betriebsgelände kanalisiert dem Mühlbach zugeleitet.

4 DURCHGEFÜHRTE PROBENAHME UND ANALYSEN

Gemäß unserem beauftragten Untersuchungsvorschlag wurden am 06.05.2010 von Probenehmern der bst-Sanierungstechnik GmbH, Bensheim in unserem Unterauftrag folgende Bohrsondierungen, Boden- und Bodenluftprobenahmen an den in Anlage 1.3 eingetragenen Stellen durchgeführt.

Die Probenahmen sind in Anhang B protokolliert, die entnommenen Bodenproben in den Schichtenprofilen des Anhanges A eingetragen und bezeichnet.

Verdachtsbereich VB 1:	**3 ehemalige Heizöltanks** wenige Meter östlich eines Baches und ca. 4 m oberhalb des Bachbettes,
⇒	2 Bohrsondierungen (BS 1 und BS 2) bis in wasserstauende Böden (Tiefen 7 m und 5 m)
⇒	Auswahl von 2 Bodenproben (BS 1 Auffüllungsbasis; BS 2 Oberfläche Stauer) für Untersuchungen auf Mineralölkohlenwasserstoffe und PAK im Feststoff
Verdachtsbereich VB 2:	**ehemalige Schlosserei** westlich und z. T. oberhalb des dort verrohrten Baches
⇒	1 Bohrsondierung (BS 3), 3 m tief in wasserstauenden Boden
⇒ .	Auswahl einer Bodenprobe aus dem wasserstauenden Boden für Untersuchung auf Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff
⇒	Entnahme einer Bodenluftprobe (BL 3), mit Sonde für Untersuchungen auf leichtflüchtige Lösemittel (LCKW, BTEX)
Verdachtsbereich VB 3:	**ehemaliger Waschplatz mit Sandfang und Ölabscheider**
⇒	1 Bohrsondierung (BS 4) am Waschplatz, 1 Bohrsodierung (BS 5) zwischen Abscheider und Sandfang Bohrsondierungen jeweils 3 m tief bis in wasserstauenden Boden

⇒ Auswahl von 2 Bodenproben von der Oberfläche des wasserstauenden Bodens zur Untersuchung auf Mineralölkohlenwasserstoffe und Benzine (BTEX) im Feststoff

Verdachtsbereich VB 4: ehemalige Dieseltankstelle

⇒ 2 Bohrsondierungen (BS 6 und BS 7) im Bereich der ehemaligen Tankwanne bis 2 m Tiefe

⇒ Auswahl einer Mischprobe des Tiefenbereiches 0 m bis 1 m zur Untersuchung auf Mineralölkohlenwasserstoffe im Feststoff

Die Bohrstellen und Bohrtiefen wurden beim Ortstermin von uns eingewiesen und vom Vermessungsbüro Spindler, Groß-Gerau eingemessen. Die Proben wurden am gleichen Tag zur Untersuchung ins Labor der chemlab GmbH, Bensheim gebracht.

Die ausgewählten Proben wurden dort in unserem Unterauftrag auf die genannten Parameter untersucht. Die Zuordnung von Proben, Entnahmetiefen und Untersuchungsprogramm ist tabellarisch in Anlage 2 dargestellt.

5 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

5.1 BAUGRUNDAUFBAU UND ORGANOLEPTIK

Mit allen in Bachnähe durchgeführten Bohrsondierungen (BS 1 bis BS 5, Verdachtsbereiche VB 1 bis VB 3) wurden künstliche Aufschüttungen der Talaue mit sandig-schluffigen Abraummaterialien festgestellt. Diese reichten bis in Tiefen zwischen 2 m (BS 3) und 6,3 m (BS 1) und enthielten an den Bohrstellen BS 1 bis BS 3 bodenfremde Beimengungen in Form von

- Ziegelbruch
- Styropor
- Glas
- Schlacke/Kohle

Unter den beschriebenen Auffüllungen folgten bindige Hanglehme. Außer den genannten bodenfremden Auffüllungsanteilen bestanden keine organoleptischen Auffälligkeiten in den Auffüllungen und den anstehenden Böden.

5.2 GRUNDWASSERVERHÄLTNISSE

Mit den durchgeführten Erkundungsbohrungen wurde selbst in Bachnähe und unter den Bachniveau kein Grundwasser angetroffen.

5.3 ERGEBNISSE DER CHEMISCHEN ANALYSEN

5.3.1 BODENUNTERSUCHUNGEN

Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind tabellarisch in Anlage 2 eingetragen und bewertet. Im Einzelnen sind die Daten den in Anhang C beigefügten Untersuchungsberichten der chemlab GmbH zu entnehmen.

Es ergaben sich in Bezug auf die untersuchten Verdachtsflächen VB 1 bis VB 4

- keine Auffälligkeiten bei Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW)
- Nachweise für PAK im Verdachtsbereich VB 1

Die Nachweise betrafen im Wesentlichen die Auffüllungsbasis an der Sondierstelle BS 1 (Tiefe 5,5 m bis 6,3 m) mit Konzentrationen von 3,72 mg/kg TS (PAK gesamt) und 0,3 mg/kg TS (Benzo-a-pyren).

Die Gesamtkonzentrationen sind bodenschutzrechtlich (U10) nicht bewertbar. Insofern wird zur Bewertung auf die abfallrechtlichen **Regelwerke** „Hessisches Baumerkblatt" (U8) und „LAGA-M20" (U9) zurückgegriffen, nach denen diese Konzentration eine abfalltechnische Einstufung in die Zuordnungsklasse Z1.2 erfordert.

Die Konzentration von Benzo-a-pyren (BaP) in dieser Probe entspricht einer Z0-Zuordnung (unbelastet), ebenso die in Bohrsondierung BS 2 (4,3 m bis 5,0 m; Oberfläche Hanglehm) ermittelten Konzentrationen von PAK gesamt und BaP.

5.3.2 BODENLUFTUNTERSUCHUNG

Die Bodenluftuntersuchung auf leichtflüchtige aromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe (BTEX und LCKW) an der Sondierstelle BS 3, Verdachtsbereich VB2 - ehemalige Schlosserei ergab keine analytischen Nachweise.

6 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG UND VORSCHLÄGE ZUM WEITEREN VORGEHEN

Die durchgeführten Untersuchungen ergaben großflächige, und in Bachnähe bis 6,3 m tief reichende Auffüllungen, welche vermutlich aufgrund bodenfremder Beimengungen teilweise leicht erhöhte Gehalte an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) aufweisen. Darunter folgen bindige Hanglehme. Grundwasser wurde an den Untersuchungsstellen in den Bohrlöchern nicht angetroffen. Insofern sehen wir für die in Bohrsondierung BS 1 (Auffüllungsbasis 5,0 m bis 6,3 m) im Verdachtsbereich 1 (ehemaliger Heizöltank) nachgewiesene PAK-Konzentrationen keine altlastentechnische Relevanz. Die Konzentrationen entsprachen einer abfalltechnischen Einstufung in die Zuordnungsklasse Z1.2, was einen Einbau 1 m oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels und unter einer Abdeckung erlaubt. Wir sehen diese Randbedingungen als am Standort für die untersuchten Stellen gegeben an.

Ein Lösemittel-/Benzinschaden im Verdachtsbereich VB2 - ehemalige Schlosserei kann nach den Ergebnissen der Bodenluftuntersuchung (BS 3, BL 3) ausgeschlossen werden.

Insgesamt ergaben die durchgeführten Untersuchungen keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen infolge des ehemaligen Umganges mit Heizöl, Dieselkraftstoff, Benzin und möglicherweise Lösemitteln an den geprüften Verdachtsstellen.

Im Zuge der Umnutzung des Standortes für Wohnzwecke empfehlen wir zum gegebenen Zeitpunkt Oberflächenmischproben der unversiegelten Freiflächen gemäß BBodSchV zu entnehmen und zu untersuchen. Für die Aushubbereiche der Neubebauung sind abfalltechnische Untersuchungen/ Deklarationen durchzuführen.

7 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Das vorliegende Gutachten besitzt nur für das beschriebene, projektierte Bauvorhaben bzw. den beschriebenen Vorgang sowie in seiner Gesamtheit Gültigkeit. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

8 ANLAGEN

Siehe Anlagenverzeichnis auf Seite AL I

9 ANHANG

Siehe Anhangverzeichnis auf Seite AH I

Darmstadt, den 21. Juni 2010

N. Gündling

(Dipl.-Geol. V. Martin)

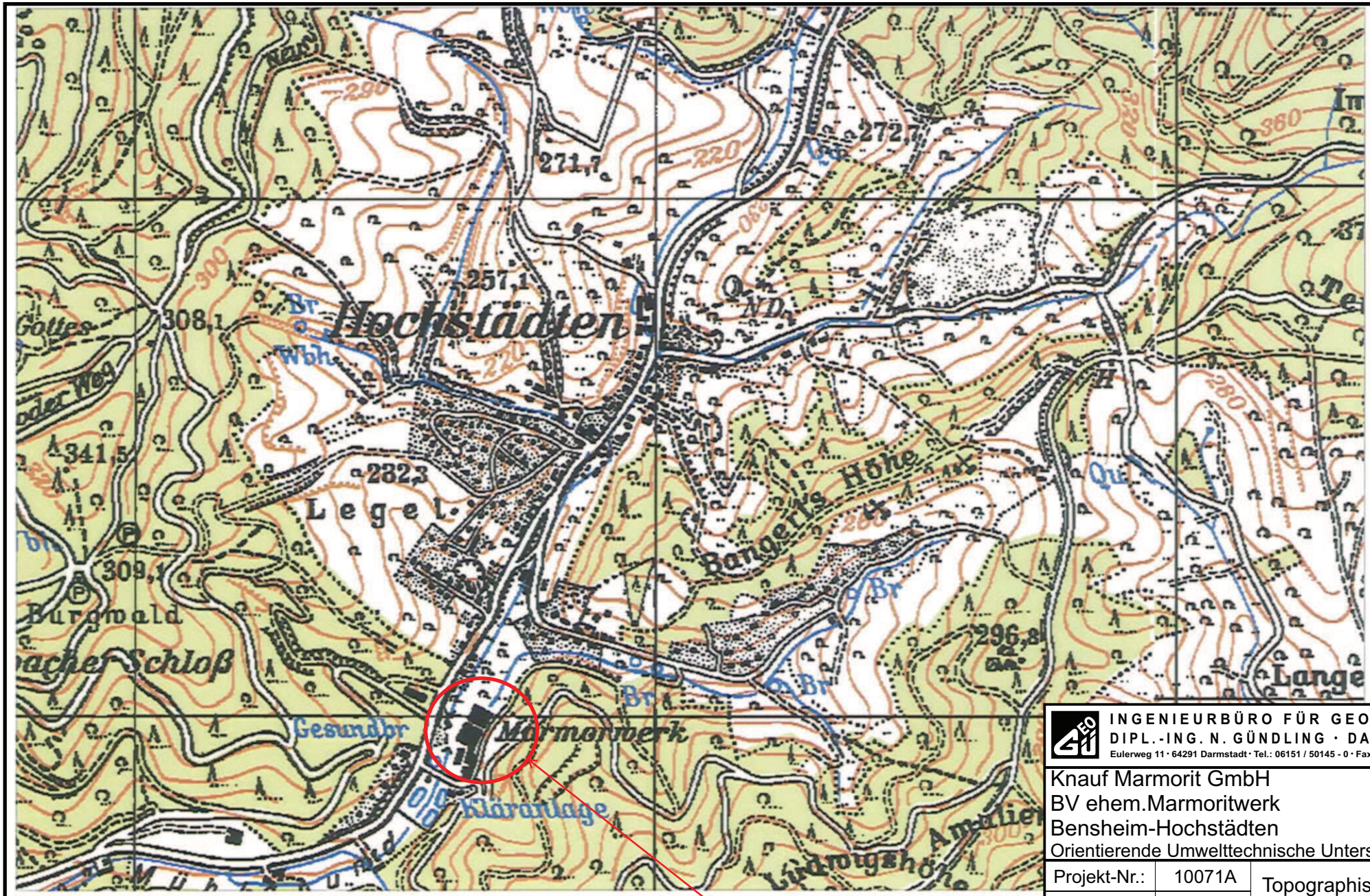
ANLAGENVERZEICHNIS

ANLAGEN	1	LAGEPLÄNE
ANLAGE	1.1	TOPOGRAPHISCHE KARTE
ANLAGE	1.2	ÜBERSICHTSLAGEPLAN BAUGRUNDSTÜCK
ANLAGE	1.3	VERDACHTSBEREICHE UND ERKUNDUNGSSTELLEN
ANLAGE	2	TABELLE ANALYSENERGEBNISSE BODENUNTERSUCHUNG

ANHANGVERZEICHNIS

ANHANG	A	SCHICHTENPROFILE UND -VERZEICHNISSE BS 1 BIS BS 7 (16 SEITEN)
ANHANG	B	PROBENAHMEPROTOKOLLE
ANHANG	B1	BODEN (3 SEITEN)
ANHANG	B2	BODENLUFT (1 SEITE)
ANHANG	C	LABORBERICHTE DER CHEMLAB GMBH, BENSHEIM
ANHANG	C1	PRÜFBERICHT 10051733.5 - BODENPROBEN BS 1 BIS BS 5 (2 SEITEN)
ANHANG	C2	PRÜFBERICHT 10051734.1 - BODENMISCHPROBE BS 6 / BS 7 (2 SEITEN)
ANHANG	C3	PRÜFBERICHT 10051735.1 - BODENLUFTPROBE BL 3 AUS BS 3
ANHANG	D	LAGEPLAN, GEBÄUDELISTE, HISTORISCHE RECHERCHE AUS ABBRUCHANTRAG (U1)

Anlagen 1
Lagepläne



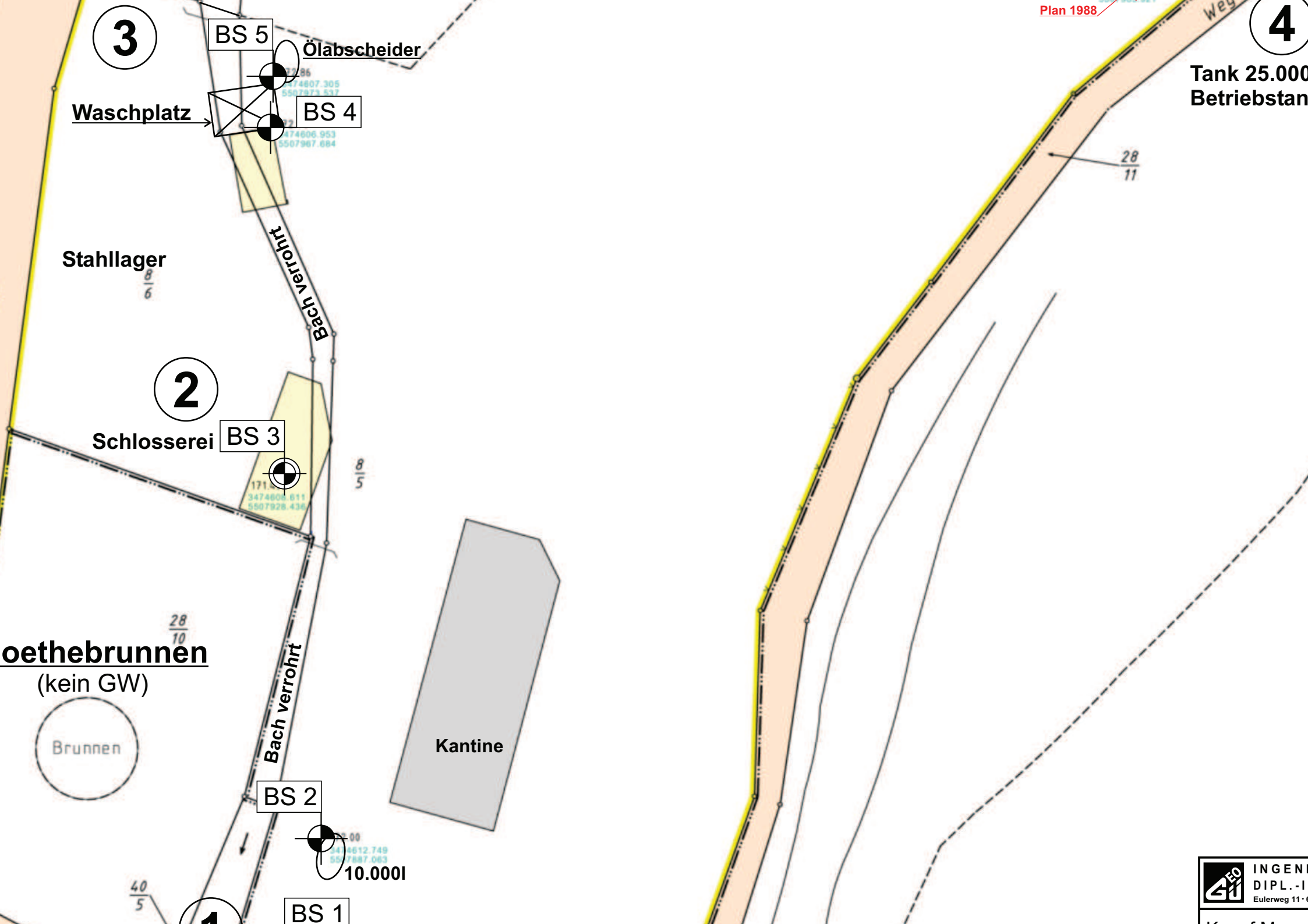
Copyright (c) Hessisches Landesvermessungsamt (2001)

INGENIEURBÜRO FÜR GEOTECHNIK
DIPL.-ING. N. GÜNDLING · DARMSTADT
Eulerweg 11 · 64291 Darmstadt · Tel.: 06151 / 50145 - 0 · Fax: 06151 / 50145 - 10

Knauf Marmorit GmbH
BV ehem.Marmoritwerk
Bensheim-Hochstädten
Orientierende Umwelttechnische Untersuchungen

Projekt-Nr.:	10071A	Topographische Karte
Datum:	20.05.10	Stand: 2001
Maßstab:	ca. 1:10000	**Anlage 1.1**

INGENI
DIPL.-I
Eulerweg 11 · 6


3
BS 5
Ölabscheider
Waschplatz
BS 4
Stahllager
Bach verrohrt
2
Schlosserei
BS 3
Kantine
oethebrunnen
(kein GW)
Brunnen
Bach verrohrt
BS 2
10.000l
BS 1
Plan 1988
4
Tank 25.000
Betriebstan

Anlage 2
Tabelle Analysenergebnisse
Bodenuntersuchung

Projekt-Nr.: 10071A
Projektbezeichnung: Marmoritwerk Bensheim-Hochstädten

Zusammenstellung und abfalltechnische Einstufung der Analysenergebnisse

Verdachtsbereich	Bohrung / Sondierung	Entnahmetiefe [m]	Feststoff [mg/kg TS]			
			PAK	BaP	BTEX	KW
VB 1 Erdtanks/Heizöl	BS 1	5,5-6,3	**3,72**	0,3		24
	BS 2	4,3-5,0	0,97	0,06		< 10
VB 2 Schlosserei	BS 3	2,0-3,0				12
VB 3 Waschplatz	BS 4	2,5-3,0			n.n.	< 10
	BS 5	2,4-3,0			n.n.	< 10
VB 4 Betriebstankstelle	Mischprobe BS 6 + BS 7	0-1,0				< 10
Bewertung nach LAGA-M20 bzw. RPU-Merkblatt Bauabfälle Stand: 15.05.2009		Z 0	≦ 3	≦ 0,3	≦ 1	≦ 100
		Z 1.1	≦ 3	≦ 0,6	≦ 1	≦ 300
		Z 1.2	≦ 15	≦ 1	≦ 3	≦ 500
		Z 2	≦ 20		≦ 5	≦ 1.000
		> Z 2	> 20		> 5	> 1.000

Anlage 2
Analyseergebnisse Bodenuntersuchungen

Anhang A
Schichtenprofile und -verzeichnisse
BS 1 bis BS 7
(16 Seiten)

bst
Sanierungstechnik GmbH
Fabrikstrasse 21
64625 Bensheim

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Anlage:

Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten

Auftraggeber: IB Gündling

Bearb.: Mischler | Datum: 06.05.2010

Boden- und Felsarten

A A	Auffüllung, A		Feinkies, fG, feinkiesig, fg
	Kies, G, kiesig, g		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Sand, S, sandig, s		Schluff, U, schluffig, u
	Ton, T, tonig, t		

Korngrößenbereich
f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile
' - schwach (<15%)
_ - stark (30-40%)

Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

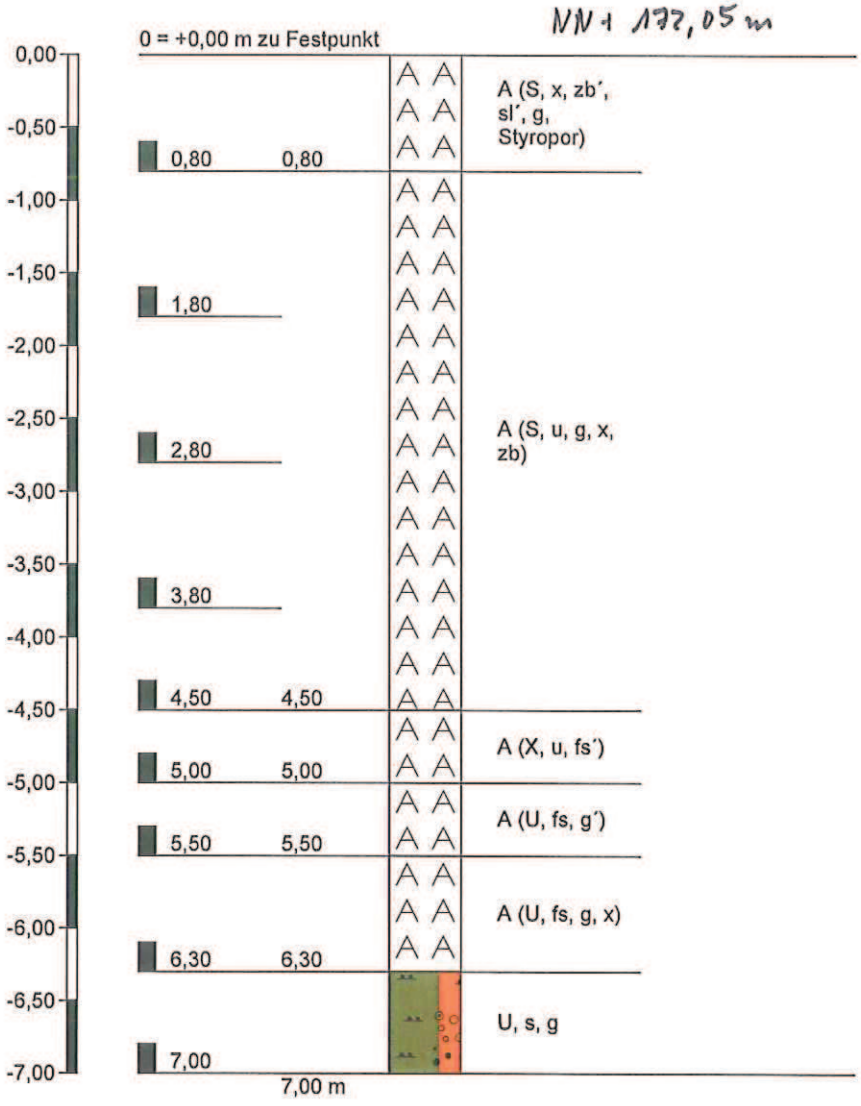
C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstrasse 21 64625 Bensheim	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:	
		Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten	
		Auftraggeber: IB Gündling	
		Bearb.: Mischler	Datum: 06.05.2010

BS 1



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum: 06.05.2010

1	2					3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,80	a) A (S, x, zb´, sl´, g, Styropor) b) c) erdfeucht/locker f)	d) leicht zu bohren g) A	e) grau/braun h)	i)			A		0,80
4,50	a) A (S, u, g, x, zb) b) c) erdfeucht/locker f)	d) leicht zu bohren g) A	e) braun h)	i)			A A A A		1,80 2,80 3,80 4,50
5,00	a) A (X, u, fs´) b) c) erdfeucht/locker f)	d) leicht zu bohren g) A	e) weiß/braun h)	i)			A		5,00
5,50	a) A (U, fs, g´) b) c) erdfeucht/fest f)	d) leicht zu bohren g) A	e) braun h)	i)			A		5,50
6,30	a) A (U, fs, g, x) b) c) erdfeucht/locker f)	d) leicht zu bohren g) A	e) braun h)	i)			A		6,30

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 2

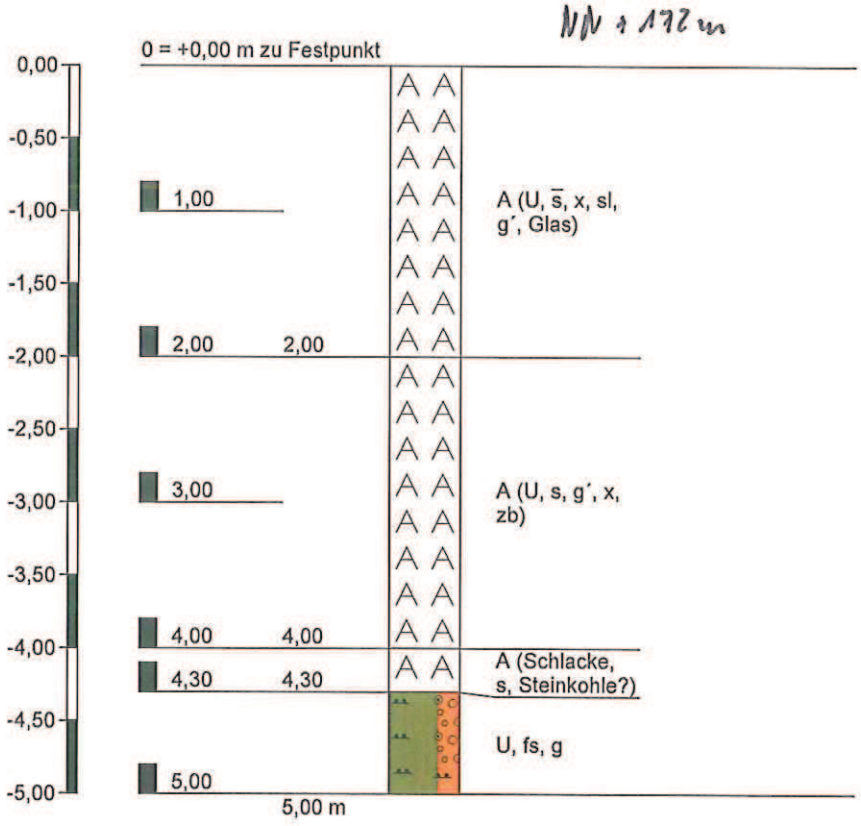
Datum: 06.05.2010

1	2				3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt				
7,00	a) U, s, g					A		7,00
	b)							
	c) erdfeucht-feucht/ fest	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstrasse 21 64625 Bensheim	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:	
		Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten	
		Auftraggeber: IB Gündling	
		Bearb.: Mischler	Datum: 06.05.2010

BS 2



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

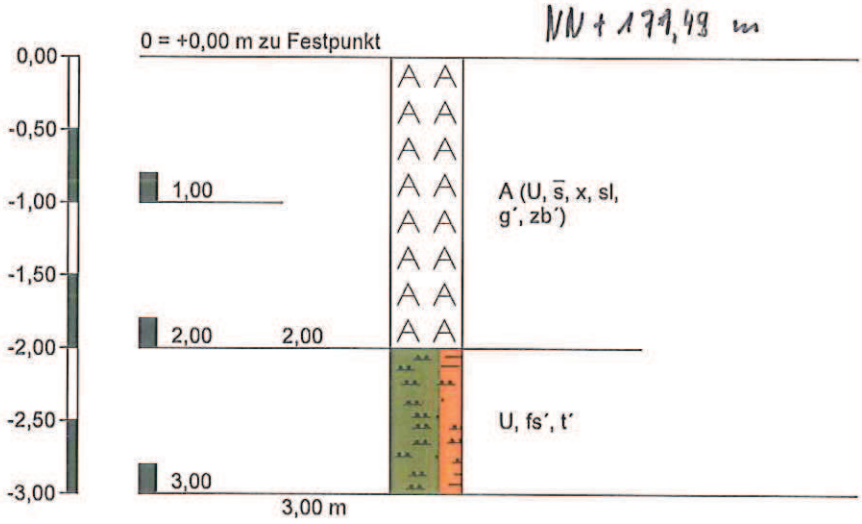
Datum: 06.05.2010

1	2					3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,00	a) A (U, s̄, x, sl, g´, Glas) b) c) erdfeucht/locker	d) leicht zu bohren	e) grau/braun/schwarz				A A		1,00 2,00
	f)	g) A	h)	i)					
4,00	a) A (U, s, g´, x, zb) b) c) erdfeucht/locker	d) leicht zu bohren	e) braun/grau				A A		3,00 4,00
	f)	g) A	h)	i)					
4,30	a) A (Schlacke, s, Steinkohle?) b) c) erdfeucht/locker	d) leicht zu bohren	e) schwarz				A		4,30
	f)	g) A	h)	i)					
5,00	a) U, fs, g b) c) feucht-nass/locker	d) leicht zu bohren	e) braun				A		5,00
	f)	g)	h)	i)					
	a) b) c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstrasse 21 64625 Bensheim	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:	
		Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten	
		Auftraggeber: IB Gündling	
		Bearb.: Mischler	Datum: 06.05.2010

