

Bauleitplanung der Gemeinde Dirmstein



in der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land

Bebauungsplan „Alte Gärtnerei“

Bearbeitung:



Uwe Hock

Ingenieurbüro L.O.P.

Dipl. Ing. (FH)

Freiberuflich Beratender Ingenieur U.B.I.-D.

Mitglied der Ing.Kammer Rheinland-Pfalz

Dozent Meisterkurse Bundesverbandes dt. Bestatter

Planvorlageberechtigt gem. § 110 LWG RLP

Bebauungsplan
„Alte Gärtnerei“,
Dirmstein

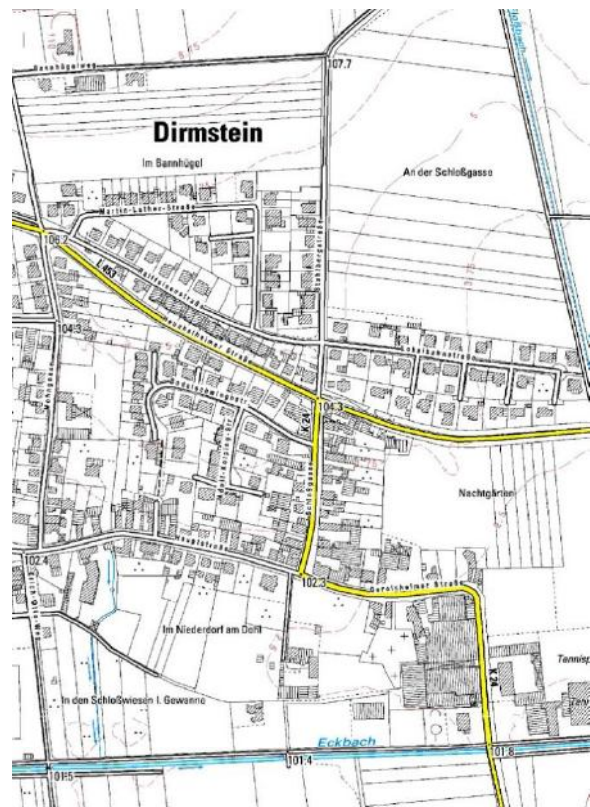
Zeichnerischer Teil

Begründung
zum
Bebauungsplan
„Alte Gärtnerei“,
Dirmstein

Teil I – Städtebau

Bebauungsplan für das Gebiet 'Alte Gärtnerei'

Begründung TÖB- & Bürgerbeteiligung Teil I – Städtebau Teil III – Zusammenfassende Erklärung





Bearbeitung:

Dipl. Ing. (FH) U. Hock
Ingenieurbüro L.O.P.
Huxelstraße 9c
67550 Worms
Tel. 06241/93991-0 Fax -18
Email: info@lop-ingenieure.de

Begründung

Verfahren:

- Aufstellungsbeschluss gemäß § 2 Abs. 1 BauGB 07. Mai 2014
- Beteiligung der Behörden und Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB erfolgte mit Schreiben vom 21. November 2014
- Offenlage gemäß § 3 Abs. 2 BauGB nach Bekanntmachung vom 27. November 2014
in der Zeit vom 08. Dezember 2014 bis einschl. 14. Januar 2015
1. Satzungsbeschluss gemäß § 10 Abs. 1 BauGB 22. Juli 2015
2. Satzungsbeschluss gemäß § 10 Abs. 1 BauGB 29. Juni 2016
Aufgrund einer verspäteten Anregung eines Anliegers wurde der Satzungsbeschluss vom 22. Juli 2015 mit Beschluss vom 29. Juni 2016 durch die Gemeindevertretung vor Inkrafttreten aufgehoben, über die Anregung im Rahmen der Abwägung beschlossen und erneut als Satzung gemäß § 10 Abs. 1 BauGB von der Gemeindevertretung beschlossen.
- Ortsübliche Bekanntmachung des Bebauungsplans _____

Inhaltsverzeichnis

Teil I – Städtebau.....	5
1 Anlass und Ziele der Planung	5
1.1 Lage des Plangebietes	5
1.2 Planungserfordernis und Ziele der Planung	6
1.3 Planungsalternativen	6
1.4 Verfahren.....	6
2 Übergeordnete Planungen	7
2.1 Anpassung an die Ziele der Raumordnung (§ 1 Abs. 4 BauGB)	7
2.2 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan (§ 8 Abs. 2 und 3 BauGB)	7
3 Plangebiet	7
3.1 Umgebung des Plangebietes	7
3.2 Vorprägung und vorhandene Nutzungen im Plangebiet	8
3.3 Bestehende Planungen und fachplanungsrechtliche Bindungen.....	8
3.4 Rechtliche Bindungen	8
4 Städtebauliches Konzept.....	8
5 Erforderlichkeit der Planinhalte	12
5.1 Planungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB	12
5.1.1 Art der baulichen Nutzung.....	12
5.1.2 Maß der baulichen Nutzung	13
5.1.3 Bauweise	13
5.1.4 Flächen für Garagen, Stellplätze und Nebenanlagen	13
5.1.5 Überbaubare Grundstücksfläche.....	13
5.1.6 Schutz vor schädlichen Einwirkungen im Sinne des Bundes- Immissionsschutzgesetzes	13
5.2 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 88 Abs. 1 LBauO	14
5.2.1 Gestaltung baulicher Anlagen	14
5.2.2 Pflanzgebot.....	14
5.2.3 Flächenversiegelung und Entwässerung.....	14
5.3 Hinweise.....	14
6 Wesentliche Auswirkungen der Planung	14
6.1 Auswirkungen auf den Verkehr	14
6.2 Auswirkungen auf Erhaltung und Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche	15
6.3 Auswirkungen auf die Umwelt, den Menschen, das Landschaftsbild sowie Kultur- und Sachgüter.....	15
7 Planverwirklichung	15
7.1 Bodenordnung	15
7.2 Umsetzung der Planung	15
7.3 Kostenträger	16
Teil III - Zusammenfassende Erklärung	17
1 Anlass + Ziele der Planaufstellung	17

2	Verfahrensablauf	17
3	Berücksichtigung der Beteiligung	17
4	Berücksichtigung der Umweltbelange	18
5	Ergebnis der Abwägung	18
5.1	Nachträgliche Stellungnahme	19
5.2	Zusammenfassung	20
	Gutachten und Unterlagen	21
1	Anlagen zur Begründung	21
2	Gutachten zum Bebauungsplan	21
3	Weitere Unterlagen.....	21
4	Verwendete Literatur.....	21

Teil I – Städtebau

(Begründung gem. § 9 Abs. 8 BauGB)

1 Anlass und Ziele der Planung

Die Gemeinde stellt den vorliegenden Bebauungsplan auf, um eine geordnete städtebauliche Entwicklung der Fläche des Plangebietes im Bereich der „Alten Gärtnerei“ an der Gerolsheimer Straße zu gewährleisten. Das Plangebiet liegt innerhalb der bebauten Ortslage und wurde bisher als Gärtnerei genutzt und war vollflächig mit Gewächshäusern überbaut.

Anlass des Bebauungsplanes ist, dass die ursprüngliche Gärtnerei zu einem Seniorenpflegeheim und Wohnbebauung umgenutzt werden soll. Geplant ist die Errichtung eines Seniorenpflegeheims mit ca. 50 Pflegebetten, vorrangig in 1-Bett-Appartements sowie wenigen 2-Bett-Appartements. Hierbei werden in der Kommune zwischen 20 und 35 Arbeitsplätze neu entstehen.

1.1 Lage des Plangebietes

Das Plangebiet liegt in der Gemeinde Dirmstein im Straßenknie der Gerolsheimer Straße und wird wie folgt begrenzt:

- im Norden und Osten durch die Gerolsheimer Straße
- im Süden durch die Nordgrenze der bestehenden Bebauung auf den Flurstücken 361/3 und 361/4
- im Westen durch die Ostgrenze der Flurstücke 361 und 365/2, folgt dann der Südgrenze des Flurstücks 365/2 und folgt dem Grenzverlauf des Flurstücks 369/2 („Alter Friedhof“). Hier springt der Geltungsbereich, ca. 14,50 m südlich des Hauptgebäudes „Gerolsheimer Straße Nr. 6“ in Richtung Osten um nach ca. 16,5 m wieder in nördlicher Richtung zur Gerolsheimer Straße zu verlaufen.

Der Geltungsbereich hat eine Größe von ca. 7.396 m² und umfasst folgende Flurstücke:

- 372/1 (tlw.)
- 362/2
- 362/3

Alle mit „tlw.“ gekennzeichneten Flurstücke liegen nur teilweise im Geltungsbereich.

Abbildung 1: Lage und Flurstücke des Plangebietes (cyan markiert)



1.2 Planungserfordernis und Ziele der Planung

Die bestehende Gärtnerei wird vom Eigentümer aus Altersgründen aufgegeben. Der zugehörige Blumenladen in der Gerolsheimer Straße 6 soll jedoch durch einen Nachfolger weiterbetrieben werden.

Innerhalb der Kommune und der Umgebung besteht die Nachfrage sowohl nach qualifizierten Pflegeplätzen als auch nach Bauland und Wohnungen. Das Seniorenheim liegt gut angebunden an die umgebende Landschaft als auch an Einkaufsmöglichkeiten, welche mit dem geplanten Markt im Nordosten des Plangebietes entsteht. Für die Bewohner eines Pflegeheimes bedeutet Bewegung im Umfeld und zugleich Grünflächen eine entsprechende Attraktivität für ihre Wohnstätte.

Mit der Planung werden folgende Ziele verfolgt:

1. Wiedernutzbarmachung einer bisherigen Gewerbefläche
2. Innenentwicklung mit Folgenutzung und besserer Durchgrünung
3. Schaffung von Pflegeplätzen durch Neuerrichtung eines Pflegeheimes
4. Schaffung von barrierefreien Wohnungen in den geplanten Mehrfamilienhäusern
5. Schaffung von Baugrundstücken für junge Familien

1.3 Planungsalternativen

Alternativ wäre die Erstellung eines Baugebietes „auf der grünen Wiese“ möglich gewesen, was jedoch zu einem höheren Flächenverbrauch geführt hätte. Der höhere Flächenverbrauch begründet sich nicht zuletzt in der dafür notwendigen Erschließung.

Eine weitere, kurzfristig verfügbare, innerörtliche Fläche in der notwendigen Größenordnung stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Bebauungsplanes nicht zur Verfügung.

1.4 Verfahren

Aufgrund der Lage im bebauten Bereich und der bisherigen Nutzung soll der Bebauungsplan als Bebauungsplan der Innenentwicklung im beschleunigten Verfahren gem. § 13a BauGB

durchgeführt werden. Dies begründet sich darin, dass es sich um eine Wiedernutzbarmachung einer Fläche handelt, die ansonsten aller Voraussicht nach als Gewerbebrache liegen bliebe. UVP-pflichtige Vorhaben werden nicht ausgewiesen. Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung sind ebenfalls nicht betroffen. Der Gesamtgeltungsbereich umfasst ca. 7.396 m². Damit liegt die überbaubare Grundfläche ebenfalls deutlich unter dem Schwellenwert von 20.000 m² gem. § 13a, Abs. 1, Nr. 1 BauGB. Eine Umweltprüfung ist vom Grundsatz her somit nicht gegeben.

Mit der Umsetzung der vorliegenden Planung werden, im Verhältnis zum Bestand der alten Gärtnerei, weniger Flächen versiegelt. Es kommt insgesamt zu einer Entsiegelung und besseren Durchgrünung des Plangebietes.

2 Übergeordnete Planungen

2.1 Anpassung an die Ziele der Raumordnung (§ 1 Abs. 4 BauGB)

Die Ziele der Raumordnung ergeben sich aus den Vorgaben des Landesentwicklungsprogramms LEP IV aus dem Jahr 2008, den Vorgaben des Regionalen Raumordnungsplans Rheinhessen-Nahe der Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe aus dem Jahr 2004 und den Vorgaben des von der damaligen Planungsgemeinschaft Rheinpfalz im Jahr 2004 fortgeschriebenen Regionalen Raumordnungsplans Rheinpfalz. Die Vorgaben des Landesentwicklungsprogramms sind in den Regionalen Raumordnungsplänen konkretisiert und ausgeformt.

Aufgrund der Lage des Plangebietes innerhalb der geschlossenen Ortslage und aufgrund der Kleinheit und der Nutzung des Plangebietes ergibt sich keine Raumbedeutsamkeit.

Der Bebauungsplan ist damit an die Ziele der Raumordnung angepasst.

2.2 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan (§ 8 Abs. 2 und 3 BauGB)

Das Plangebiet ist im rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinde Grünstadt-Land (Fortschreibung des Flächennutzungsplanes, Stand 07. Juli 2000) als gemischte Baufläche ausgewiesen.

Das Baugebiet ist daher aus dem Flächennutzungsplan (FNP) entwickelt.

3 Plangebiet

Das Plangebiet befindet sich in der bebauten Ortslage im Straßenknie der Gerolsheimer Straße.

3.1 Umgebung des Plangebietes

Im Norden bestehen Wohnbebauung und landwirtschaftliche Höfe im Sinne eines Dorfgebietes auf der Nordseite der Gerolsheimer Straße.

Gegenüber der Ostseite des Plangebietes befindet sich eine Freifläche, die aktuell mit dem Bebauungsplan „Nachtgärten – Änderungsplan I“ als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen wird. Zugleich wird die Verkehrsführung geändert, so dass die Gerolsheimer Straße im Norden des vorliegenden Plangebietes entlastet wird. Im Norden des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes „Nachtgärten – Änderungsplan I“ wird ein SO-Gebiet für einen Einkaufsmarkt ausgewiesen.

Südlich des vorgenannten Bebauungsplanes, noch östlich des Geltungsbereichs des vorliegenden Bebauungsplanes befindet sich auf der Ostseite der Gerolsheimer Straße ein denkmalgeschütztes herrschaftliches Gebäude, welches als landwirtschaftlicher Betrieb genutzt

wird. Der eigentliche Betrieb des landwirtschaftlichen Hofes spielt sich auf der Ostseite des Gebäudes ab und ist damit dem vorliegenden Plangebiet abgewandt.

Im Süden des Geltungsbereichs bestehen zwei Gebäude, wobei das östliche der beiden Gebäude reine Wohnnutzung ist, während das westliche Gebäude einen Schreinereibetrieb beherbergt. Von diesem gehen Schallemissionen auf das Plangebiet aus, welche bei der Bebauung berücksichtigt werden müssen. Die Machbarkeit der vorliegenden Planung ist im beiliegenden Schalltechnischen Gutachten definiert.

Im Westen des Plangebietes schließt in der südlichen Hälfte eine kleine Freifläche an, im mittleren Bereich der „Alte Friedhof“ und im nördlichen Bereich das bestehende Wohngebäude und Blumenladen in der Gerolsheimer Straße 6.

3.2 Vorprägung und vorhandene Nutzungen im Plangebiet

Das gesamte Plangebiet war vollflächig mit Glasgewächshäusern überbaut und damit vollflächig versiegelt.

3.3 Bestehende Planungen und fachplanungsrechtliche Bindungen

Im Osten des Plangebietes stößt der Geltungsbereich an den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan „Nachtgärten – Änderungsplan I“. Die Geltungsbereiche und die fachlichen Aussagen der beiden Bebauungspläne wurde aufeinander abgestimmt, so dass sich hieraus keine Schwierigkeiten ergeben.

Weitere fachplanungsrechtliche Bindungen im Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplanes bestehen nicht.

3.4 Rechtliche Bindungen

Baulasten, nicht realisierte Genehmigungen und weitere rechtliche Bindungen im Plangebiet sind nicht bekannt.

Der „Alte Friedhof“ im Westen des Geltungsbereichs auf dem Flurstück 369/2 genießt den Status eines Natur- und Kulturdenkmals und darf im Rahmen der Umsetzung der vorliegenden Planung nicht beeinträchtigt werden.

4 Städtebauliches Konzept

Der Geltungsbereich wird insgesamt, soweit es sich nicht um Flächen der Versorgung, Grün- und Straßenflächen handelt, als Mischgebiet (MI) ausgewiesen.

Das gesamte Plangebiet lässt sich in drei Teilen beschreiben, die, von Nord nach Süd, wie folgt aussehen:

PFLEGEHEIM IM NORDEN (MI 1)

Der nördliche Teil des Geltungsbereichs (ca. 40 % der Gesamtfläche) wird als Pflegeheim ausgewiesen. Für das Pflegeheim gibt es einen Investor, der dieses baut und mit einem Schwesterunternehmen betreibt.

Das Pflegeheim ist als dreigliedriger Bau geplant und darf bis zu 3 Vollgeschosse aufweisen. Die Fassade wird baulich durch Vor- und Rücksprünge gegliedert und soll farblich akzentuiert angelegt werden.

Zwei parallel und baugleiche Gebäudeflügel erhalten jeweils ein flach geneigtes Satteldach mit voraussichtlich 20° Dachneigung. Zwischen den beiden Gebäudeflügeln befindet sich ein ebenfalls 3-geschossiger Verbindungsbau, welcher mit einem Flachdach bzw. Zeltdach versehen wird.

Im Erdgeschoss der Gebäudeteile werden die Funktionsräume sowie Aufenthaltsräume und eine Cafeteria untergebracht. Die Pflegestationen in den Obergeschossen der Flügel A und

B erhalten großzügige Aufenthaltsräume mit Küchen, Wohn- und Therapieräumen, Schwesternzimmer, Pflegebäder, Abstellräumen, Sauber- und Unreinräumen, Behinderten-Toiletten etc. In allen Aufenthaltsbereichen wird eine flächendeckende Brandmeldeanlage installiert. Alle Pflegeappartements erhalten außerdem einen Schwesternnotruf, Telefon- und Internetanschluss.

Der Haupteingang mit großzügigen Sitzbereichen, dem Empfang, den Büros und der Aufzugsanlage befindet sich im Mitteltrakt.

Das Senioren-Pflegezentrum wird nach den neuesten Erkenntnissen und den einschlägigen Vorschriften der Altenpflege und in Absprache mit der Heimaufsicht errichtet.

Die verkehrliche und mediale Erschließung erfolgt über die bestehende „Gerolsheimer Straße“. Die Niederschlagswasserentsorgung soll über eine Versickerung auf eigenem Grundstück erfolgen. Diese ist, gem. Baugrundgutachten, ab einer Tiefe von 2,0 m unterhalb der Geländeoberkante, möglich. Die anstehenden ca. 2 m schluffigen und bindigen Bodenbereiche müssen durchfahren werden.

Die im Geltungsbereich bestehenden baulichen Anlagen (Glasgewächshäuser mit Betonböden) werden vor Errichtung des Pflegeheims vollständig rückgebaut.

Dem Pflegeheim werden auf eigenem Grundstück ausreichend Stellplätze zugeordnet. Diese werden voraussichtlich an der Straßenfront und im nördlichen Seitenbereich angeordnet.

Im Westen werden zwei Fertiggaragen als Nebengebäude für die Entsorgung von Müll angeordnet. Die Zufahrt erfolgt von Norden über die Gerolsheimer Straße.

Abbildung 2: EG Pflegeheim (unmaßstäblich, nicht rechtsverbindlich)

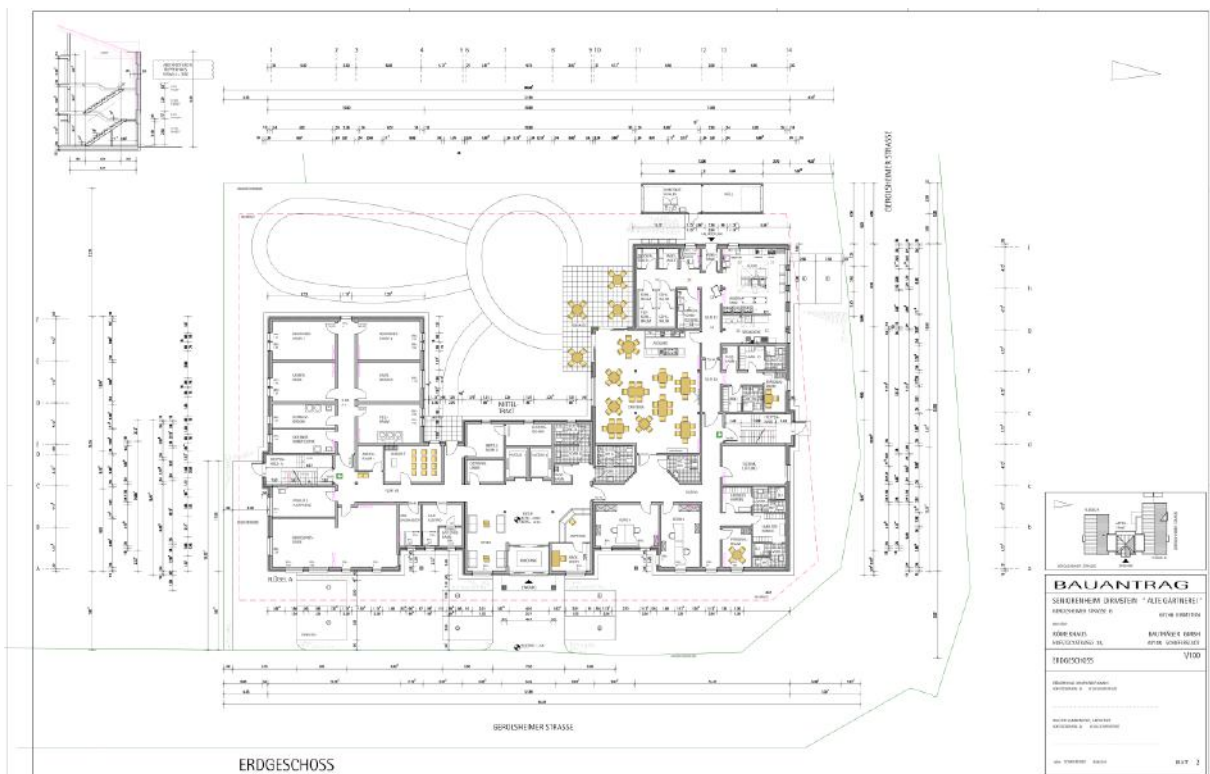


Abbildung 3: Ansichten Pflegeheim (unmaßstäblich, nicht rechtsverbindlich)



BARRIEREFREIES WOHNEN (MI 2)

Im mittleren Teil des Geltungsbereichs sollen zwei Mehrfamilienhäuser mit barrierefreien und altersgerechten Wohnungen entstehen. Diese werden von Norden her über eine Zufahrt südlich des Pflegeheims erschlossen. Den Mehrfamilienhäusern zugeordnet wird eine Carportanlage an der Gerolsheimer Straße, welche ebenfalls von Norden erschlossen wird.

Es entstehen zwei eigenständige Wohnhäuser mit 2 Vollgeschossen und einem Staffelgeschoß. Die Gebäude sollen mit einem flach geneigten Sattel- oder Pultdach versehen werden. Jedes der Wohnhäuser erhält eine Aufzugsanlage. Die einzelnen Wohneinheiten werden barrierefrei errichtet und erhalten behindertengerecht ausgestattete Bäder.

Die vorgenannten barrierefreien Wohnhäuser sollen vom gleichen Investor wie das Pflegeheim in architektonisch aufeinander abgestimmten Bauweise errichtet werden.

WOHNGRUNDSTÜCKE UND GEMEINSCHAFTSGARAGENANLAGE (MI 3)

Der südliche Teilbereich des Mischgebietes soll hauptsächlich dem privaten Bedarf als Wohnbauland dienen. Aus städtebaulicher Sicht wären hier Einzel- oder Doppelhäuser mit Pultdach denkbar. Hieraus resultiert eine ideal mögliche Solarnutzung sowie zusätzlich eine Dachterrasse.

Die Gebäude sollen eingeschossig ausgebildet werden.

Die Erschließung erfolgt über die neu zu errichtende Planstraße A. Südlich des Anschlusses der Planstraße A an die Gerolsheimer Straße ist ein öffentlicher Parkplatz mit 4 Stellplätzen und benachbarten öffentlichen Pflanzflächen vorgesehen, der insbesondere dem Besucherverkehr des Wohngebietes dienen soll.

In der Südostecke des Plangebietes befindet sich eine bestehende Trafostation, die unverändert bestehen bleiben soll.

Am Ende der Planstraße A befindet sich eine Gemeinschaftsgaragenanlage mit 2x 4 Garagen. Diese werden eigentumsrechtlich den Wohnungen der Mehrfamilienhäuser zugeordnet und dienen der Deckung des Stellplatzbedarfs. Zwischen den zwei Garagenblöcken entsteht eine Grünfläche.

Das Grundstück der Gemeinschaftsgaragenanlage ist durch die Emission der südlich angrenzenden Schreinerei wohnbaulich nicht nutzbar.

Beschreibung Planstraße A

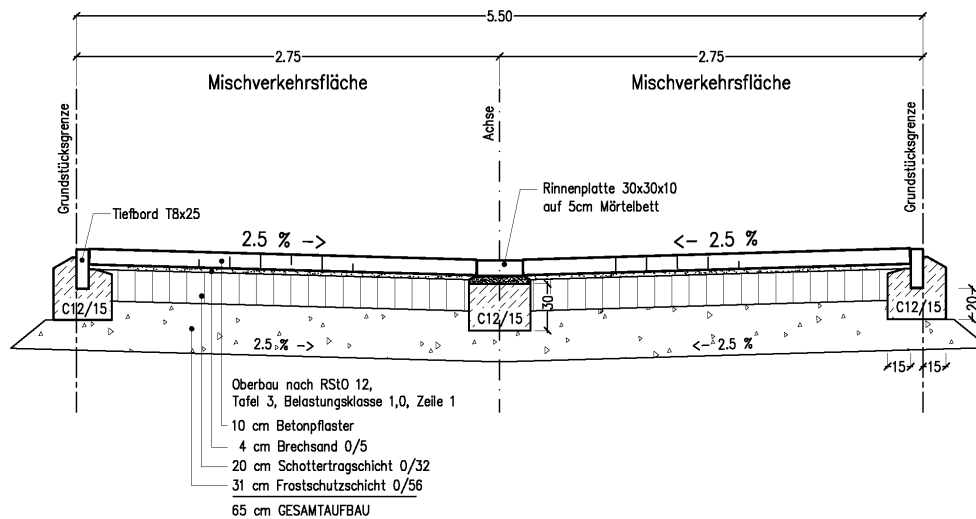
Die neu zu errichtende Planstraße A ist als gemischte Verkehrsfläche in Betonpflasterbauweise mit einer Breite von ca. 5,50 m vorgesehen. Am Ende der Planstraße wird ein Wendepunkt vorgesehen. Der Aufbau der Straße erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien (RStO) und wird voraussichtlich nach Belastungsklasse Bk1,0 gebaut. Dies ist nicht zuletzt dem bis zu 1,20 m dicken Oberboden geschuldet, der als nicht tragfähiger Baugrund abgeschoben werden muss. Entlang der Straße soll einseitig eine Straßenbeleuchtung mit Standard-Straßenleuchten hergestellt werden. In die Planstraße sind, in Abstimmung mit den zuständigen Ver- und Entsorgungsunternehmen, alle Medien und ein Kanal zu verlegen. Kanal und alle Medien werden an den nächstmöglichen Anschlusspunkt in der Gerolsheimer Straße angeschlossen.

Die Oberflächenausbildung erfolgt mit grauem Betonpflaster, seitlich eingefasst durch einen straßenbaulichen Rahmen aus Bordsteinen.

Entwässert wird die Straße voraussichtlich über Rinnenplatten und Punktabläufe die an den Kanal angeschlossen werden. Im Rahmen des Straßenbaus sollen auch gleich alle Medien, soweit zulässig, als Hausanschluss auf das entsprechende Grundstück geführt werden.

Abbildung 4: Beispielhafter Straßenquerschnitt für die Planstraße A

SQ 01 Fahrbahn



Die Flächenaufteilung der Grundstücke etc. und der zugehörige Baugebietsbereich kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 1: Flächenaufteilung im Bebauungsplan

Gebietsart	Planflächen gerundet		Planbereich
	m ²	%	
Pflegeheim	2.903 m ²	39,25%	MI 1
Barrierefreies Wohnen	1.843 m ²	24,92%	MI2
Barrierefreies Wohnen Carports	447 m ²	6,04%	MI2
Gemeinschaftsgaragenanlage	220 m ²	2,97%	MI 3
Wohngrundstück 1	271 m ²	3,66%	MI 3
Wohngrundstück 2	284 m ²	3,84%	MI 3
Wohngrundstück 3	276 m ²	3,73%	MI 3
Wohngrundstück 4	411 m ²	5,56%	MI 3
Planstraße A	625 m ²	8,45%	MI 3
Öffentl. Parkplatz	50 m ²	0,68%	Südost
öffentl. Grünfläche	31 m ²	0,42%	Südost
Versorgungsfläche (Trafo)	38 m ²	0,51%	Südost
Fläche Geltungsbereich	7.396 m²	100,00%	

5 Erforderlichkeit der Planinhalte

5.1 Planungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 9 BauGB

5.1.1 Art der baulichen Nutzung

Das Plangebiet wird, soweit es sich nicht um Flächen für die Erschließung und Versorgung sowie Grünflächen handelt, in seiner Gesamtheit als Mischgebiet (MI) ausgewiesen. Damit entspricht es dem Charakter der umgebenden Nutzung und den Festsetzungen des Flächennutzungsplanes.

5.1.2 Maß der baulichen Nutzung

Der Geltungsbereich unterteilt sich in drei Teilbereiche, welche auch vom Maß der baulichen Nutzung her gesondert festgesetzt sind.

Im MI 1 ist das Maß der baulichen Nutzung so festgesetzt, dass es einer wirtschaftlichen und städtebaulich verträglichen Größenordnung unter Berücksichtigung der Anforderungen des Investors des Pflegeheims entspricht.

Richtung Süden stuft sich das Maß der baulichen Nutzung im MI 2 ab um einen Übergang zwischen dem Bereich des Pflegeheims und der Wohnbebauung zu schaffen.

Im Bereich des MI 1 sind, äquivalent zur südlich angrenzenden Bebauung, Wohngebäude in eingeschossiger Bauweise zugelassen.

Mit der Gliederung des Maß der baulichen Nutzung wird eine abgestufte Dachlandschaft erreicht, die sich verträglich in das Ortsbild einfügt.

5.1.3 Bauweise

Im Bereich des Pflegeheims (MI 1) ist die abweichende Bauweise mit einer Bauwerkslänge von mehr als 50 m zulässig. Der geplante dreigliedrige Bau kann in der Länge seiner Straßenfront 50 m überschreiten. Dies soll zugelassen werden.

Für das MI 2 und MI 3 ist die offene Bauweise innerhalb der zeichnerisch festgesetzten Baugrenzen zulässig. Die Baugrenzen dürfen mit untergeordneten Bauteilen (z.B. Balkonen, Vordächern) zur Straßenfront zu überschritten werden. Die Festsetzung dient der Aufrechterhaltung der Gestaltungsfreiheit und Gestaltungsvielfalt unter gleichzeitiger Einschränkung im unbedingt notwendigen Umfang.

5.1.4 Flächen für Garagen, Stellplätze und Nebenanlagen

Garagen und Carports sollen nur in den zeichnerisch festgesetzten Flächen für Nebenanlagen und in den seitlichen Abstandsflächen (Bauwich) zugelassen werden. Garagen müssen einen Mindestabstand von 5 m zur Straßenkante haben um einen Stellplatz vor der Garage zu gewährleisten. Sie sollen weder frontal am Straßenrand noch im Bereich der hinteren Gärten stehen. Nicht überbaute Stellplätze können an der Straßenfront angeordnet werden (Parktaschen oder Längsparker).

Mangels Stellplatzflächen in der Planstraße werden für die Mehrfamilienhäuser und die Einfamilienhäuser 2 Stellplätze je Wohneinheit gefordert. Stellplätze können auch als begrünte Flächen (z.B. BG-Steine) ausgebildet werden. Für Besucher sind zusätzliche 4 öffentliche Stellplätze im Südosten des Plangebietes ausgewiesen.

5.1.5 Überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubare Grundstücksfläche ist zeichnerisch durch Baugrenzen festgesetzt und dient in erster Linie der Abstandseinhaltung zu benachbarten Grundstücken. Damit werden u.a. die Belichtungsverhältnisse für den Nachbarn und das eigene Grundstück gewahrt.

5.1.6 Schutz vor schädlichen Einwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Das Plangebiet liegt in einem natürlich mit dem Edelgas Radon belasteten Gebiet. Es müssen daher bauliche Vorsorgemaßnahmen getroffen werden.