BS 3



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

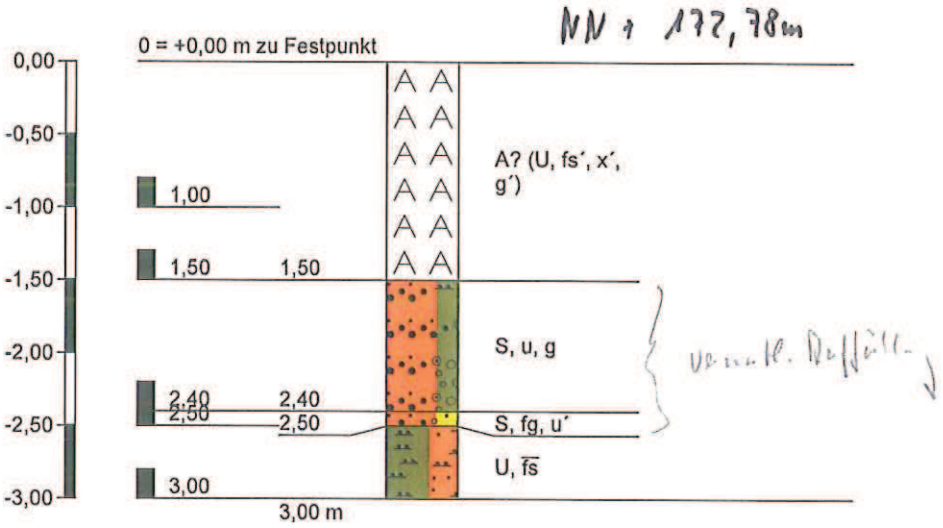
Datum: 06.05.2010

1	2					3	4	5	6
Bis . . . . m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1]					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt					
2,00	a) A (U, s̄, x, sl, g', zb')					1 x Umgesetzt bei 1,3m wegen Bohrhinderniss	A A		1,00 2,00
	b)								
	c) erdfeucht/locker	d) schwer zu bohren	e) grau/braun						
	f)	g) A	h)	i)					
3,00	a) U, fs', t'						A		3,00
	b)								
	c) erdfeucht-feucht/fest	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstrasse 21 64625 Bensheim	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:	
		Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten	
		Auftraggeber: IB Gündling	
		Bearb.: Mischler	Datum: 06.05.2010

BS 4



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1

Datum: 06.05.2010

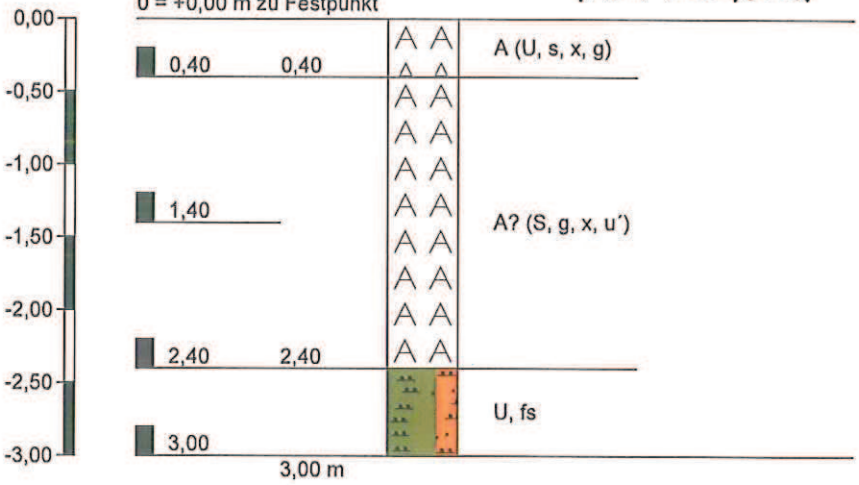
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische [1] Benennung h) [1] Gruppe i) Kalkgehalt					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
1,50	a) A? (U, fs', x', g') b) c) erdfeucht/fest d) leicht zu bohren e) braun f) g) A h) i)						A A		1,00 1,50
2,40	a) S, u, g b) c) erdfeucht/fest d) leicht zu bohren e) braun f) g) h) i)						A		2,40
2,50	a) S, fg, u' b) c) nass/fest d) leicht zu bohren e) braun f) g) h) i)						A		2,50
3,00	a) U, $\overline{fs}$ b) c) feucht-nass/fest d) leicht zu bohren e) grau/braun f) g) h) i)						A		3,00
	a) b) c) d) e) f) g) h) i)								

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstrasse 21 64625 Bensheim	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage:	
		Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten	
		Auftraggeber: IB Gündling	
		Bearb.: Mischler	Datum: 06.05.2010

BS 5

NN + 177,86 m



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1

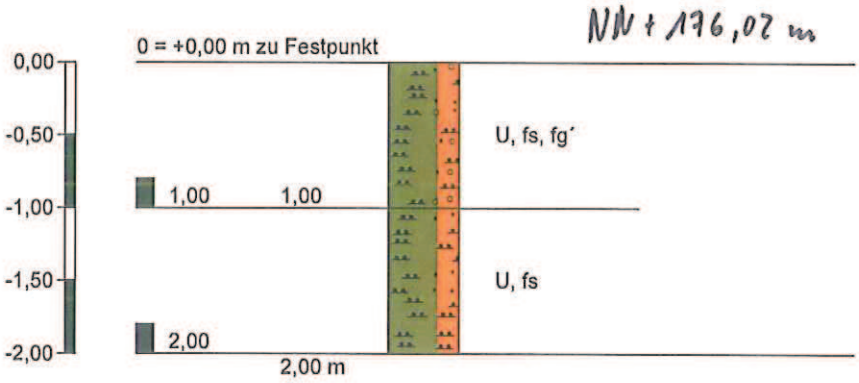
Datum: 06.05.2010

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische [1] Benennung	e) Farbe h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
0,40	a) A (U, s, x, g) b) c) erdfeucht/locker f)	d) leicht zu bohren g) A	e) braun h)	i)		A		0,40
2,40	a) A? (S, g, x, u´) b) c) erdfeucht/locker f)	d) leicht zu bohren g) A	e) grau h)	i)	ab 2,0m nass	A A		1,40 2,40
3,00	a) U, fs b) c) erdfeucht-feucht/fest f)	d) leicht zu bohren g)	e) braun h)	i)		A		3,00
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				
	a) b) c) f)	d) g)	e) h)	i)				

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstrasse 21 64625 Bensheim	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten Auftraggeber: IB Gündling Bearb.: Mischler | Datum: 06.05.2010

BS 6



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 6 /Blatt 1

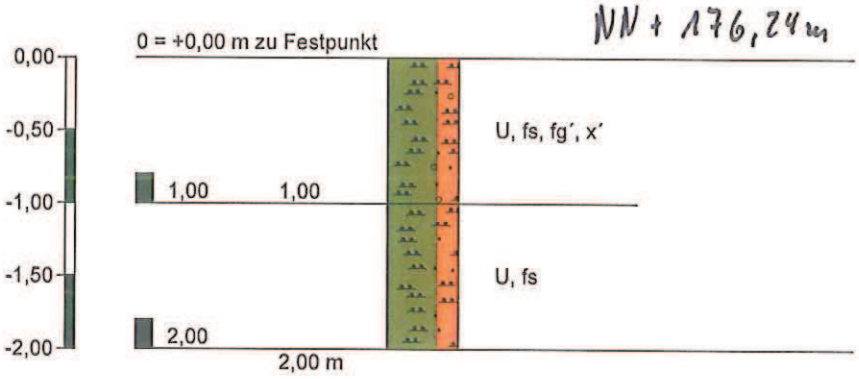
Datum: 06.05.2010

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen [1]						Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische [1] Benennung	h) [1] Gruppe	i) Kalkgehalt					
1,00	a) U, fs, fg´						A		1,00
	b)								
	c) erdfeucht-feucht/ fest	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun						
	f)	g) A	h)	i)					
2,00	a) U, fs						A		2,00
	b)								
	c) feucht-nass/fest	d) leicht zu bohren	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					
	a)								
	b)								
	c)	d)	e)						
	f)	g)	h)	i)					

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

bst Sanierungstechnik GmbH Fabrikstrasse 21 64625 Bensheim	Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023	Anlage: Projekt: Marmoritwerke, Hochstädten Auftraggeber: IB Gündling Bearb.: Mischler — Datum: 06.05.2010

BS 7



Höhenmaßstab 1:50

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage

Bericht:

Az.:

Bauvorhaben: Marmoritwerke, Hochstädten

Bohrung Nr BS 7 /Blatt 1

Datum: 06.05.2010

1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen [1] c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische [1] Benennung / h) [1] Gruppe / i) Kalkgehalt					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Nr.	Tiefe in m (Unterkante)
1,00	a) U, fs, fg', x' b) c) erdfeucht-feucht/fest / d) leicht zu bohren / e) dunkelbraun f) / g) A / h) / i)						A		1,00
2,00	a) U, fs b) c) feucht-nass/fest / d) leicht zu bohren / e) braun f) / g) / h) / i)						A		2,00
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)								
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)								
	a) b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)								

[1] Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anhang B
Probenahmeprotokolle

Probenahmeprotokoll Boden

Datum: 06.05.2010	**Projekt: *Marmorit-Werk, Hochstädten***	
Witterung: nass ☒ trocken ☐		**Lufttemperatur: 12 °C**
Probenummer: BP –71-29 - ~~RKS~~ BS 1,2		**Probenehmer: ELG**

Probenahmepunkt:	BS 1	BS 1	BS 1	BS 1
Entnahmetiefe:	0 - 0,5	0,5 - 1,8	1,8 - 2,8	2,8 - 3,8
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG
Bodenart:	A	A	A	A
Farbe + Intensität:	GE / BR	BR	BR	BR
Geruch + Intensität:	o. B.	o. B.	o. B.	o. B.
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j /(n)	Si-S-G j /(n)	Si-S-G j /(n)	Si-S-G j /(n)
Analytik:	s. Auftrag	→	→	→

Probenahmepunkt:	BS 1	BS 1	BS 1	BS 1
Entnahmetiefe:	3,8 - 4,5	4,5 - 5,0	5,0 - 5,5	5,5 - 6,3
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG
Bodenart:	A	A	A	A
Farbe + Intensität:	BR	W / BR	BR	BR
Geruch + Intensität:	o. B.	o. B.	o. B.	o. B.
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j /(n)	Si-S-G j /(n)	Si-S-G j /(n)	Si-S-G j /(n)
Analytik:	s. Auftrag	s. Auftrag	s. Auftrag	s. Auftrag

Probenahmepunkt:	BS 1	BS 2	BS 2	BS 2
Entnahmetiefe:	6,3 - 7,0	0 - 1	1 - 2	2 - 3
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG
Bodenart:	A, S, g	A	A	A
Farbe + Intensität:	BR	BR / GE / S	BR / GE / S	BR / GE
Geruch + Intensität:	o. B.	o. B.	o. B.	o. B.
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j / n	Si-S-G j /(n)	Si-S-G j / n	Si-S-G j / n
Analytik:	s. Auftrag	→	→	→

Unterschrift

Probenahmeprotokoll Boden

Datum: 06.05.2010	Projekt: *Marmorit-Werk, Hochstädten*
Witterung: nass ☒ trocken ☐	Lufttemperatur: 12 °C
Probenummer: BP –71-29 - RKS BS 2,3,4	Probenehmer: ELG

Probenahmepunkt:	BS 2	BS 2	BS 2	BS 3
Entnahmetiefe:	3 - 4	4 - 4,3	4,3 - 5,0	0 - 1
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG
Bodenart:	A	A	U, fs, g	A
Farbe + Intensität:	BR / GR	S	BE	GE / BE
Geruch + Intensität:	o. B	o. B.	o. B.	o. B.
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j / (n)	Si-S-G j / (n)	Si-S-G (j) / n	Si-S-G j / (n)
Analytik:	s. AUFTRAG	→	→	→

Probenahmepunkt:	BS 3	BS 3	BS 4	BS 4
Entnahmetiefe:	1 - 2	2 - 3	0 - 1	1 - 1,5
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG + HLVG	1 x 220ml WG + HLVG
Bodenart:	A	U, fs, g	A 2	A 2
Farbe + Intensität:	GE / BE	BE	BR	BR
Geruch + Intensität:	o. B.	o. B.	o. B.	o. B.
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j / (n)	Si-S-G j / (n)	Si-S-G j / (n)	Si-S-G j / (n)
Analytik:	s. AUFTRAG	→	→	→

Probenahmepunkt:	BS 4	BS 4	BS 4	
Entnahmetiefe:	1,5 - 2,4	2,4 - 2,5	2,5 - 3,0	
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG + HLVG	1 x 220ml WG + HLVG	1 x 220ml WG + HLVG	1 x 220ml WG
Bodenart:	Su, g	S, fg, u	U, fs	
Farbe + Intensität:	BE	BR	BR / GE	
Geruch + Intensität:	o. B.	o. B.	o. B.	
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j / (n)	Si-S-G (j) / n	Si-S-G (j) / n	Si-S-G j / n
Analytik:	s. AUFTRAG	→	→	

Unterschrift

Probenahmeprotokoll Boden

Datum: 06.05.2010	Projekt: *Marmorit-Werk, Hochstädten*
Witterung: nass ☒ trocken ☐	Lufttemperatur: 12 °C
Probenummer: BP –71-29 - RKS BS5,6,7	Probenehmer: ELG

Probenahmepunkt:	BS5	BS5	BS5	BS5
Entnahmetiefe:	0-0,4	0,4-1,4	1,4-2,4	2,4-3,0
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG
Bodenart:	A	A² (S,g,x,U')	A² (S,g,x,U')	U,fs
Farbe + Intensität:	BE	BE	BE	BE
Geruch + Intensität:	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j / (n)	Si-S-G j / (n)	Si-S-G (j) / n	Si-S-G j / (n)
Analytik:	s. Auftrag	s. Auftrag	s. Auftrag	s. Auftrag

Probenahmepunkt:	BS6	BS6	BS7	BS7
Entnahmetiefe:	0-1	1-2	0-1	1-2
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG
Bodenart:	U,fs,fg'	U,fs	U,fs,x',fg'	U,fs'
Farbe + Intensität:	OBE	BE	OBE	BE
Geruch + Intensität:	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j / (n)'	Si-S-G j / (n)	Si-S-G j / (n)	Si-S-G j / (n)
Analytik:	s. Auftrag	s. Auftrag	s. Auftrag	s. Auftrag

Probenahmepunkt:				
Entnahmetiefe:				
Entnahmegerät:	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde	Schlitzsonde
Probenart:	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe	Mischprobe
Art+Anz. Probengefäß:	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG	1 x 220ml WG
Bodenart:				
Farbe + Intensität:				
Geruch + Intensität:				
Schicht-/Grundwasser:	Si-S-G j / n	Si-S-G j / n	Si-S-G j / n	Si-S-G j / n
Analytik:				

Unterschrift

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Datum: 06.05.2010	Projekt: Marmorit-Werk, Hochstädten		
Witterung: nass ☒ trocken ☐		Lufttemperatur: 12 °C	
Luftdruck: 1015 hPa		Tendenz.	
Probenummer: BG 71-29- RKS BS 3		Probenehmer: ELG / SCH	
PN – Apparatur: Desaga	Hersteller Sarstedt	Typ: GS212	

Probenahmepunkt:	BS 3			
Entnahmetiefe [m]:	1m ~~POK~~ -	POK	POK	POK
PN-Methode:	Anreicherung	Anreicherung	Anreicherung	Anreicherung
Fördermenge [l]:	150l	150l	150l	150l
Förderrate [l/min]:	10l	10l	10l	10l
Stickstoff [Vol.%]:				
Sauerstoff [Vol.%]:				
Methan [Vol.%]:				
Kohlendioxid [Vol.%]:				
Dräger / PID-Messung:	–			
Betriebsstunden [h]:	15 min	15 min	15 min	15 min
Bodenart:	A			
Schicht-/Grundwasser:	j ☐ / n ☒	j ☐ / n ☐	j ☐ / n ☐	j ☐ / n ☐
GW-Spiegel [m u. GOK]	–			
PN-Gefäß [Art+Anz]:	2 x SKC	SKC	SKC	SKC
Probenmenge [ml]:	2000	2000	2000	2000
Analytik:	LHKW + BTEX			

Probenahmepunkt:				
Entnahmetiefe [m]:	POK	POK	POK	POK
PN-Methode:	Anreicherung	Anreicherung	Anreicherung	Anreicherung
Fördermenge [l]:	150l	150l	150l	150l
Förderrate [l/min]:	10l	10l	10l	10l
Stickstoff [Vol.%]:				
Sauerstoff [Vol.%]:				
Methan [Vol.%]:				
Kohlendioxid [Vol.%]:				
Dräger / PID-Messung:				
Betriebsstunden:	15 min	15 min	15 min	15 min
Bodenart:				
Schicht-/Grundwasser:	j ☐ / n ☐	j ☐ / n ☐	j ☐ / n ☐	j ☐ / n ☐
GW-Spiegel [m u. GOK]				
PN-Gefäß [Art+Anz]:	SKC	SKC	SKC	SKC
Probenmenge [ml]:	2000	2000	2000	2000
Analytik:				

Unterschrift

Anhang C
Laborberichte
der Chemlab GmbH, Bensheim

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Geotechnik Gündling GmbH
Herr Martin
Eulerweg 11
64291 Darmstadt

17.05.2010
10051733.5

Untersuchung von Feststoff
Ihr Auftrag vom: 07.05.2010
Projekt: 10071A - Marmorit Bensheim-Hochstätten

PRÜFBERICHT NR: **10051733.5**

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffproben

Untersuchungsparameter:
MKW, BTEX, PAK

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 10.05.2010
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
10.05.2010 bis 17.05.2010

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Darmstadt
BLZ 508 900 00 Kto. 52 674 301

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP-PL-3096.00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordung

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Geotechnik Gündling GmbH
Projekt: 10071A - Marmorit Bensheim-Hochstätten
AG Bearbeiter: Herr Martin
Probeneingang: 10.05.2010

Analytiknummer:				10051733.1	10051733.2	10051733.3
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 1	BS 2	BS 3
				5,5 - 6,3 m	4,3 - 50 m	2,0 - 3,0 m
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**NWG**			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	87,9	82,9	79,2
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	DIN ISO 16703	10	24	<10	12
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01	<0,01	
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01	<0,01	
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01	0,01	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02	0,01	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,17	0,10	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,06	0,03	
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,65	0,21	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,48	0,15	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,29	0,09	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,29	0,08	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,49	0,10	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,17	0,03	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,30	0,06	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,35	0,04	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,06	<0,02	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,40	0,05	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			3,72	0,97	

Analytiknummer:				10051733.4	10051733.5	
Probenart:				Boden	Boden	
Probenbezeichnung:				BS 4	BS 5	
				2,5 - 3,0 m	2,4 - 3,0 m	
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**NWG**			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	77,0	81,5	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	DIN ISO 16703	10	<10	<10	
BTEX						
Benzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	
Toluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	
Ethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	
m/p Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	
o-Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	
Summe (BTEX)	mg/kg mT					

Bensheim, den 17.05.2010

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

Deutscher Akkreditierungs Rat DAP-PL-3096.00
Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Geotechnik Gündling GmbH
Herr Martin
Eulerweg 11
64291 Darmstadt

12.05.2010
10051734.1

Untersuchung von Feststoff
Ihr Auftrag vom: 07.05.2010
Projekt: 10071A - Marmorit Bensheim-Hochstätten

PRÜFBERICHT NR: **10051734.1**

Untersuchungsgegenstand:
Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:
MKW

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 10.05.2010
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
10.05.2010 bis 12.05.2010

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Darmstadt
BLZ 508 900 00 Kto. 52 674 301

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP-PL-3096.00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordung

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Geotechnik Gündling GmbH
Projekt: 10071A - Marmorit Bensheim-Hochstätten
AG Bearbeiter: Herr Martin
Probeneingang: 10.05.2010

Feststoffuntersuchung					
Untersuchungsparameter: Kohlenwasserstoffe					
Bezeichnung	**Analytiknummer:**	**Verfahren**	**Einheit**	**NWG**	**Ergebnis**
Mischprobe aus BS6 + BS7, jeweils 0 - 1 m	10051734.1	DIN ISO 16703	mg/kg mT	10	**<10**

Bensheim, den 12.05.2010

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

Fabrikstraße 23 - 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

chemlab
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Geotechnik · Gündling
Darmstadt

17. Mai 2010

geprüft	Sachbearb.	Aktenzeichen
	Ma	10071 H

chemlab GmbH · Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim

Geotechnik Gündling GmbH
Herr Martin
Eulerweg 11
64291 Darmstadt

12.05.2010
10051735.1

Untersuchung von Bodenluft
Ihr Auftrag vom: 07.05.2010
Projekt: 10071A - Marmorit Bensheim-Hochstätten

PRÜFBERICHT NR: **10051735.1**

Untersuchungsgegenstand:
Bodenluft (Aktivkohle)

Untersuchungsparameter:
LHKW, BTEX

Probeneingang/Probenahme:
Probeneingang: 10.05.2010
Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:
siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:
10.05.2010 bis 12.05.2010

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

Fabrikstraße 23
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Volksbank eG Darmstadt
BLZ 508 900 00 Kto. 52 674 301

Bezirkssparkasse Bensheim
BLZ 509 500 68 Kto. 1 096 833

Amtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels

Deutscher Akkreditierungs Rat
DAP-PL-3096.00

Nach DIN EN ISO/IEC 17025
durch die DAP
Deutsches Akkreditierungs-
system Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der
Trinkwasserverordung

Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

chemlab
Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Auftraggeber: Geotechnik Gündling GmbH
Projekt: 10071A - Marmorit Bensheim-Hochstätten
AG Bearbeiter: Herr Martin
Probeneingang: 10.05.2010

Analytiknummer:				10051735.1		
Probenart:				Bodenluft		
Probenbezeichnung:				BL3 aus BS3		
Probevolumen:				2 l		
Parameter	**Einheit**	**Verfahren**	**NWG**			
LHKW						
Dichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1		
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1		
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	1	<1		
Trichlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05		
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05		
Tetrachlormethan	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05		
Trichlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05		
Tetrachlorethen	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,05	<0,05		
Summe (LHKW)	mg/m³					
BTEX						
Benzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1		
Toluol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1		
Ethylbenzol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1		
m/p Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1		
o-Xylol	mg/m³	VDI 3865 Bl. 3	0,1	<0,1		
Summe BTEX	mg/m³					

Bensheim, den 12.05.2010

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk

Fabrikstraße 23 · 64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de

Anhang D
Lageplan, Gebäudeliste, Historische Recherche aus Abbruchantrag (U1)

Hiermit wird amtlich bestätigt, daß der umstehende Kartenauszug mit dem Katasternachweis übereinstimmt.

Amt für Bodenmanagement
Heppenheim

Heppenheim (Bergstraße), den

Im Auftrag

...e), den 14.05.2008

...ment

Vervielfältigung

-mit Ausnahme für eigene, nichtgewerbliche Zwecke-

nicht gestattet.

...2, §22 des Hessischen Vermessungsgesetzes vom 2.10.1952 - GVBL. I S. 453)

...gekreuzt

...zeitig Flurstücksgrenze)

Ingenieurbüro Meise
Planung • Projektleitung • Immobilienbewertung

Ostendstr. 17 • 64319 Pfungstadt
Telefon: 06157 / 990338
Fax: 06157 / 990339
Datum: 08.08.2008

Bauvorhaben: Knauf Marmorit GmbH, Mühltalstraße 133, 6465 Bensheim-Hochstädten
Bauherrschaft: Knauf Marmorit GmbH, Ellighofen 6, 79283 Bollschweil
Hier: Historische Recherche Abbau und eingesetzte Rohstoffe
Behörde: Regierungspräsidium Darmstadt

Ziel: Abbruchgenehmigung der vorhandenen Bodenplatten und Hofbefestigungen

Zeitpunkt	Tätigkeit	verwendete Rohstoffe	Anlage
Ab 1860	Gründung des Werks durch Herrn Dr. Hofmann Marmorabbau über Tage	-	
Ab 1928	Übernahme des Werks durch Dr. Link Marmorabbau unter Tage Beginn der Produktion von Putzen	Marmor- und Kalksteinkörnungen, Kalkhydrat, Zemente Vermutlich keine weiteren Zuschlagsstoffe	
Ab 1950	Einfärbung mineralischer Putze mit anorganischen Pigmenten in Pulverform	Eisenoxide	1+2,3
Ab 1965	Einsatz erster Rohstoffe in Kleinmengen zur Vergütung der Putze	Tenside, Dispersionspulver Vinnapas, Methylcellulose (alle pulverförmig)	3
1975	Einstellung des Marmorabbaus Teilweise Verfüllung der Stollen Einstieg der Fa. Knauf zur 50 % Beginn der Produktion von mineralischen Ober- und Unterputzen	Abraummaterial	

Ingenieurbüro Meise
Planung • Projektleitung • Immobilienbewertung

Ostendstr. 17 • 64319 Pfungstadt
Telefon: 06157 / 990338
Fax: 06157 / 990339
Datum: 08.08.2008

Bauvorhaben: Knauf Marmorit GmbH, Mühltalstraße 133, 6465 Bensheim-Hochstädten
Bauherrschaft: Knauf Marmorit GmbH, Ellighofen 6, 79283 Bollschweil
Hier: Historische Recherche Abbau und eingesetzte Rohstoffe
Behörde: Regierungspräsidium Darmstadt

Ziel: Abbruchgenehmigung der vorhandenen Bodenplatten und Hofbefestigungen

Zeitpunkt	Tätigkeit	verwendete Rohstoffe	Anlage
Ab ca. 1980	Produktion von flüssigen Grundierungen	Dispersion Makrovil, Wasser, Titandioxid, Calziumcarbonat, Verdicker Methycellulose, Bentonit	4-9
1983	Übernahme der restlichen 50 % des Unternehmens durch die Fa. Knauf	-	
1989	Einstellung der Putzproduktion	-	
1998	Umfirmierung in Marmorit GmbH		
2000	Einstellung der Produktion flüssiger Grundierungen	-	
2006	Umfirmierung in Knauf Marmorit GmbH		
2008	31.03.2008 – Betriebsschließung		

.....
Dipl.-Ing. Lutz Meise
Ingenieurbüro Meise

ÖKOPLANA

KLIMAÖKOLOGIE
LUFTHYGIENE
UMWELTPLANUNG

KLIMAÖKOLOGISCHE EXPERTISE ZUM BEBAUUNGSPLAN BH 10 "IM MÜHLTAL" IN BENSHEIM-HOCHSTÄDTEN

Auftraggeber:

Knauf Gips KG
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen

Bearbeitet von:
Dipl.-Geogr. Achim Burst

Mannheim, den 26. April 2011

ÖKOPLANA
Seckenheimer Hauptstraße 98
68239 Mannheim
Telefon: 0621/474626 · Telefax 475277
E-Mail: burst.oekoplana@t-online.de

Geschäftsführer:
Dipl.-Geogr. Achim Burst

www.oekoplana.de

Deutsche Bank Mannheim
Kto.-Nr. 0 460 600
BLZ 670 700 24

Inhalt Seite

1	**Fragestellung und Untersuchungsmethodik**	**1**
2	**Ehemalige und geplante Flächennutzung im Planungsgebiet**	**2**
3	**Klimaökologische Grundlagen**	**4**
4	**Klimaökologische Funktionsabläufe**	**5**
5	**Numerische Modellrechnungen**	**9**
5.1	Ergebnisse numerischer Modellrechnungen für eine typische Tagsituation	10
5.2	Ergebnisse numerischer Modellrechnungen für eine klimarelevante Nachtagsituation	11
6	**Zusammenfassung, Bewertung und Planungs-empfehlungen**	**12**
	Schriftenverzeichnis	**15**

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1: Lage des Planungsgebietes im Stadtgebiet von Bensheim - Stadtplan

Abb. 1.2: Lage des Planungsgebietes im Stadtgebiet von Bensheim - Reliefkarte

Abb. 1.3: Lage des Planungsgebietes im Stadtgebiet von Bensheim – fotografische Dokumentation

Abb. 2: Bebauungsplan BH 3 „Marmoritwerk“ mit integriertem Landschaftsplan

Abb. 3.1: Entwurf – Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“, Stand 04/2011

Abb. 3.2: Entwurf – Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“, Stand 04/2011, Legende

Abb. 4: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung – berechnete Windrosen

Abb. 5: Mittlere Windgeschwindigkeit – Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes

Abb. 6: Intensität der bodennahen Durchlüftung – Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes

Abb. 7: Bodennahe Kaltluftbewegungen – Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes

Abb. 8: Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittlere Windgeschwindigkeit. Zeitraum: 26.03. – 26.04.2003, Strahlungstage - Nachtsituation

Abb. 9: Freiflächensicherungsgrad – Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes

Ab. 10.1: Planungshinweiskarte – Ergebnisse von mesoskaligen Modellrechnungen für die Metropolregion Rhein-Neckar. Geo-Net Umweltconsulting GmbH / ÖKOPLANA

Ab. 10.2: Legende - Planungshinweiskarte – Ergebnisse von mesoskaligen Modellrechnungen für die Metropolregion Rhein-Neckar. Geo-Net Umweltconsulting GmbH / ÖKOPLANA

Abb. 11: Modellgebiet – Nullvariante

Abb. 12: Modellgebiet - Planungsvariante

Abb. 13: Strömungssimulation – Nullvariante (2 m ü.G.). Windanströmung aus Südwesten mit 2.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

Abb. 14: Strömungssimulation – Planungsvariante (2 m ü.G.). Windanströmung aus Südwesten mit 2.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

Abb. 15: Strömungssimulation – Veränderung des Strömungsfeldes durch die Planungsvariante gegenüber der Nullvariante (2 m ü.G.). Windanströmung aus Südwesten mit 2.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

Abb. 16: Strömungssimulation – Nullvariante (2 m ü.G.). Windanströmung aus Nordnordosten mit 1.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

Abb. 17: Strömungssimulation – Planungsvariante (2 m ü.G.). Windanströmung aus Nordnordosten mit 1.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

Abb. 18: Strömungssimulation – Veränderung des Strömungsfeldes durch die Planungsvariante gegenüber der Nullvariante (2 m ü.G.). Windanströmung aus Nordnordosten mit 1.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

1 Fragestellung und Untersuchungsmethodik

Im Bensheimer Stadtteil Hochstädten soll im Bebauungsplangebiet BH 10 „Im Mühltal“ das ehemalige Betriebsgelände der Firma Marmorit einer Wohnnutzung zugeführt werden (**Abbildungen 1.1 – 1.3**).

Nach vorliegenden Erkenntnissen (DEUTSCHER WETTERDIENST 2002, GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH/ÖKOPLANA 2009) befindet sich das Planungsgebiet im unmittelbaren Einflussbereich des Kaltluftentstehungs-, Kaltluftsammel- und Kaltluftabflussgebietes Mühlgrund.

Durch den Abriss der Werksanlagen der Firma MARMORIT und die Entwicklung eines neuen Wohngebietes ergeben sich kleinräumige Klimamodifikationen.

Zu prüfen sind insbesondere die resultierenden Strömungsmodifikationen und deren Erheblichkeit für den Mühltalabwind sowie für die Belüftung der talnahen Bebauung von Hochstädten.

Der Mühltalabwind besitzt vor allem an heißen Sommertagen nach Sonnenuntergang eine hohe bioklimatische Bedeutung für den Stadtteil Auerbach. Die Sicherung der resultierenden strömungsdynamischen und thermischen Positiveffekte (rasche Abkühlung nach Sonnenuntergang, intensive bodennahe Ventilation → Vermeidung von Schadgasakkumulationen) ist vor dem Hintergrund des Prädikats „Luftkurort“ für den Stadtteil Auerbach von großer Bedeutung.

Grundlagen für die vorliegende klimaökologische Expertise sind Datenmaterialien aus folgenden Gutachten:

- DEUTSCHER WETTERDIENST (2002): Amtliches Gutachten. Klimauntersuchung im Raum Bensheim – Klimaeignungskarten.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (2003): Geländeklimatologische Stellungnahme zu den Auswirkungen der geplanten Einhausung eines Werkteils der Firma Marmorit bei Bensheim-Hochstädten auf den Kaltluftfluss zwischen Hochstädten und Auerbach.
- ÖKOPLANA (2003): Klimastudie zum Bebauungsplan BA 4 „Burgstraße“ in Bensheim-Auerbach.
- GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH/ÖKOPLANA (2009): Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar.

Zur Prüfung der klimatischen Folgeerscheinungen des geplanten Wohngebietes im Bebauungsplangebiet „Im Mühltal“ werden zudem prognostische Modellrechnungen durchgeführt.

2 Ehemalige und geplante Flächennutzung im Planungsgebiet

Wie die **Abbildungen 1.2** und **1.3** dokumentieren, befindet sich das Planungsgebiet am Südrand der Hochstädter Senke, wo die Talweitung der Senke und die Talzone entlang des Weiherwegs in das enge Tal des Mühlgrunds übergeht (vgl. DEUTSCHER WETTERDIENST 2003).

Die bewaldeten Hangflanken im Osten und Westen steigen vom Mühlbach (ca. 173 m ü.NN) bis auf ca. 280 m ü. NN bzw. 310 m ü. NN an.

Aktuell weist das Planungsgebiet im Bereich des ehemaligen Werksgeländes der Firma Marmorit nur noch wenige Werksgebäude auf (denkmalgeschützte Anlagen) – siehe **Abbildung 1.3**/Foto 1. Der Großteil der Anlagen ist abgerissen. Der Übergang des ehemaligen Werksgeländes zu den nordöstlich anschließenden Wiesen/Landwirtschaftsflächen wird durch eine Gehölzzeile (Fotos 2 und 3) markiert.

Die ehemals vorhandene Bebauungsstruktur auf dem Marmorit-Gelände kann der **Abbildung 2** entnommen werden.

Der Bebauungsplan BH 3 (Stand 28.08.1991) weist das Werksgelände als „Gewerbliche Baufläche“ aus. Bei Geländehöhen zwischen ca. 172 und 174 m ü.NN sind größtenteils Bauhöhen von ca. 178 - 190 m ü.NN (Firsthöhen) festgesetzt. Im Bereich der Silos sind stellenweise Bauhöhen bis ca. 197 m ü.NN zulässig.

Die Abgrenzung des Werksgeländes nach Norden und Nordwesten ist mit einem Lärmschutzwall (H = 3 m) möglich. Dieser wurde jedoch nicht realisiert.

Zwischen Mühlbach und Mühltalstraße ist zudem ein Mischgebiet ausgewiesen. Hier ist eine 2-geschossige Bauweise möglich.

Zwischen Mischgebiet und Gewerbegebiet ist eine Bachaue festgesetzt. Im Norden bilden Flächen für die Landwirtschaft den Gebietsrand.

Der Bebauungsplan-Entwurf BH 10 „Im Mühltal“ (Stand 04/2011) – bereitgestellt durch das Planungsbüro SCHWEIGER + SCHOLZ INGENIEURPARTNERSCHAFT - sieht auf den o.a. Flächen die Entwicklung eines reinen Wohngebietes (WA) vor (**Abbildungen 3.1, 3.2**).

Durch den Wegfall des ehemals erforderlichen Immissionsschutzes zwischen Gewerbenutzung und Wohnbauflächen ist eine Neuausweisung von Bauflächen auf den Freiflächen zwischen ehemaligem Marmoritwerk und Weiherweg möglich.

Bei einer GRZ von 0.3 soll eine 1- bis 2-geschossige Bauweise (max. GH = 9 m) festgesetzt werden. Vorgesehen sind Einzel- und Doppelhäuser.

Die Verkehrserschließung erfolgt über die Mühltalstraße. Der zentral verlaufende, verkehrsberuhigte Straßenzug weist eine Breite von zweimal 5 m auf. Dazwischen ist ein ca. 5 m breiter öffentlicher Grünstreifen angedacht. Zwischen den Hausreihen östlich und westlich des Straßenzugs ergibt sich bei zusätzlicher Berücksichtigung der Vorgartenbereiche/Gehwege somit eine talparallele Freizone mit einer Gesamtbreite von ca. 21 m.

Entlang der Mühlbachs ist ein öffentlicher Fußweg geplant. Mit der Öffnung des teilweise verrohrten Mühlbachs und der Entwicklung einer öffentlichen Grünfläche parallel zum Bachlauf wird das Orts-/Landschaftsbild aufgewertet.

Die im Bestand vorhandene Bauzeile zwischen Mühlbach und Mühltalstraße wird als Mischgebiet (MI) aus dem ursprünglichen Bebauungsplan übernommen.

3 Klimaökologische Grundlagen

Städte/Siedlungen weisen im Vergleich zu den unbesiedelten Umlandbereichen im Regelfall eine Überwärmung auf. Dies wird dadurch hervorgerufen, dass tagsüber durch die Sonneneinstrahlung eine Aufheizung befestigter Flächen (Straßen, Gebäude) erfolgt. Nächtliche Abkühlungsphasen greifen hier nur unzureichend durch, da die überbauten Flächen in der Regel eine hohe Wärmekapazität, d.h. eine hohe Wärmespeicherfähigkeit besitzen. Bei der städtischen Überwärmung spricht man auch von „Wärmeinsel“. Die Luftqualität ist zudem durch Abgase aus Verkehr und Hausbrand belastet.

Bei Wetterlagen mit intensiver Höhenströmung (z.B. Nichtstrahlungswetterlagen) werden freigesetzte Wärmemengen und Abgase effizient abgeführt.

Bei austauscharmen Wetterlagen (windschwache Strahlungswetterlagen) findet dieser Austausch hingegen auf einem deutlich geringeren Niveau statt und es kommt in der Folge, insbesondere in den Sommermonaten, zu deutlich erhöhten Lufttemperaturen.

Als Folge der bebauungsbedingten Überwärmung entwickeln sich in flachem Gelände nach Sonnenuntergang über Siedlungsgebieten thermische Auftriebsströmungen, die warme (leichtere) Luftmassen in höhere atmosphärische Schichten befördern. Die aufsteigende Luft zieht bodennah kühlere Luft aus dem Umland nach und es kommt zu einer Art thermisch induzierter Belüftung des Stadtgebietes (→ Flurwinde).

In hangnahen Lagen (Bensheim/Auerbach) kann die abendliche Abkühlung besonders intensiv vonstatten gehen, wenn von den umgebenden Berghängen bodennah Kaltluft zuströmen kann.

Vergleichbares gilt für Hänge von Tälern (z.B. Mühlgrund), die in die Ebene münden. Sie sichern zudem zusätzliche Ventilationseffekte.
Die Aufrechterhaltung bestehender Kaltluftsysteme ist somit für die Belüftung besiedelter Gebiete von hoher Bedeutung.

Voraussetzung für eine möglichst effektive klimaökologische Ausgleichsleistung durch talspezifische Kaltluftabflüsse ist eine ausreichende Größe des Kaltlufteinzugsgebietes, so dass die resultierenden Kaltluftmengen klimaökologisch überhaupt von Relevanz sind.

Laut VDI-Richtlinie 3787-Blatt 5 (2003) ist ein Kaltluftvolumenstrom ab etwa 10.000 m³/s erforderlich, um kleinere Siedlungen zu durchströmen. Die Eindringtiefe an Stadträndern bewegt sich typischerweise in einem Bereich zwischen 100 m und 1000 m.

Probleme mit Kaltluftsystemen sind zu erwarten, wenn in klimaökologisch relevanten Kaltluftbahnen bauliche Veränderungen derart vorgenommen werden, dass sich bodennah fließende Kaltluft an Baukörpern aufstaut und/oder verwirbelt. In diesem Falle wird die Kaltluft mit darüber befindlicher „Warmluft“ vermischt und teilweise „vernichtet“. Der Kaltluftstrom wird dadurch geschwächt oder kommt ganz zum Erliegen.

Bei baulichen Maßnahmen in Kaltluftabflussgebieten ist daher darauf zu achten, ausreichend dimensionierte Zugbahnen für bodennahe Kaltluftbewegungen zu sichern.

4 Klimaökologische Funktionsabläufe

Das klimaökologische Wirkungsgefüge (bioklimatische/lufthygienische Situation) im Planungsgebiet und in dessen Umfeld wird durch die Tallage entlang der Mühltalstraße geprägt.

Nach Erkenntnissen aus den Klimauntersuchungen im Stadtteil Bensheim (ÖKOPLANA 2003) und den Windfeldberechnungen der HLUG (Windrosenatlas - www.hlug.de) bestimmen im Planungsgebiet an klimaökologisch besonders relevanter Strahlungstagen am Tag häufig talparallele südwestliche und nordöstliche Luftströmungen das Ventilationsgeschehen (**Abbildung 4**), wobei die Landwirtschaftsflächen am südlichen Ortsrand von Hochstädten, auf Grund ihrer geringen Oberflächenrauigkeit, als Ventilationsbahn fungieren.

Wie die flächenhafte Berechnung der mittleren Windgeschwindigkeit (**Abbildung 5**) dokumentiert, zeichnet sich der gesamte Talzug zwischen Hochstädten und Auerbach durch auffallend verminderte Ventilation aus. Der am Tag vorherrschende südwestliche bzw. nordöstliche Gradientwind (großwetterlagenbedingte Höhenströmung) wird im Bereich der Talzone durch die Oberflächenrauigkeit der bewaldeten Talflanken und die talnahe Bebauung (Marmoritwerk) in seiner Intensität deutlich geschwächt. Während auf den Höhenrücken mittlere Windgeschwindigkeiten bis über 3.0 m/s zu erwarten sind, beträgt die mittlere Windgeschwindigkeit im Planungsgebiet „Im Mühltal“ ca. 1.5 – 2.2 m/s.

Die Intensität der bodennahen Durchlüftung, die wesentlichen Einfluss auf die ortsspezifischen bioklimatischen und lufthygienischen Belastungen hat, ist als gering bis mäßig zu bewerten (siehe **Abbildung 6**). In der wärmeren Jahreszeit äußert sich dies am Tag im Bereich der Talsohle durch Wärmestaus mit Tendenz zu verstärkter bzw. verlängerter Schwülebelastung.

Der Einfluss der Windgeschwindigkeit auf das Wärmeempfinden des Menschen wird anhand der **Tabelle 1** verdeutlicht.

Die Bewertungsgröße PET[1] (Physiologisch Äquivalente Temperatur) berücksichtigt neben den Strahlungsflüssen und der Lufttemperatur auch die mittlere Windgeschwindigkeit und bildet somit ein realistisches Maß für das Wärmeempfinden des Menschen.

Tabelle 1: *Beispielhafter Zusammenhang zwischen Windgeschwindigkeit und dem Wärmeempfinden des Menschen anhand der Physiologisch Äquivalenten Temperatur - PET.*
Lufttemperatur 25 °C, mittlere Strahlungstemperatur 35°C

Mittlere Windgeschwindigkeit (m/s)	PET (°C)
0.2	29.73
0.4	28.73
0.6	27.99
0.8	27.39
1.0	26.87
1.2	26.43
1.4	26.03
1.6	25.67
1.8	25.36
2.0	25.05
2.2	24.79
2.4	24.54
2.6	24.30
2.8	24.07
3.0	23.85

[1] Die physiologisch äquivalente Temperatur (PET) ist für eine beliebige Stelle im Freien definiert als diejenige Lufttemperatur, bei der in einem Innenraum die Wärmebilanz eines Menschen bei gleichen Werten der Haut- und Kerntemperatur ausgeglichen ist wie bei den Bedingungen im Freien (VDI-Richtlinie 3787, Blatt 2).

Reduziert sich bei den angeführten klimatischen Verhältnissen die mittlere Windgeschwindigkeit um 1.0 m/s (von 2.0 auf 1.0 m/s), so empfindet man dies wie eine Steigerung der Lufttemperatur um ca. 1.8°C.

Wie Klimamessungen in Bensheim-Auerbach (ÖKOPLANA 2003) und die Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes (DEUTSCHER WETTERDIENST 2002) belegen, stellt sich im Mühlgrund/Mühltal besonders in klimaökologisch relevanten Strahlungsnächten ein deutlich ausgeprägtes Lokalklima ein, das sich sowohl in den thermischen/bioklimatischen Verhältnissen als auch in der Ventilation ausdrückt. So bilden sich im Zuge der nächtlichen Abkühlung im Talzug entlang des Mühlbachs ausgeprägte Talinversionen aus, die verminderten vertikalen und horizontalen Luftaustausch mit der großwetterlagenbedingten Grundströmung zur Folge haben.

Die Inversionen können in den Übergangsjahreszeiten und im Winter auch am Tage andauern. Lokale und regionale Strömungssysteme sind dann für die Durchlüftung bzw. Belüftung der Bebauung von erhöhter Bedeutung.

Wie die Simulationen zu lokalen Kaltluftbewegungen (**Abbildung 7**) dokumentieren, entwickelt sich nach Sonnenuntergang im Planungsumfeld ein ortsspezifisches Strömungsgeschehen mit vermehrt Winden aus nordöstlichen bis östlichen Richtungen.

Im Bereich der Hochstädter Senke, die ein Kaltlufteinzugsgebiet von ca. 6 km² aufweist (DEUTSCHER WETTERDIENST 2003), entwickelt sich aus der örtlich entstehenden Kaltluft und dem Kaltluftzufluss über die. angrenzenden vegetationsbedeckten Hangzonen und Hangeinschnitte ein ca. 30 m mächtiger Talabwind (Abschätzung nach Ergebnissen von Vertikalsondierungen in Bensheim Auerbach – ÖKOPLANA 2003), der typischerweise mittlere Windgeschwindigkeiten von ca. 0.5 bis max. 2.0 m/s (10 m ü.G.) aufweist. Am südlichen Ende des Planungsgebietes (Fläche des Talquerschnittes bis 30 m ü. der Talsohle ca. 6.600 m²) fließt somit ein Kaltluftvolumenstrom von ca. 8.600 m³/s talabwärts Richtung Auerbach. Wie bereits erwähnt, ist laut VDI-Richtlinie 3787-Blatt 5 (2003) ein Kaltluftvolumenstrom von mindestens etwa 10.000 m³/s erforderlich, um im Zielgebiet (Bebauung) eine intensive Durchlüftung zu ermöglichen. Entlang des weiteren Talverlaufs strömen von den begleitenden Hangwäldern und vom Talzug des Fürstenlagers weitere Luftmassen hinzu, so dass der Wert von 10.000 m³/s erreicht wird. Eine deutliche Reduktion des Kaltluftstroms durch dichte, riegelartige Talbebauung sollte jedoch vermieden werden. Nur so können die bioklimatischen Positiveffekte des Talabwindes großflächig in Auerbach gesichert werden. Der Talabwind bildet zusammen mit flächenhaften Hangabwinden (siehe **Abbildung 8**) in Auerbach ein wesentliches bioklimatisches Gunstpotenzial.

Der klimatischen Bedeutung entsprechend, wird das Planungsgebiet in der Freiflächensicherungskarte des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES (**Abbildung 9**) mit einem mittleren bis hohen Freiflächensicherungsgrad belegt.

Neuere Berechnungen für die Metropolregion Rhein-Neckar (GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH/ÖKOPLANA, 2009) bestätigen die Einschätzung (**Abbildungen 10.1, 10.2**). Laut Planungshinweiskarte sind im Bebauungsplangebiet Austauschbarrieren zu vermeiden. D.h. talparallele Gebäudestellungen und möglichst geringe Bauhöhen sind von wesentlicher Bedeutung bei weiteren Siedlungsentwicklungsmaßnahmen.

Laut VDI-Richtlinie 3787, Blatt 5 (2003) ist eine Verringerung der Abflussvolumina oder der Abflussgeschwindigkeit von mehr als 10% gegenüber dem Ist-Zustand bereits als „gravierender Eingriff“ mit nachteiligen Folgen im Kaltluftzielgebiet (Bereich Auerbach) zu bewerten. Prozentuale Änderungen gegenüber dem Ist-Zustand zwischen 6 und 10% sind als „mäßige Auswirkung“ zu bewerten. Bei Werten zwischen 0 und 5% sind im Allgemeinen nur „geringe klimatische Auswirkungen“ im Kaltluftzielgebiet zu erwarten.

Bei Flächennutzungsänderungen im Bebauungsplangebiet BH 10 muss daher darauf geachtet werden, dass die aus den örtlichen Gegebenheiten entstehenden bzw. durch die gegenwärtige Flächennutzung bedingten klimatischen Positiveffekte nicht grundlegend beeinträchtigt werden.

5 Numerische Modellrechnungen

Zur Überprüfung der strömungsdynamischen Folgeerscheinungen des vorgelegten Bebauungsplanentwurfs BH 10 „Im Mühltal“ werden nachfolgend die Ergebnisse beispielhafter numerischer Modellrechnungen[2] diskutiert.

Die vorgelegte Planungsvariante (**Abbildung 12**) wird der sogenannten Nullvariante (**Abbildung 11,** Bebauung entsprechend des Bebauungsplan BH 3, mit potenziellem Lärmschutzwall) gegenübergestellt.

Das betrachtete Modellgebiet umfasst in Nordwest-Südost-Richtung eine Ausdehnung von 260 m und in Südwest-Nordost-Richtung von 500 m (**Abbildung 8**). Die vertikale Erstreckung des Modells beträgt 100 m. Die Berechnungen wurden mit einer horizontalen Gitterauflösung von 2 m durchgeführt.
In vertikaler Richtung beträgt die Rechenauflösung 1 m und steigt bis zur Modelloberkante nicht-äquidistant auf 10 m an.

Für eine typische Tagsituation, bei der das Planungsgebiet als Strömungsleitbahn in Richtung Hochstädten fungiert, wurde ein vorherrschender Südwestwind mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von 2.5 m/s (20 m ü.G.) zu Grunde gelegt.

Die Modellrechnungen für eine klimarelevante Nachtsituation basieren auf einer für bodennahe Kaltluft typischen Geschwindigkeit von 1.5 m/s (20 m ü.G.) und nordnordöstlicher Anströmungsrichtung.

[2] Die Modellrechnungen wurden mit dem mikroskaligen, prognostischen Rechenprogramm MISKAM durchgeführt. Der Vegetationsbestand im Bereich der Talsohle wurde nicht berücksichtigt, um die bebauungsspezifischen Strömungseffekte bilanzieren zu können. Vegetationsbestände können im Gegensatz zu Bebauung ggf. vergleichsweise einfach modifiziert werden.

5.1 Ergebnisse numerischer Modellrechnungen für eine typische Tagsituation

Die **Abbildung 13** zeigt das berechnete Windfeld 2 m ü.G. im potenziellen Ist-Zustand (Nullvariante). Die Festsetzungen des Bebauungsplans BH 3 „Marmoritwerk“sowie der potenzielle Lärmschutzwall wurden berücksichtigt.

Deutlich erkennbar ist die windhemmende Wirkung der Hangwaldflächen im Planungsumfeld, die Eingang in die Berechnungen fanden. Im Bebauungsplangebiet blieb, wie bereits o.a., der Baumbestand unberücksichtigt, um die gebäudebedingten Effekte deutlich herausarbeiten zu können.

Während im Bereich der Wiesen und Ackerflächen in einer Höhen von 2 m ü.G. mittlere Windgeschwindigkeiten von ca. 1.3 – 2.2 m/s bestimmt werden, resultieren aus der hohen Oberflächenrauigkeit des Waldes mittlere Windgeschwindigkeiten von unter 0.3 m/s.

Im Bereich des Marmoritwerks führen die Werksgebäude kleinräumig ebenfalls zu auffallenden Windgeschwindigkeitsminderungen.
Gegenüber den talaufwärts gelegenen Wiesen/Ackerflächen kommt es hier in Lee-Lage zu einer ca. 75%-igen Abschwächung der bodennahen Windgeschwindigkeit. Am südlichen Ortsrand von Hochstädten sind die gebäudebedingten Lee-Effekte jedoch weitgehend abgeklungen.

Durch die vorgesehene Wohnbebauung und den Abriss der Marmorit-Werksgebäude kommt es in Bodennähe (ca. 0 – 15 m ü.G.) zu einer auffallenden Modifikation des Windfeldes (**Abbildung 14**).

Im Bereich der linienhaft aufgereihten Wohnbebauung wird die Windgeschwindigkeit durch Staueffekte in Gebäudeluvlagen und Windschatteneffekte in Gebäudeleelagen deutlich reduziert. Es überwiegen bei der vorgegebenen Situation mittlere Windgeschwindigkeiten unter 1.0 m/s.

Deutlich günstiger stellt sich die Belüftungssituation entlang der geplanten Erschließungsstraße dar. Die geringere Oberflächenrauigkeit ermöglicht noch mittlere Windgeschwindigkeiten bis ca. 2.0 m/s.
Die Straße fungiert somit als bebauungsinterne Ventilationsachse, die großflächige und dadurch weitreichende Windabschwächungen wirksam unterbindet.

Wie die Differenzendarstellung zwischen Nullvariante und Planungsvariante belegt (**Abbildung 15**), sind bereits im Bereich des Weiherwegs keine zusätzlichen Windfeldmodifikationen mehr zu erwarten.

Bestimmt man für das Planungsgebiet im bodennächsten Luftraum (0 – 15 m ü.G.) flächenhaft die mittlere Windgeschwindigkeit, so ist nach Realisierung der geplanten Wohnbebauung mit einer ca. 4.5 %-igen Windabschwächung zu rechnen.

In der VDI-Richtlinie 3787, Blatt 5 (2003) wird die Verringerung lokaler Kaltluftabflussvolumina oder der Abflussgeschwindigkeit bewertet. Die genannten Bewertungsmaßstäbe können auch zur Beurteilung von Windgeschwindigkeitsminderungen am Tag herangezogen werden. Demnach ist eine Reduktion der bodennahen Windgeschwindigkeit von mehr als 10% gegenüber dem Ist-Zustand als „gravierender Eingriff“ zu bewerten. Windgeschwindigkeitsreduktionen von 5% und weniger sind als „geringer Eingriff“ anzusehen.

Die berechnete Windabschwächung von ca. 4.5% ist somit aus klimaökologischer Sicht zu akzeptieren.

5.2 Ergebnisse numerischer Modellrechnungen für eine klimarelevante Nachtsituation

Die nachfolgenden Ergebnisse von Strömungssimulationen mit nordnordöstlicher Anströmrichtung beschreiben die Situation in klimaökologisch besonders relevanten Strahlungsnächten. Wie in Kap. 3 bereits erläutert, stellt sich in der Hochstädter Senke ein deutlich ausgeprägtes Lokalklima ein, das sich sowohl in den thermischen/bioklimatischen Verhältnissen als auch in der Ventilation ausdrückt. Die über die vegetationsbedeckten Hangzonen zuströmende Kaltluft fließt entlang des Mühlbachs zusammen und initiiert den Mühltalabwind.

Wie die Ergebnisse für die Nullvariante zeigen (**Abbildung 16**), bilden die Werksgebäude der Firma Marmorit zwischen Mühlbach und östlicher Hangzone ein prägnantes Strömungshindernis. Die bodennah zuströmende Kaltluft wird an den Gebäuden zunächst aufgestaut. Nur teilweise wird die laminar geschichtete Kaltluft an den Gebäuden umgelenkt. Der resultierende Kaltluftsee reicht jedoch nicht bis zum südlichen Ortsrand von Hochstädten zurück.
Bereits nach weniger als einer Stunde nach Einsetzen der lokalen Kaltluftbewegungen ist der Kaltluftvolumenstrom derart ausgeprägt, dass die Werksgebäude überströmt werden. Bei diesem Prozess gelangt die bodennächste Kaltluft in höhere und wärmere Luftschichten, so dass ein Teil der Kaltluft „vernichtet“ wird.

Am südlichen Ende des Planungsgebietes ergibt sich bei derartigen Situationen ein Kaltluftvolumenstrom von ca. 8.600 m³/s.

Bilanziert man im Modellgebiet auf Grundlage der Strömungssimulationen am südlichen Ende des Planungsgebietes (y = 120 m) die Veränderung des Kaltluftvolumenstroms durch die Planungsvariante (**Abbildung 17**), so wird durch die geplante Bebauung der Kaltluftstrom gegenüber der Nullvariante um ca. 3% reduziert.
Dies ist laut VDI-Richtlinie 3787, Blatt 5 (2003) als noch gering zu bewerten und somit aus klimaökologischer Sicht zu akzeptieren. In Auerbach umfasst der Talabwind weiterhin einen Kaltluftvolumenstrom von mehr als 10.000 m³/s.

Wie **Abbildung 18** dokumentiert, wird die Strömungsgeschwindigkeit insbesondere entlang der geplanten Erschließungsstraße forciert. Dem stehen jedoch im nördlichen Teilbereich Windabschwächungen und kleinräumige Verwirbelungseffekte an Gebäudekanten entgegen, die den Kaltluftvolumenstrom leicht reduzieren. Die Ausbildung eines lokalen Kaltluftsees wird jedoch vermieden. Die gewählten Gebäudeabstandsflächen sind derart dimensioniert, dass noch eine allseitige Umströmbarkeit und somit der Abfluss bodennaher Kaltluft gewährleistet bleibt.

6 Zusammenfassung, Bewertung und Planungsempfehlungen

Im Bensheimer Stadtteil Hochstädten soll im Bebauungsplangebiet BH 10 „Im Mühltal“ das ehemalige Betriebsgelände der Firma MARMORIT einer Wohnnutzung zugeführt werden.

Eingebunden in das anstehende Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, inwieweit die vorgesehene Flächennutzungsänderung aus klimaökologischer Sicht vertretbar ist.

Nach Erkenntnissen vorliegender Klimauntersuchungen/Klimagutachten entwickelt sich im Bereich der Hochstädter Senke aus der örtlich entstehenden Kaltluft und dem Kaltluftzufluss über die angrenzenden vegetationsbedeckten Hangzonen und Hangeinschnitte entlang des Mühlbachs ein Talabwind (Mühltalabwind), der typischerweise mittlere Windgeschwindigkeiten von ca. 0.5 bis max. 2.0 m/s (10 m ü.G.) aufweist. Am südlichen Ende des Planungsgebietes (Fläche des Talquerschnittes bis 30 m ü. der Talsohle ca. 6.600 m²) fließt somit ein Kaltluftvolumenstrom von ca. 8.600 m³/s talabwärts Richtung Auerbach.

Der Mühltalabwind besitzt vor allem an heißen Sommertagen nach Sonnenuntergang eine hohe bioklimatische Bedeutung für den Stadtteil Auerbach.

Der klimatischen Bedeutung entsprechend, wird das Planungsgebiet in der Freiflächensicherungskarte des DEUTSCHEN WETTERDIENSTES (2003) mit einem mittleren bis hohen Freiflächensicherungsgrad belegt.

Auch mesoskalige Berechnungen für die Metropolregion Rhein-Neckar (GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH/ÖKOPLANA, 2009) bestätigen diese Einschätzung. Laut Planungshinweiskarte sind im Bebauungsplangebiet Austauschbarrieren zu vermeiden. D.h. talparallele Gebäudestellungen und möglichst geringe Bauhöhen sind von wesentlicher Bedeutung bei weiteren Siedlungsentwicklungsmaßnahmen.

Bei Flächennutzungsänderungen im Bebauungsplangebiet BH 10 muss daher darauf geachtet werden, dass die aus den örtlichen Gegebenheiten entstehenden bzw. durch die gegenwärtige Flächennutzung bedingten klimatischen Positiveffekte nicht weiter beeinträchtigt werden.

Die Ergebnisse numerischer Modellrechnungen zeigen, dass bei einer Bebauung nach vorgelegtem Bebauungsplanentwurf mit keiner weiteren gravierenden Beeinträchtigung des Kaltluftvolumenstroms im Mühlgrund zu rechnen ist.

Gegenüber der untersuchten Nullvariante (Bestand des Marmoritwerks) ergibt sich trotz nach Norden hin ausgedehnter Bebauung nur eine ca. 3%-ige Abnahme des örtlichen Kaltluftvolumenstroms.

Laut VDI-Richtlinie 3787, Blatt 5 (2003) ist eine Verringerung der Abflussvolumina oder der Abflussgeschwindigkeit in Kaltluftzielgebieten (Auerbach) von mehr als 10% gegenüber dem Ist-Zustand bereits als „gravierender Eingriff“ mit nachteiligen klimatischen Folgen zu bewerten. Prozentuale Änderungen gegenüber dem Ist-Zustand zwischen 6 und 10% sind als „mäßige Auswirkung“ zu bewerten. Bei Werten von 5% und darunter sind im Allgemeinen nur „geringe klimatische Auswirkungen“ im Kaltluftzielgebiet zu erwarten.