Als Ergebnis weltweiter epidemiologischer Studien bestätigt die WHO, dass Radon in Innenräumen nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs darstellt. Die größte gesundheitliche Gefährdung geht nicht vom radioaktiven Edelgas Radon selbst, sondern von seinen kurzlebigen - ebenfalls radioaktiven - festen Zerfallsprodukten aus. Hierzu zählen beispielsweise Po-218 (Halbwertszeit: 3,05 min), Bi-214 (Halbwertszeit: 19,9 min) oder Pb-214 (Halbwertszeit: 26,8 min). Die Zerfallsprodukte sind kurzzeitig elektrisch geladen und lagern sich an Aerosolen und Staubkörnern in der Luft an. In dieser Form gelangen sie in die Lunge. Radon selbst wird sehr schnell wieder ausgeatmet, wohingegen die Zerfallsprodukte

am Lungen- und Bronchialgewebe "haften" bleiben. Hier führt ihr Zerfall zu einer intensiven Strahlenbelastung des umgebenden Bronchialepithels.¹

Im Rahmen des Bauleitverfahrens wurden orientierende Messungen durchgeführt (siehe Anlage „Gutachten zum Bebauungsplan“) die im Ergebnis dazu führten, dass bauliche Vorkehrungen gegen Radon getroffen werden sollten. Der beiliegende Bericht zur orientierenden Radonmessung konstatiert auf Seite 28: „Damit werden für die auf der Fläche geplanten Wohngebäude Basis-Radonschutzmaßnahmen empfohlen, die den Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz für das Bauen in Radonvorsorgegebietsklasse I folgen.“

Die einzelnen empfohlenen Maßnahmen können dem vorgenannten Gutachten auf Seite 28 entnommen werden.

Im Südwesten des Plangebietes bestehen Schallemissionen durch die dort südlich benachbarte Schreinerei. Gegen diese Emissionen müssen bauliche Vorkehrungen gem. beiliegendem Schalltechnischen Gutachten getroffen werden.

5.2 Bauordnungsrechtliche Festsetzungen gemäß § 88 Abs. 1 LBauO

Die Bauordnungsrechtlichen Festsetzungen dienen in erster Linie der Gestaltung der baulichen Anlagen und deren Außenbereiche.

5.2.1 Gestaltung baulicher Anlagen

Zur Anpassung des neuen Baugebietes an die umgebende Bebauung und zur Vermeidung von gestalterischen Extremen wird die Gestaltung von Dächern, Nebengebäuden und Garagen, Fassaden und Einfriedungen in ihrer Form, Materialauswahl und Gestaltung reglementiert. Definiertes Ziel hierbei ist nicht eine Überreglementierung, sondern die Vermeidung von städtebaulich unangepassten Einzelelementen und Einzelbauwerken. Zugleich soll der Nutzung von regenerativen Energien durch entsprechende Dachgestaltung Vorschub geleistet werden.

5.2.2 Pflanzgebot

Mit der getroffenen Festsetzung wird eine Mindestbegrünung gesichert. Die Nutzung der Flurstücke als Pflegeheim bzw. Hausgärten wird darüber hinaus zu weiterem Gestaltungsgrün führen.

5.2.3 Flächenversiegelung und Entwässerung

Die Festsetzung der Versiegelungsart der Flächen für den ruhenden Verkehr zielt auf die Wiederherstellung und den Erhalt des Bodenwasserhaushaltes ab.

5.3 Hinweise

Die Hinweise ergänzen die Festsetzungen des Bebauungsplans um die maßgeblichen Hinweise, nicht zuletzt auf den Stand der Technik. Weiterhin wurde eine Pflanzenliste für einheimische und standortgerechte Gehölze als Hilfestellung für den jeweiligen Bauherrn in die Hinweise aufgenommen.

Besonders wird auf das bestehende Natur- und Kulturdenkmal „Alter Friedhof“ hingewiesen, in das keinerlei Eingriffe erfolgen dürfen.

6 Wesentliche Auswirkungen der Planung

6.1 Auswirkungen auf den Verkehr

Durch die neue Bebauung ist mit Personal- und Besucherverkehr aus dem Pflegeheim zu rechnen.

¹ Quelle: <http://www.radon-info.de/shtml/gesundheit.shtml>, abgerufen am 28.03.2014

Die Mehrfamilienhäuser haben eine Carportanlage mit 16 Stellplätzen, deren Verkehr über eine Grundstücksausfahrt auf die Gerolsheimer Straße mündet.

Am Ende der Planstraße A befindet sich eine Gemeinschaftsgaragenanlage mit 8 Garagen. Darüber hinaus sind 4 Wohnhäuser über die Planstraße A erschlossen.

Aus vorgenannten Ausführungen lassen sich folgende Verkehrszahlen abschätzen:

- Pflegeheim: 8 Stellplätze á 3 Wechsel = dtv 48 Kfz/Tag
- Pflegeheim Anlieferung / Entsorgung = dtv 0,5 Lkw/Tag
- Mehrfamiliencarportanlage: 16 Stellplätze á 2 Wechsel = dtv 64 Kfz/Tag
- Gemeinschaftsgaragenanlage: 8 Ga á 2 Wechsel = dtv 32 Kfz/Tag
- 4 Wohnhäuser á 2 Kfz á 2 Wechsel = dtv 32 Kfz/Tag
- **Summe:** dtv **176,5 Kfz/Tag**

Dieser Verkehr verteilt sich auf 4 Ausfahrten (2x Pflegeheim, 1x Wohnanlage, 1x Planstraße A), die an die Gerolsheimer Straße im Osten anschließen.

6.2 Auswirkungen auf Erhaltung und Entwicklung zentraler Versorgungsbereiche

Die zentralen Ver- und Entsorgungsbereiche werden erhalten und müssen für den Anschluss der neuen Gebäude weiter ausgebaut werden. Alle Medien und Kanal müssen von der Gerolsheimer Straße her in die Planstraße A geführt werden. Hierüber können die Wohn- und Mehrfamiliengebäude erschlossen werden. Für das Pflegeheim werden eigene Hausanschlüsse, von der Gerolsheimer Straße her, notwendig.

6.3 Auswirkungen auf die Umwelt, den Menschen, das Landschaftsbild sowie Kultur- und Sachgüter

Die Auswirkungen auf die Umwelt, den Menschen, das Landschaftsbild sowie Kultur- und Sachgüter sind positiv zu bewerten, da es im Verhältnis zu den bisherigen Glasgewächshäusern zu einer Entsiegelung und einem besser strukturierten Ortsbild kommt.

Im Bestand war das Plangebiet vollflächig mit Glasgewächshäusern auf Betonboden überbaut. Die Gewächshäuser wurden rückgebaut. Die Betonbodenplatten müssen abgebrochen und entsorgt werden.

7 Planverwirklichung

7.1 Bodenordnung

Das Gesamtgelände des MI-Gebietes und der Verkehrsflächen befindet sich im Eigentum der Firma Römerhaus Bauträger GmbH, Schifferstadt, welche als Investor das Pflegeheim als auch die barrierefreien Wohnungen und die Planstraße A errichten will.

Die nicht im Eigentum der Firma Römerhaus befindlichen Flurstücke 362/2 und 362/3 sind als Fläche für die Energieversorgung im Bestand vorhanden und werden nicht verändert.

Insoweit werden keine Umlegungsmaßnahmen notwendig.

7.2 Umsetzung der Planung

Nach vorliegender Baugenehmigung für das Pflegeheim und Abstimmung der Straßenplanung für die Planstraße A mit der Kommune sollen diese beiden Maßnahmen parallel vorangetrieben werden.

Die Planstraße A soll in einem Zug fertiggestellt werden. Die beiden Mehrfamilienhäuser können über eigenes Grundstück angedient werden, so dass hier nicht mit Schwerlastver-

kehr auf der Planstraße zu rechnen ist. In Abhängigkeit der Bautätigkeit der Wohnbebauung im MI 3 kann gegebenenfalls auch mit der Straßenfertigstellung noch gewartet werden, bis auch hier der Großteil bebaut ist. Dies dient nicht zuletzt der Schonung der schlussendlichen Straßenoberfläche. Hierzu soll, nach dem jeweiligen Stand der Bautätigkeit, Abstimmung mit der Gemeinde getroffen werden.

Mit dem Bau der Planstraße A werden zugleich alle Medien verlegt und, soweit möglich, direkt die Hausanschlüsse hergestellt.

Die Wohnbaugrundstücke im MI 3 sollen an private Bauherren veräußert werden, so dass hier kein Einfluss auf den Zeitpunkt der tatsächlichen Bebauung besteht.

7.3 Kostenträger

Kostenträger der Gesamtmaßnahme ist die Firma Römerhaus Bauträger GmbH, Schifferstadt. Für die Kommune bestehen keine finanziellen Auswirkungen über die Personal- und Veröffentlichungskosten hinaus.

Die Planstraße A und die geplanten öffentlichen Stellplätze sollen nach Fertigstellung an die Gemeinde Dirmstein übergeben werden. Dies geschieht für die Gemeinde kostenneutral.

Teil III - Zusammenfassende Erklärung

(gem. § 10 Abs. 4 BauGB)
[erst zum Satzungsbeschluss]

Dem Bebauungsplan ist eine zusammenfassende Erklärung beizufügen über die Art und Weise, wie die Umweltbelange und die Ergebnisse der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung in dem Bebauungsplan berücksichtigt wurden, und aus welchen Gründen der Plan nach Abwägung mit den geprüften, in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten gewählt wurde.

Diese zusammenfassende Erklärung liegt hier vor.

1 Anlass + Ziele der Planaufstellung

Der Eigentümer der bisher im Geltungsbereich bestehenden Gärtnerei hat aus Altersgründen den Betrieb aufgegeben. Für die Pflanzenanzucht in den bestehenden Gewächshäusern war kein Nachfolger verfügbar. Aus diesem Grund hat der Eigentümer das Gelände der bisherigen Gewächshäuser an einen Investor verkauft. Der Investor und neue Eigentümer des Plangebietes verfolgte als Ziele den Neubau eines Senioren- und Pflegeheims, den Neubau von altengerechten, barrierefreien Wohnungen und die Schaffung von Bauland für den Bau von Einfamilienhäusern.

2 Verfahrensablauf

Die Gemeinde Dirmstein hatte am 7. Mai 2014 den Aufstellungsbeschluss zum vorliegenden Bebauungsplan als Bebauungsplan der Innenentwicklung gem. § 13a BauGB gefasst.

Der Verfahrensablauf wurde nach dem vereinfachten Verfahren gem. § 13 BauGB durchgeführt. Die Bedingungen des § 13a Abs. 1 Nr. 1 (zulässige Grundfläche von weniger als 20.000 m²) waren erfüllt.

Mit Beschluss vom 16.10.2014 hat der Rat der Gemeinde Dirmstein die Offenlage des Bebauungsplanes sowie die Beteiligung der Behörden beschlossen.

Der Bebauungsplan wurde aus dem Flächennutzungsplan heraus entwickelt. Eine Änderung des rechtskräftigen Flächennutzungsplanes war somit nicht erforderlich.

3 Berücksichtigung der Beteiligung

Die Beteiligung der Behörden erfolgte mit Schreiben vom 21.11.2014. Zugleich erfolgte die Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 4 Abs. 2 BauGB durch Offenlage in der Zeit vom 08.12.2014 bis einschl. 14.01.2015 nach ortsüblicher Bekanntmachung am 27.11.2014.

Mit Urteil vom 18.07.2013 – 4 CN 3.12 – hat das Bundesverwaltungsgericht entschieden, dass an die öffentliche Bekanntmachung einer öffentlichen Auslegung nach § 3 Abs. 2 BauGB bestimmte weitergehende Anforderungen zu stellen sind, die im Rahmen der Veröffentlichung erfüllt wurden.

4 Berücksichtigung der Umweltbelange

Im Bebauungsplan der Innenentwicklung war gem. § 13 BauGB eine Umweltprüfung nicht notwendig. Dennoch wurden die Umweltbelange berücksichtigt und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Mit der Umsetzung der Planung kommt es zu einer Entsiegelung gegenüber den im vorhergehenden Bestand vorhandenen Gewächshäusern
- Die Durchgrünung wird verbessert
- Durch die Wohn- und Gewerbenutzung kommt es zu mehr Verkehr auf die Gerolzheimer Straße. Zugleich entfällt der Verkehr der vorhergehenden Gärtnerei.
- Das Ortsbild wird durch weitere Hochbauten geprägt, die sich jedoch in die umgebende Bebauung einfügen.

5 Ergebnis der Abwägung

Im Rahmen der Behördenbeteiligung sind 19 Stellungnahmen eingegangen, die sach- und fachgerecht abgewogen wurden. Eine Abwägungsentscheidung über unterschiedliche Interessen war in folgenden Punkten erforderlich:

ERHALT UND SANIERUNG DER ALTEN FRIEDHOFSDMAUER

Der Erhalt der Friedhofsmauer ist im Bebauungsplan geregelt und es sollen im Rahmen der Umsetzung des Bebauungsplanes keine Eingriffe in die Friedhofsmauer erfolgen. Eine Sanierung kann über den Bebauungsplan nicht geregelt werden, da die Friedhofsmauer selbst nicht Bestandteil des Bebauungsplanes ist.

SICHERHEITSABSTAND DER NEUBEBAUUNG ZUR ALTEN FRIEDHOFSDMAUER

Der Anregung wurde nachgekommen und die Baufenster so definiert, dass diese nicht an die Friedhofsmauer kommen. Das weitere ist gem. Landesnachbarrechtsgesetz geregelt und bedarf keiner zusätzlichen Regelung im Bebauungsplan.

FORDERUNG NACH DEM NACHWEIS DER LEISTUNGSFÄHIGKEIT DES KANALNETZES

Mit Email vom 03.06.2015 wurde gegenüber den VG-Werken Grünstadt-Land der Nachweis geführt, dass das Baugebiet in der geplanten Form, auch unter der Annahme, dass das gesamte Niederschlagswasser abgeleitet wird, weniger Abwasser liefert, als aktuell im genehmigten Generalentwässerungsplan ausgewiesen ist.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung sind 2 Stellungnahmen eingegangen, die ebenfalls sach- und fachgerecht abgewogen wurden. Eine Abwägungsentscheidung über unterschiedliche Interessen war in folgenden Punkten erforderlich:

REDUZIERUNG DER ZULÄSSIGEN TRAUFG- UND FIRSHÖHEN UND ABSTAND ZUR STRASSE

Der Anregung wurde teilweise nachgekommen und die Firshöhe auf ca. die gleiche Höhe wie die gegenüberliegende Bebauung reduziert. Der Abstand zur Straße entspricht der ortsüblichen Bebauung. Mit zunehmender Höhe müssen die Gebäude automatisch gem. LBauO von der Straßenfront abrücken.

ANZAHL PKW-STELLPLÄTZE

Aus der Öffentlichkeit kam die Anregung nach der Festsetzung von noch mehr Stellplätzen. Hierbei wurde die textliche Festsetzung offensichtlich nicht berücksichtigt. Die Stellplatzanzahl richtet sich nach der Landesbauordnung und der Stellplatzverordnung des Landes Rheinland-Pfalz (VVStellplKfz), welche beide im Rahmen des Bebauungsplanes eingehalten sind. Der tatsächliche Nachweis der Stellplätze ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu führen.

5.1 Nachträgliche Stellungnahme

Im Nachgang zum Verfahren ist seitens eines Anliegers eine weitere Stellungnahme eingereicht worden (Datum der Stellungnahme: 04.12.2015) mit Anregungen zur vorgesehenen Schallschutzwand, der Ableitung des Regenwassers und dem Abstand zum vorhandenen Schornstein des Anwesens auf dem Flurstück 363/3 gem. § 19 Abs. 1 Nr. 2 der 1. BImSchV 2010.

Die Anregung ist um mehrere Monate verspätet eingegangen. Zur Rechtssicherheit des Bebauungsplanes und unabhängig davon ob § 4a Abs. 6 BauGB anzuwenden ist oder nicht hat sich die Kommune entschlossen, den getroffenen Satzungsbeschluss noch vor Inkrafttreten des Bebauungsplanes aufzuheben, die Anregungen aus der Stellungnahme gem. § 1 Abs. 7 BauGB abzuwägen und den Satzungsbeschluss neu zu fassen.

Inhaltlich wurde die verspätete Stellungnahme wie folgt abgewogen:

SCHALLSCHUTZ

Der Anlieger bezweifelte die Richtigkeit der Schallschutzwandlänge gem. Bebauungsplan. Hierzu wurde durch den Gutachter, Herr Moll, Schallschutz.biz, eine ergänzende Stellungnahme vorgelegt. Alle Grundlagen des Gutachtens beruhen auf den Angaben zum Betrieb vom Eigentümer und Emittenten. Die Berechnung der Schallschutzwand wurde in der ergänzenden Stellungnahme erneut bestätigt. Eine Bebauungsplanänderung wurde durch die Anregung nicht notwendig.

NIEDERSCHLAGSWASSERENTSORGUNG UND HOCHWASSERGEFÄHRDUNG

Im Rahmen der Stellungnahme wird befürchtet der Anlieger für das eigene Grundstück eine erhöhte Hochwassergefahr aufgrund der Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Baugebiet in den Eckbach. Dieser Annahme schließt sich die Kommune nicht an, da

- die Einleitung in den Eckbach ca. 75 m flussabwärts erfolgt und ein Brückenbauwerk dazwischen liegt
- sich die abzuleitende Wassermenge gegenüber der vorhergehenden Bebauung vermindert
- die bisherige Bebauung, über einen anderen Kanalweg, ebenfalls in den Eckbach eingeleitet wurde und
- zusätzlich ein Stauraumkanal im Plangebiet vorgesehen ist.

Darüber hinaus verweist die Kommune auf das wasserrechtliche Genehmigungsverfahren zur Baugebietsentwässerung, in der seitens der Wasserbehörden die Überschwemmungsgefahren mit zu berücksichtigen sind.

SCHORNSTEINABSTAND GEM. 1. BImSCHV 2010

Ein Neubau könnte, bei voller Ausnutzung der rechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans, tatsächlich in den Abstandsradius des bestehenden Schornsteins hineinreichen. Zur Vermeidung von Konflikten mit der Nachbarschaft wurde dem Anlieger die Erhöhung des

Schornsteins auf Kosten des Erschließungsträgers genehmigt. Der Anlieger hat eine entsprechende Vereinbarung und Kostendeckungszusage schriftlich erhalten. Die bautechnische Machbarkeit wurde vom Bezirksschornsteinfeger bestätigt.

5.2 Zusammenfassung

Im Rahmen der Beteiligung wurden mehrere Stellungnahmen abgegeben, die sach- und fachgerecht auf der Grundlage von § 1 Abs. 7 BauGB abgewogen wurden.

Der vorliegende Bebauungsplan wurde durch den Rat der Ortsgemeinde Dirmstein § 10 Abs. 1 BauGB als Satzung beschlossen und ist mit der ortsüblichen Bekanntmachung rechtskräftig wirksam.

Eine Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde für den Bebauungsplan ist nicht notwendig.

Bei Inkraftsetzung des Bauleitplanes wurde auf die Frist für die Geltendmachung der Verletzung von Vorschriften gem. § 215 BauGB hingewiesen.

Mit der Umsetzung des Bebauungsplanes ist dem Grundsatz von sparsamen Umgang mit Grund und Boden entsprochen und eine Brachfläche wieder der Siedlungswirtschaft zugeführt.

Gutachten und Unterlagen

1 Anlagen zur Begründung

- Übersichtskarte, M. 1:25.000
- *Lageplan Städtebauliches Konzept* (nicht rechtsverbindlich!), M. 1:500

2 Gutachten zum Bebauungsplan

- Geotechnisches Gutachten Neubau Seniorenheim und Wohnanlage "Alte Gärtnerei" in Dirmstein, Rubel & Partner, Wörrstadt, 25.07.2014
- Bericht Orientierende Messungen Radonbelastung in der Bodenluft, GeoConsult Rein, Oppenheim, 21.07.2014
- Schalltechnische Untersuchungen, Schallschutz.biz Dipl. Ing. A. Moll, 27.09.2014
- Ergänzende Stellungnahme zum Gutachten Nr. 5021, Schallschutz.biz Dipl. Ing. A. Moll, 03.03.2016

3 Weitere Unterlagen

- *Landesentwicklungsprogramm (LEP IV)*, Ministerium des Innern und für Sport des Landes Rheinland-Pfalz, 14. Oktober 2008
- *Regionaler Raumordnungsplan Rheinhessen-Nahe (RROP Rheinhessen-Nahe)*, Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe, Mainz 2004, verbindlich nach Veröffentlichung des Genehmigungsbescheids im Staatsanzeiger für Rheinland-Pfalz am 24. Mai 2004 (<http://www.pg-rheinhessen-nahe.de/html/regionalplanung.html>) inkl. Teilplan Windenergienutzung mit Rechtskraft vom 02. Juli 2012
- *Regionaler Raumordnungsbericht Rheinhessen-Nahe (RROB Rheinhessen-Nahe)*, Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe (<http://www.pg-rheinhessen-nahe.de/html/regionalplanung.html>)
- *Flächennutzungsplan der VG Grünstadt-Land*
- *LANIS, Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung* (<http://map1.naturschutz.rlp.de>)
- *OpenStreetMap* (<http://www.openstreetmap.org/#map=16/49.8730/8.1452>)

4 Verwendete Literatur

- Prof. Dr. Michael Hauth, *Vom Bauleitplan zur Baugenehmigung*, 10. Auflage, 2011

- Prof. Dr. Bernhard Stürer, *Der Bebauungsplan, Städtebaurecht in der Praxis*, 4. Auflage, 2009
- Lexsoft Baurecht für am Bau Beteiligte, 10/2013
- Gänselmayer / Hauth et. al., *Systematischer Praxiskommentar BauGB/BauNVO*, 2. Auflage, 2014
- Koch / Hendlar, *Baurecht, Raumordnungs- und Landesplanungsrecht*, 5. Auflage, 2009
- Rheinland-Pfalz, *Kommunalbrevier 2009*, 2009 & www.Kommunalbrevier.de
- Ministerium für Umwelt Rheinland-Pfalz, Kaiser-Friedrich-Str. 7, 55116 Mainz / Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Amtsgerichtsplatz 1, 55276 Oppenheim, *Planung Vernetzter Biotopsysteme, Bereiche Landkreis Mainz-Bingen*, Dezember 1999
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., *DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser*, April 2005

Worms, den 5. Juli 2016



Dipl. Ing. (FH) U. Hock
Ingenieurbüro L.O.P.

Übersichtskarte

M. 1:10.000

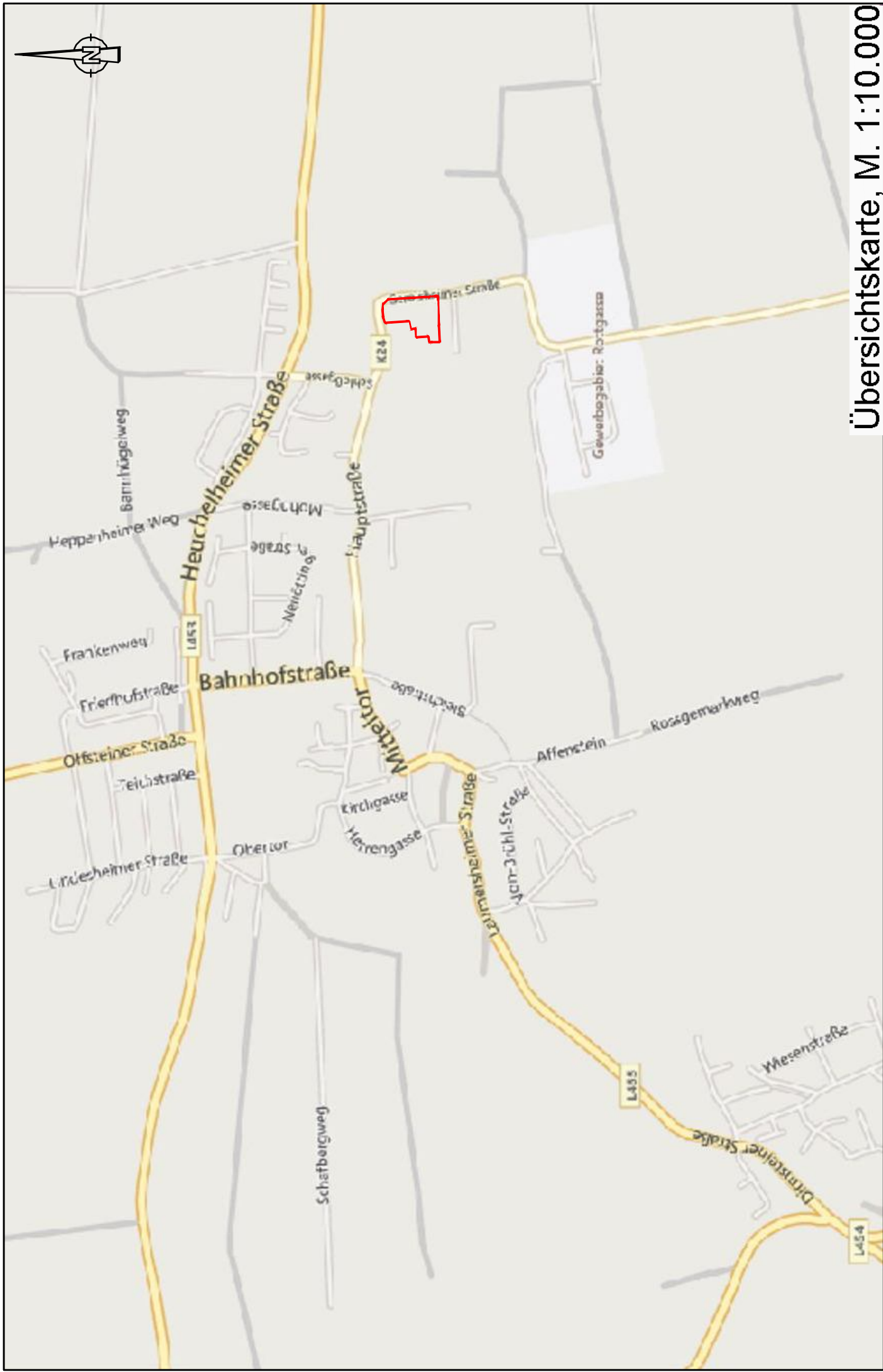
Zuletzt gespeichert von: Hock

Speicherdatum: Mittwoch, 13. August 2014 19:38:16

Plotmaßstab: 0,1:1 mit LOP-Standard-Farplot-500_1000.ctb

Papierformat: ISO full bleed A4 (297,00 x 210,00 mm) Hochformat

Zeichnungsname: Z:\278_BPlan_Dirmstein\Baulauplanung\Satzung\278_Ers_BPlan_Dirmstein_2014-08.dwg (Übersichtskarte)



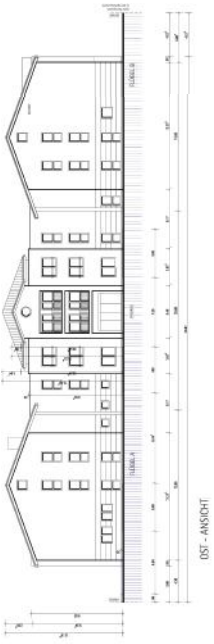
Übersichtskarte, M. 1:10.000

Lageplan

Städtebauliches Konzept
(nicht rechts-verbindlich!),

M. 1:500

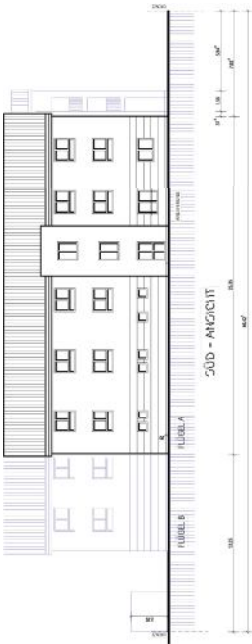
Pflegeheim Ansicht von Osten (Straßenfront)



Pflegeheim Ansicht von Norden



Pflegeheim Ansicht von Norden



Auftraggeber
RÖMERHAUS Bauträger
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

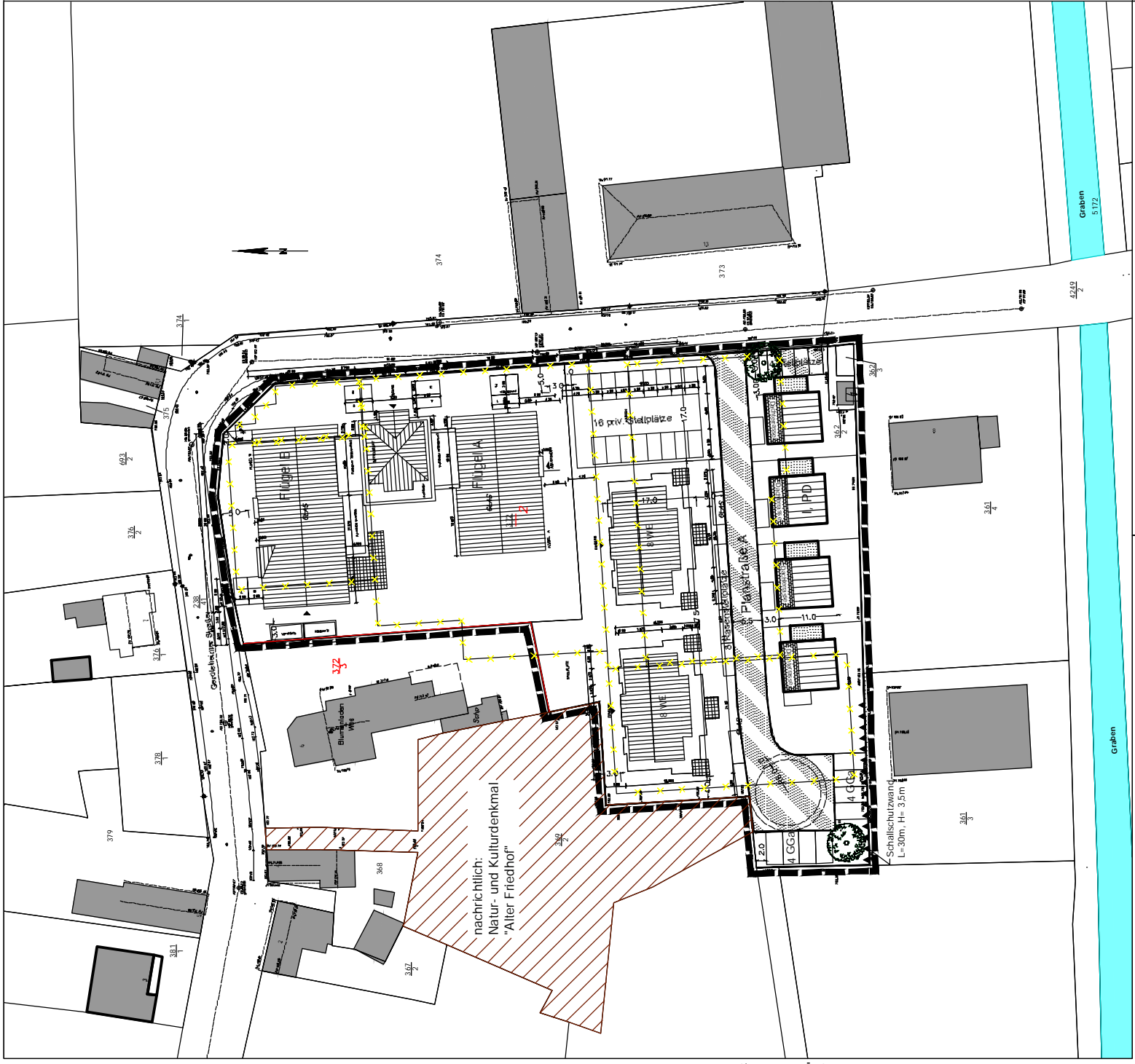
Projekt
**Neubau Seniorenwohn- und Pflegezentrum
"Alte Gärtnerei" Dirmstein**

Entwurf
LAGEPLAN
Städtebauliches Konzept



Dipl. Ing. (FH) Uwe Hack, Havelstraße 6c, 67250 Worms, Tel. 08241 / 93891-0, Fax. -18

Maßstab 1:500	PLAN-NR. 1	Bearbeiter UH
Worms, 08.10.2014	PLAN-GR. DIN A2	Index
	Unterschrift	



Geotechnisches

Gutachten

Neubau Seniorenheim und
Wohnanlage "Alte Gärtnerei" in
Dirmstein

Rubel & Partner, Wörrstadt

25.07.2014



Rubel & Partner · Management für Umwelt und Technologie

Geotechnisches Gutachten

Neubau Seniorenheim und Wohnanlage „Alte Gärtnerei“ in Dirmstein

Auftraggeber: Römerhaus Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
D-67105 Schifferstadt

Auftragnehmer: Rubel & Partner
Hermannstraße 65
D-55286 Wörrstadt
Tel.: 0 67 32 / 93 29 80
Fax: 0 67 32 / 96 10 98

Projektnummer: 140626

Projektleiter: Dipl.-Geol. S. Lahham

Wörrstadt, den 25. Juli 2014



Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag	1
2	Verwendete Unterlagen.....	1
3	Situation.....	2
4	Baugrund	3
	4.1 Baugrundaufschlüsse.....	3
	4.2 Schichtenaufbau	4
	4.2.1 Auffüllung / Oberboden.....	4
	4.2.2 Schluff / schluffiger Feinsand.....	5
	4.2.3 Sand.....	5
5	Bodenklassifizierung und Kennwerte.....	5
	5.1 Klassifizierung der Schichten	5
	5.2 Bodenmechanische Kennwerte.....	6
	5.3 Erdbebenzone.....	7
6	Hydrogeologische Verhältnisse / Grundwasser	7
7	Umwelttechnische Untersuchungen	8
8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	9
	8.1 Baugrund / Grundwasser	9
	8.2 Baugrube	9
	8.3 Wasserhaltung	10
	8.4 Erdarbeiten	10
	8.5 Gründung.....	11
	8.5.1 Wohnanlage (2 Einzelgebäude mit Unterkellerung).....	11
	8.5.2 Seniorenheim (nicht unterkellert).....	12
	8.6 Bauwerksabdichtung.....	14
	8.6.1 Wohnanlage (unterkellert)	14
	8.6.2 Seniorenheim (nicht unterkellert).....	15
	8.7 Arbeitsraumverfüllung	15
	8.8 Verkehrsflächen	15
	8.9 Versickerung.....	16
	8.10 Umweltrechtliche Bewertung Oberboden	17
9	Zusammenfassung.....	18



Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lagepläne
 - Anlage 1.1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000
 - Anlage 1.2 Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 500
- Anlage 2 Geotechnische Profilschnitte, Maßstab 1 : 50
 - Anlage 2.1 Geotechnischer Profilschnitt Wohnanlage
 - Anlage 2.2 Geotechnischer Profilschnitt Seniorenheim
- Anlage 3 Bodenmechanische Laborversuche
 - Anlage 3.1 Bestimmung der Wassergehalte nach DIN 18 121
 - Anlage 3.2 Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123
 - Anlage 3.3 Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18 128
- Anlage 4 Analysenergebnisse Umwelttechnik, Prüfbericht Nr. 1015095002, vom 15.07.2014
- Anlage 5 Bestimmung der Betonaggressivität nach DIN 4030, Prüfbericht Nr. R 339, vom 10.07.2014



1 Auftrag

Das Büro Rubel & Partner, Wörrstadt, wurde auf der Grundlage des Angebotes vom 16.06.2014 von der Römerhaus Bauträger GmbH in Schifferstadt beauftragt, Baugrunduntersuchungen für den Neubau eines Seniorenheimes und Wohnanlage in der „Alten Gärtnerei“ in Dirmstein auszuführen. Die Beauftragung erfolgte mit Schreiben vom 16.06.2014.