Die aus dem Bebauungsplanentwurf BH10 resultierenden Strömungsmodifikationen sind somit zu akzeptieren. Sie haben keine nachteiligen klimatischen Folgen für den Stadtteil Auerbach, der das Prädikat „Luftkurort“ aufweist.

Die im Bebauungsplangebiet vorgeschlagene Bebauungsstruktur sichert in ausreichendem Maße die gebietsinterne Durchströmbarkeit für Kaltluft. Die talparallel geführte Erschließungsstraße ist mit einer Breite von 15 m (inkl. öffentlicher Grünstreifen) ausreichend dimensioniert, um neben den Grünflächen entlang des Mühlbachs als wirksame bebauungsinterne Strömungsleitbahn zu fungieren.

Die Gebäudehöhen (max. Firsthöhe 9 m) sowie die Gebäudeausrichtungen und Gebäudeabstände sind so gewählt, dass die aus nördlichen Richtungssektoren zuströmende Kaltluft nicht großflächig aufgestaut wird.

Die Ausbildung eines nächtlichen Kaltluftsees mit nachteiligen klimaökologischen Folgen (→ erhöhte Luftfeuchtigkeit, Akkumulation von Luftschadstoffen/Gerüchen) wird somit in Hochstädten unterbunden.

Die Belüftung der talnahen Bebauung von Hochstädten (Bereich Weiherweg) wird durch die geplante Wohnbebauung am Tag ebenfalls nicht gravierend beeinträchtigt. Gegenüber der Situation mit bestehendem Marmoritwerk ist bei vorherrschenden Talaufwinden mit einer ca. 4.5 %-igen Windabschwächung zu rechnen. Dieser Wert ist als „geringe“ Zusatzbelastung zu bewerten. Er gilt auch nur für Tage mit großräumig vorherrschenden Winden aus südwestlichen bis südlichen Richtungen.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen lassen somit keine klimatischen Negativeffekte erwarten, die einer Realisierung/Genehmigung des Bebauungsplanentwurfs gegenüberstehen.

Klimatisch wirksame Festsetzungen im Bebauungsplanentwurf BH 10 sind zu begrüßen und zu unterstützen, z.B.:

Öffnung des in Teilen verrohrten Mühlbachs und Entwicklung einer Parkanlage,

Entwicklung einer Grünfläche in Richtung Goethebrunnen,

Herstellung von Stellplätzen mit wasserdurchlässigen Oberflächen.

gez. A. Burst

ÖKOPLANA Mannheim. den 26.04.2011

Schriftenverzeichnis:

DEUTSCHER WETTERDIENST (2002): Amtliches Gutachten. Klimauntersuchung im Raum Bensheim – Klimaeignungskarten.

DEUTSCHER WETTERDIENST (2003): Geländeklimatologische Stellungnahme zu den Auswirkungen der geplanten Einhausung eines Werkteils der Firma Marmorit bei Bensheim-Hochstädten auf den Kaltluftfluss zwischen Hochstädten und Auerbach.

Giese-Eichhorn (1998/2009): Handbuch zum prognostischen Strömungsmodell MISKAM. Wackernheim.

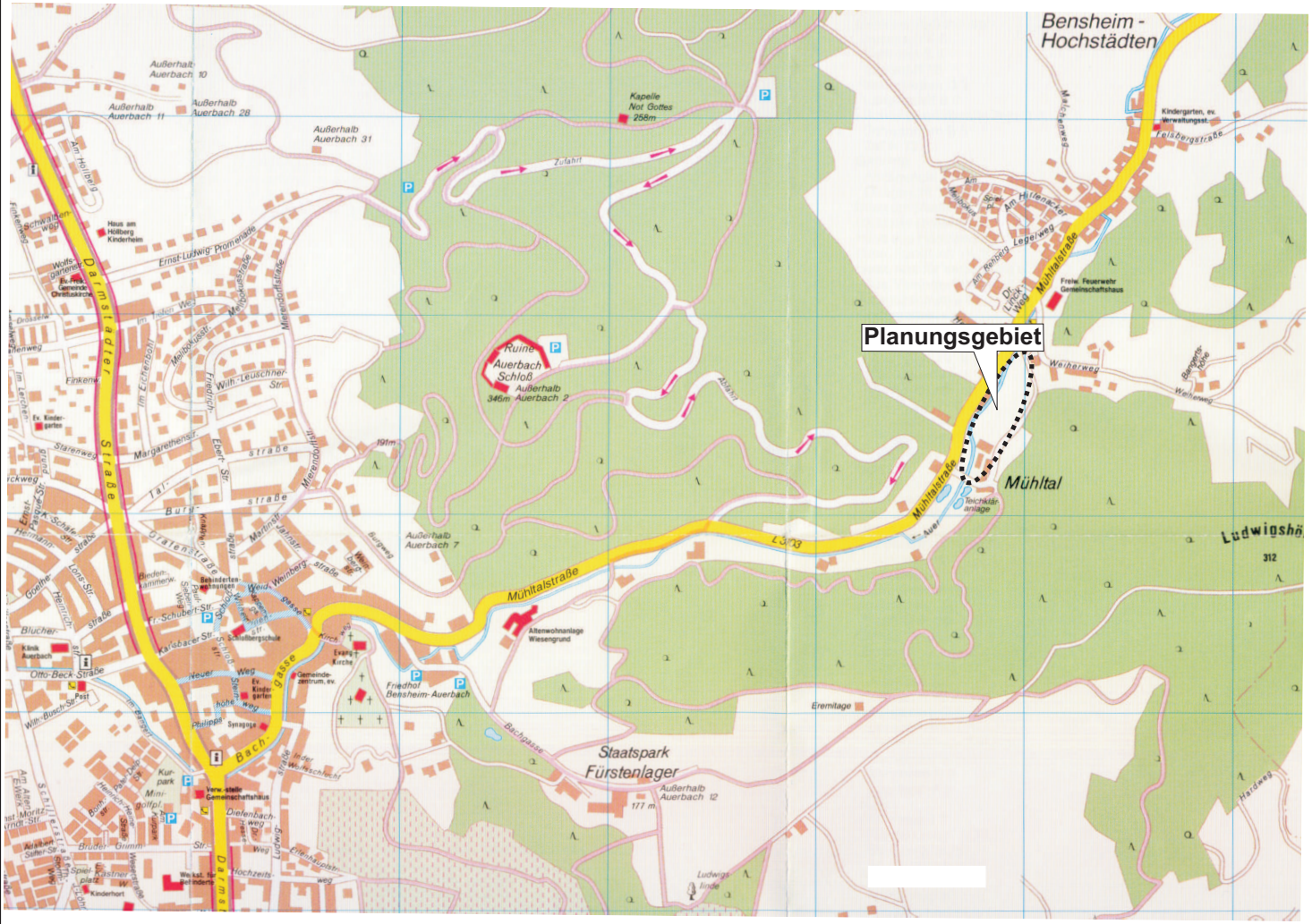
GEO-NET UMWELTCONSULTING GMBH/ÖKOPLANA (2009): Analyse der klimaökologischen Funktionen für das Gebiet der Metropolregion Rhein-Neckar.

ÖKOPLANA (2003): Klimastudie zum Bebauungsplan BA 4 „Burgstraße“ in Bensheim-Auerbach.

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE - HRSG. (1988): Stadtklima und Luftreinhaltung. Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo.

Internetinformationen: *http://www.hlug.de*

Abb. 1.1 Lage des Planungsgebietes im Stadtgebiet von Bensheim - Stadtplan



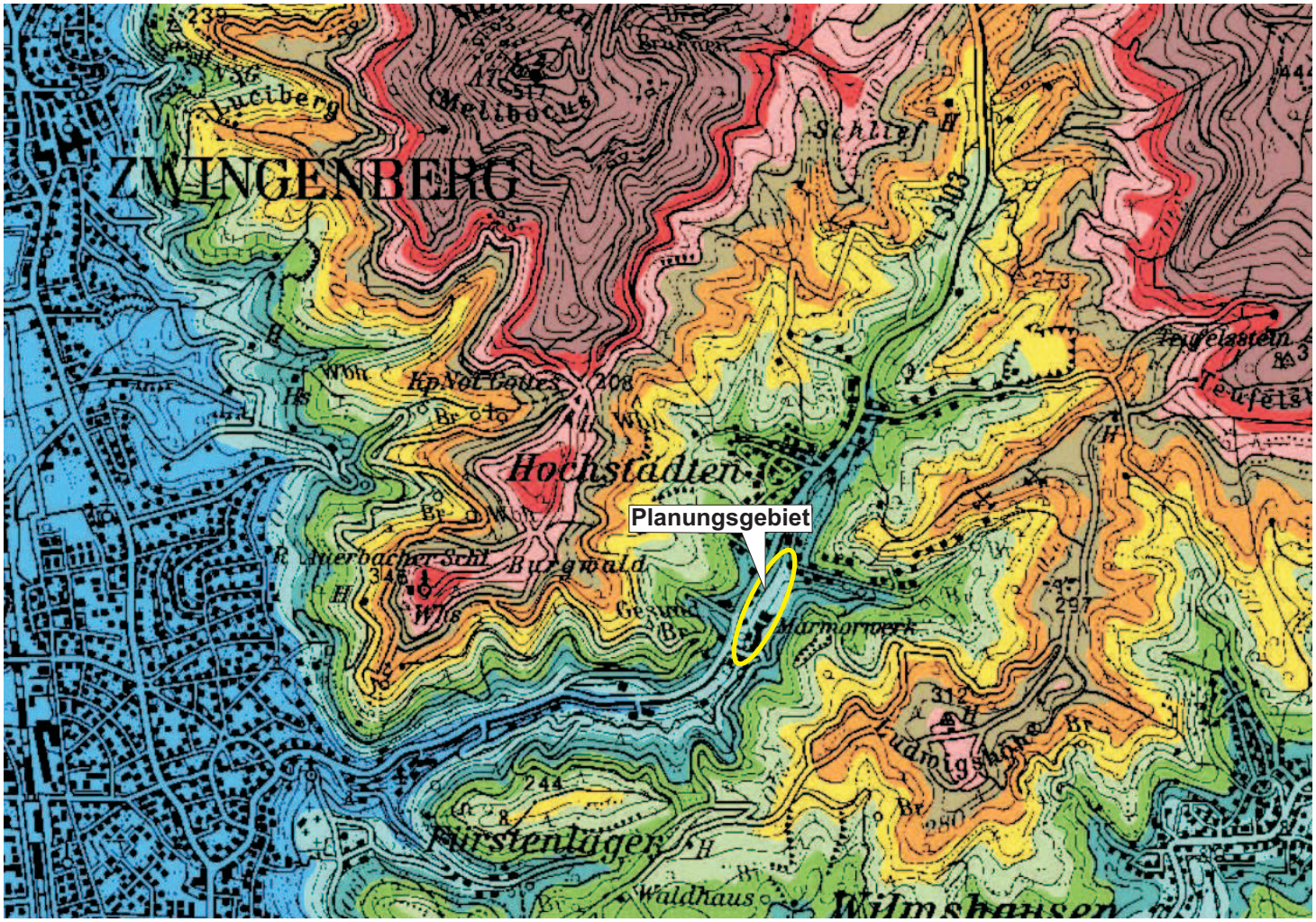
Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

M.:
0 100 400 m

ÖKOPLANA

Abb. 1.2 Lage des Planungsgebietes im Stadtgebiet von Bensheim - Reliefkarte



Geländehöhe in m ü. NN

- 150 - 170
- 170 - 190
- 190 - 210
- 210 - 230
- 230 - 250
- 250 - 270
- 270 - 290
- 290 - 310
- 310 - 330
- 330 - 350
- > 350

Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

M.: 0 200 800 m

ÖKOPLANA

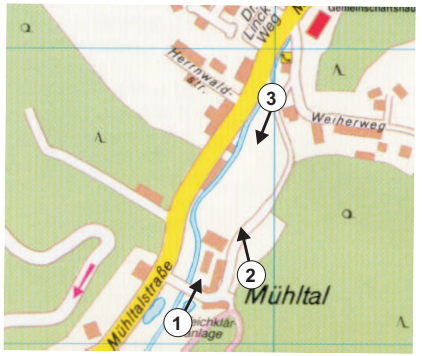
Abb. 1.3 Lage des Planungsgebietes im Stadtgebiet von Bensheim - fotografische Dokumentation

Foto: www.heidelberg-ballon.de

Blick auf das Planungsgebiet “Im Mühltal”
Blickrichtung von Südwesten nach Nordosten

Fotoaufnahmen:
ÖKOPLANA 04/2011

Blickrichtung bei den Fotoaufnahmen

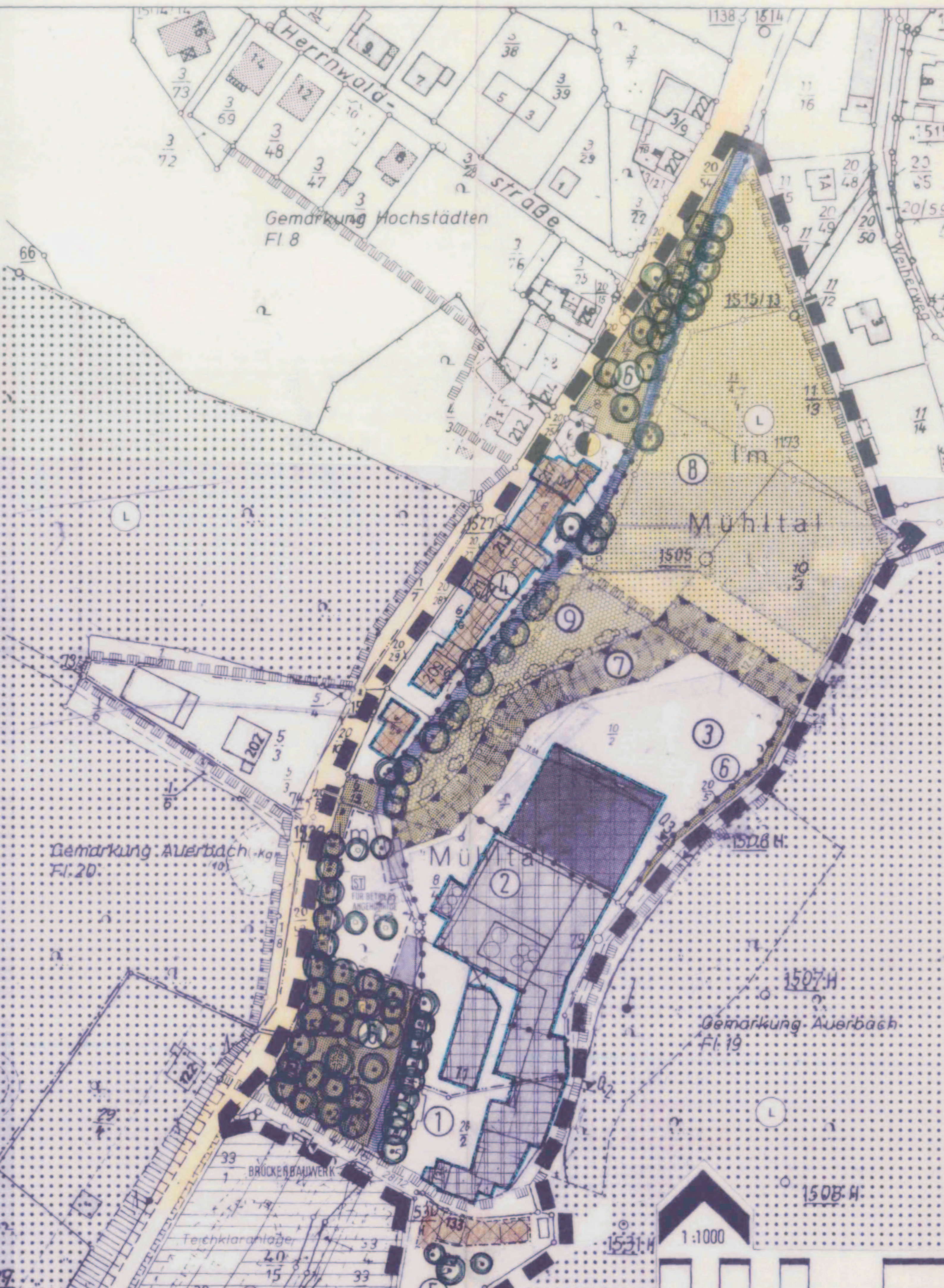


Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

ÖKOPLANA

EBAUUNGSPLAN MIT INTEGRIERTEM LANDSCHAFTSPLAN M 1



Herrnwaldstraße
Mühltalstraße
Weiherweg
Weg
Im Mühltal
Mühlbach
Unland
Brunnen
Kgr.
Mühlbach (verrohrt)
öG
Grundstücksgrenze
Fußweg
Baugrenze
verkehrsberuhigte Straße
öffentliche Parkfläche
forstwirtschaftlicher Weg
DG
EG
KG

DE	
UNGEN AUF GRUNDLAGE DES BAUGB i.V.M. DER BAUNVO	
E, BAULINIEN UND BAUGRENZEN	
Nur Einzel- und Doppelhäuser zulässig	§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB § 22 BauNVO
Baugrenze	§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB § 23 BauNVO
UNGEN UND ANLAGEN ZUR VERSORGUNG MIT GÜTERN UND STUNGEN DES ÖFFENTLICHEN UND PRIVATEN BEREICHS, FÜR DEN GEMEINBEDARF, FLÄCHEN FÜR SPORT- UND SPIELANLAGEN	
Flächen für den Gemeinbedarf, hier: Geopark	§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB
SFLÄCHEN	
Öffentliche Straßenverkehrsflächen	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier: Öffentliche Parkfläche	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier: öffentlicher Verkehrsberuhigter Bereich	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier: öffentlicher Fußgängerbereich	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier: öffentlicher Landwirtschaftlicher Weg	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung, hier: öffentlicher forstwirtschaftlicher Weg	§ 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB
FÜR VERSORGUNGSANLAGEN, FÜR DIE ABFALLENTSORGUNG ASSERBESEITIGUNG SOWIE FÜR ABLAGERUNGEN	
Flächen für Versorgungsanlagen, hier: Elektrizität	§ 9 Abs. 1 Nr. 12, u. 14 BauGB
RSORGUNGS- UND HAUPTABWASSERLEITUNGEN	
Unterirdische Hauptabwasserleitungen	§ 9 Abs. 1 Nr. 13 BauGB
CHEN	
Öffentliche Grünflächen, hier: Verkehrsgrün	§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB
Öffentliche Grünflächen, hier: Parkanlage	§ 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB
LÄCHEN UND FLÄCHEN FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT, DEN ASSERSCHUTZ UND DIE REGELUNG DES WASSERABFLUSSES	
Wasserflächen, hier: Mühlbach	§ 9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB
EN, NUTZUNGSREGELUNGEN, MASSNAHMEN UND FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN TZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT	
Anpflanzen: Bäume	§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB
Anpflanzen: Sträucher	§ 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB
Erhaltung: Bäume	§ 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB
E PLANZEICHEN	
Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans	§ 9 Abs. 7 BauGB
Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung	§ 16 Abs. 5 BauNVO
HTLICHE DARSTELLUNG	
Denkmalgeschützte Einzelanlage	§ 9 Abs. 6 BauGB
Gebäude Bestand	
Gebäude Planung	
Niederzulegendes Gebäude	
Vorschlag Grundstücksteilung	

Tabellarische Festsetzungen (Nutzungsschablone)

(Auf die ergänzenden, textlichen Festsetzungen wird hingewiesen)

Planungsrechtliche Festsetzungen								
Kenn-ziffer	Art der baulichen Nutzung	Maß der baulichen Nutzung					Bauwe
		GRZ	GFZ	Zahl der Vollgeschosse	Traufwand-höhe in m über Bezugspunkt [1]	First-höhe in m über Bezugspunkt [1]	
1	WR Reines Wohngebiet (§ 3 BauNVO)	0,3	0,3	I [2]	5,00	9,00	ED
2	MI Mischgebiet (§ 6 BauNVO)	0,4	0,8	II [2]	—	—	abweich
3	WA Allgemeines Wohngebiet (§ 4 BauNVO)	0,3	0,6	II [2]	—	—	offe
4	Flächen für den Gemeinbedarf hier: Geopark (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 BauGB)	0,3	0,3	I	5,00	9,00	offe

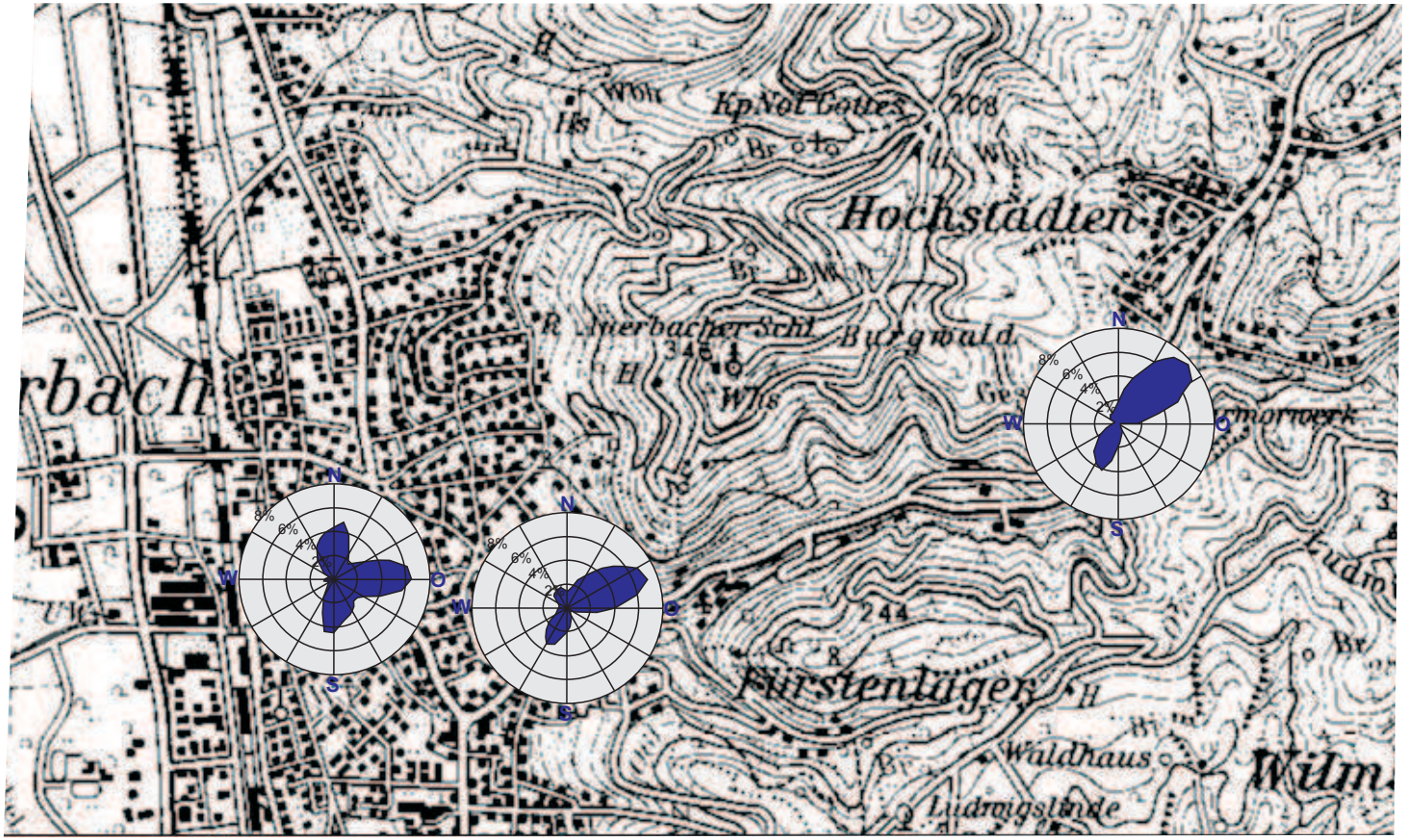
[1] Angabe in Meter über Oberkante der anbaufähigen Verkehrsfläche in Fahrbahnmitte vor Gebäudemitte.

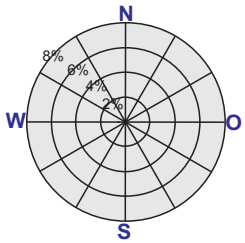
[2] Hinweis: Oberhalb des Vollgeschosses ist ein weiteres Geschoss (Dachgeschoss) zulä

[3] Es sind nur Einzel- und Doppelhäuser in der offenen Bauweise zulässig. Abweichend und Garagen in der geschlossenen Bauweise an bis zu zwei Grundstücksgrenzen zulä Hausformen darf höchstens 20 m betragen.

[4] Es ist eine abweichende Bauweise festgesetzt, bei der abweichend von den Besti Bauweise die Länge der Hausformen höchstens 20 m betragen darf.

Abb. 4 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung - berechnete Windrosen





Datenquelle: www.hlug.de
Windrosenatlas

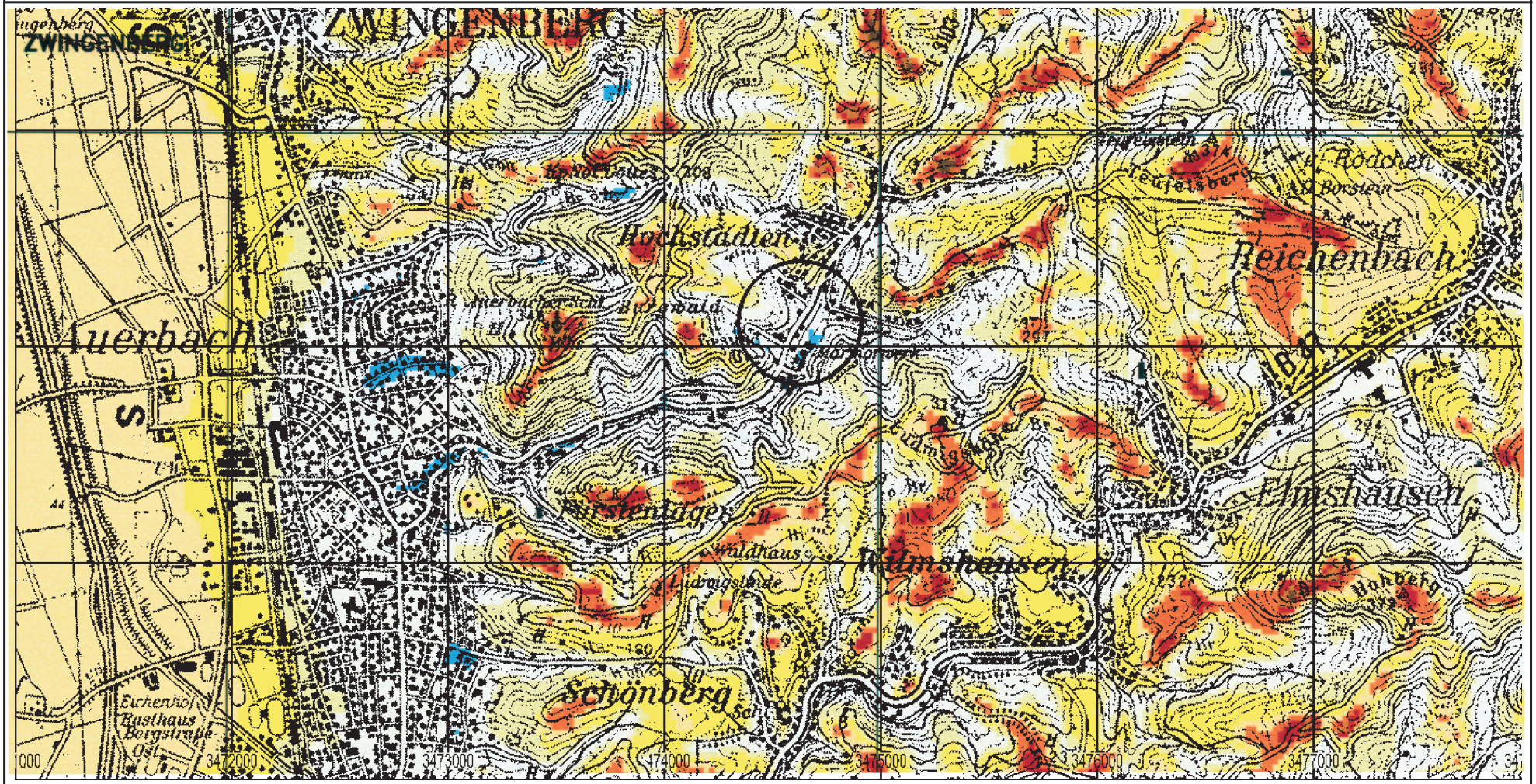
Projekt:
Klimaökologische Expertise zum
Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal”
in Bensheim-Hochstädten

N

M.:
0 200 800 m

ÖKOPLANA

Abb. 5 Mittlere Windgeschwindigkeit - Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes



Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

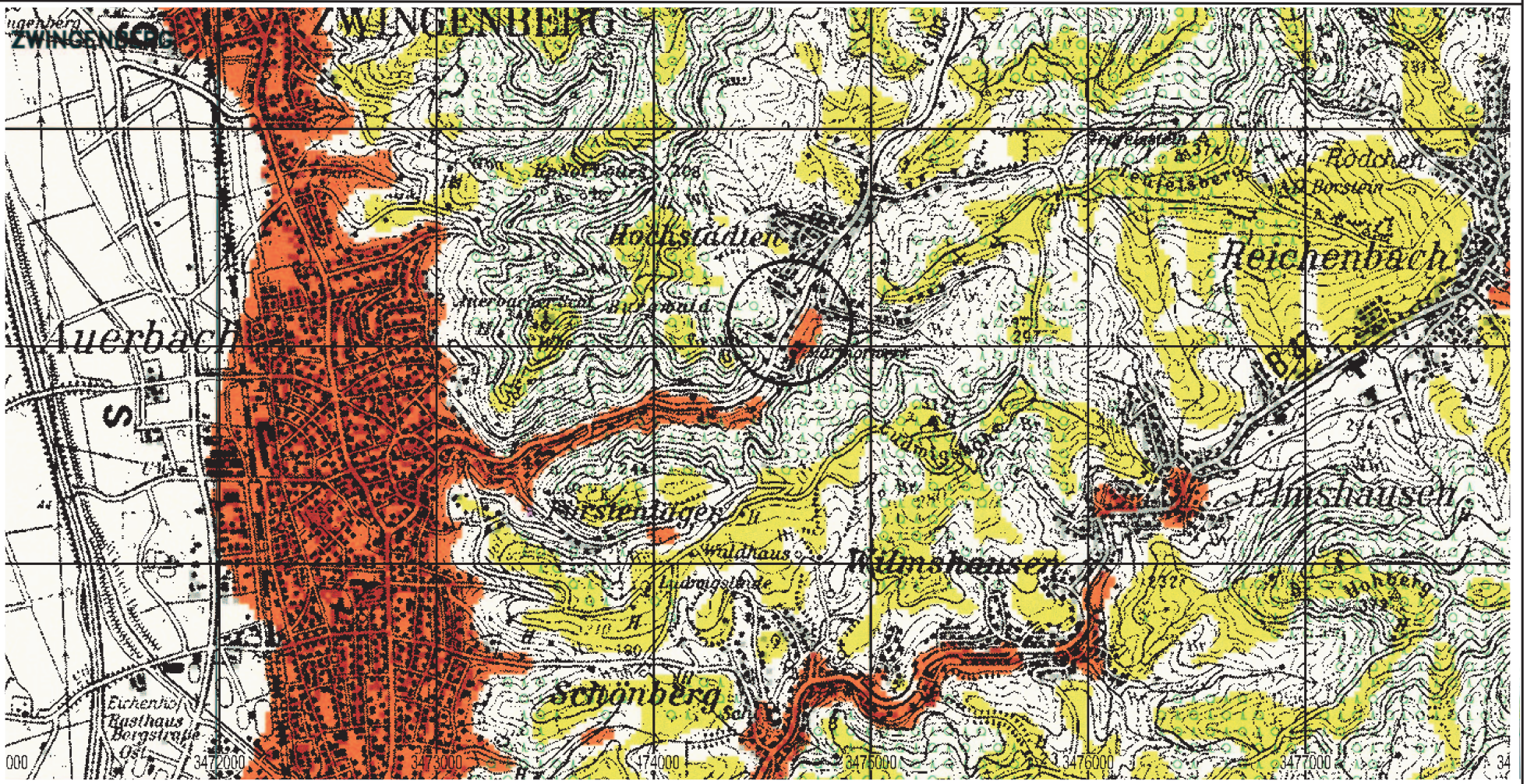
WINDGESCHWINDIGKEIT (M/S)
1.9 2.2 2.5 2.8 3.1 3.4 3.7 4.0 4.3

M.:
0 200 800 m

N

ÖKOPLANA

Abb. 6 Intensität der bodennahen Durchlüftung - Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes



Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

DURCHLÜFTUNG

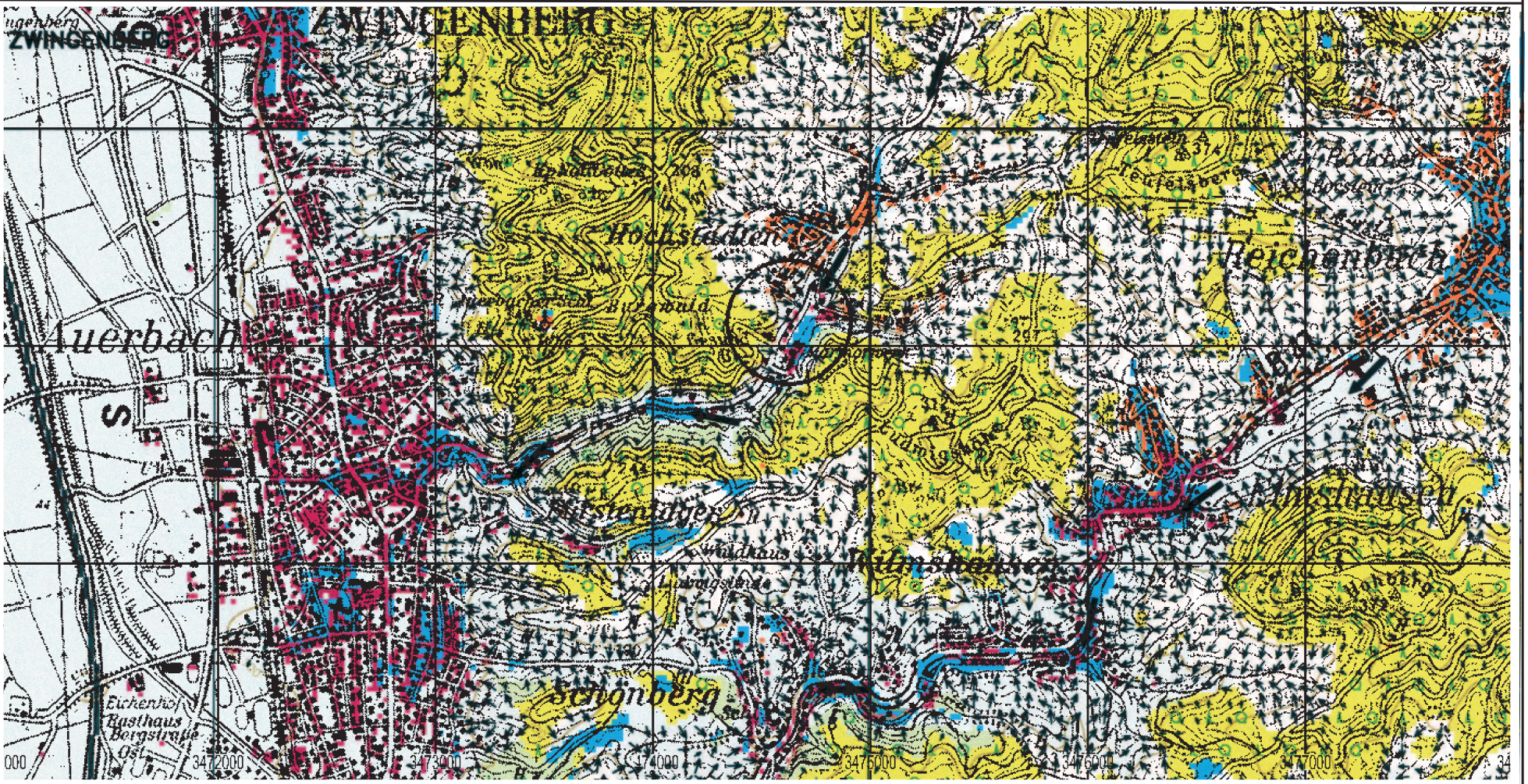
GUT	MITTEL	GERING	WALD	SIEDL.	WASSER

M.: 0 200 800 m

N

ÖKOPLANA

Abb. 7 Bodennahe Kaltluftbewegungen - Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes



Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

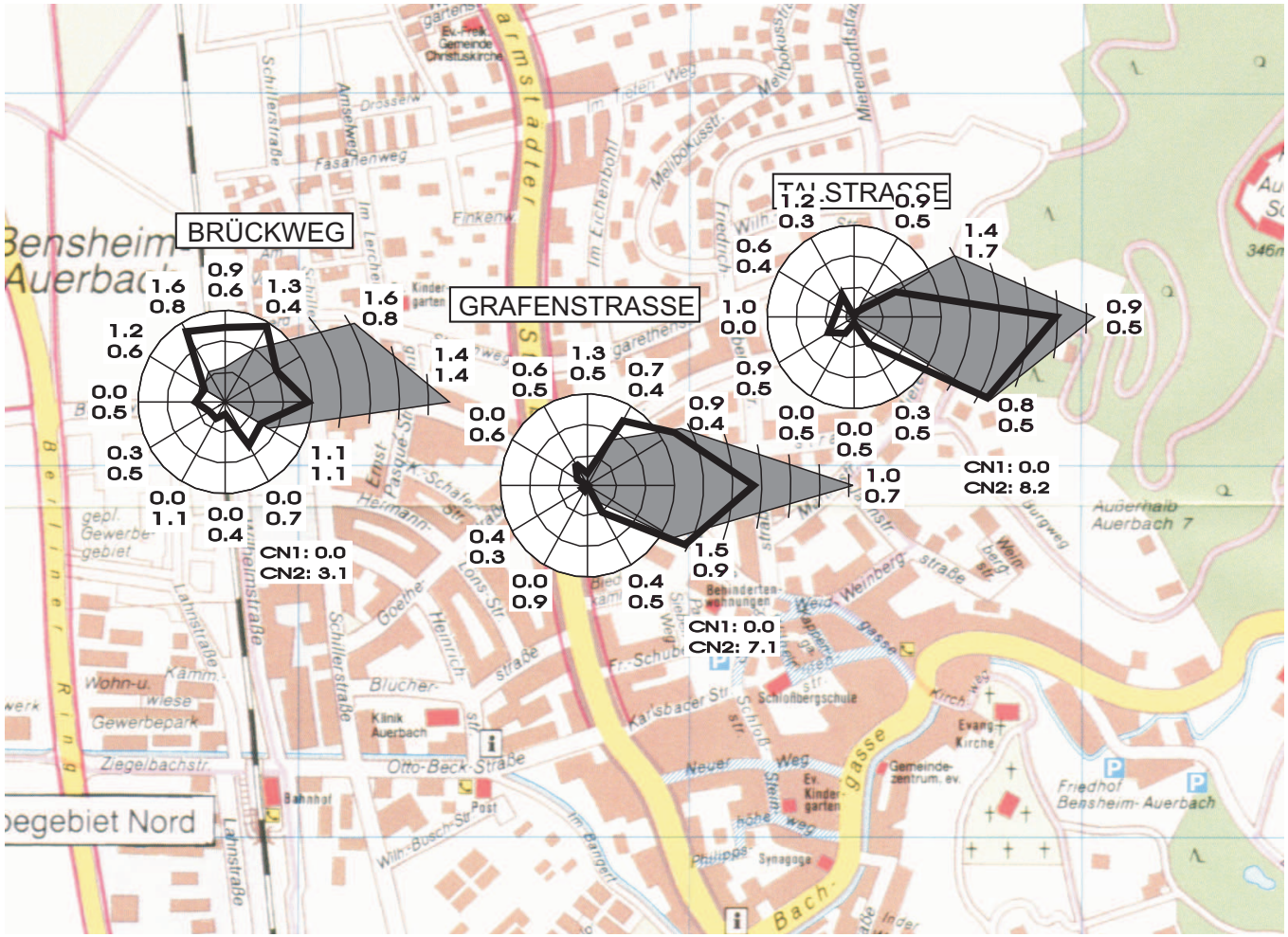
KALTLUFT– FLUSS | SAMMELG. | SEE | SIEDL. | WALD | WASSER | VERKEHR

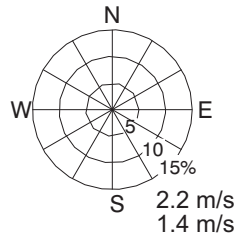
M.: 0 200 800 m

N

ÖKOPLANA

Abb. 8 Häufigkeitsverteilung der Windrichtung und mittlere Windgeschwindigkeit
Zeitraum: 26.03. - 26.04.2003, Strahlungstage - Nachtsituation





2.2 m/s 19 - 23 Uhr
1.4 m/s 0 - 6 Uhr

Windstillen (%)

19-23 Uhr CN1

0- 6 Uhr CN2

Datenerfassung: ÖKOPLANA

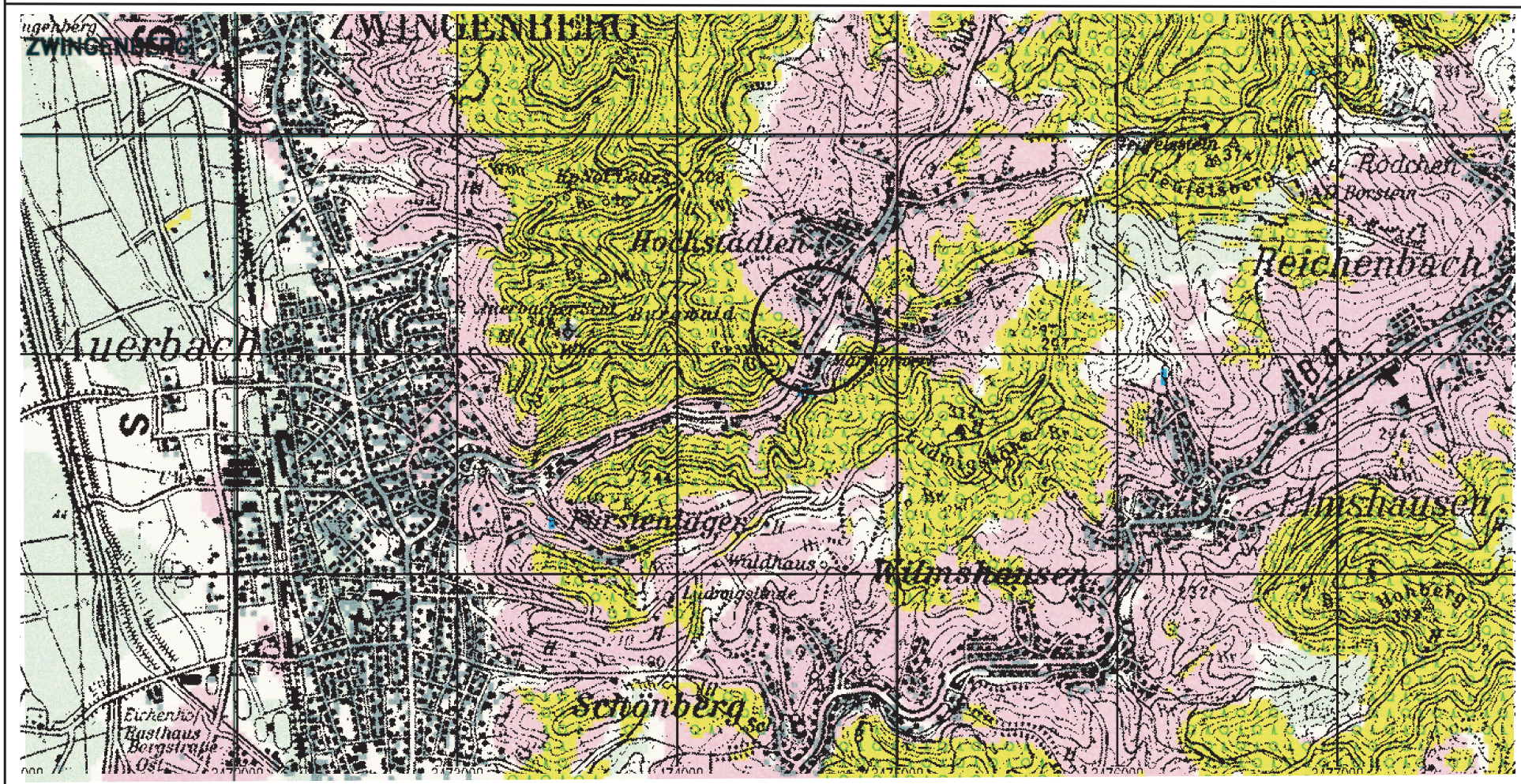
Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

M.:
0 50 200 m

ÖKOPLANA

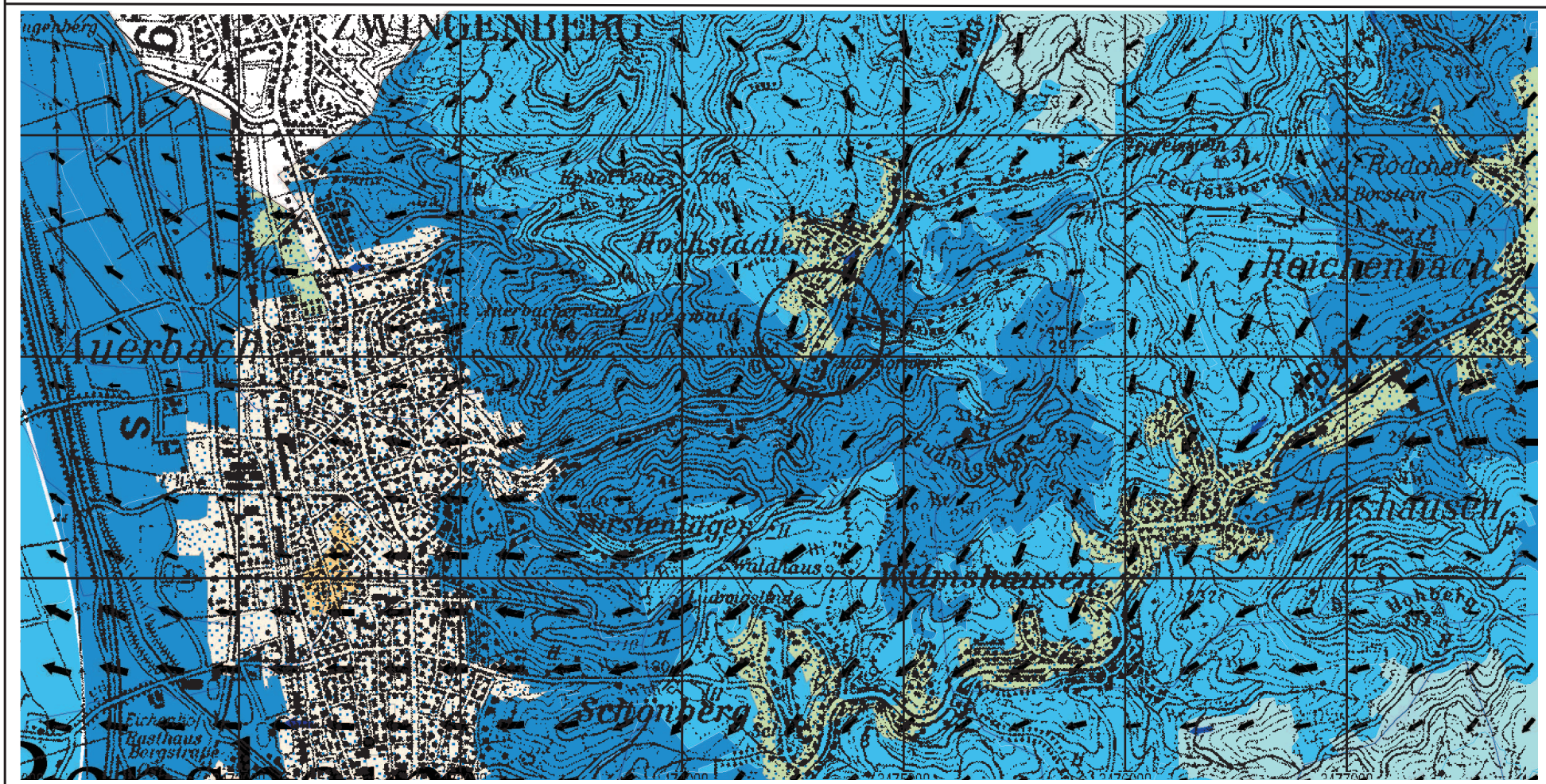
Abb. 9 Freiflächensicherungsgrad - Ergebnisse von Modellrechnungen des Deutschen Wetterdienstes



Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

ÖKOPLANA

Abb. 10.1 Planungshinweiskarte - Ergebnisse von mesoskaligen Modellrechnungen für die Metropolregion Rhein-Neckar
GEO-NET Umweltconsulting GmbH / ÖKOPLANA



Projekt:
Klimaökologische Expertise zum
Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal”
in Bensheim-Hochstädten

M.:
0 200 800 m

N

ÖKOPLANA

Abb. 10.2 Legende - Planungshinweiskarte - Ergebnisse von mesoskaligen Modellrechnungen für die Metropolregion Rhein-Neckar
GEO-NET Umweltconsulting GmbH / ÖKOPLANA

Grün- und Freiflächen

Geringe bis mittlere stadtklimatische Bedeutung

Freiflächen mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßvolle Bebauung, die den lokalen Luftaustausch nicht wesentlich beeinträchtigt, ist möglich.

Mittlere bis hohe stadtklimatische Bedeutung

Freiflächen mit mittlerer bis hoher Kaltluftproduktivität im Bereich von Siedlungen oder im Umfeld bedeutender Kaltluftliefergebiete. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung, Luftaustausch mit der Umgebung erhalten. Bei Eingriffen Baukörperstellung beachten sowie Bauhöhen möglichst gering halten.

Hohe stadtklimatische Bedeutung

Freiflächen mit hohem Kaltluftliefervermögen und direktem Einfluss auf Siedlungsgebiete. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen, Emissionen reduzieren.

Klimaökologisch bedeutsame Waldflächen in Siedlungsnähe

Siedlungsräume

Ungünstige bioklimatische Verhältnisse

Siedlungsräume mit mäßiger, zum Teil hoher bioklimatischer Belastung. Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Keine weitere Verdichtung, Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils, Erhalt aller Freiflächen, Entsiegelung und ggf. Begrünung von Blockinnenhöfen.

Weniger günstige bioklimatische Verhältnisse

Siedlungsräume mit geringer bis mäßiger bioklimatischer Belastung. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Möglichst keine weitere Verdichtung, Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils, Erhalt aller Freiflächen, Entsiegelung und ggf. Begrünung von Blockinnenhöfen.

Günstige bioklimatische Verhältnisse

Siedlungsstruktur mit meist guter Durchlüftung. Günstiges Bioklima erhalten. Geringe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen bei Beachtung klimaökologischer Aspekte. Baukörperstellung beachten, Bauhöhen möglichst gering halten.

Sehr günstige bioklimatische Verhältnisse

Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit guter Durchlüftung. Günstiges Bioklima erhalten. Mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen bei Beachtung klimaökologischer Aspekte. Baukörperstellung beachten, Bauhöhen möglichst gering halten.

Einwirkbereich der autochthonen Strömungssysteme innerhalb der Bebauung

Luftaustausch

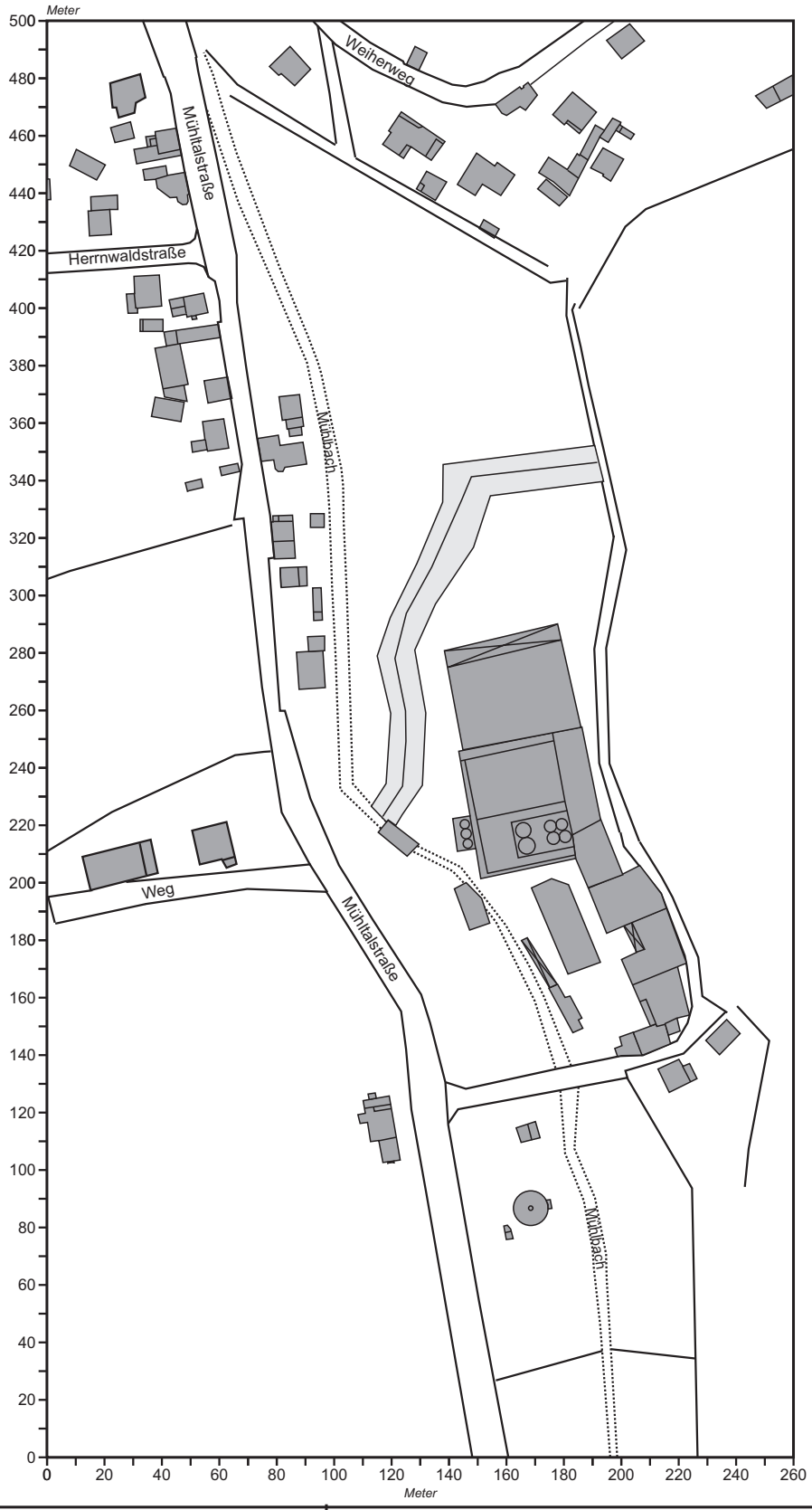
Kaltluftleitbahn

Luftaustausch zwischen Kaltluftentstehungsgebieten und belasteten Siedlungsräumen. Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftstau verursachen könnten. Bauhöhe möglichst gering halten, Neubauten längs zur Luftleitbahn ausrichten, Randbebauung möglichst vermeiden, Erhalt des Grün- und Freiflächenanteils.