Die vorliegende Baugrundsituation ist in einem geotechnischen Gutachten darzustellen. Auf Basis der bodenmechanischen Feld- und Laboruntersuchungen sind Vorschläge zur wirtschaftlichen und sicheren Form der Gründung der Neubauten auszuarbeiten.

Die Ergebnisse werden im vorliegenden Gutachten zusammengefasst und bewertet.

2 Verwendete Unterlagen

Von der Römerhaus Bauträger GmbH, Schifferstadt, wurden Rubel & Partner zur Bearbeitung des vorliegenden Gutachtens folgende Planunterlagen zur Verfügung gestellt:

- [P1] LOP, Bebauungsplan „Seniorenheim Dirmstein, Alte Gärtnerei“, Maßstab 1 : 500, vom 27.04.2014, mit Kurzbeschreibung zum Vorhaben.
- [P2] LOP, Neubau Seniorenwohn- und Pflegezentrum „Alte Gärtnerei“, Dirmstein, Entwurf Lageplan, Städtebauliches Konzept, Maßstab 1 : 500, vom 05.05.2014
- [P3] Vermessungsbüro Brütsch, BV Römerhaus, Dirmstein, Vermessungsplan, Maßstab 1 : 200, vom 14.04.2014
- [P4] Römerhaus Bauträger GmbH, Seniorenheim Dirmstein „Alte Gärtnerei“, Entwurf Lageplan Erdgeschoss, Maßstab 1 : 100, vom 12.06.2014
- [P5] Römerhaus Bauträger GmbH, Wohnanlage „Alte Gärtnerei“ Dirmstein, Schnitt, Maßstab 1 : 100, vom 26.05.2014

Des Weiteren standen Rubel & Partner folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Topographische Karte, Blatt 6415 Grünstadt Ost, Maßstab 1 : 25.000
- [U2] Geologische Karte, Blatt 6415 Grünstadt Ost, Maßstab 1 : 25.000
- [U3] Einschlägige DIN – Vorschriften
- [U4] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 09, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV)
- [U5] Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zu Versickerung von Niederschlagswasser, Arbeitsblatt ATV-DWA-A 138, Fassung April 2005
- [U6] Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, RStO 12, Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Ausgabe 2012



- [U7] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA); Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln – (Merkblatt 20)
- [U8] Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB), Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V., Ausgabe 2012
- [U9] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG), 17.03.1998
- [U10] Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 12.07.1999
- [U11] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LfUG): Anforderungen des § 12 BBodSchV an die Herstellung einer durchwurzelter Bodenschicht (ALEX-Informationsblatt 24), Juli 2007

3 Situation

Die Römerhaus Bauträger GmbH beabsichtigt den Neubau eines Seniorenheimes und einer Wohnanlage „Alte Gärtnerei“ an der Gerolsheimer Straße in Dirmstein.

Die Lage des Projektareals kann dem Übersichtslageplan Maßstab 1 : 25.000 (Anlage 1.1) entnommen werden. Die Lage des Baufeldes ist aus der Anlage 1.2 im Maßstab 1 : 500 ersichtlich.

Das Baufeld liegt innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans Seniorenheim Dirmstein, „Alte Gärtnerei“ [P1]. Begrenzt wird das ehemals als Gärtnerei bebaute Gelände im Norden und Osten durch die Gerolsheimer Straße und im Süden und Westen durch bestehende Wohnbebauung.

Zum Zeitpunkt der Baugrundaufschlussarbeiten lag das ca. 8.000 m² große Gelände brach. Es umfasst das Flurstück 372/1. Die ehemalige Bebauung der Gärtnerei wurde größtenteils rückgebaut. Im Bereich des geplanten Seniorenheims lag z.T. noch eine Versiegelung mit Betonplatten vor.

Nach den vorliegenden Planunterlagen [P1], [P2] und [P3] sind auf dem Areal ein Seniorenheim und eine Wohnanlage mit zwei Mehrfamilienhäusern geplant, deren Lage in Anlage 1.2 dargestellt ist. Zusätzlich sind im südlichen Bebauungsbereich Einzel- und Doppelhausbebauungen geplant, die nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen sind.

Als Wohnanlage sind 2 Einzelhäuser mit jeweils 8 Wohneinheiten vorgesehen. Die max. Grundrissabmessungen betragen jeweils ca. 24 m x 15 m. Die bis ca. 12,0 m hohen Gebäude sind jeweils mit 2 Vollgeschossen und einem Staffelgeschoss sowie mit einfacher Unterkellerung (Sockelhöhe ca. 1,0 m) konzipiert.

Das Seniorenheim ist ohne Unterkellerung projektiert. Das U-förmige Gebäude hat maximale Grundrissabmessungen von ca. 50 m x 30 m. Das Gebäude ist mit 3 Vollgeschossen und einem flach geneigten Satteldach vorgesehen.

Die Zufahrt zu dem Gelände soll östlich über die Gerolsheimer Straße erfolgen.



Detaillierte Planunterlagen sowie Fundamentpläne mit Lastangaben lagen Rubel & Partner zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung nicht vor.

Gemäß [P4] ist davon auszugehen, dass die OK FFB EG des Seniorenheimes 0,2 m über dem Gehwegniveau (102,20 mNN) der Gerolsheimer Straße liegen. Aus den vorhandenen Straßenhöhen [P3] wird folgende Höhe angenommen:

Seniorenheim: OK FFB EG = ± 0,00 m = 102,40 mNN

Die geplante UK Bodenplatte UG Wohnanlage kann gemäß [P5] sowie Angabe der Römerhaus Bauträger GmbH mit ca. 2,0 m unter Geländeneiveau (ca. 102,60 mNN) angenommen werden. Hieraus ergibt sich folgende Höhe:

Wohnanlage: OK FFB EG = ± 0,00 m = 104,00 mNN
 UK Bodenplatte UG = - 3,40 m = 100,60 mNN

Weitere Absenkungen der Sohle werden gemäß [P5] im Bereich von Aufzugsunterfahrten erforderlich.

Zur besseren Übersicht sind die aus bautechnischer Sicht relevanten Höhenlagen der OK FFB EG Seniorenheim und UK Bodenplatte UG Wohnanlage Gebäude in den geotechnischen Profilschnitten der Anlage 2 dargestellt.

Die von Rubel & Partner durchgeführten Baugrundaufschlüsse wurden auf einen Kanaldeckel in der Gerolsheimer Straße eingemessen, dessen Höhe der Unterlage [P3] mit 102,19 mNN entnommen wurde. Die Lage des Höhenbezugspunktes ist im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt.

Mit ermittelten Höhen an den Aufschlusspunkten zwischen 102,37 mNN (RKS 6) und 102,79 mNN (RKS 3) ist das Gelände als relativ eben zu bezeichnen.

4 Baugrund

4.1 Baugrundaufschlüsse

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 03. / 04.07.2014 am Projektstandort folgende Aufschlüsse durchgeführt:

- 8 Kleinbohrungen in Form von Rammkernsondierungen: RKS 1 bis RKS 8
- 4 Rammsondierungen (Typ DPH nach DIN 4094): DPH 1 bis DPH 4

Die Rammkernsondierungen wurden mit einem Durchmesser von $d = 80$ mm bis 40 mm niedergebracht. Sie dienten zur Probenentnahme und zur Erkundung des Baugrundes bis max. 7,0 m unter Gelände.

Die zeichnerische Darstellung der Bohrergebnisse nach DIN 4023 erfolgt in den geotechnischen Profilschnitten der Anlage 2.1 und 2.2.

Zur Bestimmung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden ergänzend 4 schwere Rammsondierungen Typ DPH (Dynamic-Probing-Heavy) ausgeführt. Die Rammsondierungen



wurden mit einem Spitzenquerschnitt von 15 cm² und einem Fallgewicht von 500 N ausgeführt. Die Schlagzahlen der Rammsondierung je 10 cm Eindringtiefe (N_{10}) können ebenfalls den geotechnischen Profilschnitten der Anlage 2.1 und 2.2 entnommen werden. Die Rammsondierungen wurden bis zu einer maximalen Endtiefe von 8,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden lage- und höhenmäßig eingemessen. Die Lage der Aufschlusspunkte kann dem Lageplan der Anlage 1.2 entnommen werden.

Aus den Rammkernsondierungen wurden gestörte Bodenproben entnommen. Im bodenmechanischen Labor Rubel & Partner erfolgte eine bodenmechanische Ansprache der Proben zum Zweck einer einheitlichen Benennung und Beschreibung nach DIN 4022 sowie eine bautechnische Klassifizierung nach DIN 18 196 und DIN 18 300. Außerdem wurden die Böden geologisch eingestuft.

Ausgewählte Bodenproben wurden hinsichtlich ihrer bodenmechanischen Kennwerte untersucht. Die Auswertung der Laborversuche ist in Anlage 3 dokumentiert.

4.2 Schichtenaufbau

Nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse, dem vorhandenen Kartenwerk und der eingehenden Geländeaufnahme vor Ort kann der allgemeine Schichtenaufbau wie folgt zusammengefasst werden:

Bis zur Endtiefe der Aufschlüsse stehen im Untersuchungsgebiet quartäre, fluviatile Ablagerungen in Form von Sanden und Schluffen an. Überlagert werden diese flächig von Oberboden bzw. einer künstlichen Auffüllung.

Nachfolgend wird der angetroffene Schichtenaufbau beschrieben.

4.2.1 Auffüllung / Oberboden

Das oberste Glied der Schichtenabfolge wird in allen Sondierungen von Oberboden und einer Auffüllung eingenommen. Die Stärke variiert in den Aufschlüssen zwischen 0,9 m in RKS 8 und RKS 4 und 1,5 m in RKS 3. Bei der Auffüllung handelt es sich überwiegend um umgelagerte Oberböden und Schluffe der ehemaligen Gärtnerei.

Der Oberboden bzw. die Auffüllung besteht im Wesentlichen aus schwach organischem, sandigem Schluff mit variierenden Nebenanteilen von Kies und Ton, bereichsweise auch Steinen. Die Konsistenz wurde vorwiegend mit weich festgestellt. Die Farbgebung des Materials wechselt zwischen graubraun und dunkelbraun. Mit Ausnahme der RKS 4 wurden in allen Aufschlüssen anthropogene Anteile aus Beton-, Ziegelbruch, Steinen und Schlacke erkundet.

Die in den Rammsondierungen erzielten Sondierwiderstände ergeben für die bindigen Schichten ein Spektrum, das zwischen $N_{10} = 0$ bis 8 Schlägen pro 10 cm Eindringtiefe liegt. Grund-



sätzlich ist davon auszugehen, dass der Oberboden bzw. die künstliche Auffüllung keine Tragfähigkeit besitzt.

4.2.2 Schluff / schluffiger Feinsand

Mit Ausnahme des Bereiches bei RKS 5 folgt in allen anderen Aufschlüssen unterhalb des Oberbodens / der Auffüllung ein dunkelbrauner bis hellbrauner, schluffiger bis stark schluffiger Sand bzw. ein feinsandiger Schluff mit bereichsweise tonigen Anteilen. Die Konsistenz der Schluffe wurde bei der Geländeaufnahme vor Ort vorwiegend mit weich angesprochen. Die Mächtigkeit variiert zwischen 0,1 m in der RKS 8 und 1,0 m in RKS 2. Vereinzelt sind Schlufflagen auch bei den unterlagernden Sanden eingeschaltet

Eine charakteristische Korngrößenverteilung ist in der Anlage 3.2 dargestellt. Der Feinkornanteil < 0,063 mm wurde mit rund 70 Gew.-% bestimmt. Nach der ausgeführten Bestimmung des Glühverlustes an der Probe RKS 1/2 mit $V_{GI} = 3,03$ (Anlage 3.3) sind die Böden bereichsweise als schwach organisch anzusprechen.

Mit mittleren Schlagzahlen $N_{10} \approx 1 - 2$ der schweren Rammsondierungen kann den Schluffen eine geringe Tragfähigkeit zugeordnet werden.

4.2.3 Sand

Als unterstes Schichtglied wurden quartäre Sande erbohrt. Bis zur Endtiefe der Aufschlüsse von 7,0 m unter GOK wurde die Basis der Sande nicht erkundet.

Bodenmechanisch sind die Sande als Fein- bis Mittelsande mit tonigen und schluffigen Beimengungen anzusprechen. Von diesem Bodenmaterial wurde eine Kornverteilungsanalyse nach DIN 18 123 ausgeführt (Anlage 3.2). Hiernach sind die Sande gemäß DIN 18 196 der Bodengruppe ST, S \bar{U} und SU zuzuordnen. Bereichsweise überwiegt der bindigen Anteil, wodurch stark feinsandige Schluffe vorliegen.

Das Farbspektrum der Sande reicht von hellgrau bis braun.

Mit mittleren Schlagzahlen $N_{10} = 5$ bis 10 der Rammsondierungen wird dem Sand bis zum Grundwasserniveau eine lockere Lagerung bzw. mittlere Tragfähigkeit zugeordnet. Ab ca. 5 m unter Gelände ist ein Anstieg der Schlagzahlen $N_{10} > 10$ festzustellen, so dass ab dieser Tiefe dem Sand eine mitteldichte bis dichte Lagerung und gute Tragfähigkeit zuzuordnen ist.

5 Bodenklassifizierung und Kennwerte

5.1 Klassifizierung der Schichten

In der nachfolgenden Tabelle 1 wird eine Unterteilung der Schichten und eine Klassifizierung nach den Bodengruppen der DIN 18 196 sowie der Bodenklasse nach DIN 18 300 vorgenom-



men. Des Weiteren folgt eine Zuordnung der Frostempfindlichkeit nach ZTVE-StB 09 sowie der Verdichtbarkeitsklasse nach ZTVA-StB 97.

Tabelle 1: Erdbautechnische Klassifizierung der Schichten

Schichten	Bodengruppe DIN 18 196	Bodenklasse DIN 18 300	Frostempfindlichkeit ZTVE-StB 94 ¹⁾	Verdichtbarkeitsklasse ZTVA-StB 97 ²⁾
Oberboden / Auffüllung	A ³⁾ : [OH / SU / UL / TM]	1 / 3 / 4	/	/
Schluff / schluffiger Feinsand	SÜ / UL / TL / TM	4, wenn breiig 2	F 3	V 2 – V 3
Sand	S \bar{T} / SU / SÜ	3 / 4	F 2 – F 3	V 2 – V 3

- 1) F 1 = nicht frostempfindlich; F 2 = gering bis mittel frostempfindlich; F 3 = sehr frostempfindlich
- 2) V 1 = nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden; V 2 = bindige gemischtkörnige Böden
V 3 = bindige, feinkörnige Böden
- 3) Auffüllungen (Bauschutt, Mauerwerks- bzw. Fundamentreste o.ä.) sind durch die Klassifizierung nach DIN 18 300 nicht erfasst und müssen daher in der Ausschreibung besonders erwähnt werden.

5.2 Bodenmechanische Kennwerte

Auf Grundlage der durchgeführten bodenmechanischen Feld- und Laborversuche können die in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellten mittleren Bodenkennwerte in Abstimmung mit DIN 1055 für erdstatische Berechnungen in Ansatz gebracht werden.

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte (Rechenwerte cal)

Schichten	Wichte (feucht)	Wichte (unter Auf- trieb)	Reibungswinkel (dräniertes Boden)	Kohäsion (dräniertes Boden)	Steifemodul (Erst- belastung)	Steifemodul (Wieder- belastung)
	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ' [Grad]	c' [kN/m ²]	$E_{s,e}$ [MN/m ²]	$E_{s,w}$ [MN/m ²]
Oberboden / Auffüllung	17 – 18	7 – 9	/	/	/	/
Schluff / schluffiger Feinsand	20	10	25	0 – 3	6 – 8	12 – 16
Sand						
bis 5,0 m	18	10	30	0	25	50
ab 5,0 m	19	11	32,5	0	40	80



5.3 Erdbebenzone

Nach DIN EN 1998 (ehemals DIN 4149 – Bauten in deutschen Erdbebengebieten - Lastannahmen, Bemessungen und Ausführung üblicher Hochbauten, Ausgabe April 2005) und der Karte zu den Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen von Rheinland-Pfalz, hrsg. vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2008) liegt das Baugelände in der Erdbebenzone 1 sowie in der Untergrundklasse S (Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung).

6 Hydrogeologische Verhältnisse / Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Baugrundaufschlussarbeiten im Juli 2014 wurde in allen Sondierungen und in einem im Baufeld liegenden Brunnen (Lage siehe Anlage 1.2) Grundwasser angetroffen. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Wasserstände zum Zeitpunkt der Sondierarbeiten festgehalten:

Tabelle 3: Grund- / Schichtwasserbeobachtungen

Aufschluss	Bohransatzpunkt [mNN]	Wasserstand		Datum
		[m u. GOK]	[mNN]	
RKS 1	102,40	6,90	95,50	04.07.2014
RKS 2	102,70	6,50	96,20	04.07.2014
RKS 3	102,79	5,87	96,92	03.07.2014
RKS 4	102,46	4,60	97,86	04.07.2014
RKS 5	102,51	5,80	96,71	04.07.2014
RKS 6	102,37	4,89	97,48	03.07.2014
RKS 7	102,42	4,80	97,62	04.07.2014
RKS 8	102,40	4,90	97,50	04.07.2014
Brunnen	102,65	4,70	97,95	04.07.2014

Die nach Bohrende eingemessenen Wasserstände variieren zwischen 4,60 m und 6,90 m unter Gelände bzw. 95,50 mNN und 97,95 mNN. Der Grundwasserleiter wird aus den quartären Sanden aufgebaut. Es ist i.W. von freien, bereichsweise auch gespannten Grundwasserverhältnissen auszugehen.

Die Aussagen über die hydrogeologischen Gegebenheiten beruhen auf den Feststellungen während der Aufschlussarbeiten. Über jahreszeitliche oder längerfristige Schwankungen des Grundwasserspiegels können keine genauen Aussagen gemacht werden, da hierfür langfristige Beobachtungen vorliegen müssen.



Für Bemessungsaufgaben sollte ein maximaler Grundwasserstand von

$$\text{HGW} = 99,50 \text{ mNN}$$

in Ansatz gebracht werden.

Zur Beurteilung betonaggressiver Inhaltsstoffe nach DIN 4030 wurde eine Grundwasserprobe aus einem bestehenden Brunnen (Lage siehe Anlage 1.2) entnommen und im chemischen Labor untersucht. Die Analysendaten sind in der Anlage 5 zusammengestellt. Nach dem Ergebnis der Analyse ist das Grundwasser als „nicht Beton angreifend“ einzustufen.

7 Umwelttechnische Untersuchungen

Zur umwelttechnischen Beurteilung des anstehenden Oberboden wurden umwelttechnische Untersuchungen gemäß dem ALEX-Informationsblatt 24 zu dem § 12 BBodSchV durchgeführt, da die zur Verwertung vorgesehenen Böden aus Oberboden und oberbodenähnlichen Schluffen (Auffüllung) bestehen.

Hierzu wurden aus dem Bohrprofil Bodenproben entnommen. Die zur umwelttechnischen Untersuchung vorgesehenen Bodenproben wurden in Glasflaschen (Weithalsgläser) mit teflonbeschichtetem Deckel gekühlt aufbewahrt und zur Analyse dem Labor bereitgestellt.

Nachfolgend ist die Zusammenstellung der Mischproben und das Untersuchungsprogramm der Proben dargestellt.

Tabelle 4: Untersuchungsprogramm Einzel- / Mischproben, Boden

Probe	Schicht	Mischprobe bestehend aus Probe	Analytik
MP Oberboden	Oberboden / Auffüllung	RKS 1/1 RKS 2/1, 2/2, 2/3 RKS 3/3, 3/4 RKS 4/1, 4/2 RKS 5/1, 5/2 RKS 6/1, 6/2 RKS 7/1, 7/2 RKS 8/1	ALEX-Informationsblatt 24

Die Analysen wurden von dem akkreditierten chemischen Labor Eurofins-Umwelt Ost GmbH durchgeführt. Der Originalbericht des Labors ist Gegenstand der Anlage 4.



8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

8.1 Baugrund / Grundwasser

Nach den im Projektareal durchgeführten Baugrundaufschlüssen können die anstehenden Schichten hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit wie folgt eingestuft werden:

Tabelle 5: Tragfähigkeit und Schichtuntergrenze der anstehenden Böden

Schichten	Schichtuntergrenze		Tragfähigkeit
	[m unter GOK]	[mNN]	
Oberboden / Auffüllung	0,9 – 1,5	101,29 – 101,60	keine
Schluff / schluffiger Sand	1,0 – 2,1	100,60 – 101,40	gering
Sand	nicht erreicht	nicht erreicht	mittel – gut

Der im Baufeld anstehende Oberboden / Auffüllung ist aufgrund seiner Zusammensetzung (Organik) nicht zur Lastabtragung heranzuziehen und zu verwerten.

Der unterhalb des Oberbodens / Auffüllung anstehende quartäre Schluff / schluffige Sand ist aufgrund des Kornanteils $< 0,063$ mm (Feinkorn), des Wassergehalts und der Konsistenz als „gering tragfähig“ einzustufen.

Den anstehenden Sanden kann mit der nachgewiesenen lockeren bis mitteldichten und dichten Lagerung eine „mittlere bis gute Tragfähigkeit“ zugeordnet werden.

8.2 Baugrube

Im Baufeld sind Gebäude mit (Wohnanlage) und ohne Unterkellerung (Seniorenheim) und somit mit unterschiedlichen Baugrubentiefen geplant.

Die Unterkante der Bodenplatte der Unterkellerung der Wohnanlage kommt nach dem momentanen Ansatz bei rund 100,60 mNN zu liegen. Unter Einbeziehung einer unterlagernden Tragschicht resultiert hieraus eine maximale Baugrubentiefe von rund 2,4 m unter bestehender GOK.

Auf dem Baufeld sind die Platzverhältnisse größtenteils ausreichend, um die Baugrube frei geböscht herzustellen. In Anlehnung an DIN 4124 sind folgende Böschungswinkel anzusetzen bzw. sollten nicht überschritten werden.

- Oberboden / Auffüllung $\leq 60^\circ$
- Schluff / schluffiger Sand $\leq 60^\circ$
- Sand (über Grundwasser) $\leq 45^\circ$



Die ab dem Grundwasserschwankungsbereich anstehenden wassergesättigten Sande sind als Fließsande einzustufen. Dies bedeutet, dass die Sande ohne vorheriger Entwässerung zum „Ausfließen“ neigen.

Die Baugrube der Wohnanlage ist nach DIN 4124 herzustellen.

Es muss beachtet werden, dass die Standsicherheit von Böschungen u.U. durch besondere Gegebenheiten, Witterungseinflüsse sowie den Baustellenbetrieb beeinträchtigt wird. Außerdem sind Verkehrs-, Stapel- und Kranlasten zu berücksichtigen. In solchen Fällen ist die Standsicherheit der Böschung rechnerisch nachzuweisen.

Die Böschungsoberflächen sind zum Schutz gegen Witterungseinflüsse mit einer Folie dauerhaft abzudecken. Die Folie ist an der Böschungskrone und am Böschungsfuß zu befestigen.

Für Kanalarbeiten sind die Gräben in Abstimmung mit der DIN 4124 anzulegen. Bis zu einer Grabentiefe von 1,25 m unter GOK ist ein Böschungswinkel von $\leq 90^\circ$ anzusetzen. Bei Gräben mit Tiefen zwischen 1,25 - 1,75 m ist die Böschungskante ab 1,25 m bis GOK unter $\leq 45^\circ$ abzuböschern. Bei Gräben mit Tiefen $> 1,75$ m sind Verbaumaßnahmen erforderlich.

Grundsätzlich sind die Baugrubenaushubarbeiten durch die Fachbauleitung Rubel & Partner überwachen zu lassen. Hierdurch können gegebenenfalls auftretende Schwachstellen in der Gründungssohle sofort erkannt und evtl. erforderliche Zusatzmaßnahmen veranlasst werden.

8.3 Wasserhaltung

Die Aushubarbeiten bewegen sich innerhalb der Auffüllung (Oberboden, sandige Schluffe und den Sanden), die eine geringe Wasserdurchlässigkeit besitzen und entsprechend Niederschlags- und Schichtwasser temporär aufstauen können. Anfallendes Niederschlags- und Schichtwasser ist über eine offene Wasserhaltung zu fassen und einem Pumpensumpf zuzuführen. Es wird darauf hingewiesen, dass die Tagwasserhaltung eine kostenfreie Nebenleistung gemäß VOB, Teil C, DIN 18299 ist. Alle Zusatzmaßnahmen, die durch eine unsachgemäße Tagwasserhaltung entstehen, sind deshalb von der bauausführenden Firma zu tragen.

Der höchste gemessene Wasserstand wurde während der Aufschlussarbeiten im Bereich der unterkellerten Wohnanlage mit einer Höhenkote von 96,92 mNN gemessen. Der Grundwasserstand lag somit während der Aufschlussarbeiten ca. 5,8 m unter GOK. Ausschließlich bei Grundwasserhöchstständen kann der in Kapitel 6 dargestellte Bemessungswasserstand erreicht werden, der ca. 1,1 m unterhalb der OK FFB UG der Wohnanlage zu liegen kommt.

8.4 Erdarbeiten

Es wird grundsätzlich darauf hingewiesen, dass die bindigen Bereiche der Auffüllung und die unterhalb der Auffüllung anstehenden Schluffe / schluffigen Feinsande witterungsempfindlich sind. Die bauausführende Firma muss die Erdarbeiten deshalb mit äußerster Sorgfalt ausfüh-



ren, damit die Tragfähigkeit des Planums nicht durch unsachgemäße Behandlung abgemindert wird.

Grundsätzlich ist rückschreitend auszuheben und eine dynamische Beanspruchung beim Anstehen von bindigen Böden auszuschließen.

Der Oberboden soll zunächst rückschreitend in der gemäß Anlage 2 dargestellten Stärke abgezogen werden. Lokal überlagernde Auffüllungsböden sind (RKS 3) separat aufzunehmen. Für die spätere Andeckung kann der zwischengelagerte Oberboden verwendet werden.

Um eine Auflockerung / Aufreißen der Aushubsohle zu vermeiden, ist der Aushub im Bereich der Aushubsohle mit glatter Schneide auszuführen. In Bereichen die nicht sofort wieder überbaut werden ist eine Sicherheitsschutzschicht von mindestens 0,4 m zu belassen bzw. ist Oberboden wieder anzudecken.

Aufgeweichte, vernässte oder verfahrenere Bereiche der Aushubsohle sind auszutauschen.

Die beim Aushub anfallenden Böden aus dem Bereich der Wohnanlage sind aufgrund ihrer Witterungsempfindlichkeit hinsichtlich einer Wiederverwendung als Erdbaumaterial zum Aufbau eines Bodenpolsters des Seniorenheimes witterungsgeschützt zwischenzulagern bzw. sofort nach Aushub in frischem Zustand für den Bodenaufbau wieder einzubauen.

Die weiteren Erdarbeiten sind abhängig von den in Kapitel 8.5 beschriebenen Gründungsarbeiten und sind dort weiter erläutert.

8.5 Gründung

8.5.1 Wohnanlage (2 Einzelgebäude mit Unterkellerung)

Im Hinblick auf die vorliegenden Baugrundverhältnissen wird für die geplante unterkellerte Wohnanlage jeweils eine Flächengründung über eine durchgehende, bewehrte Bodenplatte empfohlen. Bei einer Gründung über eine Stahlbetonbodenplatte wird eine Verringerung und Vergleichmäßigung der Bodenpressung und somit der Setzung und Setzungsdifferenz erreicht.

Die Unterkante der Bodenplatte kommt in Abstimmung mit der Römerhaus Bauträger GmbH ca. 2,0 m unter Gelände also bei rund 100,60 mNN zu liegen.

In der Gründungssohle stehen stark sandige Schluffe und schluffige Feinsande an. Nach den ausgeführten Kornverteilungen der Probe RKS 2/7 (Anlage 3.2) sind die anstehenden schluffigen, tonigen Sande als verdichtungsunwillig einzustufen und neigen bei dynamischer Verdichtung dazu ihre Tragfähigkeit zu verringern. Aufgrund der bindigen Böden ist die Aushubsohle ausschließlich statisch zu verdichten.

Als Arbeitsschicht, Auflager der Bodenplatte und zur Nachverdichtung der Sande ist eine $d = 0,25$ m starke Schottertragschicht der Körnung 0/32 mm verdichtet einzubringen. Zwischen der Schottertragschicht und dem Erdplanum ist ein zugfestes Geotextil mit einer Mindeststärke von 200 g/cm^2 vorzusehen.



Die Schottertragschicht (Erd-/Rohplanum) ist mit schwerem Gerät (> 13 t) zu verdichten. Hierdurch wird auch eine Nachverdichtung der unterhalb anstehenden schluffigen Sande gewährleistet.

Auf Oberkante der Schottertragschicht (Körnung 0/32 mm) ist die Verdichtung mittels statischer Lastplattendruckversuche nach DIN 18 134 in mindestens jeweils 2 Positionen zu überprüfen. Gefordert wird ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 50$ MN/m² bei einem Verdichtungsverhältnis $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,3$.

Die Bodenplatte kann auf die $d = 0,25$ m starke Schottertragschicht aufgelegt werden. Weitere gründungstechnische Maßnahmen sind nicht auszuführen.

Die Bemessung der Bodenplatte erfolgt nach dem Bettungsmodulverfahren. Nach überschlägiger Setzungsberechnung kann zur Dimensionierung der Bodenplatte bei der o.g. Vorgehensweise ein Bettungsmodul

$$k_s = 6 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden.

Unter Annahme geschätzter, mittlerer Bodenpressungen von $p \approx 100$ kN/m² werden sich maximale Setzungsbeträge von $s \approx 18$ mm einstellen. Setzungsdifferenzen werden in einer maximalen Größenordnung $\Delta s = 10$ -12 mm erwartet. Bauwerksschiefstellungen und Verkantungen werden auf $< 1 : 750$ abgeschätzt und liegen somit im bauwerksverträglichen Bereich.

Am Rand der Bodenplatte ist der Bettungsmodul in einem 2 m breiten Streifen linear zum Rand hin auf $k_{sr} = 7,2$ MN/m² zu erhöhen.