Grenze der Kaltlufteinzugsgebiete

Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

Abb. 11 Modellgebiet - Nullvariante

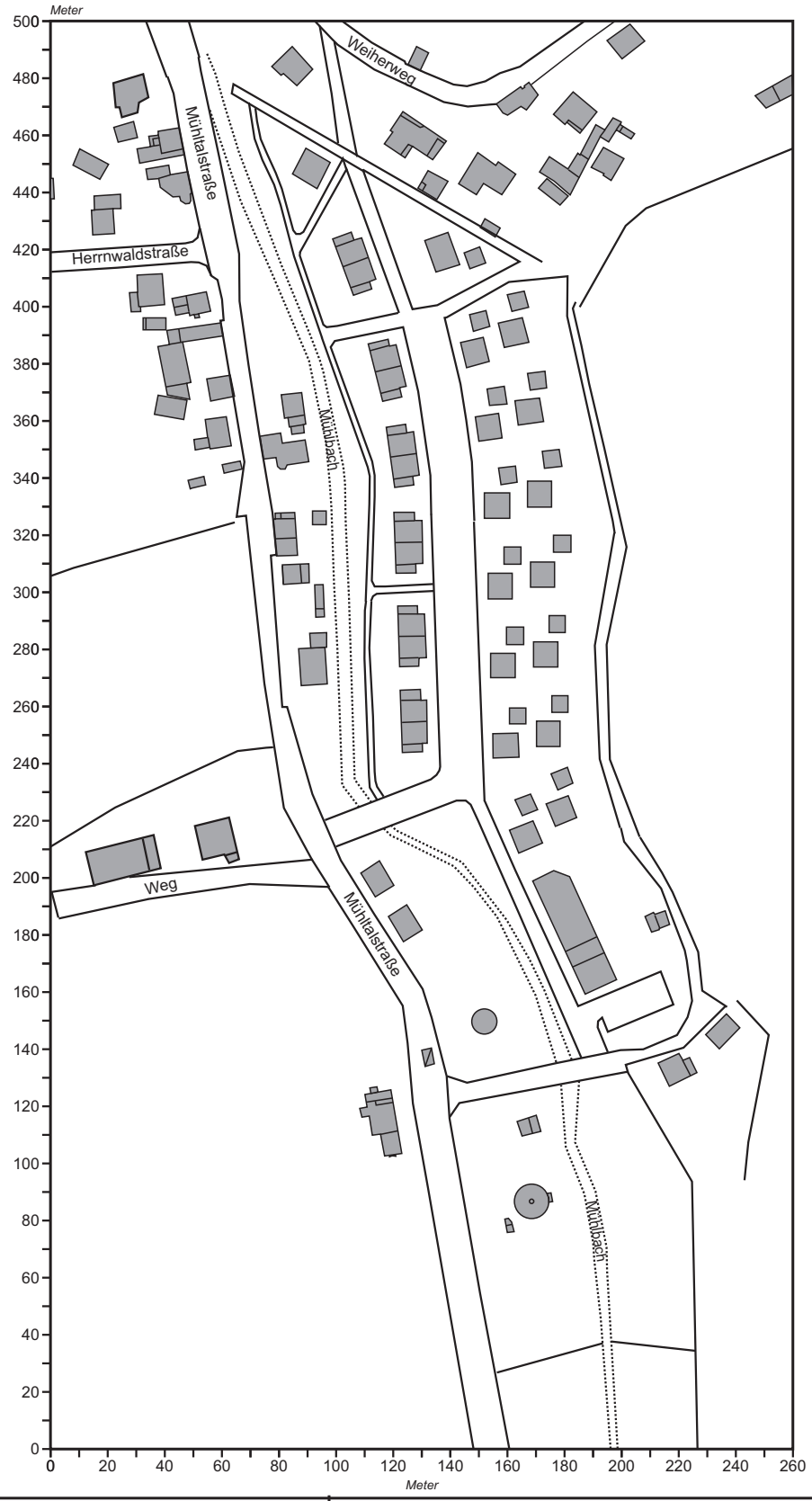


Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

ÖKOPLANA

Abb. 12 Modellgebiet - Planungsvariante

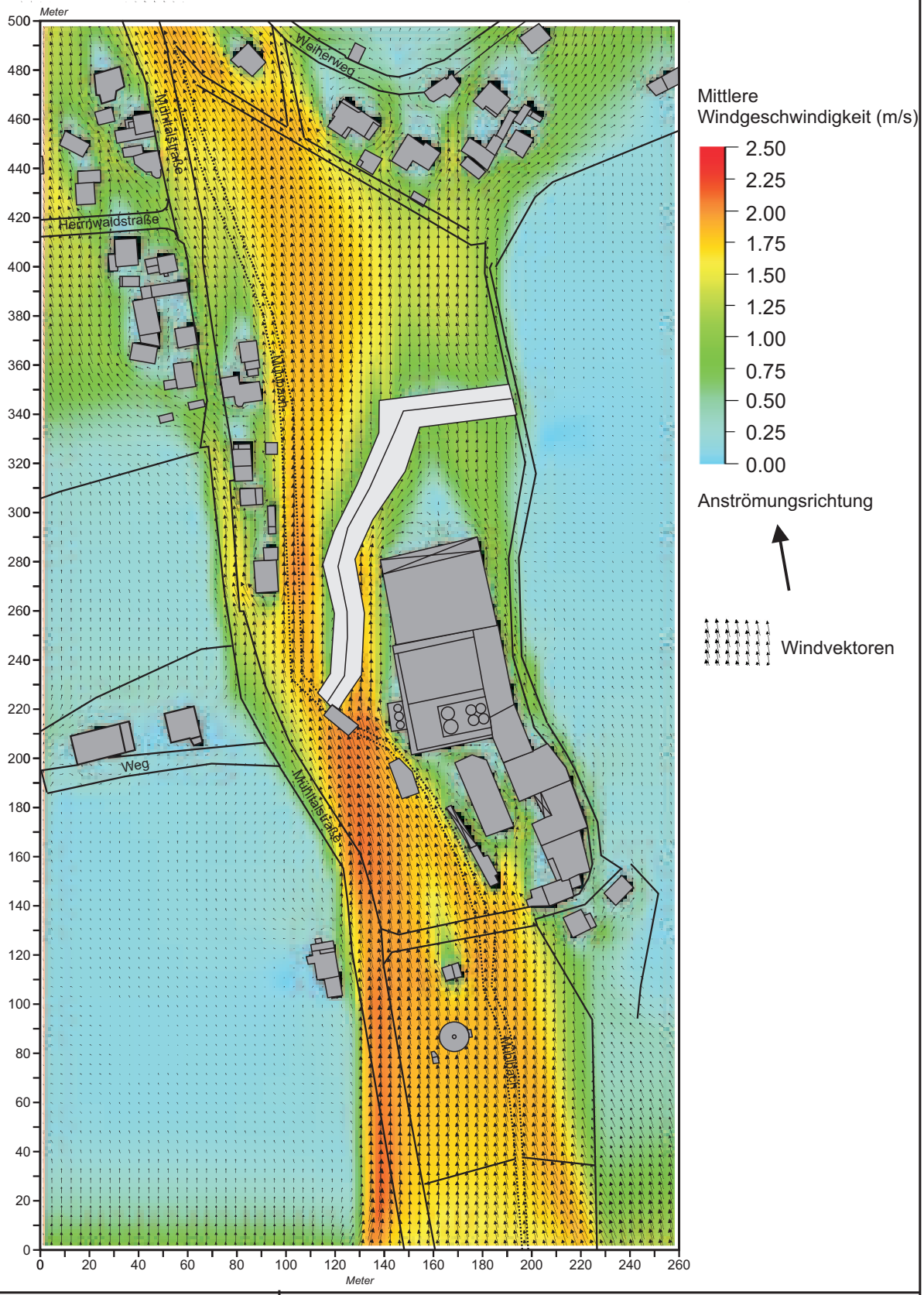


Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

ÖKOPLANA

Abb. 13 **Strömungssimulation - Nullvariante (2 m ü.G.)**
Windanströmung aus Südwesten mit 2.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

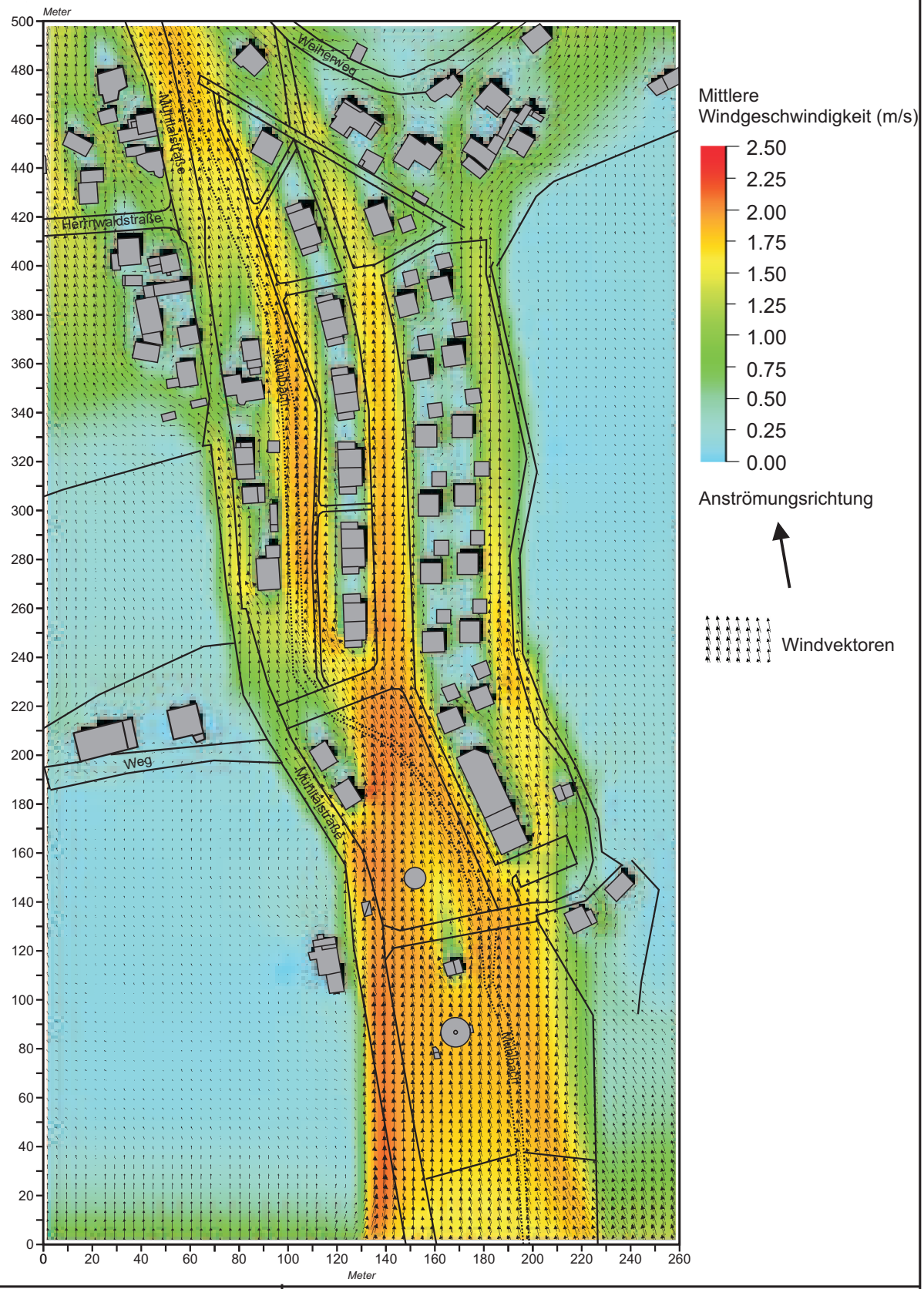


Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

ÖKOPLANA

Abb. 14 **Strömungssimulation - Planungsvariante (2 m ü.G.) Windanströmung aus Südwesten mit 2.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.**

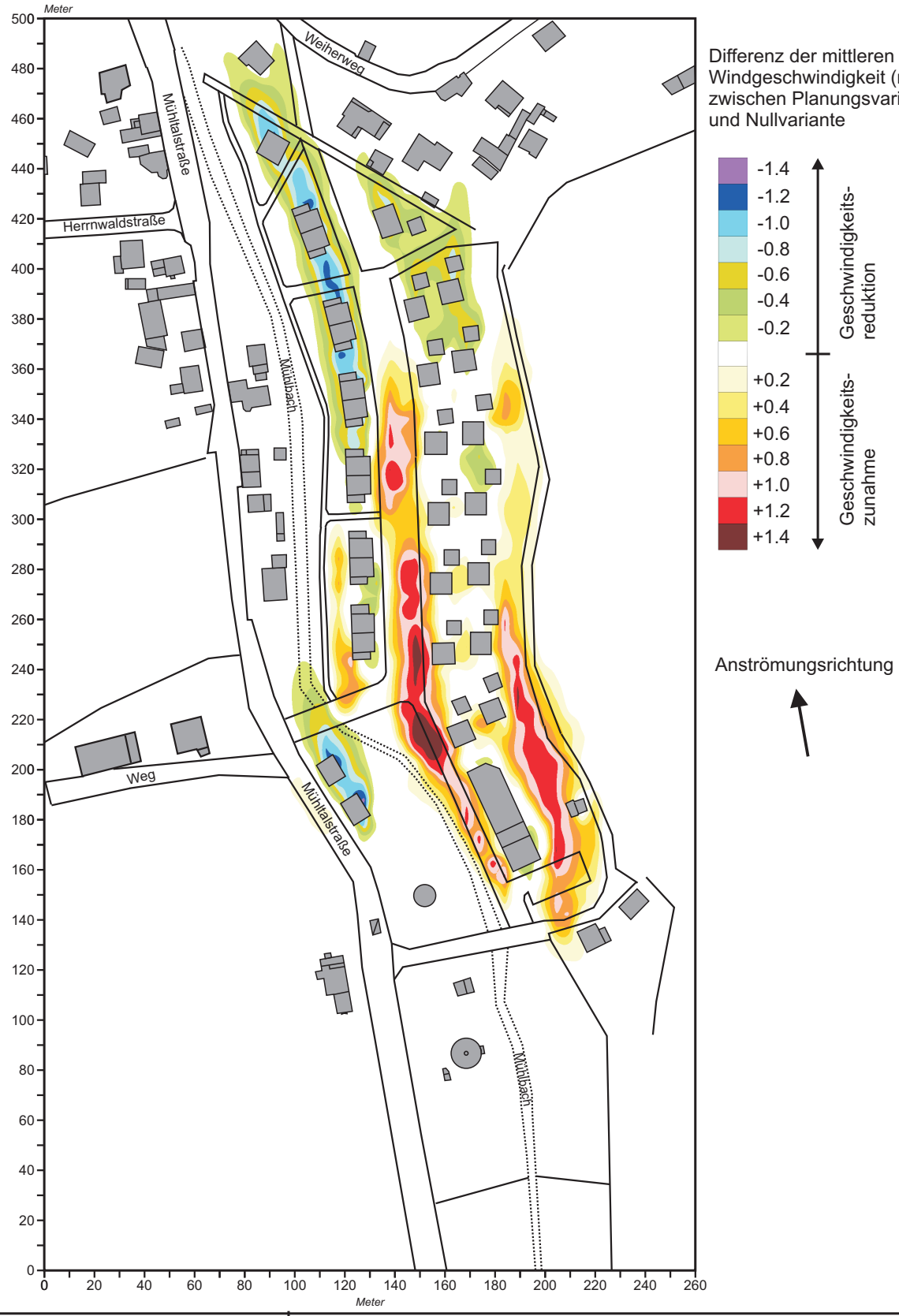


Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

ÖKOPLANA

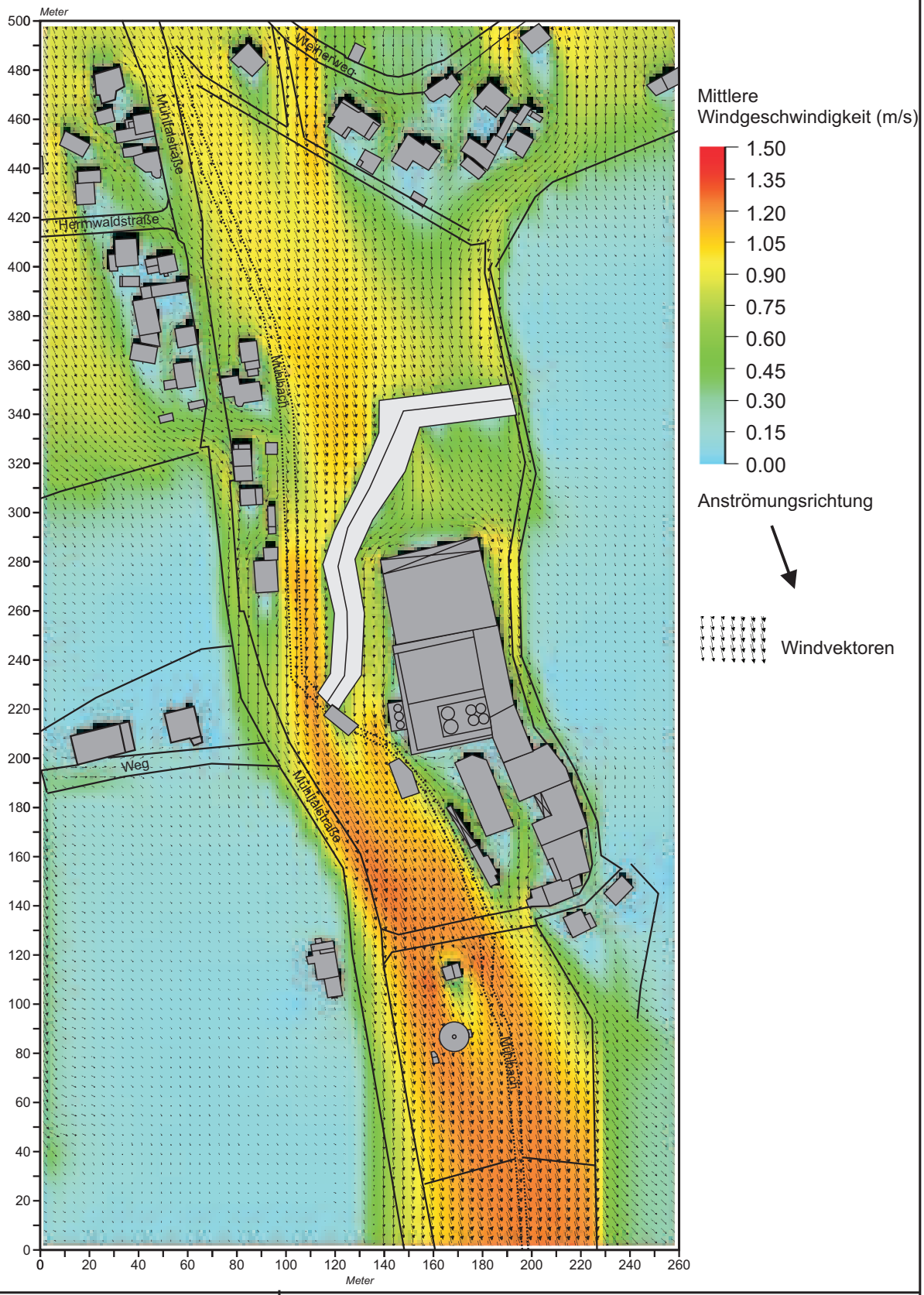
Abb. 15 **Strömungssimulation - Veränderung des Strömungsfeldes durch die Planungsvariante gegenüber der Nullvariante(2 m ü.G.) Windanströmung aus Südwesten mit 2.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.**



Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

ÖKOPLANA

Abb. 16 **Strömungssimulation - Nullvariante (2 m ü.G.)**
Windanströmung aus Nordnordosten mit 1.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.

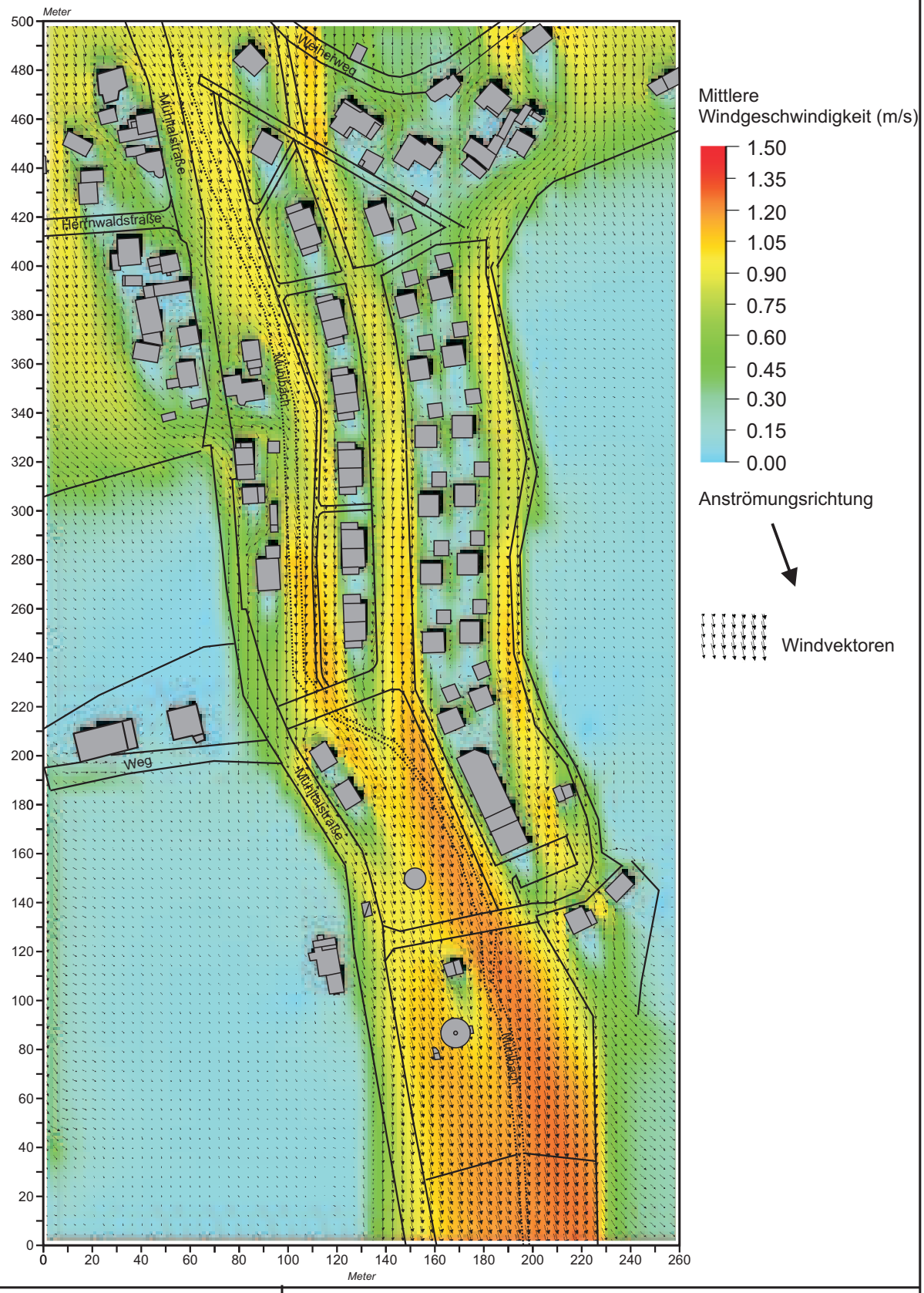


Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

ÖKOPLANA

Abb. 17 **Strömungssimulation - Planungsvariante (2 m ü.G.) Windanströmung aus Nordnordosten mit 1.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.**

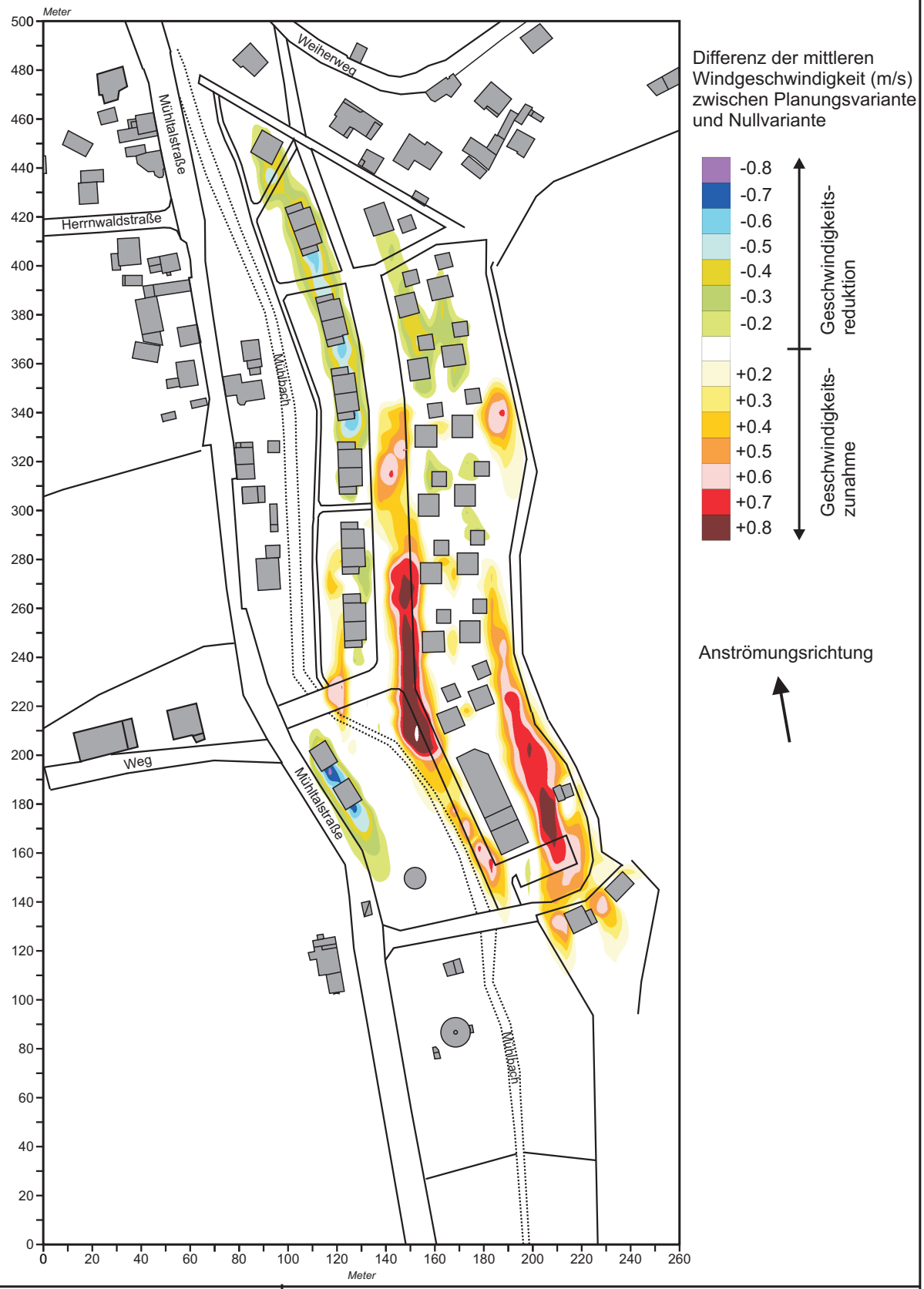


Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

N

ÖKOPLANA

Abb. 18 Strömungssimulation - Veränderung des Strömungsfeldes durch die Planungsvariante gegenüber der Nullvariante(2 m ü.G.) Windanströmung aus Nordnordosten mit 1.5 m/s in einer Höhe von 20 m ü.G.



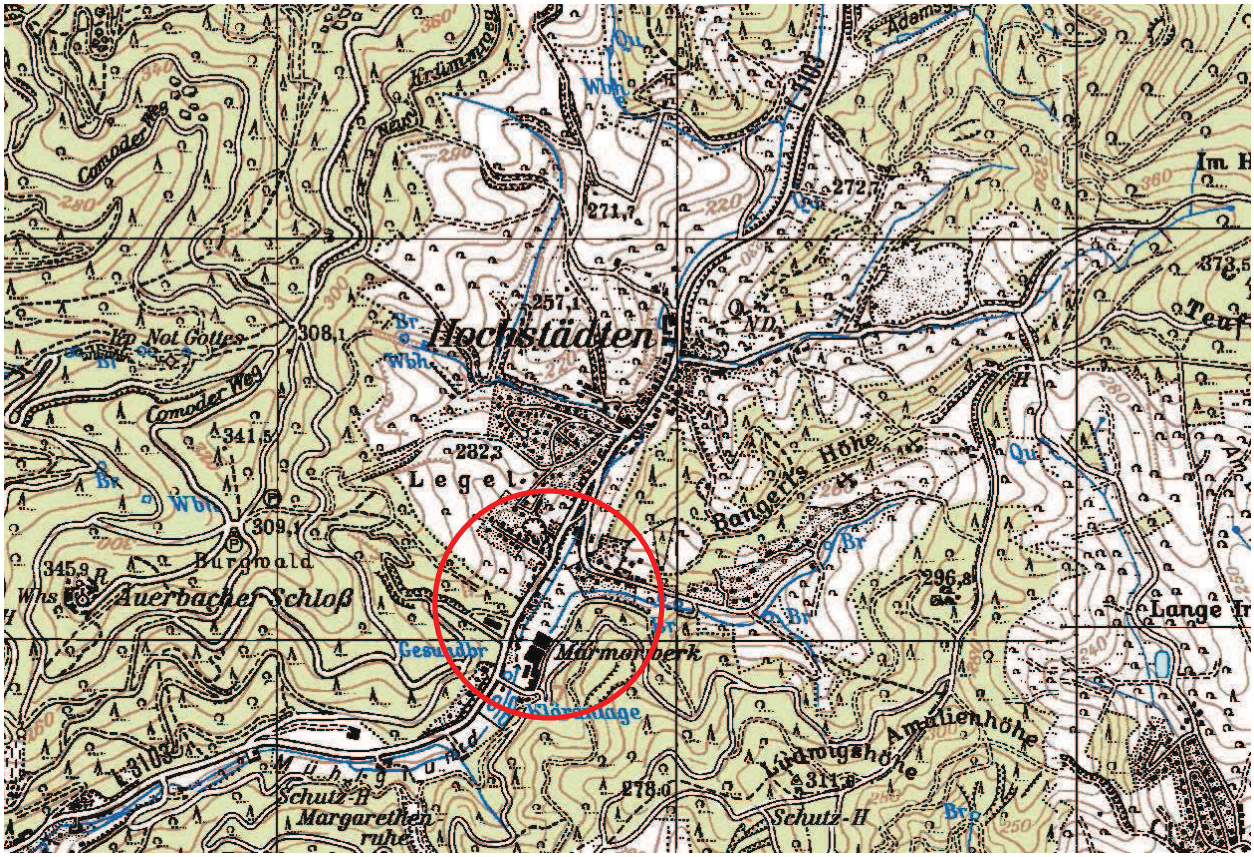
Projekt:
Klimaökologische Expertise zum Bebauungsplan BH 10 “Im Mühltal” in Bensheim-Hochstädten

ÖKOPLANA

Ordnungsschlüssel: 006-31-02-3005-004-BH10-00

Stadt Bensheim

Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten



Erläuterungsbericht zur Verkehrsuntersuchung

März 2013

SCHWEIGER + SCHOLZ
Ingenieurpartnerschaft

Auftraggeber:

Knauf Marmorit GmbH
Ellighofen 6
79283 Bollschweil

Bearbeitet durch:

Schweiger + Scholz Ingenieurpartnerschaft
Goethestraße 11
64625 Bensheim

Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung 4
I.1 Anlass der Verkehrsuntersuchung und Lage des Untersuchungsgebietes 4
I.2 Ziel der Verkehrsuntersuchung 5
II. Verkehrssituationen und Verkehrserzeugung 7
II.1 Verkehrsaufkommen an der nördlichen Einmündung 8
II.1.1 Schätzung des Verkehrsaufkommens des geplanten Wohngebietes 8
II.1.2 Bemessungsverkehrsstärke an der nördlichen Einmündung 10
II.2 Anforderungen an die nördliche Einmündung 14
II.2.1 Führung der Abbieger 14
II.2.2 Anpassung der Zufahrt an die L 3103 14
II.2.3 Entwässerung 14
II.2.4 Sichtfelder 14
II.3 Verkehrsaufkommen an der südlichen Einmündung 15
II.3.1 Schätzung des Verkehrsaufkommens der geplanten Gemeinbedarfsfläche 15
II.3.2 Bemessungsverkehrsstärke an der südlichen Einmündung 16
II.4 Anforderungen für die südliche Einmündung 16
III. Verkehrsqualitäten im Prognosejahr 2027 17
III.1 Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Morgenspitzenstunde 17
III.2 Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Nachmittagsspitzenstunde 19
III.3 Beurteilung der südlichen Einmündung 20
IV. Zusammenfassung und Fazit 21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Luftbild des Untersuchungsgebietes und der näheren Umgebung im Bestand 4

Abbildung 2: Entwurf zum Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ in Hochstädten 6

Abbildung 3: Ausschnitt aus der Verkehrsmengenkarte für Hessen (maßgebende Werte rot umrandet) 7

Abbildung 4: Verkehrsbelastung der nördlichen Einmündung 12

Abbildung 5: Strombild für die fiktive Morgenspitzenstunde 2027 [Kfz/h] der geplanten Einmündung 13

Abbildung 6: Strombild für die fiktive Nachmittagsspitzenstunde 2027 [Kfz/h] der geplanten Einmündung 13

Abbildung 7: Verkehrsbelastung der südlichen Einmündung 16

Abbildung 8: Parameter zum Verkehrsablauf an Vorfahrtknotenpunkten (Kreuzungen und Einmündungen) 17

Abbildung 9: Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Morgenspitzenstunde 2027 18

Abbildung 10: Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Nachmittagsspitzenstunde 2027 19

Abbildung 11: Beurteilung der südlichen Einmündung im Prognosejahr 2027 21

I. Einleitung

I.1 Anlass der Verkehrsuntersuchung und Lage des Untersuchungsgebietes

Das ehemalige Betriebsgelände der Firma „Marmorit“ in Bensheim-Hochstädten, das sich südlich des Ortskernes und östlich der Landesstraße 3103 (Mühltalstraße) befindet, soll durch die Aufstellung des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ einer Wohnnutzung zugeführt werden. Mit der Planung soll das bisher als Gewerbefläche genutzte Grundstück des ehemaligen Marmoritwerkes in ein „Reines Wohngebiet“ entsprechend des Bebauungskonzeptes (siehe Begründung zum Bebauungsplan) geändert werden.

In der Vergangenheit war der Planbereich durch ein hohes Konfliktpotential zwischen Gewerbenutzung und umliegender Wohnnutzung geprägt. Durch Aufgabe des Standortes und Umwandlung zum Wohngebiet entfällt dieses Konfliktpotential. Die Beruhigung durch Reduzierung des Lkw-Aufkommens wirkt sich auch außerhalb des Plangebietes, besonders im Stadtteil Auerbach in der Bachgasse positiv aus. Die Wohnnutzung auf ehemaliger Gewerbefläche wirkt sich ansonsten ganz wesentlich positiv auf die Umweltbelange aus, z.B. durch Erhöhung des Grünflächenanteiles im Gebiet, Öffnung des verrohrten Bachlaufes etc.

Die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen einer großzügigen Bebauung mit freistehenden Einzelhäusern und einigen Doppelhäusern sowie der benötigten Stellplätze, Garagen und Erschließungsflächen sollen durch Aufstellung des Bebauungsplanes geschaffen werden. Aus dem ursprünglichen Bebauungsplan BH 3 „Marmoritwerk“ wird die im Bestand vorhandene Bauzeile entlang der Mühltalstraße als Mischgebiet übernommen.

Abbildung 1: Luftbild des Untersuchungsgebietes und der näheren Umgebung im Bestand

Die Umsetzung des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ in Hochstädten wird zusätzlichen Verkehr erzeugen, wobei allerdings nicht außer Acht gelassen werden darf, dass der frühere Bebauungsplan BH 3 „Marmoritwerk“ im Bereich des ehemaligen Betriebsgeländes der Firma „Marmorit“ Gewerbegebietsflächen auswies, die bis vor einigen Jahren auch entsprechend genutzt wurden und die dazugehörigen Verkehrsströme erzeugten. Aufgrund der verkehrlich relevanten Planung wurde seitens des Straßenbaulastträgers der L 3103, der „Hessen Mobil“ (ehemals Amt für Straßen- und Verkehrswesen), im Zuge des Bebauungsplanverfahrens die vorliegende Verkehrsuntersuchung eingefordert.

I.2 Ziel der Verkehrsuntersuchung

Von Seiten der „Hessen Mobil“ wurde im Rahmen der förmlichen Behördenbeteiligung zum Bebauungsplan BH 10 „Im Mühltal“ eine Stellungnahme abgegeben, die nachfolgend auszugsweise wiedergegeben wird:

„Bei dem geplanten Wohngebiet handelt es sich um eine verkehrlich relevante Planung. Es ist daher erforderlich, die Leistungsfähigkeit der südlichen Erschließungsstraße unter Berücksichtigung der geplanten Erweiterung des Wohngebietes nachzuweisen.

Im Hinblick auf die Vorschriften des BauGB und HStrG bitten wir um Vorlage eines Verkehrsgutachtens, in dem vom Wohngebiet erzeugter Verkehr ermittelt, die Leistungsfähigkeit der vorhandenen verkehrlichen Erschließung (auch im Prognosefall 2027) nachgewiesen und die Lösungen für die Bewältigung der evtl. verkehrlichen Probleme aufgezeigt wird.

Dabei ist der Leistungsfähigkeitsnachweis an den beiden in die L 3103 einmündenden Straßen vorzulegen und die nicht Erforderlichkeit von Abbiegespuren auf der L 3103 nachzuweisen. Hierbei ist das bestehende Verkehrsaufkommen mit dem Neuverkehr zu überlagern. Bei der Berechnung kann von einer Verkehrsbelastung von DTV 2010 = 2.317 Kfz/24 h ausgegangen werden.“

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung berücksichtigt diese von „Hessen Mobil“ geforderten Nachweise, um die verkehrlichen Auswirkungen des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ auf die L 3103 beurteilen zu können.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wird davon ausgegangen, dass die bereits bestehenden sowie die in den vorhandenen Baulücken noch realisierbaren Gebäude im Teilbereich 2 des Bebauungsplanes BH 10 direkt über die Mühltalstraße (L 3103) verkehrlich erschlossen werden, zumal der östlich des Teilbereiches 2 verlaufende Mühlbach, der im Übrigen als Ausgleichsmaßnahme des Bebauungsplanes vollständig geöffnet wird, keine andere Möglichkeit zulässt.

Seitens der Stadt Bensheim ist es darüber hinaus vorgesehen, sowohl den Verbindungsweg zwischen dem nördlichen verkehrsberuhigten Bereich und dem Weiherweg als auch den Verbindungsweg zwischen den beiden Einmündungen des Plangebietes in die L 3103 derart zu gestalten, dass ein motorisierter Durchgangsverkehr hier unterbunden und nur eine fußläufige Verbindung geschaffen wird. Das Verkehrsaufkommen der Teilbereiche 1a und 1b wird daher komplett über die neu geplante Einmündung in die L 3103 in Form des verkehrsberuhigten Bereiches abgewickelt.

Die derzeit bereits bestehende Zufahrt zum ehemaligen Betriebsgelände der Firma „Marmorit“ (südlich des Goethebrunnens gelegener Abzweig der Mühltalstraße in Richtung Osten) wird zukünftig nur noch zur verkehrlichen Erschließung des Teilbereiches 3 und der Gemeinbedarfsfläche im Bereich des Stolleneingangs mit dazugehöriger Parkfläche sowie der Zufahrt zum vorhandenen forstwirtschaftlichen Weg dienen. Da der forstwirtschaftliche Weg tatsächlich nur für eine sehr sporadische Forstbewirtschaftung des östlich an den Weg angrenzenden Waldes genutzt wird, ist nachfolgend für den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) nicht mit einem erfassbaren Verkehrsaufkommen hieraus zu rechnen, weshalb sich die Verkehrserzeugung auf den Teilbereich 3 und die Gemeinbedarfsfläche reduzieren lässt.

Abbildung 2: Entwurf zum Satzungsbeschluss des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ in Hochstädten

II. Verkehrssituationen und Verkehrserzeugung

Zur Ermittlung des vorhandenen Verkehrsaufkommens im Untersuchungsgebiet wurden die Verkehrsmengen auf der L 3103 aus Zählungen von Hessen Mobil im Jahr 2010 zugrunde gelegt.

Die Abschätzung der Verkehrserzeugung soll unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung insbesondere die verkehrlichen Folgen der beiden Einmündungen des Plangebietes für das vorhandene Straßennetz aufzeigen. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen entsteht hauptsächlich aus den im Plangebiet geplanten Wohngebäuden. Die bereits bestehenden Wohngebäude im Teilbereich 2 des Bebauungsplanes BH 10 besitzen einen direkten verkehrlichen Anschluss an die „Mühltalstraße“ und werden in der Berechnung der Erschließungsstraßen des Plangebietes nicht berücksichtigt.

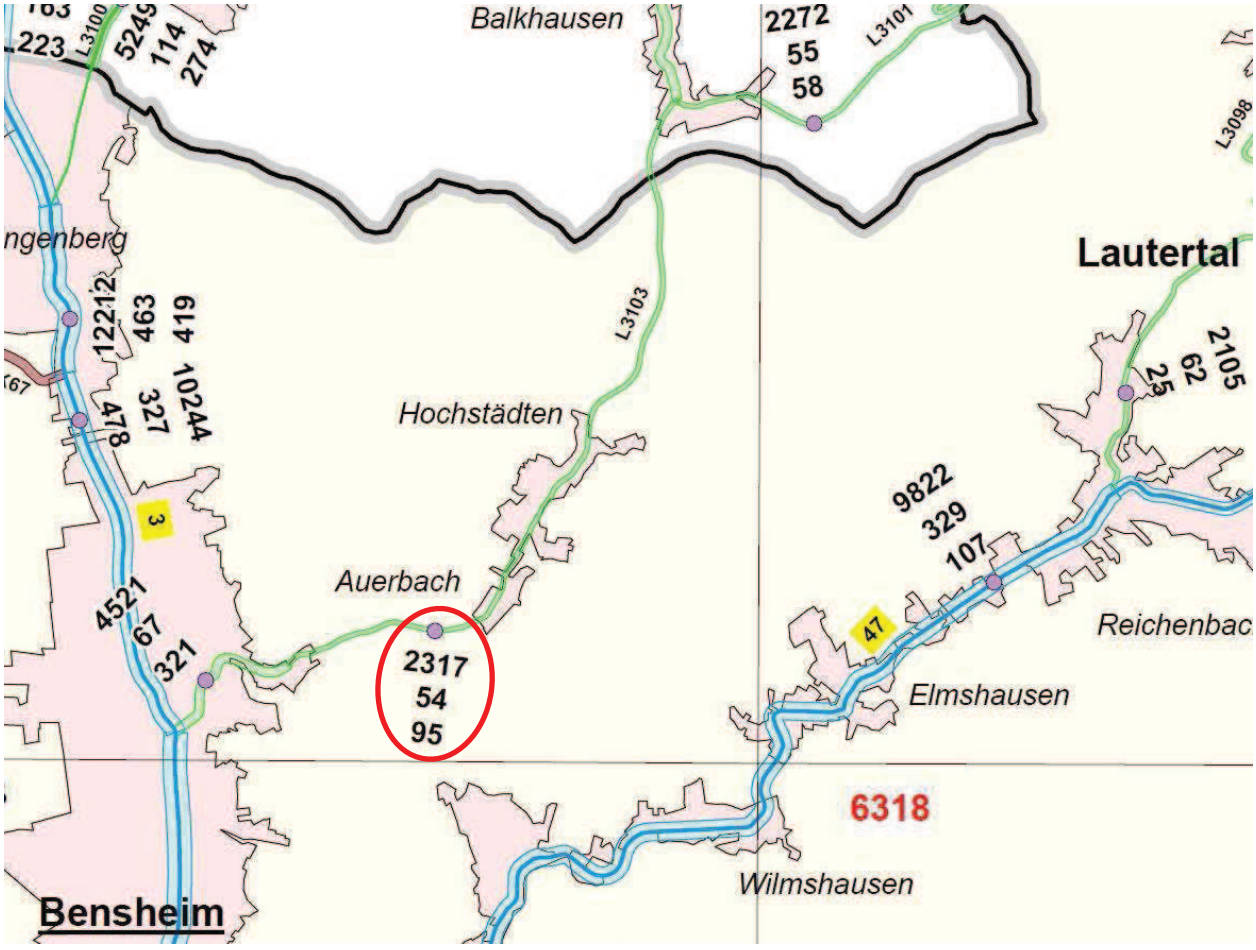


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Verkehrsmengenkarte für Hessen[1] (maßgebende Werte rot umrandet)

[1] Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung; Verkehrsmengenkarte für Hessen - Ausschnitt ASV Bensheim (Nord); Ausgabe 2010; Herausgeber: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden - Dezernat Verkehrssicherheit, Verkehrstechnik und Straßenausstattung

II.1 Verkehrsaufkommen an der nördlichen Einmündung

II.1.1 Schätzung des Verkehrsaufkommens des geplanten Wohngebietes

Das Verkehrsaufkommen der neu geplanten Wohngebäude wird gemäß Kapitel 3.2 in den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“[2] abgeschätzt. Es wird hierbei davon ausgegangen, dass der Verkehr aller Gebäude des geplanten Reinen Wohngebietes (WR; Teilbereiche 1a und 1b des Bebauungsplanes BH 10) über die geplante Zufahrtsstraße abgewickelt wird, um die Annahmen so auf der sicheren Seite zu halten. Die bereits bestehenden Wohngebäude im Teilbereich 2 besitzen einen direkten Anschluss an die „Mühltalstraße“ und werden somit nicht über die neue Zufahrtsstraße abgewickelt.

II.1.1.1 Abschätzung der Einwohnerzahl

Für die Abschätzung der Einwohnerzahl können in den Teilbereichen 1a und 1b des Bebauungsplanes BH 10 insgesamt 28 Wohngebäude mit jeweils 1,5 Wohnungen je Wohngebäude (Mittel zwischen der üblichen einen Wohnung und den maximal zulässigen zwei Wohnungen je Wohngebäude) angesetzt werden:

Voraussichtliche Anzahl an Wohnungen: 42 Wohnungen

Der übliche Ansatz für die Bewohner je Wohnung liegt im hessischen Mittel bei 2,3 Bewohnern je Wohnung, der allerdings vorliegend aufgrund der gewünschten Ansiedlung junger Familien in einem Neubaugebiet um ungefähr 20 % über den statistischen Wert angehoben wird.

Geschätzte Bewohner/Wohnung: 2,7 Bewohner/Wohnung

Errechnete Einwohnerzahl: **gerundet 113 Einwohner**

II.1.1.2 Abschätzung der spezifischen Wegehäufigkeit

Ansatz nach Kapitel 3.2.2:

Der Kennwert für die spezifische Wegehäufigkeit bezieht sich auf alle Bewohner der geplanten Wohnungen. Aufgrund des angenommenen, höheren Anteiles mobiler Bevölkerungsgruppen in Neubaugebieten, ist der Wert entsprechend höher anzusetzen.

Für die Wegehäufigkeit gilt: 3,5 bis 4,0 Wege/Bewohner und Werktag;
gewählt: 4,0 Wege/Bewohner und Werktag

II.1.1.3 Abschätzung des Binnenverkehrs

Ansatz nach Kapitel 3.2.3/3.2.6:

Eine Abminderung der Wegezahl aufgrund von Binnenverkehr ist in Bezug auf den nichtmotorisierten Individualverkehr (NMIV), den motorisierten Individualverkehr (MIV) sowie den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) wegen der geringen Größe des betrachteten Wohngebietes (< 300 m Gebietsdurchmesser) vernachlässigbar.

II.1.1.4 Abschätzung des Besucherverkehrs

Ansatz nach Kapitel 3.2.4:

Für den Besucherverkehr gilt: Zuschlag von bis zu 5 % auf die Wege der Bewohner;
gewählt: Zuschlag von 5 % auf die Wege der Bewohner

[2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln - Arbeitsgruppe Verkehrsplanung; Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstyp; Ausgabe 2006

II.1.1.5 Abschätzung des MIV-Anteiles

Ansatz nach Kapitel 3.2.5:

Die Anzahl der Wege, die mit dem motorisierten Individualverkehr zurückgelegt werden, hängt insbesondere vom ÖPNV-Angebot, der Nähe zum Ortszentrum, den Entfernungen zu weiteren Nahversorgungseinrichtungen und den Wohngebieten ab. Die nächste ÖPNV-Haltestelle befindet sich an der Herrnwaldstraße, ca. 200 m von der geplanten nördlichen Einmündung entfernt. Selbst die Bewohner im hinteren Bereich des Planungsgebietes müssen nur eine Strecke von ca. 500 m zu dieser Haltestelle zurücklegen.

Der Anteil der Wege, die mit dem Pkw, als Fahrer oder Mitfahrer, unternommen werden, liegt in Wohngebieten zwischen 30 % und 70 %. Aufgrund der Lage des Wohngebietes und der geringen Versorgungsmöglichkeiten in Hochstädten, wird davon ausgegangen, dass der Anteil der Wege mit einem Pkw sehr hoch ist.

MIV-Anteil (Motorisierter Individualverkehr): **gewählt: 70 %**

II.1.1.6 Abschätzung des Pkw-Besetzungsgrades

Ansatz nach Kapitel 3.2.7:

Für den Besetzungsgrad gilt: 1,2 bis 1,3 Personen/Pkw;
gewählt: 1,2 Personen/Pkw

II.1.1.7 Abschätzung des Wirtschaftsverkehrs

Ansatz nach Kapitel 3.2.8:

Der Wirtschaftsverkehr, d.h. der Güter- und Geschäftsverkehr, entsteht hauptsächlich durch die Belieferung der Wohnungen und die Entsorgung von Reststoffen (Müll, Papier, Verpackungsreste).

Für den Wirtschaftsverkehr gilt: **Faktor von 0,1 Kfz-Fahrten/Einwohner**

II.1.1.8 Berechnung der Kfz-Fahrten pro Werktag

Pkw-Fahrten = Einwohnerzahl x spezifischer Wegehäufigkeit x Zuschlag Besucherverkehr x MIV-Anteil / spezifischer Pkw-Besetzungsgrad

Lkw-Fahrten = Einwohnerzahl x Faktor Wirtschaftsverkehr

Pkw-Fahrten	=	113 x 4,0 x 1,05 x 0,7 / 1,2	≈	277 Kfz-Fahrten/Werktag
Lkw-Fahrten	=	113 x 0,1	≈	11 Kfz-Fahrten/Werktag
Summe			**=**	**288 Kfz-Fahrten/Werktag**

II.1.1.9 Verkehrsaufkommen des Wohngebietes

Durchschnittlicher täglicher Verkehr [Kfz/Tag]:

DTV_{WR} = 288 Kfz/Tag

Erfahrungsgemäß wird für die Berechnung des Verkehrs in der Spitzenstunde ein Faktor von 10 % des DTV angesetzt. Aufgrund der geringen Gebietsgröße kann allerdings im vorliegenden Fall davon ausgegangen werden, dass in Berufsverkehrszeiten ein deutlich höherer Wert erreicht wird, weshalb nachfolgend ein Faktor von 20 % für die Morgenspitzenstunde und 15 % für die Abendspitzenstunde zugrunde gelegt wird.

Spitzenstunde morgens [Kfz/h], Faktor: 20 %:

$Q_{B, WR, morgens}$ = DTV_{WR} x 20 %

$Q_{B, WR, morgens}$ = 288 x 0,20

$Q_{B, WR, morgens}$ ≈ 58 Kfz/h

Spitzenstunde abends [Kfz/h], Faktor: 15 %:

$Q_{B, WR, abends}$ = DTV_{WR} x 15 %

$Q_{B, WR, abends}$ = 288 x 0,15

$Q_{B, WR, abends}$ ≈ 43 Kfz/h

Es wird ersichtlich, dass selbst bei einem sehr hoch angesetzten Spitzenstundenfaktor von 20 % bzw. 15 % des durchschnittlichen täglichen Verkehrs lediglich eine Spitzenstundenbelastung von 58 Kfz/h bzw. 43 Kfz/h auftreten wird und somit nur ca. alle 62 Sekunden bzw. ca. alle 84 Sekunden ein Fahrzeug die neu geplante nördliche Zufahrtstraße befahren wird. Die Spitzenstundenbelastung von 58 Kfz/h bzw. die Tagesbelastung von 288 Kfz/Tag ist für die Mühltalstraße ohne nennenswerte verkehrliche Relevanz.

II.1.2 Bemessungsverkehrsstärke an der nördlichen Einmündung

Die Führung der Ein- und Abbieger auf der L 3103 erfolgt auf Grundlage der RAS-K-1[3]. In Abhängigkeit der Straßenkategorie, der maximal stündlichen Verkehrsstärke der Richtung aus der links abgebogen wird (MSV in Kfz/h) sowie der Linksabbiegeverkehrsstärke (q_L in Kfz/h), sind verschiedene Formen zur Führung der Linksabbieger an zweistreifigen Straßen möglich (siehe Bild 16 der RAS-K-1).

Die momentane Belastung auf der L 3103 weist an der nächstgelegenen Zählstelle auf der Verkehrsmengenkarte des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, Wiesbaden aus dem Jahr 2010 einen $DTV_{HLSV, 2010}$ von 2317 Kfz/24h auf (siehe Abbildung 3).

Gemäß Trendprognose nach „RAS-Q“[4] kann dieser DTV-Wert aus dem Jahr 2010 auf das Prognosejahr 2027 hochgerechnet werden.

$f_{2010-2027}$ = F_{2027} / F_{2010}

$f_{2010-2027}$ = 1,22 / 1,14

$f_{2010-2027}$ = 1,070 (entspricht einer Hochrechnung des Verkehrs um 7,0 %)

mit:

$f_{2010-2027}$ = Faktor für die Hochrechnung der Werte aus dem Jahr 2010 auf das Jahr 2027 [-]

F_{2027} = Zunahmefaktor für das Prognosejahr 2027 [-] (abgelesen aus Bild A-1 der RAS-Q)

F_{2010} = Zunahmefaktor für das Bestandsjahr 2010 [-] (abgelesen aus Bild A-1 der RAS-Q)

[3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln - Arbeitsgruppe Straßenentwurf; Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte, Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte, RAS-K-1; Ausgabe 1988

[4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln - Arbeitsgruppe Straßenentwurf; Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, RAS-Q; Ausgabe 1996

Daraus ergibt sich folgender DTV [Kfz/Tag] auf der L 3103 im Prognosejahr 2027:

$DTV_{HLSV,\ 2027}$ = $DTV_{HLSV,\ 2010}$ x $f_{2010\text{-}2027}$
$DTV_{HLSV,\ 2027}$ = 2317 Kfz/24h x 1,070
$DTV_{HLSV,\ 2027}$ ≈ 2480 Kfz/24h

Nach der Auswertung der Zählungen von Hessen Mobil aus dem Jahr 2010 beträgt die Nachmittagsspitzenstunde auf der L 3103 $Q_{B,\ HLSV,\ 2010,\ nachmittags}$ = 350 Kfz/h (rund 15 % vom $DTV_{HLSV,\ 2010}$). Davon fahren 224 Kfz/h (= 64 % von $Q_{B,\ HLSV,\ 2010,\ nachmittags}$) Richtung Ortskern Hochstädten und 126 Kfz/h (= 36 % von $Q_{B,\ HLSV,\ 2010,\ nachmittags}$) Richtung Bensheim.

Hochgerechnet auf das Jahr 2027 ergeben sich hieraus folgende Werte:

$Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ nachmittags}$ ≈ 375 Kfz/h
$Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ nachmittags,\ Ri.\ Hochstädten}$ = 240 Kfz/h
$Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ nachmittags,\ Ri.\ Bensheim}$ = 135 Kfz/h

Es wird davon ausgegangen, dass sich die Morgenspitzenstundenbelastung $Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ morgens}$ (Annahme: 15 % vom $DTV_{HLSV,\ 2027}$) mit ca. 80 % in Richtung Bensheim und mit ca. 20 % in Richtung Ortskern Hochstädten aufteilt, da die meisten Aufgaben (Einkaufen, Arbeiten, Schule, etc.) aufgrund der nicht vorhandenen Infrastruktur in Hochstädten Richtung Bensheim erledigt werden müssen. So ergeben sich hieraus folgende Werte:

$Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ morgens}$ = 372 Kfz/h
$Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ morgens,\ Ri.\ Hochstädten}$ ≈ 74 Kfz/h
$Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ morgens,\ Ri.\ Bensheim}$ ≈ 298 Kfz/h

Da für die Teilbereiche 1a und 1b des Bebauungsplanes BH 10 eine neue Einmündung geschaffen wird, ergibt sich die Stärke der Linksabbieger vom Wohngebiet in die L 3103 ausschließlich aus dem in Kapitel II.1.1.9 ermittelten Verkehrsaufkommen des Wohngebietes mit einem DTV_{WR} von 288 Kfz/Tag. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Spitzenstundenbelastung $Q_{B,\ WR}$ (morgens 58 Kfz/h, nachmittags 43 Kfz/h) folgendermaßen aufteilt:

Angenommene Verkehrsströme durch das geplante Wohngebiet in der **Morgenspitzenstunde**:

-	80 % **vom Wohngebiet**	=	58 Kfz/h x 0,8	≈	46 Kfz/h,
	davon 10 % **in Richtung Ortskern Hochstädten**	=	46 Kfz/h x 0,1	≈	**5 Kfz/h**
	und 90 % **in Richtung Bensheim**	=	46 Kfz/h x 0,9	≈	**41 Kfz/h**
-	20 % **ins Wohngebiet**	=	58 Kfz/h x 0,2	≈	12 Kfz/h,
	davon 10 % **aus Richtung Ortskern Hochstädten**	=	12 Kfz/h x 0,1	≈	**1 Kfz/h**
	und 90 % **aus Richtung Bensheim**	=	12 Kfz/h x 0,9	≈	**11 Kfz/h**

Angenommene Verkehrsströme durch das geplante Wohngebiet in der **Nachmittagsspitzenstunde**:

-	20 % **vom Wohngebiet**	=	43 Kfz/h x 0,2	≈	9 Kfz/h,
	davon 10 % **in Richtung Ortskern Hochstädten**	=	9 Kfz/h x 0,1	≈	**1 Kfz/h**
	und 90 % **in Richtung Bensheim**	=	9 Kfz/h x 0,9	≈	**8 Kfz/h**
-	80 % **ins Wohngebiet**	=	43 Kfz/h x 0,8	≈	34 Kfz/h,
	davon 10 % **aus Richtung Ortskern Hochstädten**	=	34 Kfz/h x 0,1	≈	**3 Kfz/h**
	und 90 % **aus Richtung Bensheim**	=	34 Kfz/h x 0,9	≈	**31 Kfz/h**

So ergibt sich demnach eine Stärke der von der L 3103 in das Wohngebiet linkseinbiegenden Kraftfahrzeuge von $\mathbf{q_{L,\ morgens} = 1\ Kfz/h}$ und $\mathbf{q_{L,\ nachmittags} = 3\ Kfz/h}$ in der jeweiligen Spitzenstunde.

$MSV_{morgens} = Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ morgens,\ Ri.\ Bensheim} + q_{L,\ morgens}$
$MSV_{morgens} = 298\ Kfz/h + 1\ Kfz/h$
$\mathbf{MSV_{morgens} = 299\ Kfz/h}$

$MSV_{nachmittags} = Q_{B,\ HLSV,\ 2027,\ nachmittags,\ Ri.\ Bensheim} + q_{L,\ nachmittags}$
$MSV_{nachmittags} = 135\ Kfz/h + 3\ Kfz/h$
$\mathbf{MSV_{nachmittags} = 138\ Kfz/h}$

Folgende Grafik stellt die Verkehrsbelastung der für die Beurteilung nach RAS-K-1 maßgebenden Verkehrsströme dar:

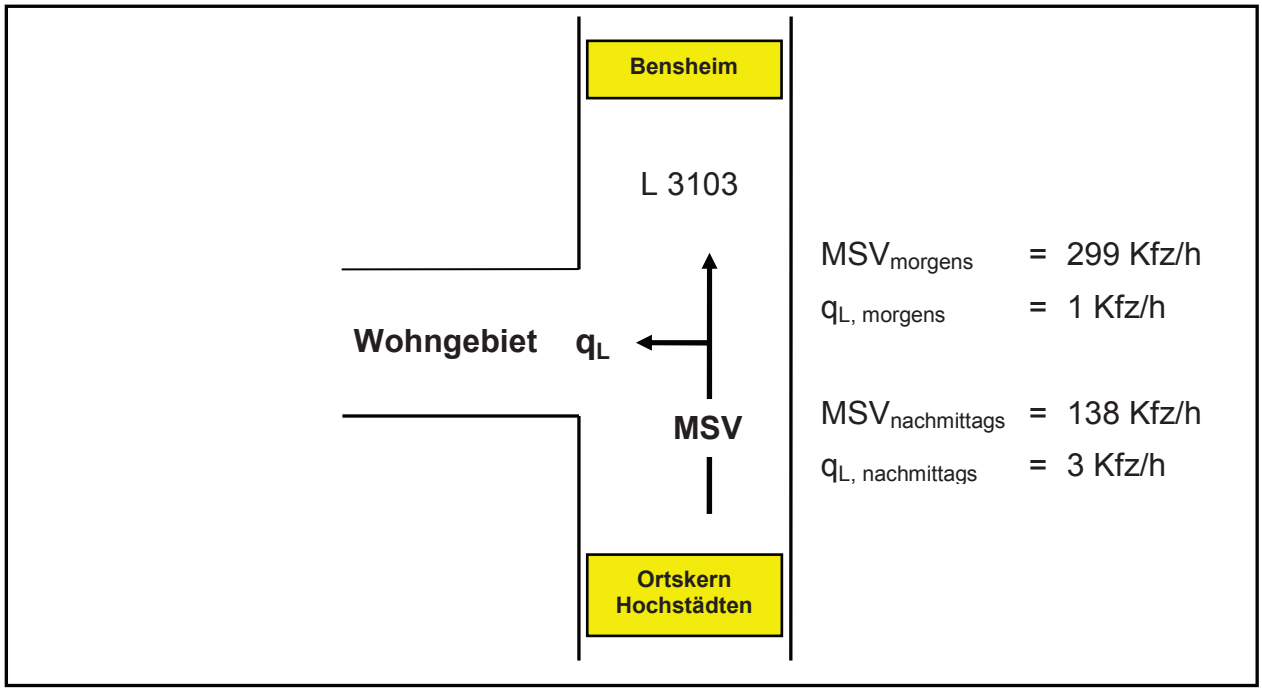


Abbildung 4: Verkehrsbelastung der nördlichen Einmündung

Aus diesen Verkehrsströmen lassen sich folgende Strombilder für die Spitzenstunden darstellen:

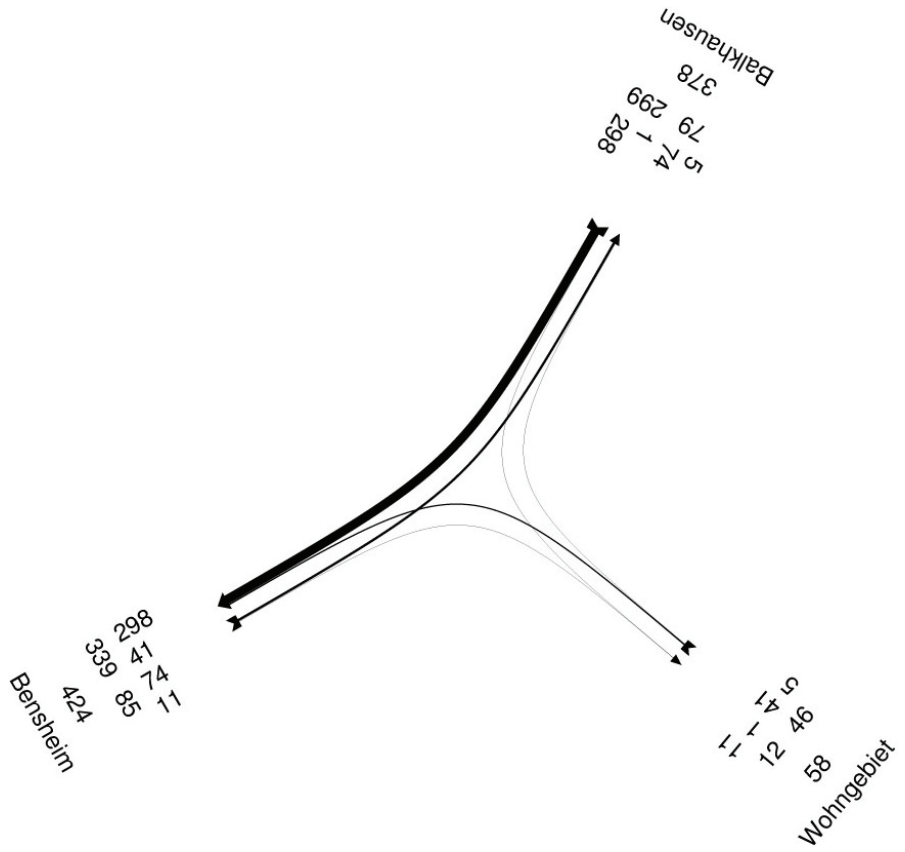


Abbildung 5: Strombild für die fiktive Morgenspitzenstunde 2027 [Kfz/h] der geplanten Einmündung

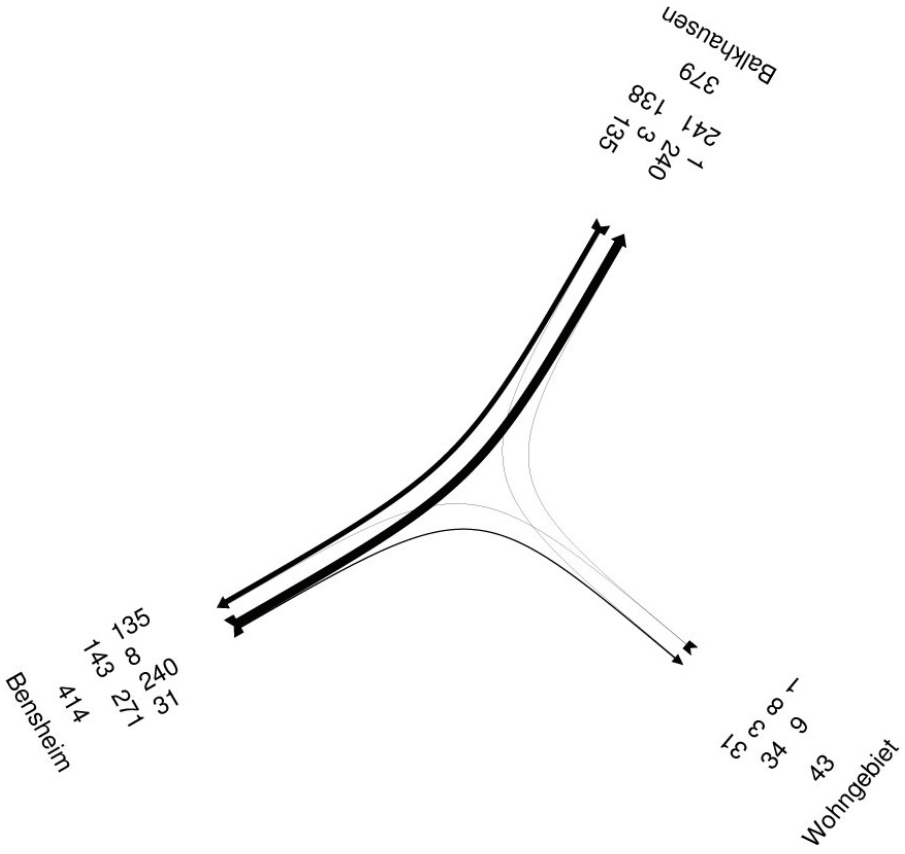


Abbildung 6: Strombild für die fiktive Nachmittagsspitzenstunde 2027 [Kfz/h] der geplanten Einmündung

II.2 Anforderungen an die nördliche Einmündung

II.2.1 Führung der Abbieger

Die neu geplante Zufahrt zum Wohngebiet liegt innerhalb der Ortsdurchfahrt von Hochstädten mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Dieser Straßenabschnitt der L 3103 wird daher als eine „Hauptverkehrsstraße“ eingestuft, welche nach RAS-L[5] in diesem Bereich der Kategoriengruppe C III („angebaute Straßen innerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Verbindungsfunktion“) entspricht.

Auf Grundlage der in Abbildung 4 genannten Verkehrsstärken ist nach Tabelle 7 der RAS-K-1 sowohl unter Berücksichtigung der Morgen- als auch der Nachmittagsspitzenstunde **keine bauliche Maßnahme (Form 4)** zur Führung der Linksabbieger auf der L 3103 in das geplante Wohngebiet hinein notwendig. Außerdem sind laut RAS-K-1, Kapitel 3.2.4.2 „Linksabbieger“, Unterpunkt „Einsatzkriterien“ (*„Innerhalb bebauter Gebiete kann auf Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche verzichtet werden, wenn […] nur wenige Linksabbieger auftreten und die durchgehenden Fahrstreifen nicht voll ausgelastet sind, […].“*) keine Maßnahmen erforderlich, da nur ein Abbieger in der maßgebenden Morgenspitzenstunde auftritt und die durchgehenden Fahrstreifen lediglich einen Sättigungsgrad von maximal 0,18 aufweisen, wodurch noch erhebliche Kapazitätsreserven gegeben sind.

II.2.2 Anpassung der Zufahrt an die L 3103

Die Bemessung der Eckausrundungen der Zufahrt im Anschluss an die L 3103 erfolgt über Schleppkurven.

II.2.3 Entwässerung

Die Entwässerung wird nach den Regeln der Technik hergestellt.

II.2.4 Sichtfelder

Die Überprüfung der Sichtweiten ist nach RAS-K-1 notwendig, um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten. Der Knotenpunkt sollte aus einer Entfernung erkennbar sein, die es den Kraftfahrern gestattet, ggf. vor ein- und abbiegenden Kraftfahrzeugen sowie vor Radfahrern und Fußgängern anzuhalten.

Laut Textfestsetzung sind die Grundstücksfreiflächen, soweit nicht baulich genutzt (Nebenanlagen, Einfahrten, Zuwege, Stellplätze, Garagen) als zusammenhängende Grünflächen anzulegen und zu unterhalten.

Die Sichtdreiecke an Straßeneinmündungen (Anfahrsicht) sind zwischen 0,80 m und 2,50 m von ständigen Sichthindernissen, parkenden Fahrzeugen und sichtbehinderndem Bewuchs dauerhaft freizuhalten.

Die L 3103 wird nach RAS-K-1 in die Kategoriengruppe C („angebaute Straßen innerhalb bebauter Gebiete mit maßgebender Verbindungsfunktion“) eingestuft, weshalb nach RAS-K-1 folgende Sichtweiten nachzuweisen sind:

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln - Arbeitsgruppe Straßenentwurf; Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Linienführung, RAS-L; Ausgabe 1995

II.2.4.1 Haltesicht

Die Haltesicht S_h soll sicherstellen, dass der auf der L 3103 fahrende Kraftfahrer die möglicherweise stehenden Kraftfahrzeuge, die ins Wohngebiet links abbiegen wollen, rechtzeitig erkennen und halten kann.

Die zulässige Geschwindigkeit der L 3103 ist an dieser Stelle auf 50 km/h begrenzt, welche somit die v_{85} auf 50 km/h festlegt und dadurch eine Sichtweite von 40 m erfordert.

II.2.4.2 Anfahrsicht

Als Anfahrsicht wird die Sicht bezeichnet, die ein Kraftfahrer haben muss, der mit einem Abstand von 3,00 m vom Fahrbahnrand der übergeordneten Straße wartet, um mit einer zumutbaren Behinderung bevorrechtigter Kraftfahrzeuge aus dem Stand in die übergeordnete Straße einfahren zu können.

Die nachzuweisende Schenkellänge der Sichtfelder in der übergeordneten Straße beträgt nach RAS-K-1 70 m.

II.2.4.3 Annäherungssicht

Die Annäherungssicht ist die Sicht, die für einen Kraftfahrer auf der untergeordneten Straße aus größerer Entfernung vom Rand der übergeordneten Straße vorhanden sein muss, um ggf. ohne Halten in die übergeordnete Straße einfahren zu können.

Innerhalb bebauter Gebiete kann auf die Annäherungssicht aufgrund parkender Fahrzeuge am Fahrbahnrand oder städtebaulicher Gesichtspunkte verzichtet werden.

II.3 Verkehrsaufkommen an der südlichen Einmündung

II.3.1 Schätzung des Verkehrsaufkommens der geplanten Gemeinbedarfsfläche

Aus der Parkplatzlärmstudie[6] des Bayerischen Landesamtes für Umwelt lässt sich für die Belegung von Parkplätzen ein Ansatz von 0,4 Kfz/h pro Parkplatz entnehmen. Hieraus ergibt sich vorliegend folgender „Umschlag“ an Kfz:

0,4 Kfz/h pro Parkplatz x 10 Parkplätze = 4 Kfz/h

Es wird allerdings im Sinne einer „worst-case-Betrachtung“ davon ausgegangen, dass der Parkplatz zunächst leer ist und sich innerhalb einer Stunde einmal komplett füllt. Da für diese Fläche eine Gemeinbedarfsnutzung, wie z.B. ein Dorfgemeinschaftshaus, vorgesehen ist, ist beispielsweise anzunehmen, dass sich der Parkplatz aufgrund einer beginnenden bzw. endenden Veranstaltung kurzfristig füllt bzw. leert und somit alle Fahrzeugbewegungen innerhalb einer Stunde zu verzeichnen sind. Daraus folgt demnach eine Spitzenstunde von **10 Kfz/h** in einer Fahrtrichtung, d.h. jeweils für das Ein- bzw. Ausfahren.

[6] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Augsburg; 6. überarbeitete Auflage 2007

II.3.2 Bemessungsverkehrsstärke an der südlichen Einmündung

Für die südliche Einmündung des Plangebietes zur Gemeinbedarfsfläche wird, wie zuvor erläutert, eine Spitzenstundenbelastung von Q_B = 10 Kfz/h angenommen, wobei zudem die Annahme getroffen wird, dass davon 8 Kfz/h vom Ortskern Hochstädten kommen und 2 Kfz/h von Bensheim. Darüber hinaus wird für den späteren Leistungsfähigkeitsnachweis zusätzlich ein ausfahrendes Fahrzeug von der Einmündung in die L 3103 angenommen, da dort bereits zwei Wohnhäuser bestehen, die ebenfalls geringfügig Verkehr erzeugen.

Für die Spitzenstundenbelastung der L 3103 werden vereinfachend 10 % vom $_{DTVHLSV, 2027}$ ($Q_{B, Süd}$ ≈ 248 Kfz/h) angenommen, da „Veranstaltungen“ üblicherweise außerhalb von Morgen- bzw. Nachmittagsspitzenstunden stattfinden. Zu diesem Wert wird anteilig das zukünftige Wohngebiet addiert (10 % des DTV_{WR} ≈ 29 Kfz/h) wobei hiervon nur ca. die Hälfte (ca. 15 Kfz/h) Richtung Bensheim fahren oder von dieser Richtung kommen. Außerdem wird angenommen, dass sich der Verkehr auf der L 3103 hälftig auf beide Fahrtrichtungen aufteilt, sodass daraus ein MSV von (248 Kfz/h + 15 Kfz/h) x 50 % + 8 Kfz/h ≈ 140 Kfz/h folgt.

Folgende Grafik stellt die Verkehrsbelastung der für die Beurteilung nach RAS-K-1 maßgebenden Verkehrsströme dar:

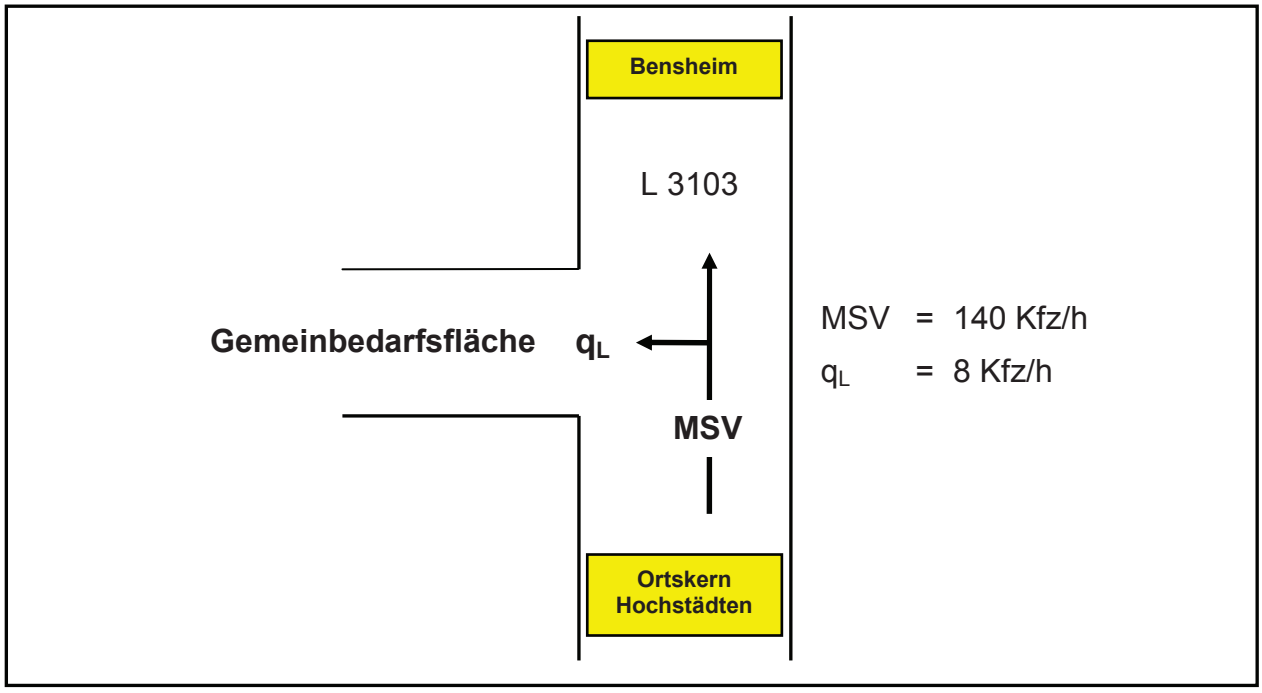


Abbildung 7: Verkehrsbelastung der südlichen Einmündung

II.4 Anforderungen für die südliche Einmündung

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Abschnitt dieser Einmündung beträgt ebenfalls 50 km/h. Deshalb sind die Sichtfelder für diese Einmündung die gleichen wie die der nördlichen Wohngebietszufahrt (siehe Kapitel II.2.4).

Für die bestehende, südliche Zufahrt ist eine ausreichende Entwässerung bereits gegeben.

Für die Führung der Abbieger ist, wie bereits in Kapitel II.2.1 erklärt, ebenfalls **keine bauliche Maßnahme (Form 4)** erforderlich.

III. Verkehrsqualitäten im Prognosejahr 2027

Die nachfolgenden Nachweise der Leistungsfähigkeiten und Bewertungen der Verkehrsqualitäten des bestehenden Knotenpunktes im Süden sowie der geplanten Ein- und Ausfahrt des Wohngebietes im Norden für das Prognosejahr 2027 wurden gemäß „HBS“[7] und dem entsprechenden „HBS-Rechenprogramm“[8] durchgeführt.

Nachfolgend sind die Ergebnisse dieser Beurteilungen zusammengefasst.

Für die Beurteilung der Einmündungen wurden die folgenden Parameter zugrunde gelegt. Diese sind Erfahrungswerte, die in dem verwendeten „HBS-Rechenprogramm“ vorgegeben werden.

Fahrmanöver	Nebenstrom Nr.	Grenzzeitlücke t_g [s] innerorts	Grenzzeitlücke t_g [s] außerorts: innerhalb von Ballungsräumen, mit Dreiecksinsel	Grenzzeitlücke t_g [s] außerorts: innerhalb von Ballungsräumen, ohne Dreiecksinsel	Grenzzeitlücke t_g [s] außerorts: außerhalb von Ballungsräumen, mit Dreiecksinsel	Grenzzeitlücke t_g [s] außerorts: außerhalb von Ballungsräumen, ohne Dreiecksinsel	Folgezeitlücke t_f [s] innerorts	Folgezeitlücke t_f [s] außerorts: mit Dreiecksinsel, Z 205	Folgezeitlücke t_f [s] außerorts: mit Dreiecksinsel, Z 206	Folgezeitlücke t_f [s] außerorts: ohne Dreiecksinsel, Z 205	Folgezeitlücke t_f [s] außerorts: ohne Dreiecksinsel, Z 206
Linksabbiegen	1, 7	5,5	6	5,5	6,4	5,9	2,6	2,9	2,9	2,6	2,6
Rechtseinbiegen	6, 12	6,5	6,5	6,5	7,3	7,3	3,7	3,1	3,7	3,1	3,7
Kreuzen	5, 11	6,5	6,5	6,5	7	7	4	3,5	4	3,5	4
Linkseinbiegen	4, 10	6,6	6,6	6,6	7,4	7,4	3,8	3,4	3,8	3,4	3,8

QSV	mittlere Wartezeit w [s] (Grenzwert)
A	10
B	20
C	30
D	45
E	45
F	Übersättigung

Dauer des Untersuchungszeitraums T [h]:	1,0

Verkehrsablauf nach der Spitzenstunde	
Kapazität μ_0:	110%
Verkehrsstärke q_0:	70%

Abbildung 8: Parameter zum Verkehrsablauf an Vorfahrtknotenpunkten (Kreuzungen und Einmündungen)

III.1 Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Morgenspitzenstunde

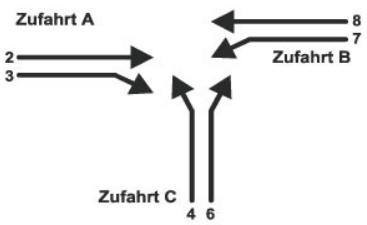
Für die nördliche Einmündung im Prognosejahr 2027 zeigt sich, dass der Knotenpunkt in der Morgenspitzenstunde von 7.00 Uhr bis 8.00 Uhr für alle Ströme die (beste!) Qualitätsstufe A aufweist. Diese Qualitätsstufe (QSV) ist nach „HBS“ wie folgt definiert: Mittlere Wartezeit „w“ ≤ 10 s; *„Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.“*.

Die Bezeichnung „Zufahrt A“ in der nachfolgenden Beurteilungstabelle entspricht übrigens der Bezeichnung „Bensheim“ in dem dazugehörigen Strombild (siehe Abbildung 5), „Zufahrt B“ entspricht der Bezeichnung „Balkhausen“ und „Zufahrt C“ entspricht dem „Wohngebiet“.

[7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln - Kommission KV 6 „Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS); Ausgabe 2001, Fassung 2005

[8] Arbeitsgruppe Verkehrstechnik - Prof. Dr.-Ing. habil. W. Schnabel, Dresden; HBS-Rechenprogramm; Programmversion: 12.12.2004

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Hochstädten-Wohngebiet*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognosejahr 2027*
Uhrzeit: *morgens*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *430* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	81	0	1800	1800	0,05	1,000	0,0	A
3 (1)	12	0	1800	1800	0,01	1,000	0,0	A
4 (3)	45	378	578	472	0,10	-	8,4	A
6 (2)	6	80	877	877	0,01	-	4,1	A
7 (2)	1	85	1254	1254	0,00	0,817	2,9	A
8 (1)	328	0	1800	1800	0,18	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	93	1800	0,05	1707	0,0	A			
4 + 6	51	499	0,10	448	8,0	A	95	1	6
7 + 8	329	1798	0,18	1469	2,5	A	95	1	6

Abbildung 9: Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Morgenspitzenstunde 2027

Die Verkehrsströme des 1. Ranges, die gegenüber allen anderen Verkehrsströmen uneingeschränkt bevorrechtigt sind (Ströme 2, 3 und 8), haben alle eine rechnerische mittlere Wartezeit von 0,0 s. Die Ströme des 2. Ranges, d.h. die vorfahrtrechtlich untergeordneten Nebenströme, die nur die Verkehrsströme ersten Ranges zu beachten haben (Ströme 6 und 7), haben eine mittlere Wartezeit von 4,1 s bzw. 2,9 s. Der Strom mit der rechnerisch längsten mittleren Wartezeit ist erwartungsgemäß der Strom 4, d.h. der vom geplanten Wohngebiet in die L 3103 linkseinbiegende Strom, mit 8,4 s. Bei diesem Strom handelt es sich um einen Strom des 3. Ranges, der als zweitrangiger Nebenstrom in der vorfahrtrechtlichen Hierarchie den Strömen des zweiten Ranges folgt.

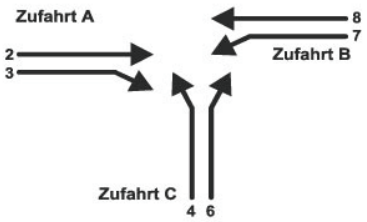
Der Sättigungsgrad „g_i“, d.h. das Verhältnis von Verkehrsstärke zu Kapazität, von maximal 0,18 bei Strom 8 lässt auf eine entsprechend hohe Leistungsfähigkeitsreserve schließen.

Die Prüfung der Stauraumbemessung für die 95 %-Staulänge „N_{95}“ ergibt für die beiden untergeordneten Mischströme (Ströme 4 + 6 sowie 7 + 8) eine rechnerische Aufstelllänge von lediglich 1 Pkw-Einheit (Pkw-E), d.h. in 95 % der Zeit während des jeweils betrachteten Bemessungsintervalls ist der Stau maximal 1 Pkw-E und damit ca. 6 m lang bzw. nur für die restlichen 5 % der Zeit ist der Rückstau länger als 6 m.

Fazit: Insgesamt lässt sich feststellen, dass der Knotenpunkt in der geplanten Form und mit den durch das vorgesehene Wohngebiet zu erwartenden Verkehrsmengen in der Morgenspitzenstunde des Prognosejahres 2027 verkehrstechnisch voll leistungsfähig ist.

III.2 Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Nachmittagsspitzenstunde

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt:		*Hochstädten-Wohngebiet*
Verkehrsdaten:	Datum:	*Prognosejahr 2027*
	Uhrzeit:	*nachmittags*
Lage:		*innerorts*
Verkehrsregelung:	Zufahrt C:	*Z 205 - Vorfahrt beachten*
Knotenverkehrsstärke:		*418* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	264	0	1800	1800	0,15	1,000	0,0	A
3 (1)	34	0	1800	1800	0,02	1,000	0,0	A
4 (3)	9	394	566	517	0,02	-	7,1	A
6 (2)	1	256	699	699	0,00	-	5,2	A
7 (2)	3	271	1009	1009	0,00	0,914	3,6	A
8 (1)	149	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	298	1800	0,17	1502	0,0	A			
4 + 6	10	531	0,02	521	6,9	A	95	1	6
7 + 8	152	1773	0,09	1621	2,2	A	95	1	6

Abbildung 10: Beurteilung der geplanten nördlichen Einmündung in der Nachmittagsspitzenstunde 2027

Die Bezeichnung „Zufahrt A“ in der vorstehenden Beurteilungstabelle entspricht ebenfalls der Bezeichnung „Bensheim“ in dem dazugehörigen Strombild (siehe Abbildung 6), „Zufahrt B“ entspricht der Bezeichnung „Balkhausen“ und „Zufahrt C“ entspricht dem „Wohngebiet“.

Für die Nachmittagsspitzenstunde liegen Verkehrsmengen und -verteilungen aus den Zählungen von Hessen Mobil aus dem Jahr 2010 vor, sodass diese Spitzenstunde noch genauer berechnet werden kann. Mit diesen Werten weist der Knotenpunkt für das Prognosejahr 2027 in der Nachmittagsspitzenstunde von 17.00 Uhr bis 18.00 Uhr für alle Ströme wie schon in der Morgenspitzenstunde die Qualitätsstufe A auf.

Die rechnerische mittlere Wartezeit von 0,0 s ist erneut für alle Verkehrsströme des 1. Ranges (Ströme 2, 3 und 8) gegeben. Die Ströme des 2. Ranges (Ströme 6 und 7) haben nun eine mittlere Wartezeit von 5,2 s bzw. 3,6 s. Der in die L 3103 linkseinbiegende Strom 4 (Strom des 3. Ranges) hat wiederum die rechnerisch längste Wartezeit mit 7,1 s.

Das Verhältnis von Verkehrsstärke zu Kapazität, d.h. der Sättigungsgrad, von maximal 0,15 bei Strom 2 lässt genauso wie in der Morgenspitzenstunde auf eine entsprechend hohe Leistungsfähigkeitsreserve schließen.

Die Stauraumbemessung für die 95 %-Staulänge „N_{95}“ ergibt für die beiden untergeordneten Mischströme (Ströme 4 + 6 sowie 7 + 8) wiederum eine rechnerische Aufstelllänge von nur 1 Pkw-E, also von ca. 6 m. Nur in seltenen Fällen wird der Rückstau durch wartende Verkehrsteilnehmer länger als 6 m sein.

Fazit: Somit lässt sich auch für die Nachmittagsspitzenstunde im Prognosejahr 2027 feststellen, dass der Knotenpunkt unter Berücksichtigung des geplanten Wohngebietes und auf Basis der hochgerechneten Verkehrsmengen und -verteilungen aus den Zählungen von Hessen Mobil aus dem Jahr 2010 in der vorgesehenen Form verkehrstechnisch voll leistungsfähig ist.

III.3 Beurteilung der südlichen Einmündung

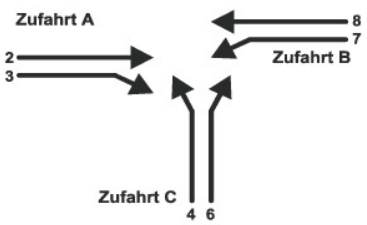
Für die Spitzenstundenbelastung der südlichen Einmündung ergibt sich bei der Berechnung mit dem HBS Rechenprogramm wiederum bei allen Strömen eine Qualitätsstufe A mit einer mittleren Wartezeit von deutlich unter 10 s.

Die maximale mittlere Wartezeit von 6 s hat der Strom 4, welcher nur einen ausfahrenden Linksabbieger in der Spitzenstunde darstellt. Der Strom des Linksabbiegers von der L 3103 (Strom 7) hat eine mittlere Wartezeit von 3,1 s. Die restlichen Ströme, die des ersten Ranges, haben alle eine mittlere Wartezeit von 0,0 s. Der Sättigungsgrad „g_i“ bleibt sowohl bei den Einzelströmen als auch bei den Mischströmen unter 10 % und die Stauraumbemessung liegt in 95 % aller Fälle bei nur 1 Pkw-E (ca. 6 m).

Fazit: Diese Einmündung ist demnach ebenso wie die am geplanten Wohngebiet verkehrstechnisch voll leistungsfähig und verursacht selbst im Prognosejahr 2027 keinen Konflikt für die L 3103.

Die Bezeichnung „Zufahrt A“ in der nachfolgenden Beurteilungstabelle entspricht im Übrigen der Fahrtrichtung von und nach Bensheim, „Zufahrt B“ entspricht der Fahrtrichtung von und nach Balkhausen bzw. dem Ortskern von Hochstädten und „Zufahrt C“ entspricht der Fahrtrichtung von und zu den Stellplätzen der geplanten Gemeinbedarfsfläche sowie den beiden bestehenden Wohnhäusern.

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: *Hochstädten-Gemeinbedarfsfläche*

Verkehrsdaten: Datum: *Prognosejahr 2027*
Uhrzeit: *Spitzenstunde*

Lage: *innerorts*

Verkehrsregelung: Zufahrt C: *Z 205 - Vorfahrt beachten*

Knotenverkehrsstärke: *275* Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit rückstaufreier Zustand p_0, p_0* oder p_0** [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV
2 (1)	145	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A
3 (1)	2	0	1800	1800	0,00	1,000	0,0	A
4 (3)	1	273	663	605	0,00	-	6,0	A
7 (2)	9	134	1184	1184	0,01	0,912	3,1	A
8 (1)	145	0	1800	1800	0,08	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g [-]	Kapazitätsreserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitätsstufe QSV	Stauraumbemessung S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	147	1800	0,08	1653	0,0	A			
4	1	605	0,00	604	6,0	A	95	1	6
7 + 8	154	1747	0,09	1593	2,3	A	95	1	6

Abbildung 11: Beurteilung der südlichen Einmündung im Prognosejahr 2027

IV. Zusammenfassung und Fazit

Die Beurteilungen der beiden Einmündungen im Prognosejahr 2027 ergeben auch ohne bauliche Maßnahmen zur Führung der Linksabbieger auf der L 3103 sowie ohne separate Abbiegerstreifen an deren Zufahrten in allen Fällen und für alle Ströme die bestmögliche Qualitätsstufe A. Die geplanten Knotenpunkte weisen daher stets geringe Wartezeiten und hohe Leistungsfähigkeitsreserven an den jeweiligen Zufahrten auf. Es wird auch zu keinen nennenswerten Rückstaus an den Knotenpunktzufahrten kommen.

Aus verkehrlicher Sicht spricht somit nichts gegen das geplante Wohngebiet und die vorgesehene Gemeinbedarfsfläche. Die Einmündungen sind uneingeschränkt leistungsfähig. Durch die Anwendung des Bebauungsplanes BH 10 „Im Mühltal“ im Stadtteil Hochstädten resultieren keine verkehrlichen Konflikte für die L 3103.