Bei einem Gründungssystem über eine tragende Bodenplatte ist die Grundbruchsicherheit mehrfach gewährleistet, eine Angabe von zulässigen Bodenpressungen erübrigt sich.

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass die Baugrubensohle und die Gründungsarbeiten durch die geotechnische Fachbauleitung überprüft werden müssen. Hierdurch wird gewährleistet, dass im Bereich der Aushubsohle flächig die beschriebenen Böden anstehen, für die Schottertragschicht geeignetes Material eingebaut und die Tragfähigkeit des Bodenpolsters nachgewiesen wird.

8.5.2 Seniorenheim (nicht unterkellert)

Die OK FFB wird gemäß [P4] mit ca. 102,40 mNN angenommen. Aufgrund der im Baubereich ab ca. 1,2 m unter GOK anstehenden bindigen Böden wird seitens Rubel & Partner eine Flächen Gründung über ein Bodenpolster und eine tragende Bodenplatte empfohlen.

Bei einer Flächen Gründung über eine durchgehende bewehrte Bodenplatte wird eine Vergleichmäßigung der Bodenpressung und somit eine Verringerung der Gesamtsetzung des Gebäudes erreicht. Im Eingangsbereich ist eine Lastabtragung über Einzelstützen vorgesehen. Diese sind auf der Bodenplatte des Untergeschosses abzusetzen. Ggf. ist hier die Bodenplatte verstärkt auszuführen.



Zur Minimierung der Setzungen und Vergleichmäßigung der Tragfähigkeit ist unterhalb der Bodenplatte ein Bodenaustausch in einer Gesamtstärke von mindestens 0,75 m bis ca. 101,20 mNN vorzunehmen.

Oberboden sowie Auffüllungsböden sind nicht als Aufstandsfläche geeignet und daher abzuschleifen und getrennt zur weiteren Verwertung zu lagern.

Die komplette Aushubsohle (Erd-/Rohplanum) ist mit schwerem Gerät (> 13 t) nachzuverdichten. Aufgrund der vorwiegend anstehenden bindigen Böden ist ausschließlich statisch zu verdichten.

Grundsätzlich ist der Bodenaustausch mit einem Überstand von mindestens 0,75 m über die spätere Bodenplatte zu dimensionieren. Hierdurch wird gewährleistet, dass die Lasten aus der Bodenplatte unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° gegen die Horizontale innerhalb des Bodenpolsters abgetragen werden.

Als Bodenaustauschmaterial sind die beim Aushub der Wohnanlagen anfallenden Böden (Schluff / Sand) nach einer Bodenconditionierung geeignet. Zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Erhöhung der Witterungsunempfindlichkeit der Aushubsohlen des Seniorenheimes (Stärke ca. 0,3 m) sowie des Bodenaustauschmaterials (Aushub Wohnanlage) wird eine hydraulische Bodenstabilisierung mit Kalk-Zement (Bindemittelzugabe mindestens 2 % der Trockendichte, Anteil 30 % Kalk, 70 % Zement) empfohlen. Bei einer Trockendichte von ca. $1,8 \text{ g/cm}^3$ ergibt sich eine Bindemittelmenge von mindestens 36 kg/m^3 Boden.

Das Schüttmaterial ist in Lagen mit maximal 0,25 m Stärke einzubauen und nachweislich auf $D_{Pr} \geq 97$ % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Zur Homogenisierung des Auftragsmaterials ist dieses vor der Verdichtung mit dem Conditionierungsmittel zu fräsen. Ggfs. ist eine Bewässerung des Material notwendig.

Bei der Herstellung einer neuen Schüttlage ist eine gute Verzahnung mit dem bereits eingebauten Material sicherzustellen.

Alternativ ist als Bodenaustauschmaterial gut verdichtbares, nicht bindiges weitgestuftes Natursteinmaterial der Körnung 0/56 mm bis 0/32 mm zu verwenden.

Als letzte Schicht des Bodenpolsters unterhalb der Bodenplatte ist grundsätzlich Material der Körnung 0/32 mm in einer Stärke von 0,25 m einzubauen.

Auf Oberkante Bodenaustausch bzw. auf der letzten Schicht unterhalb der Bodenplatte (Körnung 0/32 mm) ist die Verdichtung mittels statischer Lastplattendruckversuche nach DIN 18 134 in mindestens 4 Positionen zu überprüfen. Gefordert wird ein Verformungsmodul $E_{v,2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$ bei einem Verdichtungsverhältnis $E_{v,2} / E_{v,1} \leq 2,3$.

Die Bodenplatte kann auf das Natursteinmaterial 0/32 mm aufgelegt werden, da diese mit den vorgegebenen Kornabstufungen kapillarbrechende Eigenschaft besitzt.

Die Bemessung der Bodenplatte erfolgt nach dem Bettungsmodulverfahren. Nach überschlägiger Setzungsberechnung kann zur Dimensionierung der Bodenplatte bei der o.g. Vorgehensweise ein Bettungsmodul



$$k_s = 5 \text{ MN/m}^3$$

angesetzt werden.

Unter Annahme geschätzter, mittlerer Bodenpressungen von $p \approx 80 \text{ kN/m}^2$ werden sich maximale Setzungsbeträge von $s \approx 16 \text{ mm}$ einstellen. Setzungsdifferenzen werden in einer maximalen Größenordnung $\Delta s = 8\text{-}10 \text{ mm}$ erwartet. Bauwerksschiefstellungen und Verkantungen werden auf $< 1 : 750$ abgeschätzt und liegen somit im bauwerksverträglichen Bereich.

Am Rand der Bodenplatte ist der Bettungsmodul in einem 2 m breiten Streifen linear zum Rand hin auf $k_{sr} = 5,4 \text{ MN/m}^2$ zu erhöhen.

Bei einem Gründungssystem über eine tragende Bodenplatte ist die Grundbruchsicherheit mehrfach gewährleistet, eine Angabe von zulässigen Bodenpressungen erübrigt sich.

Grundsätzlich wird darauf hingewiesen, dass die Baugrubensohle und die Gründungsarbeiten durch die geotechnische Fachbauleitung überprüft werden müssen. Hierdurch wird gewährleistet, dass im Bereich der Aushubsohle flächig die beschriebenen Sande anstehen, für die Schottertragschicht geeignetes Material eingebaut und die Tragfähigkeit des Bodenpolsters nachgewiesen wird.

8.6 Bauwerksabdichtung

8.6.1 Wohnanlage (unterkellert)

Mit den während der Baugrunderkundung angetroffenen Grundwasserständen hat das Grundwasser bei einer Gründungssohle $> 100,0 \text{ mNN}$ keinen unmittelbaren Einfluss auf die Bodenplatte der unterkellerten Neubauten.

Wegen des in die Arbeitsräume versickernden Niederschlagswassers ist das Untergeschoss durch eine umlaufende Ring- und Flächendränage nach DIN 4095 zu sichern.

Die Ringdrainleitungen erhalten einen Mindestdurchmesser von $NW = 100 \text{ mm}$. Die Dränrohre sind mit einem Gefälle von $l \geq 0,5 \%$ rückstausicher anzuschließen. Die Dränrohre sollten aus PVC-Stangenmaterial bestehen.

Die Dränleitungen sind mit Filtermaterial der Körnung 8/16 mm in einer Mindeststärke von 0,2 m allseits zu umhüllen. Zur Sicherung gegen Verschlammung ist der Filter mit einem Vlies der Stärke 140 g/m^2 zu ummanteln. Vor den aufgehenden Kelleraußenwänden sind Drainelemente mit Anschluss an die Ringdrainage zu installieren. An den Knickpunkten der Drainleitungen sollte Spülschächte angeordnet werden. Bei ordnungsgemäßer Ausführung der Ringdrainage kann die Bauwerksabdichtung dann nach DIN 18195, Teil 4 erfolgen.

Unterhalb der Bodenplatte ist gemäß DIN 4095 eine Flächendränage vorzusehen, die über Dränleitungen entwässert wird. Der Abstand der Dränleitungen kann mit $a = 7 \text{ m}$ angesetzt werden. Alternativ zur Ausbildung einer Flächendränage ist die Bodenplatte aus wasserundurchlässigem Beton (WU-Bauweise) auszubilden.



8.6.2 Seniorenheim (nicht unterkellert)

Für das nicht unterkellerte Seniorenheim genügen Schutzmaßnahmen gegen Bodenfeuchtigkeit nach DIN 18 195, Teil 4 (Ausgabe August 2000).

Es ist deshalb ausreichend, unterhalb der Bodenplatte eine kapillarbrechende Schicht der Körnung 0/32 mm (max. Feinkornanteil $< 0,063 \text{ mm} < 7\%$ im eingebauten Zustand) von mindestens 25 cm Stärke einzubauen. Diese Funktion übernimmt die vorgesehene Schottertragschicht unterhalb der Bodenplatte.

8.7 Arbeitsraumverfüllung

Im Zusammenhang mit der Hinterfüllung des Arbeitsraumes hinter den Außenwänden der Wohnanlage ist auf eine sorgfältige Verfüllung mit geeignetem Material der Bodengruppe GW oder GI nach DIN 18 196 hinzuweisen.

Das Hinterfüllungsmaterial ist in Lagen mit maximal 0,25 m Stärken einzubauen. Im hausnahen Bereich ist die Verdichtung der Arbeitsräume grundsätzlich mit leichten dynamischen oder stampfenden Geräten vorzunehmen, so dass kein unzulässig hoher Verdichtungsdruck auf die Außenwände erzeugt wird.

Zur Qualitätssicherung der Hinterfüllungsarbeiten sind dynamische Lastplattendruckversuche nach jeweils 1,0 m Aufbauhöhe auszuführen. Gefordert wird für die o.g. Bodengruppen in setzungsempfindlichen Bereichen ein Verformungsmodul $E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$.

Alternativ kann die Arbeitsraumverfüllung mit den vor Ort anstehenden bindigen Böden (nicht Oberboden!) erfolgen. Zum Einbau sind die Böden mittels Kalk-/Zementgemisch (Bindemittelanteil ca. 2 % der Trockendichte) außerhalb der Arbeitsraumverfüllung zu konditionieren. Das Verfüllmaterial ist nachweislich auf mindestens 98 % der einfachen Proctordichte zu verdichten. Die Lagenstärke des konditionierten Hinterfüllungsmaterials ist mit maximal 0,2 m Stärke anzusetzen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass das Aushubmaterial witterungsgeschützt zwischenzulagern ist.

Die Durchführung der Konditionierungsarbeiten muss gemäß den Vorgaben der FGSV-Merkblätter zur Durchführung von Konditionierungsarbeiten im Einklang mit der ZTVE-StB 09 erfolgen.

8.8 Verkehrsflächen

Das Erd-/Rohplanum wird nach den Ergebnissen der Baugrundaufschlüsse innerhalb von Oberböden, der Auffüllung bzw. der Schluffe / schluffigen Feinsande zu liegen kommen. Bei diesen Böden ist die Grundtragfähigkeit mit dem in der RStO 12 [U6] geforderten Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erfahrungsgemäß nicht vorhanden. Sofern die Grundtragfähigkeit nicht nachgewiesen wird, kann diese z.B. in Form eines Bodenaustausches mit einer Stärke von mindestens 30 cm erreicht werden. Als Bodenaustauschmaterial sollte Bodenmaterial der



Körnung 0/45 mm bis 0/56 mm verdichtet eingebaut werden. Es wird darauf hingewiesen, dass die Oberböden bis in eine Tiefe von ca. 1,2 m unter Gelände reichen und vollständig auszuheben sind.

Alternativ kann der Bodenaustausch mit dem vor Ort anstehenden bindigen Boden (nicht Oberboden!) erfolgen. Zum Einbau ist dieser wiederum wie in dem vorangegangenen Kapitel zu konditionieren.

Die Ausbildung des Oberbaues erfolgt ebenfalls nach den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ (RStO 12) in Abhängigkeit der vom Planer festzulegenden Belastungsklasse.

Die Verdichtung des Planums sowie der Schottertragschicht ist mit statischen Lastplattendruckversuchen im Raster von 25 x 25 m nachzuweisen.

8.9 Versickerung

Die Versickerung des Niederschlags- und Hofflächenwassers über geeignete Sickersysteme ist dem Arbeitsblatt DWA-A 138 [U5] in Verbindung mit dem Merkblatt DW A-M 153 (August 2007) zu entnehmen.

Die wesentlichste Voraussetzung für die Versickerung ist die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens. Generell liegt die entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeit in einem k_f -Bereich von 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s.

Bei der im Projektareal anstehenden Schichtenabfolge sind die ab einer Tiefe von ca. 2,0 m unter bestehender GOK anstehenden bindige Sande zur Versickerung heranzuziehen. Dies bedeutet, dass die oberhalb anstehenden Schluffe / stark schluffigen Sande mit den Versickerungselementen durchfahren werden müssen.

Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) der Sande wird mit $k_f = 4 \times 10^{-6}$ m/s abgeschätzt.

Der angegebene k_f -Wert gilt für Fließvorgänge in der wassergesättigten Zone. Der Durchlässigkeitsbeiwert eines nicht wassergesättigten Bodens ist geringer als der eines wassergesättigten Bodens. Für die Ausbreitung der Wasserinhaltsstoffe in der ungesättigten Zone und für die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist demzufolge nicht der für die gesättigte Zone bestimmte k_f -Wert anzusetzen, sondern der in der ungesättigten Zone geringere $k_{f,u}$ -Wert. Vereinfacht wird der Durchlässigkeitsbeiwert für einen ungesättigten Zustand zu $k_{f,u} = k_f / 2$ berechnet.

Zur Dimensionierung der Versickerungsanlage ergibt sich ein Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_{f,u} = 2 \times 10^{-6} \text{ m/s.}$$



8.10 Umweltrechtliche Bewertung Oberboden

Die Basis für die Entsorgung von anfallendem Bodenaushub bilden die "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen" der Ländergemeinschaft Abfall (LAGA). In Abstimmung mit Römerhaus Bauträger GmbH ist vorgesehen den anfallenden Bodenaushub als Bodenaustauschmaterial vorzusehen. Dementsprechend fällt bei Aushub ausschließlich Oberboden an. Für Oberboden gilt nicht der von der LAGA erfasste Verwertungsbe- reich. Mögliche Verwertungswege für Oberboden sind Auf- und Einbringen auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht, wobei die Anforderungen des Infoblattes 24 des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz [U11] zum § 12 BBodSchV [U10] zu beachten sind.

Zur umwelttechnischen Bewertung sind die Ergebnisse der labortechnischen Untersuchung der Mischprobe des Oberbodens in nachfolgender Tabelle den Vorsorgewerten [U10] und [U11] für die Bodenart Schluff gegenübergestellt.

Tabelle 6: Analysenergebnisse und bodenschutzrechtliche Einstufung der Grabenfüllung

	Einheit TS	MP Oberboden	Vorsorgewerte BBodSchV [U10] ^{1) 3)}	ALEX-Infoblatt 24 [U11] ¹⁾	
				Vorsorgewerte <u>ohne</u> landwirtschaftliche Fol- genutzung	Vorsorgewerte <u>mit</u> landwirtschaftlicher Folgenutzung
TOC	Ma.-%	1,3	-	-	-
Blei	(mg/kg)	21	70	70	49
Cadmium	(mg/kg)	< 0,2	1,0	1,0	0,7
Chrom	(mg/kg)	23	60	60	42
Kupfer	(mg/kg)	38	40	40	28
Nickel	(mg/kg)	20	50	50	35
Quecksilber	(mg/kg)	0,09	0,5	0,5	0,35
Zink	(mg/kg)	88	150	150	105
Humusgehalt	Ma.-%	2,2	-	-	-
PCB	(mg/kg)	< 0,01	0,05 / 0,1 ²⁾	0,05 / 0,1 ²⁾	0,03 / 0,07 ²⁾
PAK	(mg/kg)	0,08	3 / 10 ²⁾	3 / 10 ²⁾	2 / 7 ²⁾
Benz(a)pyren	(mg/kg)	< 0,05	0,3 / 1 ²⁾	0,3 / 1 ²⁾	0,2 / 0,7 ²⁾
pH-Wert	ohne	7,6	-	-	-

1) = Bodenart Schluff und Humusgehalt ≤ 8 Ma.-%

2) = Zuordnungswerte für Humusgehalt > 8 Ma.-%

3) = Die Vorsorgewerte der BBodSchV finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 Prozent keine Anwendung

- = keine Zuordnungswerte vorhanden

Die labortechnische Untersuchung der Mischprobe des Oberbodens ergab, dass ein Vorsorge- wert gemäß [U11] für die Anforderung an die Herstellung einer durchwurzelten Bodenschicht mit landwirtschaftlicher Folgenutzung nicht eingehalten wird. Bei der Mischprobe wurde eine zu hohe Konzentration an Kupfer ermittelt. Die labortechnisch ermittelten Konzentrationen der



Mischprobe unterschreiten jedoch die Vorsorgewerte zur Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht ohne landwirtschaftliche Folgenutzung, so dass dieser Verwertungsweg empfohlen wird.

9 Zusammenfassung

Die Römerhaus Bauträger GmbH beabsichtigt den Neubau eines Seniorenheimes sowie einer Wohnanlage in Dirmstein.

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden am Projektstandort Ramm- und Rammkernsondierungen ausgeführt. Im vorliegenden Bericht wird der angetroffene Schichtaufbau beschrieben. Auf der Grundlage der durchgeführten bodenmechanischen Feld- und Laborversuche werden Empfehlungen hinsichtlich der Gründung der geplanten Neubauten getroffen.

Durch die Baugrunderkundungen wurde nachgewiesen, dass am Projektstandort flächige in großer Stärke Oberboden ansteht der bis in eine maximale Tiefe von 1,2 m reicht.

Die Gründung der Wohnanlage sollte über eine bewehrte Bodenplatte ausgeführt werden. Als Arbeitsschicht und als Auflager für die Bodenplatte ist eine Schottertragschicht von 0,2 m Stärke einzurichten.

Die Gründung des nicht unterkellerten Seniorenheimes sollte über eine bewehrte Bodenplatte ausgeführt werden. Zur Verbesserung der Tragfähigkeit ist für diese Bodenplatte ein Bodenpolster von mindestens 0,75 m Stärke einzurichten.

Nach den vorliegenden Analysenergebnissen ist der Oberboden für das Aufbringen auf nicht landwirtschaftlich genutzten Flächen als durchwurzelbare Bodenschicht geeignet. Entsprechende Verwertungswege sollten abgestimmt werden.

Im Bereich der Verkehrsflächen wird erfahrungsgemäß mit den angetroffenen Böden der nach RStO 12 geforderte Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht. Demzufolge sind hier Maßnahmen zu Erhöhung der Tragfähigkeit einzuplanen.

Die Gründungsarbeiten sind von der Fachbauleitung Rubel & Partner überwachen zu lassen.

Sollten sich im Zuge der weiteren Planungsphase Änderungen in ausführungstechnischer Hinsicht ergeben, so sind auf Basis der vorliegenden Untersuchung ergänzende Empfehlungen anzufordern.

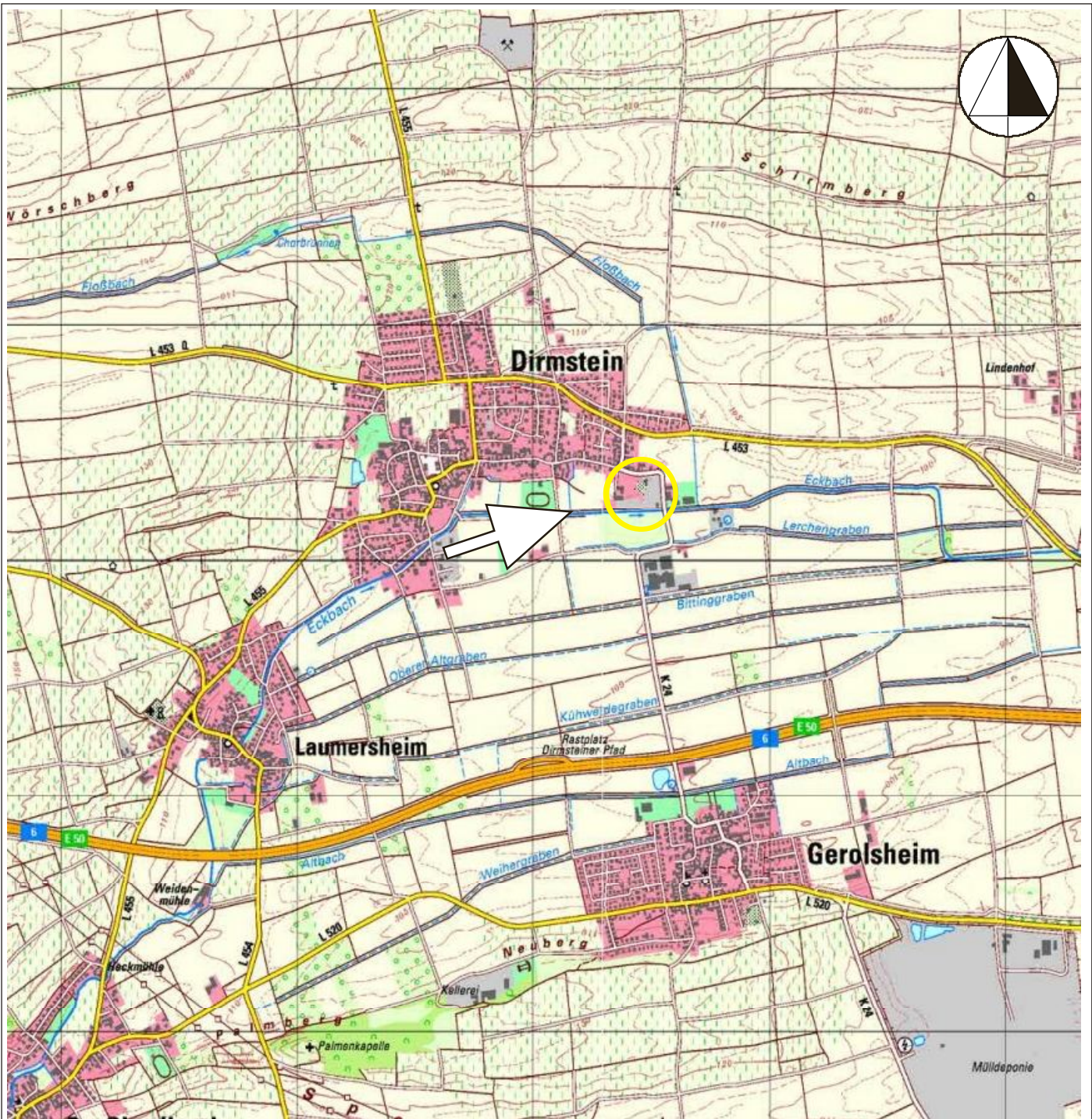
Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.


Wörrstadt, den 25. Juli 2014

Dipl.-Geol. S. Lahmann



Dipl.-Geogr. A. Funke



Index	Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung	Datum	Name
Auftraggeber:		Römerhaus Bauträger GmbH Hofstückstraße 26 D-67105 Schifferstadt				
					bearbeitet:	
					gezeichnet:	
					geprüft:	
Planer:		 Rubel & Partner Management für Umwelt und Technologie Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98				
					bearbeitet:	03.07.2014 WA
					gezeichnet:	08.07.2014 AH
					geprüft:	25.07.2014 LA
Projekt:		Geotechnisches Gutachten Neubau Seniorenheim und Wohnanlage "Alte Gärtnerei" in Dirmstein Übersichtslageplan				
Leistungsphase:		Maßstab:		Projekt-Nr.:	Anlage-Nr.:	
Geotechnische Erkundung		1 : 25.000		140626	1.1	



Legende

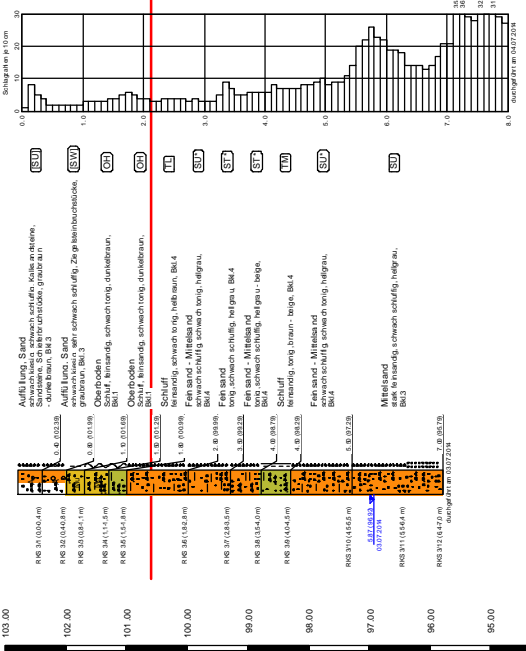
- ☒ Rammkernsondierung (RKS)
- ⊙ schwere Rammsondierung (DPH)
- Brunnen (BR)
- HP = OK Kanaldeckel (102,19 m NN)

Datum	gezeichnet	geprüft	Änderung	Datum	Name
Auftraggeber:			Römerhaus Bauträger GmbH	bearbeitet:	
			Hofstückstraße 26	gezeichnet:	
			D-67105 Schifferstadt	geprüft:	
Planer:			Rubel & Partner	bearbeitet:	03.07.2014
			Management für Umwelt und Technologie	gezeichnet:	08.07.2014
			Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt	geprüft:	25.07.2014
			Tel.: 0 67 32 793 29 80, Fax: 0 67 32 796 10 98		

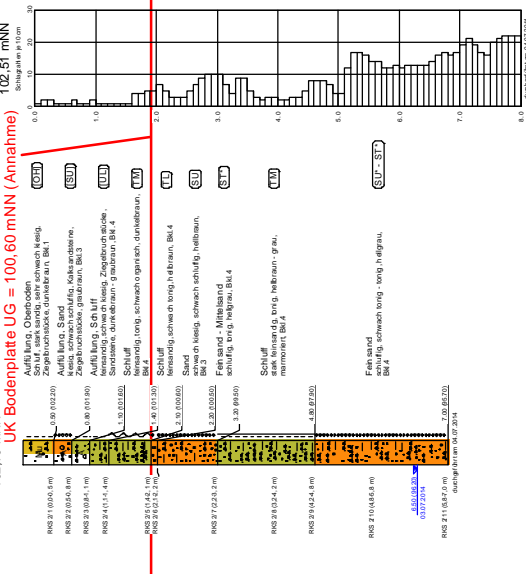
Projekt:
 Geotechnisches Gutachten
 Neubau Seniorenheim und Wohnanlage "Alte Gärtnerei" in Dimmstein
 Lageplan der Aufschlusspunkte

Leistungsphase: Geotechnische Erkundung	Maßstab: 1 : 500	Projekt-Nr.: 140626	Anlage-Nr.: 1.2
--	---------------------	------------------------	--------------------

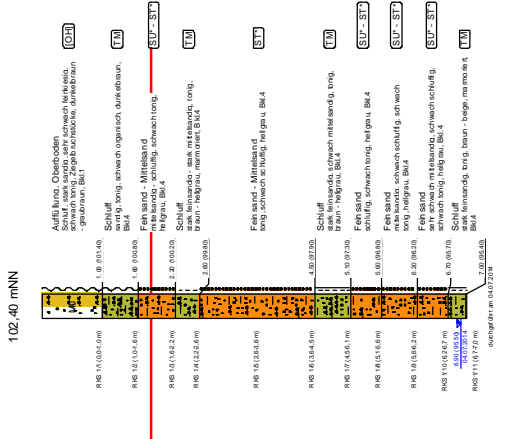
RKS 3
102.79 mNN



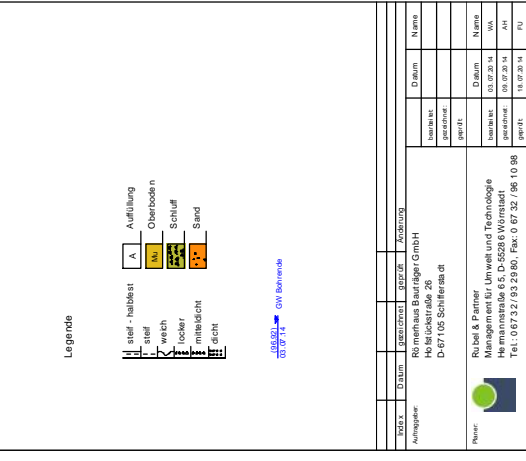
RKS 2
102.70 mNN



DPH 1
102.51 mNN



RKS 1
102.40 mNN



PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

PROJ.	UNTERSUCHUNG	MASSSTAB	PROJEKT-NR.	BLATT-NR.
03.07.14	03.07.14	1:40	1.400/06	2-1

Wassergehalt nach DIN 18 121

**Neubau Senioren-Residenz Dirmstein
 "Alte Gärtnerei"**

Bearbeiter: WO

Datum: 09.07.2014

Prüfungsnummer: 14-759,-760

Entnahmestelle: RKS

Art der Entnahme: gestört

Probe entnommen am: 03.07.2014

Probenbezeichnung:	RKS 1/2	RKS 2/7
Entnahmetiefe [m]:	1,00 - 1,60 m	2,20 - 3,20 m
Bodenart:	U, s, t, o'	S, u, t
Feuchte Probe + Behälter [g]:	631.60	808.60
Trockene Probe + Behälter [g]:	541.00	753.90
Behälter [g]:	212.60	291.90
Porenwasser [g]:	90.60	54.70
Trockene Probe [g]:	328.40	462.00
Wassergehalt [%]	27.59	11.84

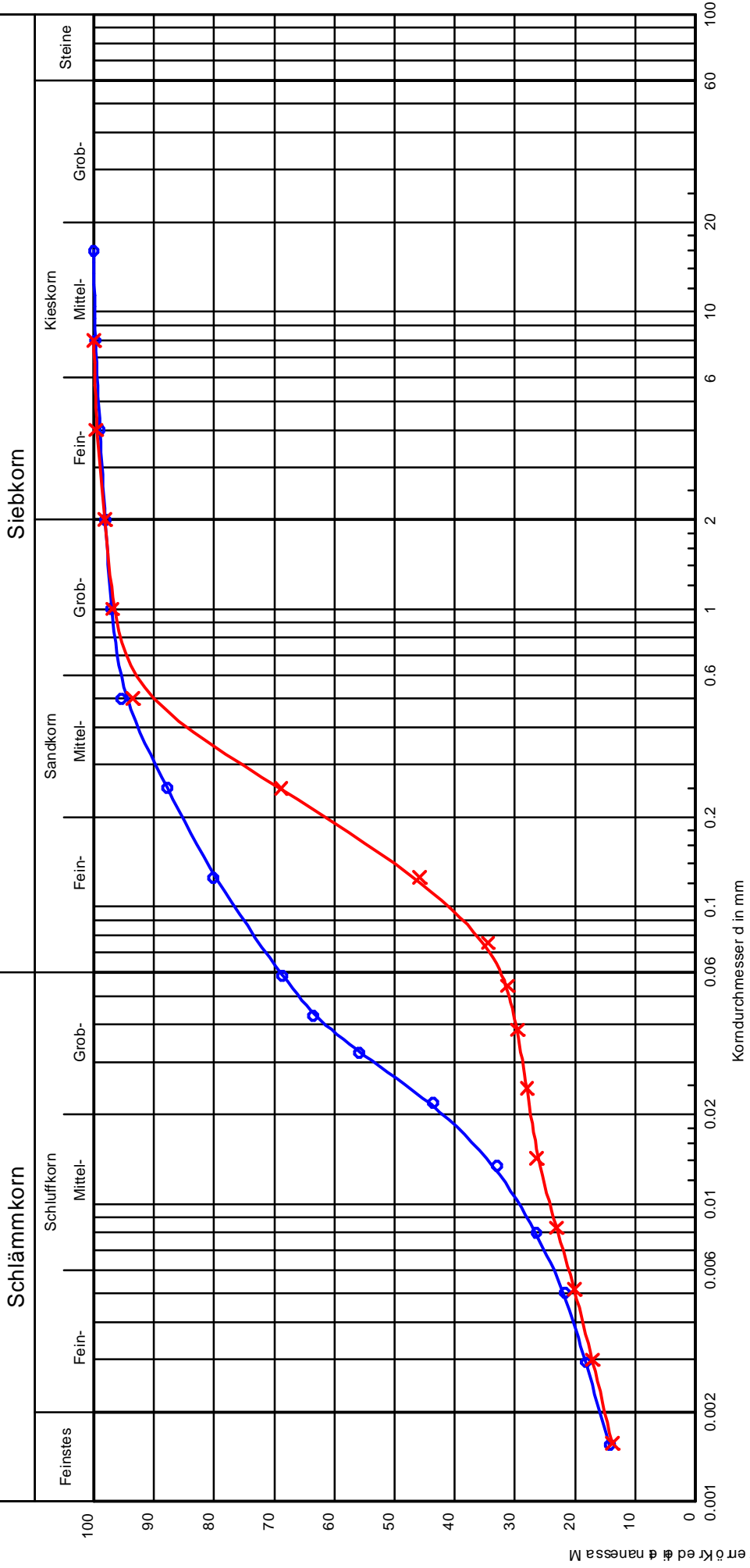
Rubel & Partner
 Management für Umwelt und Technologie
 Hermannstraße 65, D-55286 Würrrstadt
 Tel.: 0 67 32 / 93 29 80; Fax: 0 67 32 / 96 10 98

Bearbeiter: WO Datum: 09.07.2014

Korngrößenverteilung nach DIN 18 123

Neubau Senioren-Residenz Dirmstein "Alte Gärtnerei"

Prüfungsnummer: 14-759,-760
 Probe entnommen am: 03.07.2014
 Art der Entnahme: gestörte Probe
 Arbeitsweise: kombinierte Sieb-/Schlämmanalyse



Bezeichnung:	RKS 1/2	Bemerkungen:	
Entnahmetiefe:	1,00 - 1,60 m	RKS 2/7	Bericht: 140626
Bodenart:	U, s, t, o'	2,20 - 3,20 m	Anlage 3.2
T/U/S/G [%]:	15.8/53.9/28.3/1.9	15.1/17.8/65.4/1.8	
Bodengruppe:	TM	ST*	
Signatur:			
k-Wert (nach Matle/Paquand) [m/s]	$1.0 \cdot 10^{-8}$	$1.9 \cdot 10^{-8}$	

Rubel & Partner
Management für Umwelt und Technologie
Hermannstraße 65, D-55286 Wörrstadt
Tel.: 0 67 32 / 93 29 80, Fax: 0 67 32 / 96 10 98

Bericht: 140626
Anlage: 3.3

Glühverlust nach DIN 18 128

Neubau Senioren-Residenz Dirmstein
"Alte Gärtnerei"

Bearbeiter: WO

Datum: 09.07.2014

Prüfungsnummer: 14-759
Entnahmestelle: RKS 1/2
Tiefe: 1,00 - 1,60 m
Art der Entnahme: gestört
Bodenart: U, s, t, o'
Probe entnommen am: 03.07.2014

Probenbezeichnung:	RKS 1/2 (Versuch 1)	RKS 1/2 (Versuch 2)
Ungeglühte Probe + Behälter [g]:	35.89	64.15
Gegelühte Probe + Behälter [g]:	35.40	63.68
Behälter [g]:	18.75	49.36
Massenverlust [g]:	0.49	0.47
Trockenmasse vor Glühen [g]:	17.14	14.79
Glühverlust [%]	2.86	3.18
Mittelwert [%]	3.02	

EUROFINS Umwelt Ost GmbH · Niederlassung Freiberg
OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern" · D-09633 Halsbrücke

Rubel & Partner
Herr Funke
Hermannstraße 65

55286 Wörrstadt



Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11408884
Prüfberichtsnummer: Nr. 1015095002

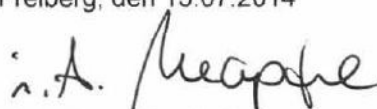
Projektnummer: Nr. 1015095
Projektbezeichnung: 140626 Neubau Senioren-Residenz Dirmstein Alte Gärtnerei
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingang: 08.07.2014
Prüfzeitraum: 08.07.2014 - 14.07.2014

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie jederzeit unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkKS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Freiberg, den 15.07.2014



Dipl.-Chem. A. Ulbricht
Laborleiter



Projekt: 140626 Neubau Senioren-Residenz Dirmstein Alte Gärtnerei

Untersuchung nach Tab. 4.1 und 4.2 BBodSchV

					Probenbezeichnung	MP: Oberboden
					Labornummer	114046661
Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte		Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Aussehen	ohne				DIN EN ISO 14688-1	sark schluffiger Ton
Geruch	ohne				DIN EN ISO 14688-1	leicht erdig
Anteil miner. Fremdstoffe	Vol.-%				analog DIN ISO 11464	< 0,1
Anteil Steine	Ma.-%				analog DIN ISO 11464	< 0,1
Anteil Steine und Kiese	Ma.-%				analog DIN ISO 11464	3,1
Trockenmasse	Ma.-%	0,1			DIN EN 14346	83,9
Anteil > 2mm	% TS	0,1			DIN ISO 11464	3,1
Anteil < 2mm	% TS	0,1			DIN ISO 11464	96,9

Bestimmung physikalisch-chemischer Eigenschaften zur Beurteilung der Vorsorgewerte aus der Fraktion < 2 mm

pH-Wert (CaCl ₂)	ohne				DIN ISO 10390	7,6
Humus	Ma.-%	0,2			DIN ISO 10694 (berechnet)	2,2

Tabelle 4.1 Vorsorgewerte für Metalle im KWA nach DIN ISO 11466 - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

			Ton	Lehm / Schluff	Sand		
Cadmium	mg/kg TS	0,2	1,5	1	0,4	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2
Blei	mg/kg TS	2	100	70	40	DIN EN ISO 17294-2	21
Chrom	mg/kg TS	1	100	60	30	DIN EN ISO 17294-2	23
Kupfer	mg/kg TS	1	60	40	20	DIN EN ISO 17294-2	38
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	1	0,5	0,1	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,09
Nickel	mg/kg TS	1	70	50	15	DIN EN ISO 17294-2	20
Zink	mg/kg TS	1	200	150	60	DIN EN ISO 17294-2	88

Projekt: 140626 Neubau Senioren-Residenz Dirmstein Alte Gärtnerei

Untersuchung nach Tab. 4.1 und 4.2 BBodSchV

Probenbezeichnung	MP: Oberboden
Labornummer	114046661
Methode	

Parameter	Einheit	BG	Grenzwerte		Methode	
-----------	---------	----	------------	--	---------	--

Tabelle 4.2 Vorsorgewerte für organische Stoffe - Bestimmung aus der Fraktion < 2 mm

			Humus >8%	Humus <8%		
Naphthalin	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	0,08
Pyren	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	1	0,3	DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05			DIN ISO 18287 / HB AltI. LfU HE Bd.7, T.1	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		10	3	berechnet	0,08
PCB 28	mg/kg TS	0,01			DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01			DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01			DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01			DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01			DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01			DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		0,1	0,05	berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01			DIN ISO 10382 / DIN 38414-S20	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS				berechnet	(n. b.*)

Weitere Parameter

TOC	Ma.-% TS	0,1				DIN ISO 10694	1,3
-----	----------	-----	--	--	--	---------------	-----

Anmerkung:

(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

ULAB-GmbH · Hinter dem Turm 6 · 55286 Wörrstadt

Ingenieurbüro
Rubel & Partner
Hermannstraße 65

55268 Wörrstadt

Untersuchung, Begutachtung, Prüfung u. Beratung
als staatlich anerkannte Untersuchungsstelle
auf dem Gebiet der
Abwasser-, Grundwasser-, Altlasten- und
Schadstoffanalytik

Ihr Zeichen
140626

Unser Zeichen
GW-14/RH

Datum
10.07.2014

Prüfbericht-Nummer: R 339

Betr.: Untersuchung einer Wasserprobe

Projekt: Dirmstein

Probenan-
lieferung: Ingenieurbüro Rubel & Partner

Probeneingang: 04.07.2014

Analysenbeginn: 04.07.2014

Analysenende: 10.07.2014

Analysenumfang: Untersuchung einer Wasserprobe nach DIN 4030 Teil 2, Stand 1991 Aussehen, Geruch (unveränderte Probe), Geruch (angesäuerte Probe), pH-Wert, Kaliumpermanganatverbrauch, Härte, Härtehydrogencarbonat, Nichtcarbonathärte, Magnesium, Ammonium, Sulfat, Chlorid, Kalklösekapazität und Sulfid.

-2-

Analysenergebnisse

Probenkennzeichnung		Brunnen
Aussehen		ungetrübt farblos
Geruch (unveränderte Probe) Geruch (angesäuerte Probe)		ohne ohne
pH-Wert		6,8
	Dimension	
Kaliumpermanganatverbrauch	[mg KMnO ₄ /l]	5,5
Härte	[mg CaO/l]	27,9
Härtehydrogencarbonat	[mg CaO/l]	16,4
Nichtcarbonathärte	[mg CaO/l]	11,5
Magnesium	[mg/l]	1,6
Ammonium	[mg/l]	< 0,1
Sulfat	[mg/l]	< 10
Chlorid	[mg/l]	1,8
Kalklösekapazität	[mg CO ₂ /l]	2,9
Sulfid	[mg/l]	< 0,1

Beurteilung:

Auf der Basis der untersuchten Parameter gilt die Wasserprobe nach DIN 4030 als nicht Beton angreifend.

ULAB-Labor für Umwelt-Analytik GmbH
Dipl.-Lab.-Chem. E. Bruins



Bericht

Orientierende Messungen
Radonbelastung in der
Bodenluft

GeoConsult Rein, Oppenheim

21.07.2014

Bericht

Orientierende Messungen Radonbelastung in der Bodenluft

Bebauungsplan
„Seniorenheim Dirmstein, Alte Gärtnerei“
Projektnummer 20140616_DIR

GeoConsult Rein



Gartenstrasse 26-28
55276 Oppenheim
www.geoanalysis.eu

Gutachter:
Privatdozent Dr. rer. nat. habil. Bert Rein

Auftraggeber :
RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Hofstückstr. 26
67105 Schifferstadt

21. Juli 2014

GLIEDERUNG	2
1. Auftrag	4
2. Verwendete ortsbezogene Materialien	4
3 Grundlagen zum Thema Radon	4
3.1. Was ist und woher kommt Radon?	4
3.2. Geologische und bauliche Einflüsse auf die Radonkonzentration in Gebäuden	5
3.3. Radonraumluftkonzentration – Grenzwerte/Richtwerte	6
4. Lage und Zustand der Untersuchungsfläche	8
5. Einbringen und Bergen der Dosimeter/Exposimeter und Bodenprobennahme	10
6. Ergebnisse der Feldarbeiten	11
6.1. Gammastrahlungsaktivität	11
6.2. Geologie und Böden der untersuchten Flächen	14
7. Laborergebnisse	16
7.1 Bodenfeuchte	16
7.2 Gaspermeabilität	18
7.3 Witterungseinflüsse während des Messzeitraumes	19
7.4 Radon-222-Aktivitätskonzentrationen und Radonverfügbarkeit	24
8. Bewertung der Ergebnisse und Empfehlung	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage der Untersuchungsfläche	7
Abbildung 2	Flächenzustand zum Zeitpunkt der Radonmessungen	9
Abbildung 3	Gamma-Strahlungsaktivität in 1 Meter Höhe über dem Boden	12
Abbildung 4	Bodenprofile der Radonmesspunkte	13
Abbildung 5	Ausgewählte Wetterdaten für die Station Laumersheim	20
Abbildung 6	Ausgewählte Wetterdaten für die Station Kleinniedesheim	21
Abbildung 7	Ausgewählte Wetterdaten für die Station Oppenheim	22
Abbildung 8	Schwankungen der Radonaktivitätskonzentration an der Permanentstation Oppenheim über den Messzeitraum in Dirmstein	23
Abbildung 9	Radon-222-Aktivitätskonzentration und Bodenfeuchte im Boden in einem Meter Tiefe	25

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Schichtenverzeichnis der Radonmessbohrungen	15
Tabelle 2	Radonmesspunkte mit Radon-222-Aktivitätskonzentration, Gaspermeabilität, Radonverfügbarkeitsindizes und Bodenfeuchte zum Zeitpunkt der Radonmessungen.	17
Tabelle 3	Radonvorsorgegebietsklassifizierung des Bundesamtes für Strahlenschutz	26

1. Auftrag

Die RÖMERHAUS Bauträger GmbH beauftragte orientierende Radonmessungen mit gutachterlicher Stellungnahme für den Bebauungsplan „Seniorenheim Dirmstein, Alte Gärtnerei“ in Dirmstein.

Die Radonkonzentration im Boden sollte untersucht werden, um festzustellen, ob Massnahmen zum Schutz vor Radon bei der Bebauung des Geländes zu berücksichtigen sind.

2. Verwendete ortsbezogene Materialien

- Bebauungsplan „Seniorenheim Dirmstein, Alte Gärtnerei“ und Vorhabenskurzbeschreibung vom Auftraggeber vorab zur Verfügung gestellt.
- ASTER-Höhenmodelle
- Geologische Karte RLP 1:25.000 (GK25 Blatt 6415 Grünstadt Ost, 1920)
- Geologische Übersichtskarte RLP 1:300.000 (GUEK300, 2003)
- Wetterdaten des DLR der Stationen Laumersheim, Kleinniedesheim und Oppenheim

3. Grundlagen zum Thema Radon

3.1 Was ist und woher kommt Radon?

Radon ist nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs mit jährlich rund 2000 auf Radon zurückzuführenden Lungenkrebstoten in Deutschland.

Sind Menschen längerfristig erhöhten Radonkonzentrationen ausgesetzt, erhöht sich das Risiko einer Erkrankung an Lungenkrebs um jeweils 10% mit einem jeweiligen Anstieg der Radonraumluft um 100 Bq/m^3 . Bei einer $\text{Rn}222$ -Raumluftkonzentration von 800 Bq/m^3 hat sich das Lungenkrebsrisiko bereits verdoppelt. Das Risiko einer Erkrankung an Lungenkrebs steigt mit der Radonkonzentration und der Dauer des Aufenthaltes in erhöhten Radonkonzentrationen.

Radon-222 ist ein radioaktives Edelgas, das aus dem natürlich vorkommenden, radioaktiven Schwermetall Uran über das Zwischenprodukt Radium entsteht. Uran und Radium sind, wenn auch nur in geringer Konzentration, überall in der Erdkruste vorhanden, weshalb auch Radon als dessen Folgeprodukt dort überall entsteht.

Anders als das gasförmige Radon, das mit der Bodenluft über Klüfte im Gestein in und durch den Porenraum der Gesteine und Böden in Gebäude wandern kann, sind die radioaktiven Zerfallsprodukte von Radon allesamt Feststoffe, wie Polonium, Blei und Wismut. Diese lagern sich in der Raumluft an feinste Teilchen (Aerosole) an und können lange Zeit in der Luft schweben und sich in der Lunge festsetzen.

Radioaktive Stoffe wie Radon senden ionisierende Strahlen aus, die die Zellen eines lebenden Organismus schädigen können. Beim Atmen werden die Luft getragenen Aerosole mit den anhaftenden Radon-Folgeprodukten hauptsächlich in den Bronchien der Lunge abgelagert. Die radioaktiven Radon-Folgeprodukte zerfallen dort in der direkten Nähe der Zellen und schädigen dadurch das empfindliche Lungengewebe. Radon und seine Folgeprodukte verursachen in bereits niedrigen Konzentrationen mindestens 40 % der Strahlenbelastung beruflich nicht besonders strahlen-exponierter Personen.

3.2. Geologische und bauliche Einflüsse auf die Radonkonzentration in Gebäuden

Die Radon(aktivitäts)konzentration in Gebäuden und in der Bodenluft können sehr starken täglichen und witterungsbedingten Schwankungen unterliegen.

In Gebäuden sind diese Schwankungen durch das Nutzungsverhalten der Räume, sowie im Haus entstehende Sogwirkungen (Kamineffekte) verursacht. Durch thermisch (z.B. Heizen) oder dynamisch und meteorologisch erzeugte Luftdruckunterschiede im Gebäude, kann verstärkt Radon mit der Bodenluft durch erdberührende Wände und durch die Bodenplatte ansaugt werden. Über Schächte, Mauerdurchführungen und Treppenhaus kann das Radon auch in höhere Stockwerke migrieren.

Außerhalb von Gebäuden wird das aus dem Boden austretende Radon sofort durch die Atmosphärenluft auf sehr niedrige Konzentrationen verdünnt. Innerhalb von Gebäuden können aber aufgrund des Bauuntergrundes und der Bauweise erhebliche Radonkonzentrationen auftreten. Die Radonkonzentration in Gebäuden hängt von den folgenden Faktoren ab:

Technische Einflüsse des Bauwerks (vereinfachte Darstellung):

- Dichtigkeit des Gebäudes gegen Radoneintritt durch die Bodenplatte und erdberührende Wände (v.a. Mikro- und Makrorisse, Wanddurchführungen von Rohren, Porosität des Baumaterials).
- Luftdichtigkeit der Fenster und Türen sowie das Lüftungsverhalten der Benutzer.
- Vertikale Wegsamkeiten innerhalb des Gebäudes über Treppenhäuser und Schächte und Versorgungsleitungen.

Geologische Eigenschaften des Baugrunds (vereinfachte Darstellung):

- Radiumgehalt der Gesteine und Böden im näheren und tieferen Baugrund.
→ Radonmenge, die im Boden entsteht.
- Korngrößen- und Kornform, Spaltbarkeit und Trennflächen in den Mineralen, sowie Lage des Entstehungsortes von Radon zur Kornoberfläche und Trennflächen, Bodenfeuchte.
→ Radonmenge, die in die Bodenluft freigesetzt wird.
- Schichtlagerung und Schichtenfolge, Wegsamkeiten für Radon im Boden/Gestein wie beispielsweise über tektonische Störungen, Klüfte sowie die Porosität und Feuchte des Gesteins/Bodens im Untergrund.
→ Wie gut kann Radon im Untergrund wandern und zum Gebäude gelangen.

3.3 Radonraumluftkonzentration – Grenzwerte/Richtwerte

Am 5.12.2013 verabschiedete der Rat der Europäischen Union eine neue EU-Grundnorm, die am 17.01.2014 im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurde und als wesentliche Neuerung eine EU-weite Regelung enthält, die eine Radon-

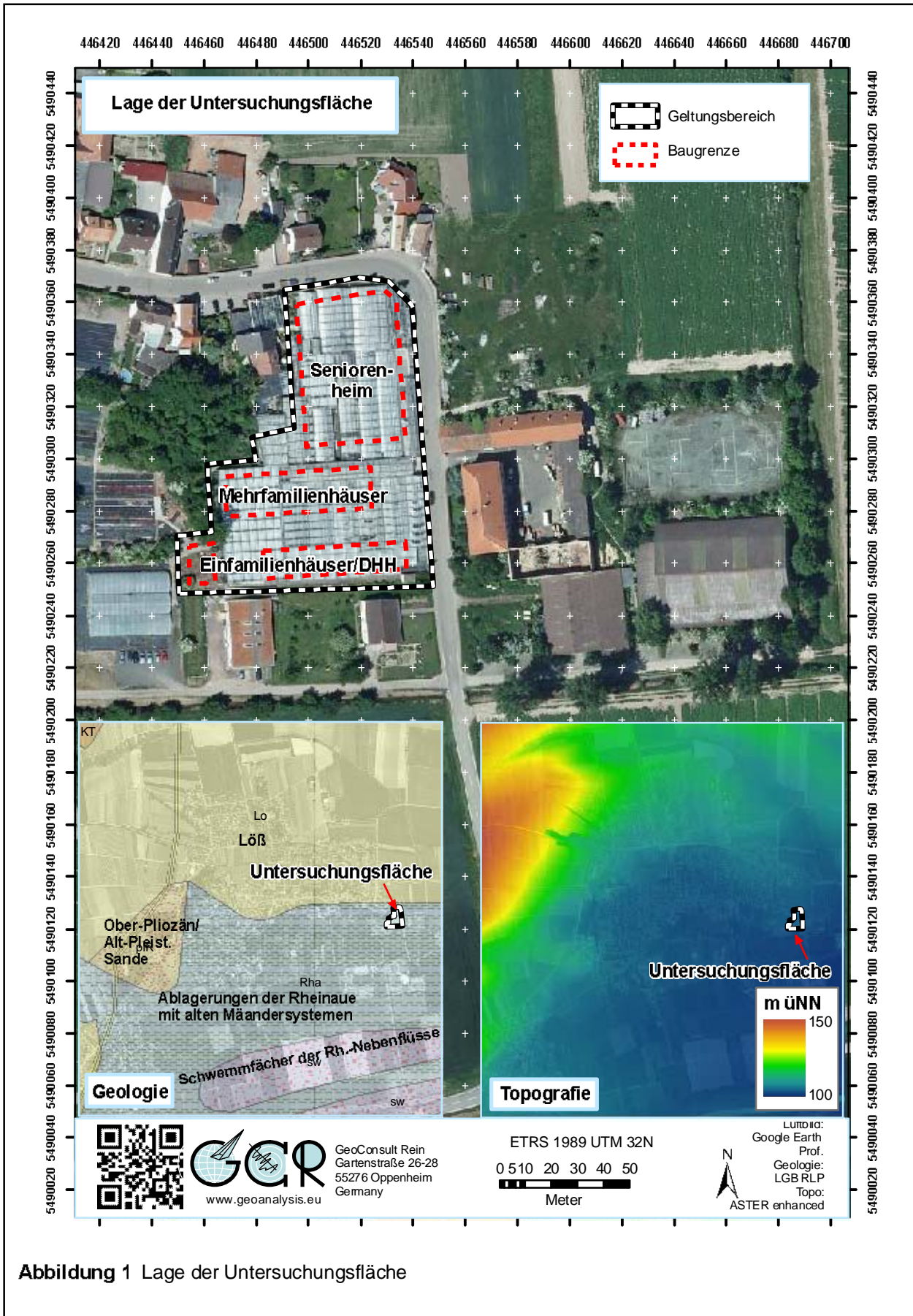


Abbildung 1 Lage der Untersuchungsfläche

raumlufkonzentration von maximal 300 Bq/m^3 für Arbeitsplätze, öffentliche Gebäude (Bestand u. Neubau) und neugebaute, privat genutzte Wohnräume zulässt.

Den EU-Mitgliedsstaaten bleibt es überlassen gegebenenfalls auch schärfere nationale Grenzwerte unterhalb 300 Bq/m^3 zu festzulegen.

Die Weltgesundheitsorganisation und das Bundesumweltministerium empfehlen für Neubauten einen Richtwert von 100 Bq/m^3 .

4. Lage und Zustand der Untersuchungsfläche

Die Fläche des Bebauungsplanes liegt in ebener südöstlicher Ortsrandlage auf der Fläche einer Gärtnerei (Abb. 1). Im nördlichen Teil des Bebauungsplanes soll eine nicht unterkellerte Seniorenresidenz entstehen, im mittleren Teil zwei unterkellerte Mehrfamilienhäuser mit jeweils 8 Etagenwohnungen. Innerhalb der beiden südlichen Baugrenzen ist eine Bebauung mit Einzel- bzw. Doppelhäusern vorgesehen. Hierzu liegen noch keine weiteren Informationen vor, weil diese Grundstücke veräußert und nicht von dem Auftraggeber bebaut werden.

Die gesamte Fläche des Bebauungsplanes war bis wenige Wochen vor Beginn der Radonmessungen mit Gewächshäusern überbaut (Abb. 1).

Im südlichen Teil waren die Rückbaumassnahmen der Treibhäuser und Fundamente abgeschlossen, und die Fläche war eingeebnet (Abb. 2). In weiten Teilen, der für die Seniorenresidenz vorgesehenen Fläche, existierten aber noch die Fundamente der Gewächshäuser beziehungsweise versiegelte Flächen über Wassertanks und ein kleines zentrales Gebäude mit Büros und Toilettenanlagen. Auch das nordwestlichste der Treibhäuser war noch vollständig erhalten. Die Abbrucharbeiten sollten während der Auslagedauer der Dosimeter zur Radonmessung fortgesetzt werden. Die Lage der Radonmesspunkte wurden deshalb auch daraufhin abgestimmt, dass keine Störungen der Messungen durch die Rückbaumassnahmen zu erwarten waren. Die Das Luftbild in Abbildung 2 zeigt die Vornutzung der Fläche des Bebauungsplanes, die Fotos den Zustand der Fläche zu Beginn der Radonmessungen. Bis zum Ende der Dosimeterauslage erfolgten entgegen den Ankündigungen keine nennenswerten Rückbauarbeiten, so dass die Fotos auch den Zustand der Fläche bis zum Ende der

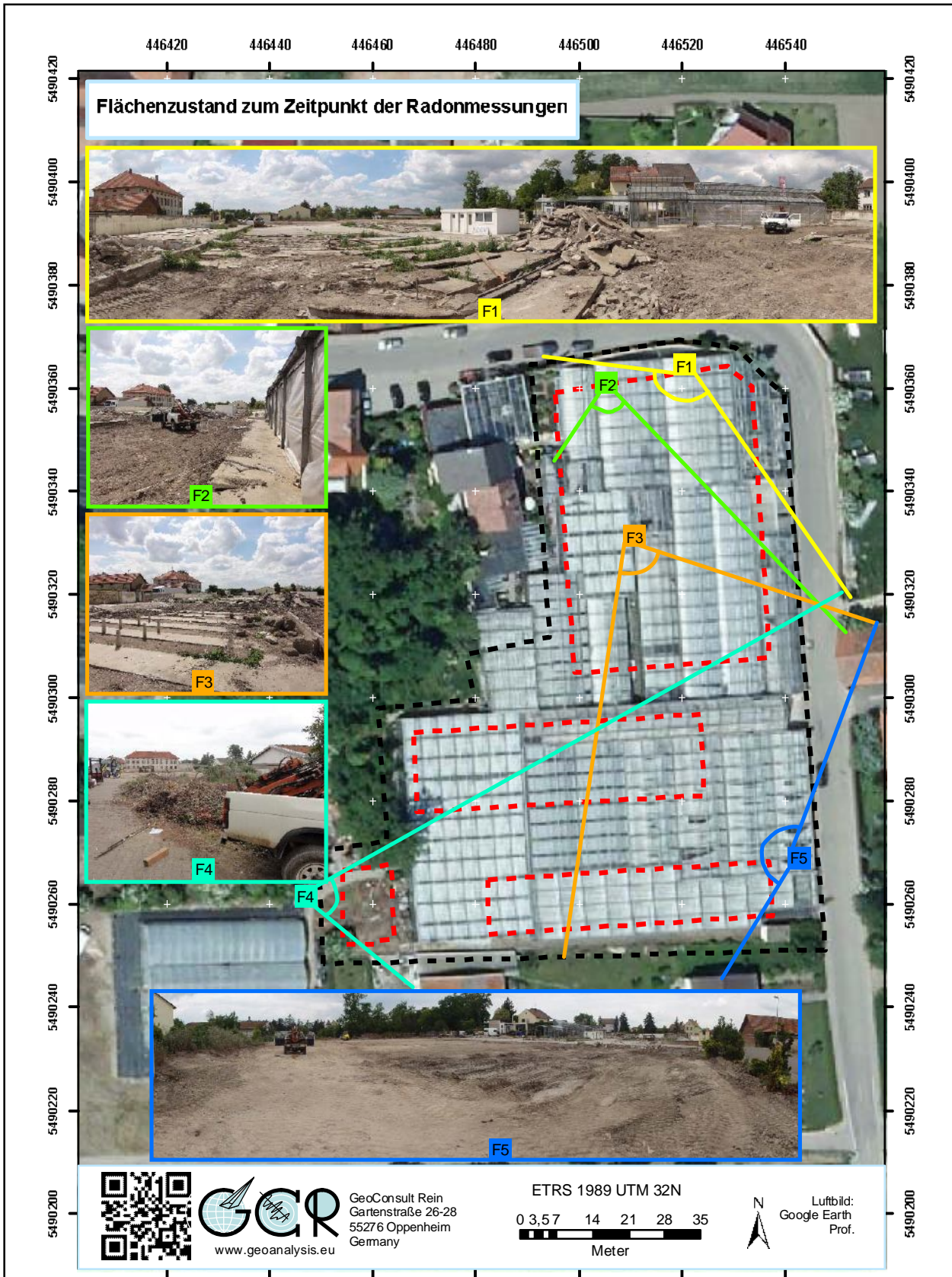


Abbildung 2 Flächenzustand zum Zeitpunkt der Radonmessungen (Fotos); Fx – Kamerastandpunkt, Winkel einschließende Linien – Blickfeldgrenzen (Luftbild: Vornutzung)

Radonmessung widerspiegeln. In Abbildung 2 sind die Kamerastandpunkte (Fx) als farblich unterschiedene Quadrate dargestellt, der Blickwinkel bzw. die zugehörige Blickwinkelbegrenzung der jeweiligen Aufnahme ist in der gleichen Farbe dargestellt.

5. Einbringen und Bergen der Dosimeter/Exposimeter und Bodenprobennahme

Als Planungsgrundlage für die auszuführenden Arbeiten wurde der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Bebauungsplan genutzt. Der Plan wurde mit Hilfe von Flurstückeckpunkten referenziert und in eine Kartenprojektion projiziert (ETRS89 UTM32N). Die Lagegenauigkeit des geokodierten Planes dürfte einen Fehler von max. ± 1 Meter haben (vgl. Abb. 1, Abb. 2).

Die Einmessung aller Messpunkte erfolgte mit GPS (Garmin Colorado 300). Die Positionsgenauigkeit der Koordinaten beträgt gemäß GPS –Statistik ± 3 Meter.

Vor Einbringen der Exposimeter/Dosimeter (in der Folge nur Dosimeter genannt) wurde die Fläche am 16. Juni 2014 in 1 Meter Höhe über dem Boden mit einer Heger-Gamma-Sonde auf Anomalien der Gamma-Strahlung untersucht, um möglicherweise Hinweise auf durch Gesteinswechsel oder tektonische Störungen verursachte Heterogenitäten im oberflächennahen Untergrund zu finden. Die Integrationszeit je Messpunkt betrug 50 Sekunden.

Ein Teil des nördlichen Teils der Fläche war wegen noch bestehender Überbauung und geplanter Rückbauarbeiten der versiegelten Restflächen während der Radonmessungen von einer Untersuchung ausgeschlossen. Die Einrichtung einer Radonmessbohrung unter Versiegelung der Bodenoberfläche zur Simulation des Effektes der zukünftigen Überbauung war deshalb nicht möglich.

Die Radonmessbohrungen wurden mit einer 60 mm Rammkernsonde bis in 1 Meter Tiefe ausgeführt.

Der Einbau der Dosimeter in die Basis der Bohrungen erfolgte am 03. Juni 2014 mit speziell zur Radonmessung von GeoConsult Rein entwickelten Sonden.

Die Messungen der Radonaktivitätskonzentration erfolgte mit zertifizierten Dosimetern und entsprechend dem Verfahren, das von GeoConsult Rein (GCR) für das Land

Rheinland-Pfalz entwickelt wurde. Dieses Verfahren wird auch für die Erarbeitung der „Radonprognosekarte Rheinland-Pfalz“ eingesetzt, die von GCR bearbeitet wird.

Das Bohrgut aus der Lagerungstiefe der Dosimeter wurde als Probe für Korngrößenanalysen und zur Bestimmung des Wassergehaltes entnommen, des Weiteren Oberflächenproben (10-15 cm Tiefe) zur Bestimmung des Wassergehaltes.

Nach Einbringen der Sonden wurden die Bohrungen mit dem Bohrgut unter Beachtung der Entnahmereihenfolge rückverfüllt und auf die ursprüngliche Lagerungsdichte verdichtet. Massendefizite aufgrund z.B. der Probennahme wurden durch in der Nähe entnommenes Oberflächenmaterial ausgeglichen.

Die Bergung der Dosimeter und eine erneute Bodenprobenentnahme aus 1 m Teufe, sowie des Oberbodens erfolgten am 03. Juli 2014. Die Auslagedauer der Dosimeter betrug somit 17 Tage (s. Tab. 2).

6. Ergebnisse der Feldarbeiten

6.1. Gammastrahlungsaktivität

Die Gammastrahlungsaktivität kann Hinweise auf natürliche und anthropogen verursachte Materialwechsel/Strahlungsanomalien im obersten Meter des Baugrundes geben, die auf Gesteinswechsel, Kontaminationen oder tektonisch-strukturelle Inhomogenitäten hinweisen können. Die Gammastrahlungsaktivität ist wegen der Vielzahl beitragender Nuklide, die in keiner Verbindung zu Radon stehen, kein zwingender Proxy für die Radonkonzentration im Untergrund.

Die gemessenen Gammastrahlungsaktivitäten liegen in einem sehr niedrigen Wertebereich zwischen 67 - 84 Impulsen pro Sekunde (Abb. 3). Diese extrem niedrigen Gammastrahlungswerte (regionaler Durchschnitt bei etwa 120 Impulsen pro Sekunde) sind der anthropogenen Überprägung der Fläche geschuldet. Die Betonversiegelung bzw. im südlichen Teil die locker gelagerten Auffüllungen aus Sanden und Bauschutt spiegeln sich in der geringen Gammaaktivität wieder. Hinweise auf ausgeprägte Anomalien, die bei der Anordnung der Radonmesspunkte zu beachten sind, haben sich im vorliegenden Fall nicht ergeben.

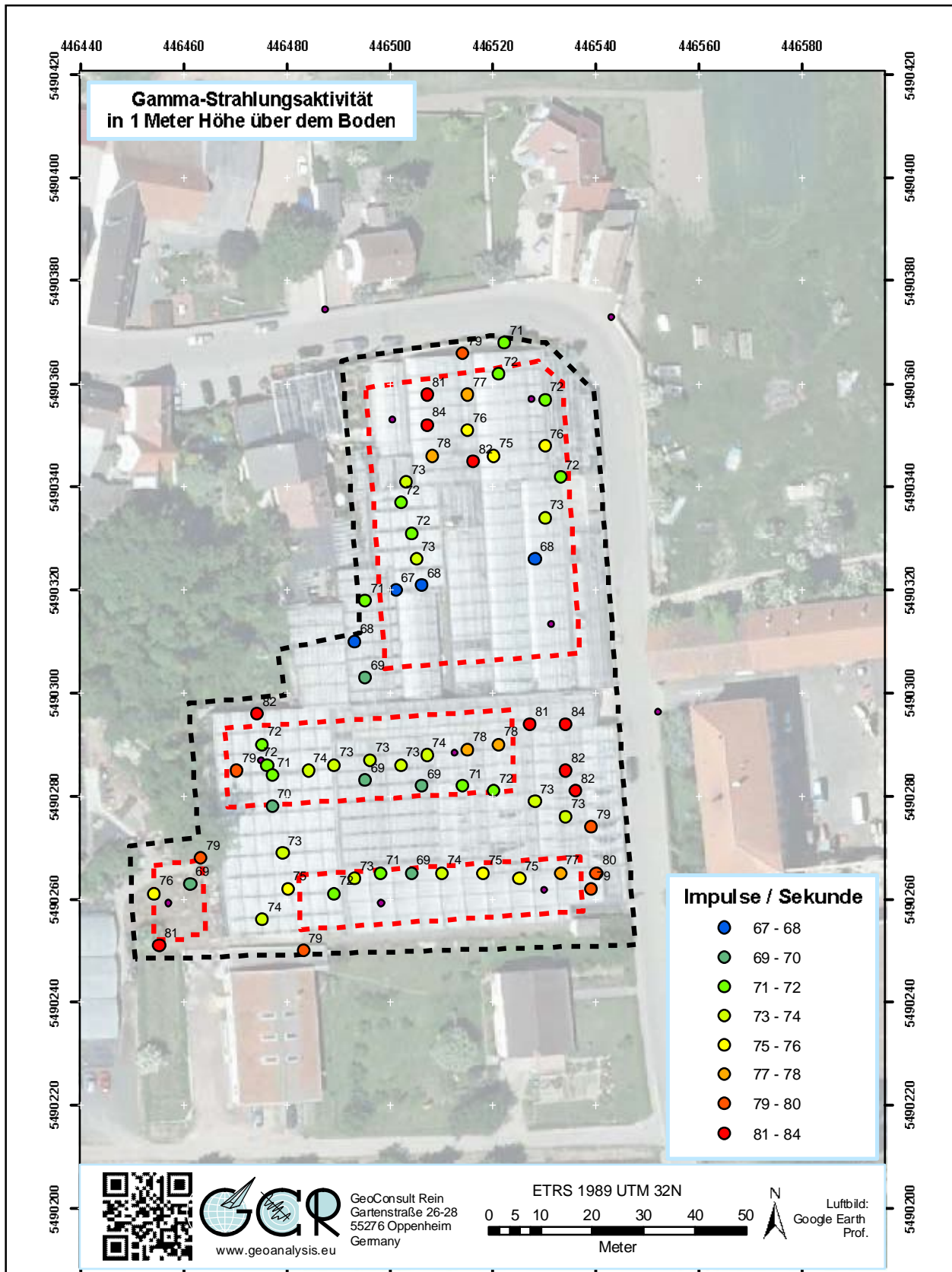


Abbildung 3 Gammastrahlungsaktivität in einem Meter Höhe über dem Boden.

Bodenprofile der Radonmesspunkte (0-100 cm)

mit Radon-222-Aktivitätskonzentrationen in KiloBecquerel/m³ (kBq/m³)

1kBq = 1000 Bq = 1000 Becquerel = 1000 zerfallende Radon-222-Atome pro Sekunde



Abbildung 4 Bodenprofile der Radonmesspunkte (0-100 cm) mit in einem Meter Tiefe gemessenen Radon-222-Aktivitätskonzentration (Lage der Bohrpunkte s. Abb. 9).

6.2 Geologie und Böden der untersuchten Flächen

Das Plangebiet liegt gemäß der geologischen Karte GK25 6415 (Stand 1920) und der geologischen Übersichtskarte (GUEK300 RLP) (Abb. 1) im Bereich quartärer Ablagerungen des Rheins (rha; Ablagerungen alter Mäandersystemen; sandiger Lehm bis Sand, z.T. tonig, humos). Diese lagern auf älteren pliozänen bis frühpleistozänen, ebenfalls fluviatilen sandigen Ablagerungen (pIP) des Urrheins und seiner Nebenflüsse, bestehend aus teilweise kaolinhaltigen Sanden, mit kiesigen und tonigen Einschaltungen. Zu dieser stratigraphischen Einheit gehören u.a. auch die Freinsheim Schichten, die von Reis (1921) als eine Wechselfolge von gelblichen bis weißgrauen oder roten Sanden mit fleischrot gefärbten Tonen beschrieben wird (Schäfer 2012). Das Liefergebiet dieser Sande liegt wahrscheinlich im Buntsandstein des Pfälzer Waldes. In der älteren GK24 6415 werden diese Sande als „tp“ (Plioäne Weisse Sande) stratigraphisch eingeordnet.

Die grobkörnigen, sandig-kiesigen Ablagerungen des Rhein erbringen abseits tektonischer Störungen, selten erhöhte Radonaktivitätskonzentrationen in der Bodenluft. Von Radonrelevanz sind v.a. die organisch reicheren, auch torfigen Ablagerungen und eingeschaltete tonhaltige Horizonte der Altrheinarme und Überflutungsflächen. Die organisch reicheren Ablagerungen waren in der Vergangenheit z.T. als Reduktionsfallen wirksam, in denen Radonmutternuklide angereichert wurden und die deshalb heute potentielle Radonemanenten darstellen. In den tonhaltigen Horizonten erfolgt z.T. Adsorption der Radonmutternuklide. Regional beachtet werden müssen auch Ablagerungen, der aus den Bundsandsteingebieten kommenden Nebenflüsse des Rheins, die parikulär oder gelöst vermehrt Uran/Radium anliefern konnten/können, das in humosen Horizonten gefällt und in tonhaltigen Horizonten adsorbiert werden kann und damit zur Radonquelle wird.

Eine weitere potentielle Quelle erhöhter Radonanlieferung stellen im Untergrund, unter den jungen Ablagerungen verdeckte tektonische Störungen dar, die als Aufstiegsbahnen für Radon wirksam werden können. Andernorts (z.B. Deidesheim) wurden von uns im Vergleich zum umgebenden Gestein, um den Faktor 3->10 erhöhte Radonkonzentrationen über einigen dieser Störungen gemessen.

Durch die Vornutzung der Fläche als Gärtnerei und durch die Baumassnahmen zur Errichtung bzw. Rückbaumassnahmen der Gewächshäuser, sind die natürlichen

oberflächennahen Bodenschichten abgetragen, überschüttet oder zumindest mit Fremdmaterialien vermengt. Abbildung 4 zeigt die Kernfotos und Tabelle 1 beschreibt in vereinfachter Form den Schichtaufbau in den Bohrungen.

Tabelle 1: Schichtenverzeichnis der Bohrungen

Bohrung	X		Y		Tiefenangaben in cm
	ETRS89 UTM32N	ETRS89 UTM32N	ETRS89 UTM32N	ETRS89 UTM32N	
DIR01	446510	5490358	0-25	Auffüllung	
			25-70	Auffüllung (schwach lehmiger Sand mit Sandsteinen – braun)	
			70-90	Grobsand mit Kies (hellgelb)	
			90-100	Feinsand (sehr hell bis fast weiß) mit Schlufflagen	
DIR02	446526	5490350	0-40	Auffüllung	
			40-70	schwach schluffiger Sand (braun) mit Kies	
			70-100	Sand (gelbl. braun)	
DIR03	446518	5490320	0-60	sehr schwach lehmiger hum. Oberboden mit Sand- u. Ziegelsteinen	
			60-71	schwach toniger Sand (fahl bis fleischfarben)	
			71-100	Sand (gelb, rostfleckig) mit kleinen Ton-/Lehmlinsen	
DIR04	446526	5490264	0-45	Rezente Auffüllung, grober Schutt bis sandig	
			45-80	Ehemaliger Oberboden, schwach lehmiger Sand (schwarzbraun)	
			80-90	Fahlhorizont, wechselnd tonig/schluffiger Sand	
			90-100	Sandiger Schluff (gelb)	
DIR05	446488	5490271	0-20	rezente Auffüllung	
			20-90	ehemaliger Oberboden, mit Steinen und Kohle	
			90-100	schwach lehmiger Schluff	
DIR06	446474	5490284	0-60	Auffüllung, Sand – z.T. rostig, z.T. schwarz mit hellem Sandst.	
			60-71	schluffiger Feinsand (ehemaliger oberboden, braun)	
			71-95	lehmiger Sand mit Kohle	
			95-100	Sand (grau-rötlich)	
DIR07	446517	5490287	0-100	Auffüllung, wechselnd schluffig/sandige Matrix, locker gelagert Kerninhalt stark verdichtet	
DIR08	446453	5490262	0-80	Auffüllung, grober Bauschutt in sandiger Matrix, locker gelagert	
			80-90	Übergang zu ehemaligem Oberboden	
			90-100	gewachsener Boden, sandig	

In der Bohrung DIR07 besteht der gesamte oberste Meter aus jungen Aufschüttungen, die auffällig locker gelagert waren. Der Kern wurde beim Eindringen der Rammkernsonde auf nur 50 cm Länge verdichtet.

Auch in der benachbarten Bohrung DIR08 wurde, unter Bauschutt in sandiger Matrix, erst in 90 cm ein Bodenhorizont erbohrt, der dem ehemaligen Oberboden vor den Rückbaumassnahmen entsprechen könnte. Aufgrund der Störung und Kürze der Bodenprofile ist auch nicht eindeutig ob die Bohrungen die quartären Deckschichten durchteuft haben. Zumindest für die Bohrung DIR01 kann dies angenommen werden.

7. Laborergebnisse

7.1 Bodenfeuchte

Der Bodenwassergehalt beeinflusst (neben Kornform, Korngröße, Verteilung der Mutternuklide im Mineralkorn) die Radonemanationsrate (Freisetzung von Radon aus dem Mineralkorn in die Bodenluft) und die Migrationsmöglichkeiten für Radon/Bodengase im Porenraum des Bodens. Aufgrund des Radonverteilungsungleichgewichtes zwischen Wasser und Luft (in der Bodenluft) tritt Radon in der Bodenluft in höherer Konzentration auf als im mit der Bodenluft im Gleichgewicht stehenden Bodenwasser. Andererseits kann Radon mit dem Grundwasser herangeführt werden und freigesetzt werden, wenn die Temperatur- und/oder Druckbedingungen sich von denen an seinem Herkunftsort unterscheiden. Nasser oder gar wassergesättigter Boden kann wiederum als Diffusionssperre für den Aufstieg und die Migration von Radon wirken. Die Bodenfeuchte beeinflusst neben der Migrationsmöglichkeit auch die Emanationsrate (Übertritt von Radon aus dem Mineralkorn in den Porenraum) und damit die gemessene, aber temporär variable Radonkonzentration.

Die Werte für den Wassergehalt der Böden sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Böden waren zu Beginn der Radonmessungen, mindestens eine Woche nach den letzten Regenfällen, oberflächennah und in einem Meter Tiefe nur mäßig feucht. Ähnlich stellte sich die Bodenfeuchte am Ende der Radonmessperiode dar, obwohl zwischenzeitlich ergiebige Regenfälle gefallen waren (s. Kap. 7.3). Dies belegt die gute Drainage der Böden, die sich auf die Gaswegsamkeit im Boden auswirkt.

Aufgrund der Bodenfeuchtebedingungen während der Radonmessungen können keine extremen, sondern eher durchschnittliche Emanationsraten erwartet werden. Die relativ trockenen Böden haben der Radonentgasung einen eher geringen Widerstand entgegen gesetzt.

Tabelle 2: Radonmesspunkte mit Bodenfeuchte, Radonaktivitätskonzentration, Gaspermeabilität, Radonverfügbarkeitsindizes und Bodenfeuchte zum Zeitpunkt der Radonmessungen.

Messpunkt	X ETRS89 UTM32N	Y ETRS89 UTM32N	Bodenfeuchte (Wassergehalt %)			
			90-100 cm		10-15 cm	
			16.06.14	03.07.14	16.06.14	03.07.14
DIR01	446510	5490358	11	11	10	10
DIR02	446526	5490350	9	11	11	12
DIR03	446518	5490320	10	11	11	13
DIR04	446526	5490264	11	11	10	10
DIR05	446488	5490271	10	13	10	13
DIR06	446474	5490284	10	11	11	11
DIR07	446517	5490287	10	12	11	10
DIR08	446453	5490262	11	13	12	10

Messpunkt	Dosimeter	Expositionsdauer		Radon-222-Aktivitätskonzentration [kBq/m ³] gerundet			
		Stunden	Tage	C _{Rn}	C _{Rn} +25%	C _{Rn} wk	C _{Rn} wk+25%
DIR01	V98989	409	17	23,4	29,3	21,1	27,6
DIR02	V99173	409	17	21,2	26,5	20,0	25,0
DIR03	V98975	409	17	27,7	34,7	26,2	32,7
DIR04	V99466	408	17	18,4	23,0	17,3	21,7
DIR05	V99043	406	17	17,8	22,3	16,8	21,0
DIR06	V99222	407	17	41,8	52,3	39,5	49,3
DIR07	V99175	408	17	39,7	49,7	37,5	46,9
DIR08	V99314	407	17	39,1	48,9	36,9	46,1

*wk witterungskorrigiert

Messpunkt	Gaspermeabilität [m ²] in 100 cm Tiefe	Radonverfügbarkeitsindizes			
		Surbeck		Slunga	
		RVI C _{Rn}	RVI C _{Rn} +25%	Rna C _{Rn}	Rna C _{Rn} +25%
DIR01	1,E-11	2,34E-07	2,93E-07	1,60	1,70
DIR02	1,E-11	2,12E-07	2,65E-07	1,56	1,66
DIR03	1,E-11	2,77E-07	3,47E-07	1,68	1,77
DIR04	1,E-13	1,84E-09	2,30E-09	1,34	1,44
DIR05	1,E-13	1,78E-09	2,23E-09	1,33	1,43
DIR06	1,E-11	4,18E-07	5,23E-07	1,85	1,95
DIR07	1,E-11	3,97E-07	4,97E-07	1,83	1,93
DIR08	1,E-12	3,91E-07	4,89E-07	1,75	1,85

RVK 0	Keine spezifischen Radonschutzmassnahmen erforderlich
RVK I	Bauen gemäß Radonvorsorgegebietsklasse I
RVK II	Bauen gemäß Radonvorsorgegebietsklasse II
RVK III	Bauen gemäß Radonvorsorgegebietsklasse III
	Index aufgrund Randbedingungen nicht anwendbar

Die geringfügigen, im Messzeitraum gefallenen Niederschläge (Kap. 7.3) konnten zwischen den beiden Beprobungszeitpunkten in diesen Bohrungen auch keine zwischenzeitliche effektive Erhöhung der Bodenfeuchte, selbst in den obersten

Dies wird sich unter Versiegelung der Oberfläche durch Gebäude ändern und zu einem deutlichen Anstieg der Radonkonzentration im Vergleich zu den derzeit gemessenen Radonkonzentrationen führen.

7.2 Gaspermeabilität

Die Gaspermeabilität ist eine wichtige Größe zur Abschätzung der Radonverfügbarkeit im Untergrund. Die Radonkonzentration ist ein Maß für die im Untergrund pro Raumeinheit anstehende Radonmenge. Die Gaspermeabilität gibt dagegen Auskunft darüber wie groß das potentielle Einzugsgebiet ist, aus dem Radon in Richtung des Gebäudes strömen und dieses erreichen kann. Niedrige Radonkonzentrationen, aber hohe Gasdurchlässigkeit (Kiese/Steine/Sande) im Untergrund können zu höheren Radonkonzentrationen im Gebäude führen als in solchen Gebäuden, die auf gasdichtem Untergrund (sehr feinkörnige Böden, Tone) mit hoher Radonkonzentration errichtet sind. Diskontinuitäten wie Risse, Hohlräume und Ähnliches können die Gaspermeabilität des Untergrundes aber um mehrere Größenordnungen erhöhen.

In den im Bebauungsplan angetroffenen schluffigen Sanden, lehmigen Sanden und Sanden liegen die Gasdurchlässigkeiten aufgrund der Korngrößenverteilung in einem Bereich von $k = 10^{-13} \text{ m}^2$. bis $k = 10^{-11} \text{ m}^2$. Die Gasdurchlässigkeiten überstreichen damit zwei Größenordnungen und sind in den schluffigen Sanden und Lehmen eher mäßig, aber hoch in den Feinsanden. Sollten in der Gründungstiefe noch besser gasdurchlässige Mittel- und Grobsande oder Kiese oder grober Bauschutt angetroffen werden, ist unbedingt eine Neubewertung der Gaspermeabilität und demzufolge der Radonverfügbarkeit vorzunehmen.

Im nördlichen Teil des Bebauungsplanes sind dabei die Gaspermeabilitäten im Oberboden geringer als in der Messtiefe. Im südlichen Teil des Bebauungsplanes stellt sich die Situation umgekehrt da. In den Verfüllungen, wo die Bodenhorizonte über der Radonmesstiefe eher locker gelagert sind, wird sich der Bodengasaustausch mit der Atmosphäre unter den geplanten Gebäuden in stärkerem Masse ändern als im nördlichen Teil.

7.3 Witterungseinflüsse während des Messzeitraumes

Die nächstgelegene Wetterstation liegt südlich Laumersheim. Die nächstgelegene Station, an der auch Bodentemperaturen gemessen werden liegt zwischen Kleinniedesheim und Bobenheim-Roxheim. In die Betrachtung einbezogen wird auch die Wetterstation Oppenheim wegen deren Nähe zur Radonpermanentstation von GCR.

Die Wetterstation Laumersheim liegt 2500 m südwestlich von der Untersuchungsfläche (101 m üNN) in Dirmstein in ähnlicher topografischer Höhe (108 m üNN). Die Wetterstation liegt allerdings in freier Lage, abseits von Siedlungen, innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen.

Die Wetterstation Kleinniedesheim liegt 6500 Meter ostnordöstlich der Untersuchungsfläche, 400 m westlich der Ortsgrenze von Bobenheim-Roxheim inmitten landwirtschaftlich genutzter Fläche bei 105 m üNN.

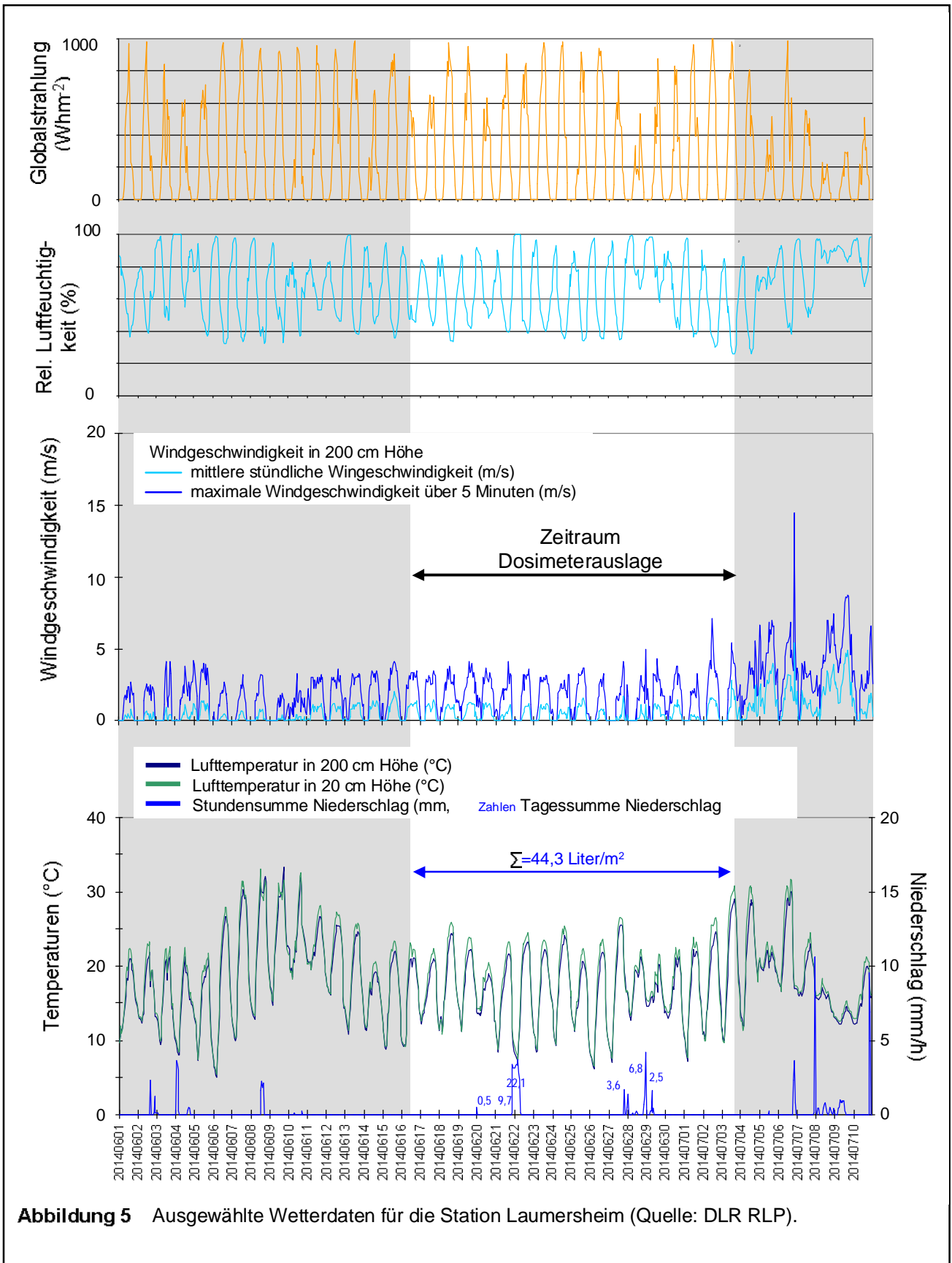
Die Wetterstation Oppenheim DLR liegt am Unterhang eines ostexponierten Weinberges bei 128 m üNN.

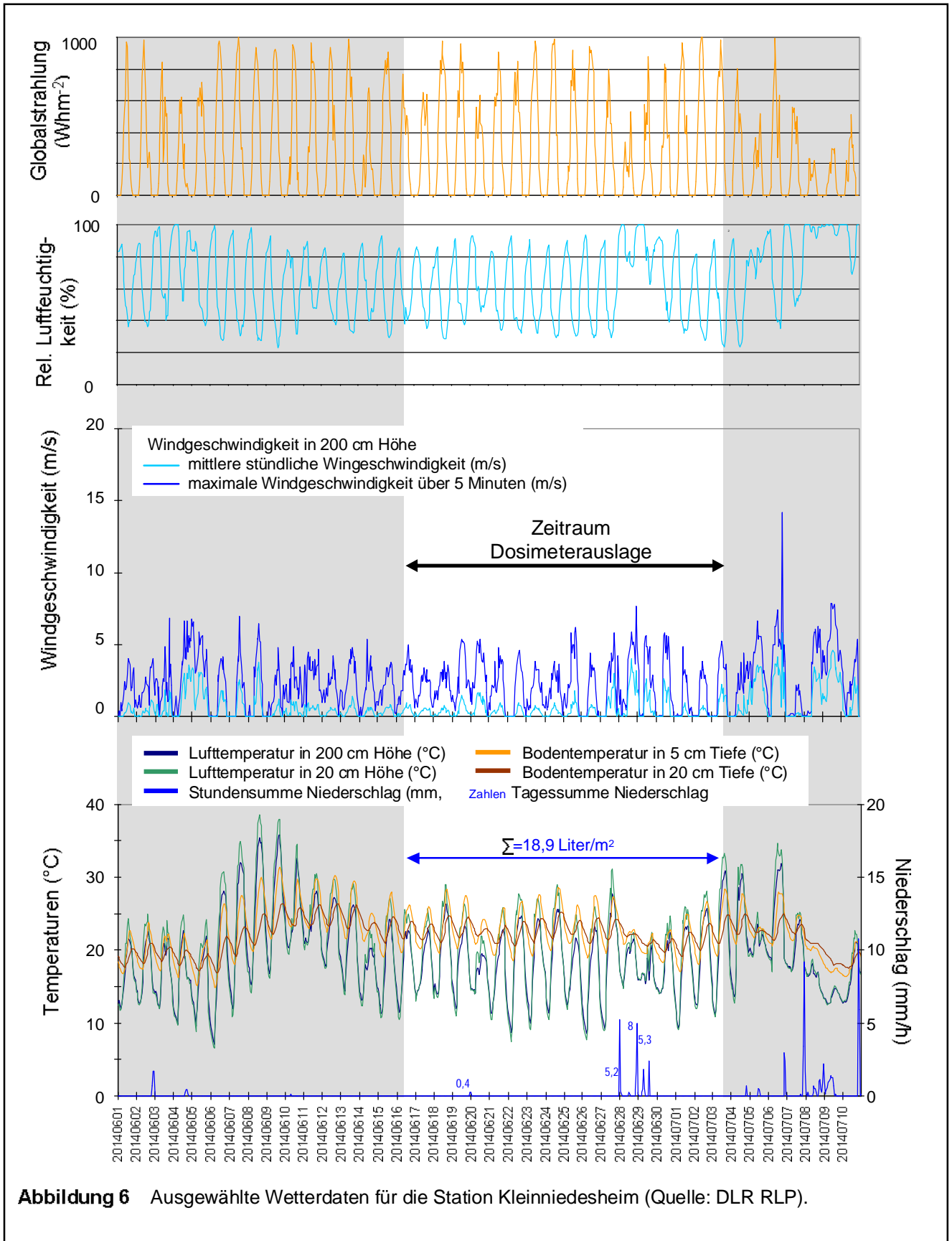
Die Abbildungen 5-7 geben einen Überblick über die Witterungsbedingungen an oben genannten Wetterstationen während des Zeitraums der Dosimeterauslage zur Radonmessung auf der Untersuchungsfläche.

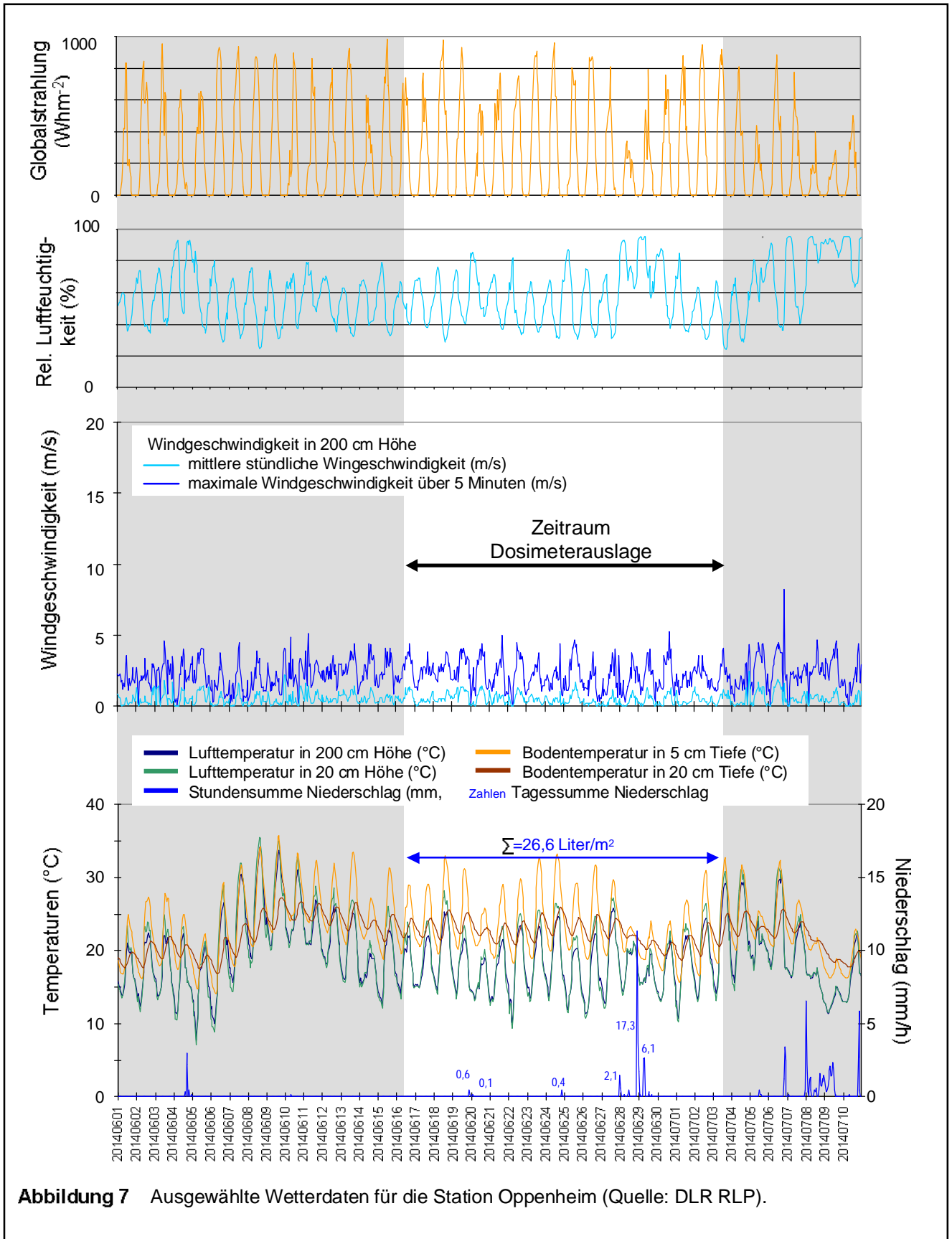
Die in einer Höhe von 2 m und 20 cm über dem Boden gemessenen stündlich gemittelten Lufttemperaturen und die in Tiefen von 5 cm und 20 cm ermittelten Bodentemperaturen (keine Bodentemperaturen für die Station Laumersheim), sind zusammen mit den Stundensummen (Kurve) des Regenfalls dargestellt. Die blauen Zahlen über der Niederschlagskurve geben die Tagessummen des Niederschlages an. Im darüber folgenden Diagramm ist die stündliche durchschnittliche und die durchschnittliche maximale Windgeschwindigkeit (über 5 Minuten) dargestellt.

Die beiden oberen Diagramme zeigen die stündliche Veränderung der relativen Luftfeuchte und der Globalstrahlung. Der Zeitraum vor und nach der Dosimeterauslage ist grau hinterlegt.

Während des gesamten Auslagezeitraums der Dosimeter war die Witterung von mäßig warmen Lufttemperaturen mit Tagesmaxima zwischen 18-26°C gekennzeichnet. Erst am letzten Tag erreichten die bodennahen Lufttemperaturen 30°C. Trotzdem waren die Tagesamplituden mit in der Regel 10-15 K und bis zu 20 K aufgrund der überwiegend ausgeprägten Strahlungswetterlage hoch.

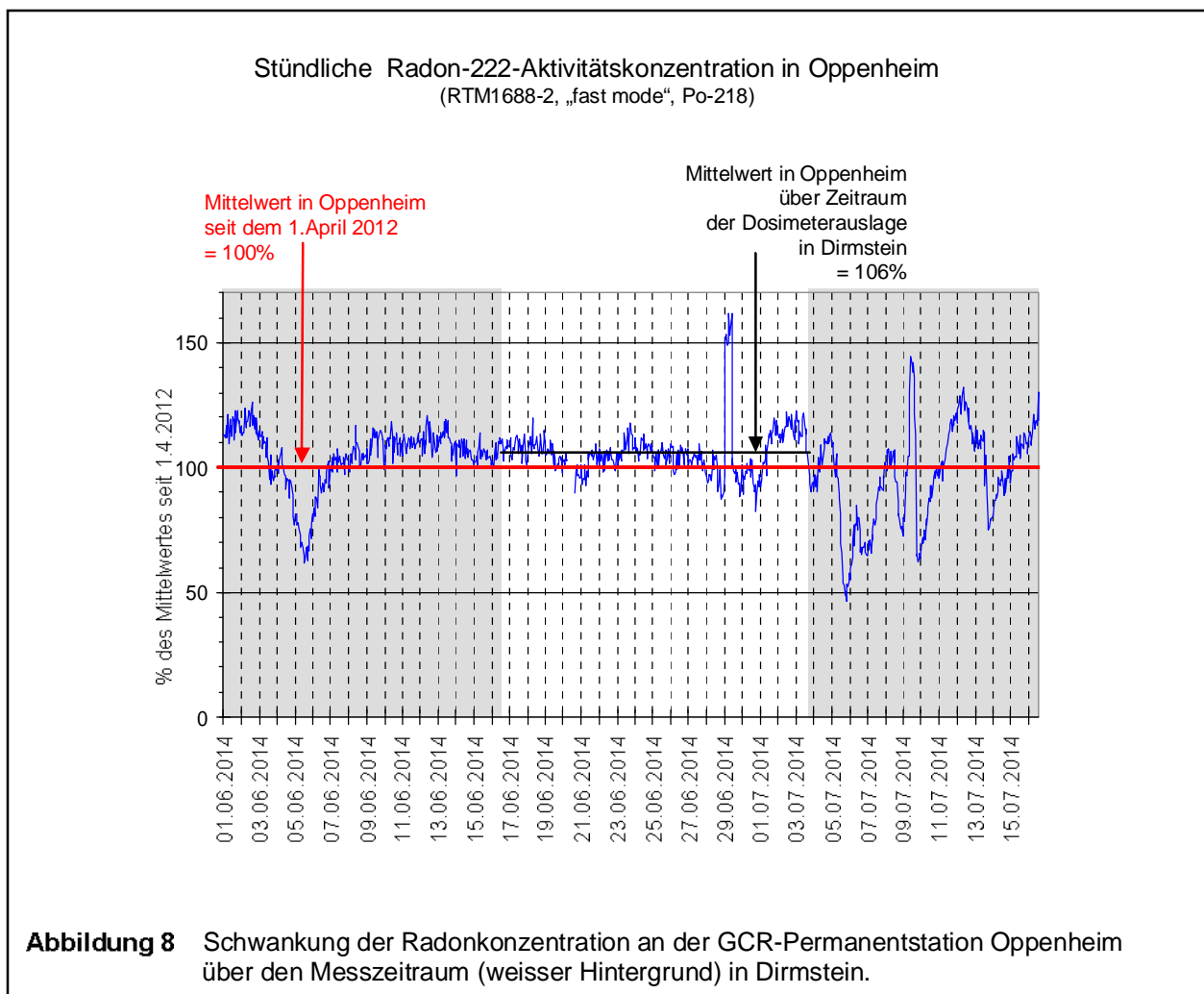






Die hohe Einstrahlung hat auch zu einer starken Erwärmung des Bodens geführt, sodass im Boden die Temperaturen ganztägig im Bereich der Tagesspitzen der Lufttemperaturen lagen (Station Kleinniedesheim). Auf der Vegetationsfreien Fläche des Bebauungsplanes lagen die Bodentemperaturen sich noch höher (vgl. St. Oppenheim) Aufgrund der Temperaturoegensätze hat dies wahrscheinlich, wie in Oppenheim auch, zu leicht überdurchschnittlichen Radonkonzentrationen geführt zumal die Windgeschwindigkeiten eher gering waren.

Während der Dosimeterauslage fielen im Nachbarort Laumersheim an der Wetterstation insgesamt mehr als 44 Liter Regen je Quadratmeter. Fast 32 Liter davon fielen allein in der Nacht vom 21. auf den 22. Juni 2014.



An einer von GeoConsult Rein betriebenen Radon-Permanentstation werden in Oppenheim stündlich die Radon-222-Aktivitätskonzentrationen in 1 m Tiefe gemessen. Die Gasdurchlässigkeit des Bodens an dieser Station ist mäßig ($k=10^{-13} \text{ m}^2$).

Vergleicht man den Mittelwert der Radonkonzentration über den Zeitraum der Radonmessungen in Dirmstein (16.06. – 03.07.2014) mit dem langfristigen Mittelwert seit dem 01.04.2012, so entspricht die mittlere Radonkonzentration zwischen dem 16.06. – 03.07.2014 etwa 106% des Mittelwertes, der langfristig seit dem 1. April 2012 in Oppenheim gemessenen Radonkonzentrationen (Abb. 8).

Ergiebige Niederschläge in der Nacht vom 29. auf den 30. Juni in Oppenheim, mit Regenmengen von mehr als 23 Litern pro Quadratmeter haben an der Radonmessstation zu einer Behinderung der Entgasung aus dem Boden durch Versiegelung des Porenraumes durch Sickerwasser und zu einem Anstieg der Radonkonzentration auf 160% des langfristigen Durchschnittwertes geführt (Abb. 8). Ein ähnlicher Effekt kann in Dirmstein für die Starkniederschläge des 20./21. Juni (Abb. 5, s.o.) erwartet werden.

7.4 Radon-222-Aktivitätskonzentrationen und Radonverfügbarkeit

Die gemessenen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen sind in Tabelle 2 dargestellt und in den Abbildungen 4 den Bodenprofilen bzw. in Abbildung 9 den Bohrpunkten zugeordnet. Die Aktivitätskonzentrationsangabe erfolgt in Kilobecquerel (1000 Radon-Zerfälle/Sekunde).

Die über einen Zeitraum von 17 Tagen (Tab. 2) gemessenen mittleren Radon-222-Aktivitätskonzentrationen liegen in einem niedrigen bis mäßig hohen Aktivitätskonzentrationsbereich von $17,8 \text{ kBq/m}^3 \pm 25\%$ bis $41,8 \text{ kBq/m}^3 \pm 25\%$ (2sigma) (Tab. 2, Abb. 4, Abb. 9). Die niedrigsten Werte wurden in den im Bereich der geplanten Mehrfamilienhäuser liegenden Bohrungen (DIR04, DIR05) gemessen. Besondere Beachtung bedarf der Messpunkt DIR07, weil trotz sehr locker (und damit gut gasdurchlässig) gelagerter Deckschichten über der Messtiefe noch 40 kBq/m^3 gemessen wurden.

Im Bereich der geplanten Seniorenresidenz wurden mit den bisherigen Messungen dagegen niedrigere Radonaktivitätskonzentrationen zwischen $20\text{-}30 \text{ kBq/m}^3$ gemessen.

Nach approximierter Witterungskorrektur ergeben sich die in Tabelle 2 dargestellten Radonaktivitätskonzentrationen (C_{RnWk}) als $C_{Rn}/106 \cdot 100$.

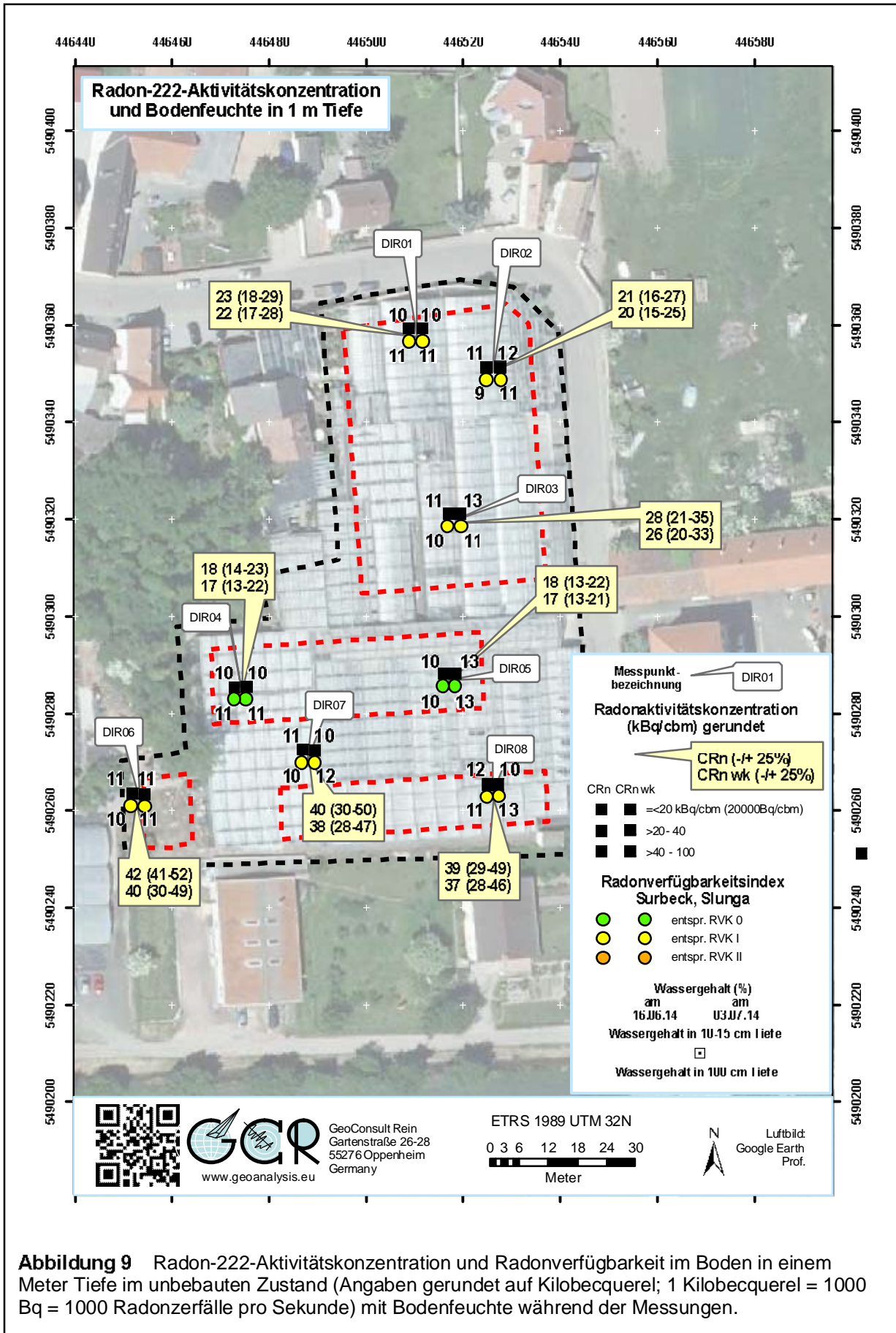


Abbildung 9 Radon-222-Aktivitätskonzentration und Radonverfügbarkeit im Boden in einem Meter Tiefe im unbebauten Zustand (Angaben gerundet auf Kilobecquerel; 1 Kilobecquerel = 1000 Bq = 1000 Radonzerfälle pro Sekunde) mit Bodenfeuchte während der Messungen.

Aufgrund der Witterungsbedingungen (vgl. Kap. 7.3) während der Messungen und aufgrund der Referenzmessungen in Oppenheim, ist davon auszugehen, dass die während der Beobachtungsperiode in Dirmstein gemessenen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen repräsentativ für den jeweiligen Standort sind und in etwa den langfristigen mittleren Radonaktivitätskonzentrationen (im unversiegelten Flächenzustand) an diesem Punkt entsprechen, die Grundlage von Baupfählungen sein sollen.

Anhand Tabelle 3 wäre gemäß den in den Bohrungen gemessenen Radonaktivitätskonzentrationen (**Radonpotenzial**) eine Einordnung in drei unterschiedliche Radonvorsorgegebietsklassen vorzunehmen:

- RVK 0 (grün),
- RVK I (gelb) und
- RVK II (orange) (Tab. 2).

RVK 0 macht keine speziellen Radonschutzmassnahmen erforderlich, während RVK II schon umfangreiche Schutzmassnahmen inklusive gasdichter Sperrschicht im Perimeterbereich des Gebäudes vorsieht.

Tabelle 3 Radonvorsorgegebietsklassifizierung des Bundesamtes für Strahlenschutz.

Klassifizierung	Radonaktivitätskonzentration (kBq/m ³ = Kilo-Becquerel/m ³)
Radonvorsorgegebiet 0 (RVK 0)	<20 kBq/m ³ (<20 000 Bq/m ³)
Radonvorsorgegebiet I (RVK I)	>20 – 40 kBq/m ³
Radonvorsorgegebiet II (RVK II)	>40 – 100 kBq/m ³
Radonvorsorgegebiet III (RVK III)	>100 kBq/m ³

In der Gesamtbetrachtung der gemessenen Radonkonzentrationen und der Gaspermeabilitäten (**Radonverfügbarkeit**) ergeben sich aber die, in der Tabelle 2 dargestellten Radonverfügbarkeitsindizes nach Surbeck und Slunga. Der

Radonverfügbarkeitsindex nach Surbeck ist bei Gaspermeabilitätswerten $< 10^{-12} \text{ m}^2$ nicht verlässlich, entsprechend sind die betroffenen Tabellenzellen grau hinterlegt.

In Tabelle 2 gelb hinterlegte Werte der Radonverfügbarkeitsindizes (Zellen) legen eine Radonvorsorge beim Bauen gemäß Radonvorsorgegebietsklasse I nahe. Eine Radonvorsorgegebietsklassifizierung nach RVK II ergibt sich auf Grundlage der Radonverfügbarkeit danach für keinen der Messpunkte. In den an den Radonmesspunkte beobachteten Merkmalskombinationen sind unter den in den Bohrungen angetroffenen Bedingungen, auch da wo die bisherigen Maximalwerte der Radonkonzentration gemessen wurden, somit keine weitreichenden Radonschutzmassnahmen nach RVK II von Nöten. Andererseits, sind auch da wo Werte unter 20 kBq/m^3 gemessen wurden, unter den gegebenen Bedingungen in den Bohrungen, einfache Radonschutzmassnahmen nach RVK I angeraten.

8. Bewertung der Ergebnisse und Empfehlung

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), sowie das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) empfehlen die in Tabelle 3 wiedergegebenen Klassen für eine Einstufung des geogenen Radonpotenzials mit entsprechend abgestuften Maßnahmen zur Radonvorsorge.

Durch die Empfehlung des Bundesamtes für Strahlenschutz ist nur die Radonkonzentration (Radonpotenzial) berücksichtigt, der Einfluss der Witterung, der Gaspermeabilität des Baugrundes u.a. Faktoren bleiben formell unberücksichtigt, obwohl auf deren Bedeutung explizit hinsichtlich Radonverfügbarkeit hingewiesen wird.

Die Einordnung in eine Radonvorsorgegebietsklasse durch dieses Gutachten erfolgt nicht alleine auf Grundlage der gemessenen Radonkonzentration, sondern berücksichtigt auch gleichzeitig gemessene bodenphysikalische Faktoren, den Bodenaufbau und temporäre Variablen wie Bodenfeuchte und Witterungseinflüsse, die die innerhalb eines Zeitraums gemessene Radonaktivitätskonzentration beeinflussen und Einfluß auf die Radonverfügbarkeit im Boden haben.

Aufgrund der Radonverfügbarkeitsindex nach Slunga und Surbeck erfolgt nach bisheriger Kenntnislage eine Einstufung des Baugrundes unter den lokalen

Bedingungen an den Radonmesspunkten als Radonvorsorgegebietsklasse I (RVK I).

Damit werden für die auf der Fläche geplanten Wohngebäude Basis-Radonschutzmassnahmen empfohlen, die den Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz für das Bauen in Radonvorsorgegebietsklasse I folgen.

Nach den Empfehlungen des Bundesamtes für Strahlenschutz umfassen die zu treffenden Radonschutzmaßnahmen in einem Gebiet der Radonvorsorgeklasse I folgende Maßnahmen:

1. Konstruktiv bewehrte, durchgehende Bodenplatte aus Beton (Dicke: ≥ 15 cm).
2. Abdichtung von Böden und Wänden im erdberührten Bereich gegen von außen angreifende Bodenfeuchte in Anlehnung an DIN 18195 mit Materialien, die auch zur Radonabwehr geeignet sind.
3. Abdichtung von Zu- und Ableitungen im erdberührten Bereich mit radondichten Materialien, bzw. Verwendung gasdichter Komponenten für Durchführungen.
Durchführungen durch die Bodenplatte und durch erdumlagerte Wände sind für den Radonschutz von besonderer Bedeutung, weil bereits kleinste Leckagen zu einem bedeutenden Zustrom von Bodenluft und Radon führen können. Diese Abdichtungsmaßnahmen umfassen sowohl die gasdichte Abdichtung des Anschlusses von Rohrdurchführungen zum Mauerwerk, aber auch die häufig unterschätzten, freibleibenden Wegsamkeiten innerhalb der, durch die Leitungen nur teilgefüllten Leerrohre. Auch wenn diese nur einen kleinen Durchmesser besitzen, können Sie unsachgemäß abgedicht, bedeutende Radonmengen in das Gebäude liefern.
4. Zuführung der Verbrennungsluft für Heizkessel, Kamine u.ä. von außen.

Diese Empfehlungen basieren auf der Grundlage orientierender Radonmessungen. Aufgrund der begrenzten Anzahl von Radonmesspunkten kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass auf Teilen des Bebauungsplanes nicht höhere Radonaktivitätskonzentrationen und vor allem höhere Gaspermeabilitäten und entsprechend höhere Radonverfügbarkeiten vorliegen können, die erweiterte, über die Punkte 1-4 hinausgehende Radonvorsorgemassnahmen erfordern.

Die Radonkonzentration im Boden wird sich unter Überbauung erhöhen, wenn die kapillarbrechende Schotterschicht unter dem Gebäude nicht zur Entlüftung an die

Erdoberfläche angeschlossen wird. Eine weitergehende in die Bauvorhaben einfach zu integrierende Massnahme wäre deshalb die Hinterfüllung vor erdberührten Außenwänden mit nicht-bindigen Materialien und dafür zu sorgen, dass die Hinterfüllung einen Anschluß an die kapillarbrechende Schotterschicht unter der Bodenplatte besitzt, um eine Entlüftung der letzteren zu gewährleisten. An den erdberührten Wänden kann diese Funktion auch eine vliesbeschichtete Noppenfolie übernehmen.

Dies wird vor allem auch für die Gebäude empfohlen, in denen Kellerräume dauerhaft durch Personen als Wohn- oder Arbeitsbereich genutzt werden und die deshalb über große Teile des Jahres geheizt werden.

Sorgfalt bei der Radonabwehr sollte aus vorgenannten Gründen auch besonders für die Gebäude ohne Unterkellerung gelten, weil in nicht unterkellerten Gebäuden im statistischen Mittel die Radonkonzentrationen im Erdgeschoss höher als in unterkellerten Gebäuden sind. Die Frostschrüzen unter nicht unterkellerten Gebäuden verhindern, dass Bodenluft mit Radon über die kapillarbrechende Schotterschicht nach außen abgeleitet werden kann. Unter diesen Bedingungen können sich unter dem Gebäude auch wesentlich höhere als hier gemessene Radonkonzentrationen einstellen (vgl. Versiegelungseffekt Starkniederschläge). Für die großflächige Überbauung durch die Seniorenresidenz ist deshalb zu überlegen, ob nicht in der Schotterschicht unter dem Gebäude flexible Drainagerohre verlegt werden, die passiv entlüftet werden, an die aber falls später falls erforderlich auch eine Pumpe angeschlossen werden kann.

Liegen konkrete Gebäudeplanungen vor sind u.U. objektbezogene und aufeinander abgestimmte Baumassnahmen zum Radonschutz sowohl zur Kostenreduzierung als auch zur Optimierung und Gewährleistung eines effektiven Radonschutzes zu empfehlen.

Entsprechende objekt-optimierte Konzepte können durch den Radongutachter in Zusammenarbeit mit dem Bauherren/Architekten entwickelt werden.

Sollten durch bauvorbereitende Aushubarbeiten unerwartet andere als die hier beschriebenen Bodenverhältnisse angetroffen werden, wird empfohlen den Radongutachter hinzuzuziehen, um die Eignung der hier vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen in diesem Bereich zu überprüfen, insbesondere wenn

Bodenhorizonte aus Grob- und Mittelsanden oder gar Kiesen und grobem Bauschutt durch die Baugruben angeschnitten werden.

Privat-Doz. Dr. rer. nat. habil. Bert Rein

Oppenheim, 21.07.2014

Schalltechnische
Untersuchungen,
Gutachten Nr. 5021

Schallschutz.biz, Wittlich

27.09.2014

Schallschutz.biz

Dipl.-Ing. Armin Moll

Ingenieurbüro für
Schallschutz

PLANUNG
BERECHNUNG
BEURTEILUNG
BERATUNG

www.schallschutz.biz
info@schallschutz.biz

Gutachten Nr. 5021

Inhalt: **Bebauungsplan „Alte Gärtnerei“
Gemeinde Dirmstein**

Schalltechnische Untersuchungen

Auftraggeber: **RÖMERHAUS Bauträger GmbH**
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Dieser Bericht besteht aus 25 Seiten und 30 Anlagen

Wittlich, den 27.09.14

Armin Moll
Dipl.-Ing.

Inhalt:	Seite
1. Situation und Aufgabenstellung	3
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben	6
3.1 Immissionsorte und Gebietsausweisung	6
3.1.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet	6
3.1.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet	6
3.1.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets	6
3.2 Schalltechnische Orientierungswerte - Verkehr	6
3.3 Immissionsgrenzwerte - Verkehr	7
3.4 Immissionsrichtwerte - Gewerbe	8
4. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren	9
4.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet	9
4.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet	9
4.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets	10
5. Eingangsdaten	11
5.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet	11
5.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet	12
5.2.1 Gartenmarkt	12
5.2.2 Landwirtschaftliches Anwesen	13
5.2.3 Schreinerei	13
5.2.4 Spitzenpegel	16
5.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets	16
6. Untersuchungsergebnisse	18
6.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet	18
6.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet	19
6.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets	21
7. Beurteilung	22
7.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet	22
7.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet	22
7.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets	23
8. Schallschutzkonzept	24
9. Zusammenfassung	25

Anlagen 1 – 30

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Dirmstein plant die Aufstellung des Bebauungsplans, um eine geordnete städtebauliche Entwicklung der Fläche des Plangebietes im Bereich der „Alten Gärtnerei“ an der Gerolsheimer Straße zu gewährleisten. Das Plangebiet liegt innerhalb der bebauten Ortslage, wurde bisher als Gärtnerei genutzt und war vollflächig mit Gewächshäusern bebaut. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist die Errichtung eines Pflegeheims im Norden, zweier Mehrfamilienhäuser in der Mitte sowie Wohnbauten mit einer Gemeinschaftsgaragenanlage im Süden geplant. Es ist eine Gebietsausweisung als Mischgebiet festgesetzt.

Das Plangebiet wird im Norden und Osten durch die Gerolsheimer Straße (Kreisstraße K24) begrenzt und über diese verkehrlich erschlossen. Nordwestlich der Plangebietsgrenze wird das bestehende Gärtnereigebäude weiterhin genutzt und als Gartenmarkt betrieben. Östlich des Geltungsbereichs befindet sich ein landwirtschaftliches Anwesen und im Südosten grenzt eine Schreinerei an das Plangebiet.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind schalltechnische Untersuchungen durchzuführen. Hierbei sind die Geräuschimmissionen, die durch die Nutzung der beiden Gewerbebetriebe und des landwirtschaftlichen Anwesens innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans verursacht werden, anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu beurteilen.

Weiterhin soll auf Grundlage der Norm DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) die Geräuschimmissionsbelastung im Plangebiet beurteilt werden, die durch den Straßenverkehr auf der Gerolsheimer Straße verursacht wird.

Zusätzlich werden die Verkehrsgeräuschimmissionen, die durch den Parkverkehr des Plangebiets an der Bestandsbebauung außerhalb des Geltungsbereichs verursacht werden, berechnet und beurteilt.

Die Untersuchungen sind in Form einer gutachterlichen Stellungnahme zu dokumentieren. In den nachfolgenden Abschnitten sind die Berechnungs- und Beurteilungsverfahren, die gewählten Immissionsorte, die Vorgehensweise, die Eingangsdaten und die Ergebnisse beschrieben und in den Anlagen dokumentiert. Dem Übersichtsplan in Anlage 1 ist die Lage des Plangebiets sowie der Umgebung zu entnehmen.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Richtlinien, Normen, Verordnungen etc. wurden für die Berechnung und Beurteilung der Immissionssituation zugrunde gelegt:

- BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), Ausgabe 1990
- 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.6.1990
- RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
- TA Lärm Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, Ausgabe August 1998
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 1999
- Parkplatzlst. Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Fassung Ausgabe 2007
- Studie Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Wiesbaden 2005
- DIN 18005-1 Teil 1, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe 2002
- DIN 18005-1 Teil 1, Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 1987
- DIN 18005-2 Teil 2, Schallschutz im Städtebau – Lärmkarten; kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen, Ausgabe 1991

Folgende Unterlagen und Eingangsdaten wurden für die Untersuchungen zur Verfügung gestellt:

- Bebauungsplanentwurf „Alte Gärtnerei“, Gemeinde Dirmstein, Ingenieurbüro L.O.P., Worms
- Begründung zum Bebauungsplan „Alte Gärtnerei“, Gemeinde Dirmstein, Ingenieurbüro L.O.P., Worms
- Städtebaulicher Entwurf, Grundriss, Ansichten und Schnitte, Ingenieurbüro L.O.P., Worms
- Auszug aus der digitalen Liegenschaftskarte, Gemeinde Dirmstein
- Höhenvermessung, RÖMERHAUS Bauträger GmbH, Schifferstadt
- Bebauungsplanentwurf „Nachtgärten – Änderungsplan I“, Gemeinde Dirmstein, Dörhöfer & Partner, Engelstadt
- Schalltechnisches Gutachten zum Bebauungsplan „Nachtgärten – Änderungsplan I“, Gemeinde Dirmstein, Ingenieurbüro Möbus, Wiesbaden
- Angaben zur Nutzungsweise und –zeiten des Gartenmarktes durch den Eigentümer
- Angaben zur Nutzungsweise und –zeiten des landwirtschaftlichen Anwesens durch den Eigentümer
- Angaben zur Nutzungsweise und –zeiten der Schreinerei durch den Eigentümer
- Verkehrsangaben für die Gerolsheimer Straße (Kreisstraße K24), Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz

3. Immissionsorte und Immissionsschutzvorgaben

3.1 Immissionsorte und Gebietsausweisung

3.1.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet werden die Ergebnisse der flächenhaften Berechnung in Form von farbigen Rasterlärmkarten mit Darstellung der Beurteilungspegelklassen für die Tages- und Nachtzeit abgebildet. Die Lärmkarten werden unter Berücksichtigung der topographischen Gegebenheiten auf Grundlage eines digitalen Geländemodells in verschiedenen Immissionshöhen bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebiets erstellt. Die Gebietsausweisung ist im Bebauungsplan als Mischgebiet festgesetzt.

Weiterhin wurde in Form von Einzelpunktberechnungen die Verkehrsgeräuschbelastung im Plangebiet an den Fassaden der Gebäude stockwerksbezogen ermittelt. Die Lage des Plangebiets, des Verkehrsweges und des städtebaulichen Entwurfs ist dem Übersichtsplan in Anlage 1 zu entnehmen. Die Rasterlärmkarten sind für alle Beurteilungssituationen in den Anlagen 2 bis 5 abgebildet.

3.1.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet

Analog zur oben benannten Vorgehensweise werden die Geräuschimmissionen, die durch die Nutzung der beiden Gewerbebetriebe sowie des landwirtschaftlichen Anwesens im Plangebiet verursacht werden, in Form von farbigen Rasterlärmkarten mit Darstellung der Beurteilungspegelklassen für die Tages- und Nachtzeit abgebildet. Auch hier werden die Gewerbegeräuschimmissionen in Form von Einzelpunktberechnungen beurteilt. Die Lage der Immissionsorte und der gewerblichen Emittenten sowie die Berechnungsergebnisse während der Tages- und Nachtzeit sind den Übersichtsplänen in den Anlagen 1 und 6 bis 10 zu entnehmen.

3.1.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Parkierungsverkehrs des Plangebiets an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets wurden die dem Plangebiet nächst gelegenen Wohngebäude herangezogen. Die Lage der Immissionsorte ist dem Übersichtsplan in Anlage 11 zu entnehmen. Es wurde eine Gebietsnutzung wie ein Mischgebiet angenommen.

3.2 Schalltechnische Orientierungswerte - Verkehr

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung bzw. Änderung eines Bebauungsplans, ist originär die DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ vom Mai 1987 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte „Verkehrslärm“ für die städtebauliche Planung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Schalltechnischer Orientierungswert dB(A)	
	Tags 6 bis 22 Uhr	Nachts 22 bis 6 Uhr
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

3.3 Immissionsgrenzwerte - Verkehr

Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 in Grenzen abwägungsfähig. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe bei der Erarbeitung der Schallschutzmaßnahmen zur Konkretisierung des Abwägungsspielraums geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 zu nennen. Die Verkehrslärmschutzverordnung benennt von der Gebietsart abhängige Immissionsgrenzwerte, die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen einzuhalten sind.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Gebietsart	Immissionsgrenzwert dB(A)	
	Tags 6 bis 22 Uhr	Nachts 22 bis 6 Uhr
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine und Allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Die Immissionsgrenzwerte können aus schalltechnischer und immissionsrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Ordnungsgeber als ohne Schallschutzmaßnahmen noch zumutbar eingestuften Belastungen durch Verkehrslärm angesehen werden.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen. Können die zu bevorzugenden aktiven oder städtebaulichen Schallschutzmaßnahmen zu keiner hinreichenden Minderung der Geräuschemissionen führen bzw. stehen diese anderen Belangen der städtebaulichen Planung gegenüber, sind alternativ passive Schallschutzmaßnahmen für die Hochbebauung zu erarbeiten.

3.4 Immissionsrichtwerte - Gewerbe

Bei der Beurteilung der beiden Gewerbebetriebe sowie des landwirtschaftlichen Anwesens werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) herangezogen.

Diese betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Mischgebieten

tags	06.00 – 22.00 Uhr	60 dB(A)	Beurteilungszeitraum 16 Stunden
nachts	22.00 – 06.00 Uhr	45 dB(A)	Beurteilungszeitraum 1 Stunde

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden auch für die Beurteilung des Parkverkehrs, der durch die Planung an der Bestandsbebauung außerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans verursacht wird, herangezogen.

4. Vorgehensweise und Berechnungsverfahren

4.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet

Im Zuge der weiteren Bearbeitung wurde für das Untersuchungsgebiet zunächst ein 'Digitales Geländemodell (DGM)' für den Beurteilungszeitraum Tag (6.00 – 22.00 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 – 6.00 Uhr) erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Das DGM berücksichtigt topographische Gegebenheiten wie Dammlage und Böschungen sowie den maßgeblichen Verkehrsweg, der mit dem entsprechenden Emissionspegel in das Digitale Geländemodell eingearbeitet wurde.

Die Berechnung der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs auf der K24 erfolgte auf Grundlage der RLS-90 (Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen) unter Berücksichtigung der vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten.

Die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs werden getrennt nach Tages- und Nachtzeit mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 bzw. mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV verglichen.

Die Beurteilungspegel des Verkehrslärms werden für die Tages- und Nachtzeit anhand von Einzelpunktberechnung stockwerksbezogen ermittelt. Die farbigen Rasterlärmkarten dokumentieren die Verkehrsgeräuschimmissionen in einer Immissionshöhe von 5,6 m über Gelände während der Tages- und Nachtzeit bei freier Schallausbreitung im Plangebiet.

4.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet

Die Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel), die durch die Nutzung der beiden Gewerbebetriebe sowie des landwirtschaftlichen Anwesens im Plangebiet verursacht werden, wurden rechnerisch anhand der TA Lärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm Soundplan 7.3 der Firma SoundPLAN GmbH ermittelt. Die Ausbreitungsberechnungen werden jeweils getrennt für den Beurteilungszeitraum während der Tageszeit und während der sogenannten lautesten Nachtstunde durchgeführt.

Die Emissionsansätze wurden auf Grundlage der betreiberseitigen Angaben zur Nutzungsweise und –zeiten des Gartenmarktes und der Schreinerei hergeleitet. Die Emissionsansätze für das landwirtschaftliche Anwesen wurden in Absprache mit dem Anlagenbetreiber dem schalltechnischen Gutachten zum Bebauungsplan „Nachtgärten – Änderungsplan I“ der Gemeinde Dirmstein entnommen.

Die Beurteilungspegel der untersuchten Gewerbebetriebe und des landwirtschaftlichen Anwesens wurden energetisch addiert und getrennt nach Tages- und Nachtzeit mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen. Die Berechnungsergebnisse wurden in Form von Einzelpunktberechnungen stockwerksbezogen ermittelt. Die farbigen Rasterlärmkarten dokumentieren die Gewerbegeräuschimmissionen in einer Immissionshöhe von 5,6 m über Gelände während der Tages- und Nachtzeit bei freier Schallausbreitung im Plangebiet.

4.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets

Die Ermittlung der Schalleistungspegel der Parkgeräusche des Plangebiets wurde anhand der vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz herausgegebenen Parkplatzlärmstudie in ihrer 6. überarbeiteten Fassung, Ausgabe 2007, auf Grundlage der Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze bzw. Garagen) und einer Bewegungshäufigkeit pro Bezugsgröße und Stunde vorgenommen. Der Schalleistungspegel des Parkierungsverkehrs während der Tages- und Nachtzeit erfolgte nach dem zusammengefassten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie. Die Beurteilungspegel des Parkierungsverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets wurden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen.

5. Eingangsdaten

5.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet

Für die Gerolsheimer Straße (Kreisstraße K24) wurden folgende Verkehrsangaben für das Jahr 2013 vom Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz, Koblenz mitgeteilt:

DTV ₂₀₁₃	1.487 Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
M _t	88 Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tageszeit
M _n	9 Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nachtzeit
p _t	4,5 %	maßgebender Lkw-Anteil Tageszeit
p _n	0,0 %	maßgebender Lkw-Anteil Nachtzeit

Nordöstlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Alte Gärtnerei“ befindet sich der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Nachtgärten – Änderungsplan I“ der Gemeinde Dirmstein. Im südlichen Teil des Plangebiets ist die Entwicklung einer Wohnbaufläche, im nördlichen Teil der Neubau eines Verbrauchermarktes vorgesehen. Der Verbrauchermarkt soll über die weiter nördlich befindliche Landesstraße L453 erschlossen werden. Zur Erschließung der Wohnbaufläche ist der Neubau einer Verbindungsstraße zwischen der L453 und der Kreisstraße K24 geplant. Die Einmündung der Verbindungsstraße soll im Straßenknie nordöstlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Alte Gärtnerei“ erfolgen. Die verkehrliche Entwicklung dieser Verbindungsstraße ist nicht bekannt. Es ist davon auszugehen, dass durch den Neubau der Wohnerschließungsstraße die Gerolsheimer Straße westlich des Straßenknies entlastet wird und die Gerolsheimer Straße südlich des Straßenknies in Zukunft ein höheres Verkehrsaufkommen aufweisen wird.

Bei der Beurteilung der Straßenverkehrsgeräuschmissionen, die durch den Verkehr auf der Gerolsheimer Straße im Plangebiet nach Realisierung der Planung verursacht werden wird, wurde deshalb im Sinne einer worst case-Annahme ein Zuschlag von 30% auf beide Straßenabschnitte der Gerolsheimer Straße für den Prognosehorizont 2025 vergeben.

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Verkehrszahlen sind nachfolgend aufgeführt:

DTV ₂₀₂₅	1.933 Kfz/24h	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
M _t	114,4 Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Tageszeit
M _n	11,7 Kfz/h	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke Nachtzeit
p _t	4,5 %	maßgebender Lkw-Anteil Tageszeit
p _n	0,0 %	maßgebender Lkw-Anteil Nachtzeit

Die Korrektur für die Oberflächenbeschaffenheit der Straße wurde mit 0 dB in den Berechnungen eingestellt. Ein Zuschlag für Steigung bzw. Gefälle mit mehr als 5% wurde nicht berücksichtigt. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten für Pkw und Lkw wurden mit $v = 50$ km/h innerhalb der Ortslage den Berechnungen zugrunde gelegt. Außerhalb der Ortslage wurde eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von $v = 100$ km/h für Pkw und $v = 80$ km/h für Lkw berücksichtigt.

Auf Grundlage der oben benannten Verkehrsangaben bestimmen sich die Emissionspegel der Kreisstraße K24 nach den Rechenbeziehungen der RLS-90 zu:

L _{m,E} =	54,3 dB(A) bzw. 59,2 dB(A)	Tageszeit
L _{m,E} =	41,4 dB(A) bzw. 47,9 dB(A)	Nachtzeit

Die schalltechnischen Eingangsdaten sind in der Anlage 13 dokumentiert.

5.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet

5.2.1 Gartenmarkt

In dem Gebäude Gerolsheimer Straße 6 westlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Alte Gärtnerei“ befinden sich Verkaufs- und Lagerräume des Gartenmarktes sowie Wohnungen. Zwischen dem Betriebs- und Wohngebäude und der Plangebietsgrenze verbleibt eine Fläche zur Ausstellung der Gartenmarktprodukte. Die Anlieferung der Waren erfolgt nördlich dieser Ausstellungsfläche von der Gerolsheimer Straße. Vor dem Verkaufsraum befinden sich sechs Pkw-Stellplätze für Kunden. Im südlichen Teil des Gebäudes Gerolsheimer Straße 6 ist der Kühlraum untergebracht.

Nach Angaben des Eigentümers ist der Gartenmarkt werktags zwischen 8 und 18 Uhr geöffnet. An Spitzentagen ist von der An- und Abfahrt von 80 bis 90 Kunden auszugehen, die alle mit dem Pkw ankommen. Unter Berücksichtigung der sechs Stellplätze und des genannten Kundenverkehrsaufkommens wurde für den Pkw-Parkplatz des Gartenmarktes eine Bewegungshäufigkeit von $N = 2,5$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde im Zeitraum zwischen 7 und 19 Uhr den Berechnungen zugrunde gelegt.

An Tagen mit hohem Anlieferungsverkehr muss mit der An- und Abfahrt von zwei Lkw und vier Kleintransportern gerechnet werden, die an der Gerolsheimer Straße parken und die insgesamt ca. 30 Rollbehälter verladen. Die Bewegungshäufigkeit auf der Anlieferungsfläche bestimmt sich hiernach zu $N = 1$ Bewegung pro Stunde im Zeitraum zwischen 7 und 19 Uhr. Als Emissionsansatz für das Rangieren der Rollbehälter wurde im Sinne einer konservativen Abschätzung das Schallereignis „Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand“ der Ausstellungsfläche mit einer Einwirkzeit von 12 Stunden zwischen 7 und 19 Uhr zugeordnet.

Der Schallleistungspegel des Kühlaggregates, das sich im südlichen Gebäudeteil befindet, wurde anlässlich des Ortstermins messtechnisch bestimmt. Bei den Berechnungen wurde eine dauerhafte Einwirkung während der Tages- und Nachtzeit angenommen.

Die dem Rechenmodell zugrunde gelegten Schallleistungspegel und Einwirkzeiten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Emittenten Gartenmarkt

Emittent	Schallleistungspegel L_{WA} dB(A)	Einwirkzeit in Stunden	
		Tags 6 bis 22 Uhr	Lauteste Nachtstunde 22 bis 6 Uhr
Pkw-Parkplatz	78,8	12	---
Lkw-Anlieferung	80,0	12	---
Ausstellungsfläche	84,0	12	---
Kühlaggregat	65,0	16	1

Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 15 bis 23 sowie 25 und 26 dokumentiert. Das Emissionsmodell ist in Anlage 6 abgebildet.

5.2.2 Landwirtschaftliches Anwesen

Im Rahmen der Bauleitplanung des Bebauungsplans „Nachtgärten – Änderungsplan I“ der Gemeinde Dirmstein wurden vom Ingenieurbüro Möbus, Mainz schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden die Geräuscheinwirkungen, die durch den Betrieb des landwirtschaftlichen Anwesens im Plangebiet verursacht werden, untersucht. In Abstimmung mit dem Anlagenbetreiber wurden die schalltechnischen Eingangsdaten für die Untersuchung des Plangebiets „Alte Gärtnerei“ übernommen.

Die dem Rechenmodell zugrunde gelegten Schalleistungspegel und Einwirkzeiten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 4: Emittenten landwirtschaftliches Anwesen

Emittent	Schalleistungspegel L_{WA} dB(A) Tag / Nacht	Einwirkzeit in Stunden	
		Tags 6 bis 22 Uhr	Lauteste Nachtstunde 22 bis 6 Uhr
Reinigung Vollernter	105,0	2	---
Einzelgeräusche Traktoren und Lkw	91,6	16	---
Einzelgeräusche Pkw	79,4 / 78,4	16	1
Fahrweg Traktoren und Lkw	82,4	16	---
Fahrweg Pkw	67,6 / 66,6	16	1

Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 15 bis 23 sowie 35 und 26 dokumentiert. Das Emissionsmodell ist in Anlage 7 abgebildet.

5.2.3 Schreinerei

In der Schreinerei werden je nach Auftragslage zwischen zwei und fünf Mitarbeiter beschäftigt, von denen in der Regel bis zu drei Mitarbeiter auf Montage sind. Die Betriebszeiten der Schreinerei werden werktags zwischen 7.30 und 20 Uhr vom Anlagenbetreiber benannt. In Ausnahmefällen kann sich die Betriebszeit erweitern. Die maximalen Maschinenlaufzeiten werden jedoch mit 10 Stunden pro Tag angegeben. Betrieb während der Nachtzeit zwischen 22 und 6 Uhr findet nicht statt, jedoch kann die ca. einmal pro Woche stattfindende Fensteranlieferung, die in der Regel zwischen 6 und 8 Uhr erfolgt, sich in die Nachtzeit zwischen 5 und 6 Uhr verschieben.

Das Schreinereigebäude besteht im Süden aus einem Büro im östlichen Teil und aus einem Lackierraum im westlichen Teil des Gebäudes. Baulich verbunden schließt sich in Richtung Norden die Werkstatt an, die über ein Sektionaltor in der Westfassade mit dem Betriebshof westlich des Schreinereigebäudes verbunden ist. Nördlich der Werkstatt befindet sich das Lager I mit einer 4 m mal 3,5 m großen Öffnung in der Westfassade. Im Lager I werden die Fenster gelagert. Außerdem befindet sich hier die Späneabsaugungsanlage. Weiter nördlich liegt bis zur Grenze des Plangebiets das Lager II, in dem gelegentlich Zuschnitte stattfinden.

Das Schreinereigebäude (Büro, Lackierraum, Werkstatt und Lager I) ist in Massivbauweise errichtet, und die Fenster mit Isolierverglasung ausgestattet. Das Dach besteht aus einer innenseitigen Holzbeplankung, einer Hartschaumdämmung und einer Folie, die mit einer Granulatschüttung eingedeckt ist. An der Nordseite des Lagers II befindet sich eine Brandschutzmauer. Das Dach des Lagers II besteht aus einer transparenten Wellplatteneindeckung. Die Ost- und Westfassade des Lagers II sowie ein Teil der Südfassade sind offen.

Auf der Westseite des Betriebshofes soll ein Regal für Langhölzer errichtet werden. Die Absaugung des Lackierraumes befindet sich in der Westfassade des Raumes. Im Süden des Betriebsgebäudes sind die Pkw-Stellplätze für die Mitarbeiter und Kunden angeordnet. Die Zuwegung zum Betriebsgebäude und zum Betriebshof erfolgt von der Gerolsheimer Straße über einen öffentlichen Fahrweg im Süden der Schreinerei.

Bei der Berechnung der Schallabstrahlung der geschlossenen und geöffneten Bauteile wurde in der Werkstatt ein typischer Rauminnenpegel von $L_{eq} = 90$ dB(A) mit einer Einwirkzeit von 10 Stunden den Berechnungen zugrunde gelegt. Nach Angaben des Anlagenbetreibers ist das Werkstator in der Regel während der Maschinenlaufzeiten geschlossen. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass das Tor bei Maschinenbetrieb bis zu 2 Stunden für Verladetätigkeiten geöffnet ist.

Der Rauminnenpegel im Lager II bei Betrieb der Späneabsaugung wurde mit einem Schalldruckpegel von $L_{eq} = 60$ dB(A) messtechnisch erfasst. Bei der Berechnung der Geräuschimmissionen wurde die Abstrahlung der ca. 4 m mal 3,5 m großen Öffnung in der Westfassade des Lagers I mit einer Einwirkzeit von 10 Stunden berücksichtigt.

Bei der Schallausbreitungsrechnung wurde während der Zuschnittsarbeiten im Lager II, die mit zwei Stunden pro Tag angegeben werden, ein Rauminnenpegel von $L_{eq} = 90$ dB(A) berücksichtigt. Der messtechnisch erfasste Schalldruckpegel betrug 88 dB(A).

Zusätzlich wurden auf der nördlichen Betriebshoffläche westlich des Lagers II Freiflächentätigkeiten wie Sägen und Flexen unterstellt, die nach Abgaben des Anlagenbetreibers bis zu 1 Stunde am Tag andauern können. Weiterhin wurde die Emission der Lackierereiabsaugung in der Westfassade des Lackierraumes mit einer Einwirkzeit von 2 Stunden pro Tag berücksichtigt. Bei allen hier beschriebenen Anlagen- und Maschinengeräuschen wurde ein Zuschlag von 3 dB(A) für die Ton- bzw. Informationshaltigkeit der Geräusche vergeben.

Auf dem Betriebshof wurde ein Fahrweg für die Lkw mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 7,5 t, für die Kleintransporter der Paketdienste und für die beiden firmeneigenen Transporter (Sprinter) simuliert. Dabei wurden während der Tageszeit sieben An- und Abfahrten mit entsprechenden Rangierbewegungen den Berechnungen zugrunde gelegt. Die Be- und Entladung der Transporter bzw. deren Anhängerfahrzeuge erfolgt am Werkstator manuell. Die Schreinerei verfügt über keinen eigenen Gabelstapler.

Wie bereits erwähnt, muss ca. einmal pro Woche von der Anlieferung von Fenstern und Langholz mit Hilfe von Gliederzügen ausgegangen werden, die aufgrund der räumlichen Enge den Betriebshof nicht befahren können. Die Lkw stellen sich hierzu auf den öffentlichen Fahrweg südlich der Schreinerei. Die Verladung der Fenster und des Langholzes erfolgt mit Hilfe eines Kleinstaplers, der von den Lkw mitgeführt wird. Für diese Anlieferungen wurden im Rechenmodell zwei Flächenschallquellen auf dem Betriebshof mit einer Einwirkzeit von jeweils 2 Stunden während der Tageszeit zwischen 6 und 8 Uhr berücksichtigt.

Da eine Anlieferung der Fenster gelegentlich auch zwischen 5 und 7 Uhr erfolgen kann, wurde während der lautesten Nachtstunde eine Verladetätigkeit mit einer Einwirkzeit von 1 Stunde den Berechnungen zugrunde gelegt. Bei der Berechnung der Parkgeräuschimmissionen durch den Besucher- und Mitarbeiterverkehr wurde für die fünf Stellplätze südlich des Schreinereigebäudes eine Bewegungshäufigkeit von 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde während der Tageszeit herangezogen.

Die dem Rechenmodell zugrunde gelegten Schalleistungspegel und Einwirkzeiten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 5: Emittenten Schreinerei

Emittent	Schalleistungspegel L_{WA} dB(A) Tag / Nacht	Einwirkzeit in Stunden	
		Tags 6 bis 22 Uhr	Lauteste Nachtstunde 22 bis 6 Uhr
Werkstatt Dach	77,1	10	---
Werkstatt Dachfenster	81,2	10	---
Werkstattfenster 1 Ostfassade	66,2	10	---
Werkstattfenster 2 Ostfassade	66,2	10	---
Werkstattfenster 3 Ostfassade	66,2	10	---
Werkstatt Tor West geöffnet	98,5	2	---
Werkstatt Tür West	76,8	10	---
Lager I Dach	43,0	10	---
Lager I Tor West geöffnet	68,5	10	---
Lager II Dach	89,9	2	---
Lager II Südfassade geöffnet	97,8	2	---
Lager II Westfassade geöffnet	98,8	2	---
Lager II Ostfassade	83,3	2	---
Absaugung Lackiererei	90,0	2	---
Freiflächentätigkeit	95,0	1	---
Holzlieferung	100,0	2	---
Fensterverladung	94,0	2	1
Lkw-Fahrweg	79,5	16	---
Pkw-Parkplatz	72,0	16	---

Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 15 bis 23 sowie 26 und 26 dokumentiert. Das Emissionsmodell ist in Anlage 8 abgebildet.

5.2.4 Spitzenpegel

Zur Berechnung der durch kurzfristige Schallereignisse verursachten maximalen Schalldruckpegel L_{AFmax} an den Immissionsorten im Plangebiet wurden Punktschallquellen auf den Emissionsflächen bzw. -linien formuliert. Für alle Betriebe wurde auf den Freiflächen und Lkw-Fahrwegen ein maximaler Schalleistungspegel $L_{WAmax} = 110$ dB(A) berücksichtigt. Die Lage der Punktschallquellen wurde durch das Rechenprogramm derart gewählt, dass zwischen den Schallereignissen und den entsprechenden Immissionsorten der jeweils kürzeste Abstand den Berechnungen zugrunde gelegt wird.

5.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets

Der städtebauliche Entwurf sieht im Geltungsbereich des Bebauungsplans insgesamt 36 Pkw-Stellplätze bzw. Garagen vor. 8 Stellplätze sind im Bereich des Pflegeheims und 16 Stellplätze bei den beiden Mehrfamilienhäusern angeordnet. 4 weitere Stellplätze liegen an den Wohnbaugrundstücken. Im Bereich des Wendehammers der Erschließungsstraße zwischen den Mehrfamilienhäusern und den Wohnbaugrundstücken ist eine Garagenanlage mit 8 Garagen geplant. Mit Ausnahme der Garagen werden alle Pkw-Stellplätze direkt von der Gerolsheimer Straße angefahren.

Für die Beurteilung der Parkierungsgeräusche an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets wurde im Sinne einer Maximalabschätzung von einer Bewegungshäufigkeit von $N = 0,5$ Bewegungen pro Stellplatz und Stunde während der Tageszeit und $N = 1$ Bewegung pro Stellplatz und Stunde während der Nachtzeit den Berechnungen zugrunde gelegt. Auf Grundlage der Rechenbeziehungen der Bayerischen Parkplatzlärmstudie für das zusammengefasste Verfahren ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Schalleistungspegel.

Tabelle 6: Emittenten Parkplätze

Emittent	Schalleistungspegel L_{WA} dB(A) Tag / Nacht	Einwirkzeit in Stunden	
		Tags 6 bis 22 Uhr	Lauteste Nachtstunde 22 bis 6 Uhr
Pkw-Parkplatz 1 2 Stellplätze	67,0 / 70,0	16	1
Pkw-Parkplatz 2 2 Stellplätze	67,0 / 70,0	16	1
Pkw-Parkplatz 3 2 Stellplätze	67,0 / 70,0	16	1
Pkw-Parkplatz 4 2 Stellplätze	67,0 / 70,0	16	1
Pkw-Parkplatz 5 16 Stellplätze	78,2 / 81,2	16	1
Pkw-Parkplatz 6 2 Stellplätze	70,0 / 73,0	16	1
Pkw-Parkplatz 7 4 Stellplätze	70,0 / 73,0	16	1
Pkw-Parkplatz 8 4 Stellplätze	70,0 / 73,0	16	1

Die Emissionsansätze sind in den Anlagen 28 bis 30 dokumentiert. Das Emissionsmodell ist in Anlage 11 abgebildet.

Zur Berechnung der durch kurzfristige Schallereignisse verursachten maximalen Schalldruckpegel L_{AFmax} an den Immissionsorten außerhalb des Plangebiets wurden Punktschallquellen auf den Parkflächen formuliert. Dabei wurde das Schallereignis „Kofferraum schließen“ mit einem Schalleistungspegel $L_{WAmax} = 99,5$ dB(A) bei den Berechnungen berücksichtigt.

Die Lage der Punktschallquellen wurde durch das Rechenprogramm derart gewählt, dass zwischen den Schallereignissen und den entsprechenden Immissionsorten der jeweils kürzeste Abstand den Berechnungen zugrunde gelegt wird.

6. Untersuchungsergebnisse

6.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet

Auf Grundlage der in Kap. 5.1 aufgeführten Eingangsdaten ist die Verkehrsgeräuschimmissionsbelastung im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft für eine Immissionshöhe von 5,6 m über Gelände (entspricht dem 1. Obergeschoss) unterschieden zwischen Tages- und Nachtzeit dargestellt. Die Anlagen 2 und 3 zeigen die Verkehrsgeräuschbelastung im Plangebiet während der Tages- und Nachtzeit. Die Skalierung der Beurteilungspegelklassen wurde anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 vorgenommen. Die Anlagen 4 und 5 entsprechen den Immissionssituationen in den Anlagen 2 und 3, jedoch wurde hier eine Skalierung anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für den Neubau von Verkehrswegen dargestellt.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind für alle untersuchten Immissionsorte im Plangebiet stockwerksbezogen in der Anlage 12 dokumentiert. Die nachfolgende Tabelle fasst die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche während der Tages- und Nachtzeit für das am meisten betroffene Gebäudegeschoss zusammen.

Tabelle 7: Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche

Nr.	Beurteilungspegel L_r dB(A)		Schalltechnischer Orientierungswert SOW dB(A)		Immissions- grenzwert IGW dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
01	54	42	60	50	64	54
02	60	47	60	50	64	54
03	62	49	60	50	64	54
04	61	48	60	50	64	54
05	57	44	60	50	64	54
06	59	47	60	50	64	54
07	52	40	60	50	64	54
08	49	36	60	50	64	54
09	49	36	60	50	64	54
10	49	36	60	50	64	54

6.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Eingangsdaten wurden auf Grundlage der TA Lärm für alle Immissionsorte im Plangebiet die Beurteilungspegel der beiden Gewerbebetriebe und des landwirtschaftlichen Anwesens für die Beurteilungszeiträume während der Tageszeit und der lautesten Nachtstunde stockwerksbezogen ermittelt. Die Berechnungsergebnisse für alle Immissionshöhen und Immissionsorte sind den Anlagen 14 und 24 zu entnehmen. Die Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen sind für das jeweils maßgebende Gebäudegeschoss an allen Immissionsorten in den Anlagen 15 bis 23 sowie 25 und 26 dokumentiert. Die nachfolgende Tabelle fasst die gerundeten Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten für die beiden Beurteilungszeiträume zusammenfassend.

Tabelle 8: Beurteilungspegel Gewerbegeräusche

Nr.	Beurteilungspegel L_r dB(A)		Immissions- richtwert IRW dB(A)	
	tags	Lauteste Nachtstunde	tags	nachts
01	48	37	60	45
02	53	32	60	45
03	44	29	60	45
04	49	32	60	45
05	48	33	60	45
06	46	31	60	45
07	50	34	60	45
08	58	41	60	45
09	52	39	60	45
10	51	44	60	45

Auf Grundlage der in Kap. 5.2 aufgeführten Eingangsdaten ist die Gewerbegeräuschimmissionsbelastung im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft für eine Immissionshöhe von 5,6 m über Gelände (entspricht dem 1. Obergeschoss) unterschieden zwischen Tageszeit und lautester Nachtstunde in den Anlagen 6 und 7 dargestellt. Die Skalierung der Beurteilungspegelklassen wurde anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm vorgenommen.

Bei der Beurteilung der Gewerbegeräusche wurde das in Kap. 8 näher beschriebene Schallschutzkonzept den Berechnungen zugrunde gelegt.

Die durch kurzfristige Schallereignisse verursachten Spitzenschalldruckpegel sind in den Anlagen 14 und 24 für alle Immissionsorte und Beurteilungszeiträume stockwerksbezogen aufgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind die gerundeten Maximalpegel an den einzelnen Immissionsorten den entsprechenden maximalen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 9: Spitzenpegel Gewerbegeräusche

Nr.	Maximaler Schalldruckpegel L_{AFmax} dB(A)		Immissionsrichtwert für kurzfristige Schallereignisse IRW_{max} dB(A)	
	tags	Lauteste Nachtstunde	tags	nachts
01	73	54	90	65
02	85	51	90	65
03	67	51	90	65
04	75	64	90	65
05	70	60	90	65
06	69	59	90	65
07	66	55	90	65
08	66	64	90	65
09	63	61	90	65
10	64	62	90	65

6.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 5.3 aufgeführten Eingangsdaten wurden auf Grundlage der TA Lärm für alle Immissionsorte außerhalb des Plangebiets die Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Parkverkehrs für die Beurteilungszeiträume während der Tageszeit und der lautesten Nachtstunde stockwerksbezogen ermittelt. Die Berechnungsergebnisse für alle Immissionshöhen und Immissionsorte sind der Anlage 27 zu entnehmen. Die Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen sind für das jeweils maßgebende Gebäudegeschoss an allen Immissionsorten in den Anlagen 28 bis 30 dokumentiert. Die nachfolgende Tabelle fasst die gerundeten Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionsorten für die beiden Beurteilungszeiträume zusammenfassend.

Tabelle 10: Beurteilungspegel Parkverkehr

Nr.	Beurteilungspegel L_r dB(A)		Immissions- richtwert IRW dB(A)	
	tags	Lauteste Nachtstunde	tags	nachts
11	33	36	60	45
12	34	37	60	45
13	31	34	60	45
14	39	42	60	45
15	37	40	60	45

Die durch kurzfristige Schallereignisse verursachten Spitzenschalldruckpegel sind in der Anlage 27 für alle Immissionsorte und Beurteilungszeiträume stockwerksbezogen aufgeführt. In der nachfolgenden Tabelle sind die gerundeten Maximalpegel an den einzelnen Immissionsorten den entsprechenden maximalen Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Tabelle 11: Spitzenpegel Parkverkehr

Nr.	Maximaler Schalldruckpegel L_{AFmax} dB(A)		Immissionsrichtwert für kurzfristige Schallereignisse IRWmax dB(A)	
	tags	Lauteste Nachtstunde	tags	nachts
11	61	61	90	65
12	65	65	90	65
13	58	58	90	65
14	62	62	90	65
15	64	64	90	65

7. Beurteilung

7.1 Verkehrsgeräusche im Plangebiet

Der Vergleich der in Anlage 2 abgebildeten Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche, die durch die Kreisstraße K24 im Plangebiet verursacht werden, mit dem schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 während der Tageszeit zeigt auf, dass mit Ausnahme des äußersten Randes des Baufeldes für das Pflegeheim der Orientierungswert eingehalten und unterschritten wird. Wie der Einzelpunktberechnung in Tabelle 7 zu entnehmen ist, beträgt die maximale Überschreitung des Orientierungswertes der Tageszeit am Immissionsort 03 bis zu 2 dB(A).

Wie bereits erwähnt, sind im Rahmen der städtebaulichen Planung die Orientierungswerte der DIN 18005 in Grenzen abwägungsfähig. Bei der Frage, welche Beurteilungsmaßstäbe zur Konkretisierung des Abwägungsspielraums geeignet und fachlich gerechtfertigt sind, ist die 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung zu nennen. Die Verkehrslärmschutzverordnung benennt von der Gebietsart abhängige Immissionsgrenzwerte, die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen einzuhalten sind. Diese Immissionsgrenzwerte können aus schalltechnischer und immissionsrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Verordnungsgeber als ohne Schallschutzmaßnahmen noch zumutbar eingestufteten Belastungen durch Verkehrslärm angesehen werden.

Der Vergleich der in Tabelle 7 aufgeführten Beurteilungspegel der Tageszeit mit dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV bzw. die in Anlage 4 abgebildete Immissionsbelastung lassen erkennen, dass der Immissionsgrenzwert im gesamten Plangebiet eingehalten und unterschritten wird.

Während der Nachtzeit werden im gesamten Plangebiet (siehe Tabelle 7 bzw. Anlagen 3 und 5) sowohl der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV als auch der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 eingehalten und unterschritten.

7.2 Gewerbegeräusche im Plangebiet

Der Vergleich der in Tab. 8 aufgeführten Beurteilungspegel der Gewerbegeräusche mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm während der Tages- und Nachtzeit lässt erkennen, dass an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der Tages- und Nachtzeit eingehalten und unterschritten werden. Ebenso verdeutlichen die Anlagen 9 und 10, dass im Bereich der drei Baufelder während der Tages- und Nachtzeit die Richtwerte unterschritten werden. Die höchste Immissionsbelastung während der Tages- und Nachtzeit wird im südwestlichen Teil des Plangebiets durch den Betrieb der Schreinerei verursacht. Bei der Beurteilung der Gewerbegeräusche wurde das in Kap. 8 näher beschriebene Schallschutzkonzept berücksichtigt.

Durch kurzfristige Schallereignisse (siehe Tabelle 9) werden an allen Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit keine Spitzenpegel verursacht, die die zulässigen Richtwerte für kurzfristige Schallereignisse überschreiten.

7.3 Verkehrsgeräusche des Parkverkehrs an der Bestandsbebauung außerhalb des Plangebiets

Der Vergleich der in Tab. 10 aufgeführten Beurteilungspegel des anlagenbezogenen Parkverkehrs an den maßgeblichen Immissionsorten außerhalb des Geltungsbereichs mit den zulässigen Immissionsrichtwerten der TA Lärm während der Tages- und Nachtzeit zeigt auf, dass an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte der Tages- und Nachtzeit eingehalten und unterschritten werden.

Durch kurzfristige Schallereignisse (siehe Tabelle 10) werden an allen Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit keine Spitzenpegel verursacht, die die zulässigen Richtwerte für kurzfristige Schallereignisse überschreiten.

8. Schallschutzkonzept

Zum Schutz der geplanten Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Alte Gärtnerei“ vor unzulässigen Gewerbegeräuschen sind folgende Schallschutzmaßnahmen erforderlich:

- Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Länge von ca. 30 m und einer Höhe von 3,5 m über dem Geländeniveau des Plangebiets entlang der Grundstücksgrenze (siehe Anlage 8). Das Betriebshofniveau der Schreinerei befindet sich ca. 1,0 bis 1,2 m unter dem Geländeniveau der Gärtnerei. Der städtebauliche Entwurf sieht die Errichtung einer Gemeinschaftsgaragenanlage in diesem Bereich vor, die mit der Lärmschutzwand kombiniert werden kann.
- Die gegenwärtig offene Ostfassade des Lagers II, in dem sich auch der Zuschnitt befindet, muss baulich geschlossen werden (siehe Anlage 8).

Bereits im Vorfeld der Planung wurden weitere Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt. Die ursprüngliche Planung sah ein zusätzliches Baufeld für ein Wohngrundstück im Bereich des Wendehammers der Erschließungsstraße und der Gemeinschaftsgaragenanlage vor. Auf dieses Baufeld wurde verzichtet, da hierfür mit städtebaulichen vertretbaren Maßnahmen kein ausreichender Schutz vor den Gewerbegeräuschen der Schreinerei gewährleistet werden konnte.

Weiterhin wurde auf eine westliche Verlängerung des südlichen Baufeldes für die Wohngebäude verzichtet.

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Dirmstein plant die Aufstellung des Bebauungsplans, um eine geordnete städtebauliche Entwicklung der Fläche des Plangebietes im Bereich der „Alten Gärtnerei“ an der Gerolsheimer Straße zu gewährleisten. Das Plangebiet liegt innerhalb der bebauten Ortslage, wurde bisher als Gärtnerei genutzt und war vollflächig mit Gewächshäusern bebaut. Im Geltungsbereich des Bebauungsplans ist die Errichtung eines Pflegeheims im Norden, zweier Mehrfamilienhäuser in der Mitte sowie Wohnbauten mit einer Gemeinschaftsgaragenanlage im Süden geplant. Es ist eine Gebietsausweisung als Mischgebiet festgesetzt.

Das Plangebiet wird im Norden und Osten durch die Gerolsheimer Straße (Kreisstraße K24) begrenzt und über diese verkehrlich erschlossen. Nordwestlich der Plangebietsgrenze wird das bestehende Gärtnereigebäude weiterhin genutzt und als Gartenmarkt betrieben. Östlich des Geltungsbereichs befindet sich ein landwirtschaftliches Anwesen und im Südosten grenzt eine Schreinerei an das Plangebiet.

Im Rahmen der Bauleitplanung wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Hierbei wurden die Geräuschimmissionen, die durch die Nutzung der beiden Gewerbebetriebe und des landwirtschaftlichen Anwesens innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans verursacht werden, anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu beurteilen.

Weiterhin wurde auf Grundlage der Norm DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung) die Geräuschimmissionsbelastung im Plangebiet beurteilt, die durch den Straßenverkehr auf der Gerolsheimer Straße verursacht wird. Zusätzlich wurden die Verkehrsgeräuschimmissionen, die durch den anlagenbezogenen Parkverkehr des Plangebiets an der Bestandsbebauung außerhalb des Geltungsbereichs verursacht werden, berechnet und beurteilt.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung zeigt auf, dass durch den Verkehr auf der Kreisstraße K24 im Plangebiet keine Beurteilungspegel verursacht werden, die die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden lassen. Weiterhin lässt die vorliegende Untersuchung erkennen, dass unter Berücksichtigung des in Kap. 8 beschriebenen Schallschutzkonzeptes keine Beurteilungspegel und Spitzenpegel verursacht werden, die die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschreiten. Ebenso werden durch den anlagenbezogenen Parkverkehr des Plangebiets keine Beurteilungspegel und Spitzenpegel erreicht, die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der Bestandsbebauung außerhalb des Geltungsbereichs überschreiten.

Römerhaus Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Bebauungsplan
"Alte Gärtnerei"
Gemeinde Dirmstein

Anlage
1

Übersichtsplan
Schalltechnische Untersuchungen

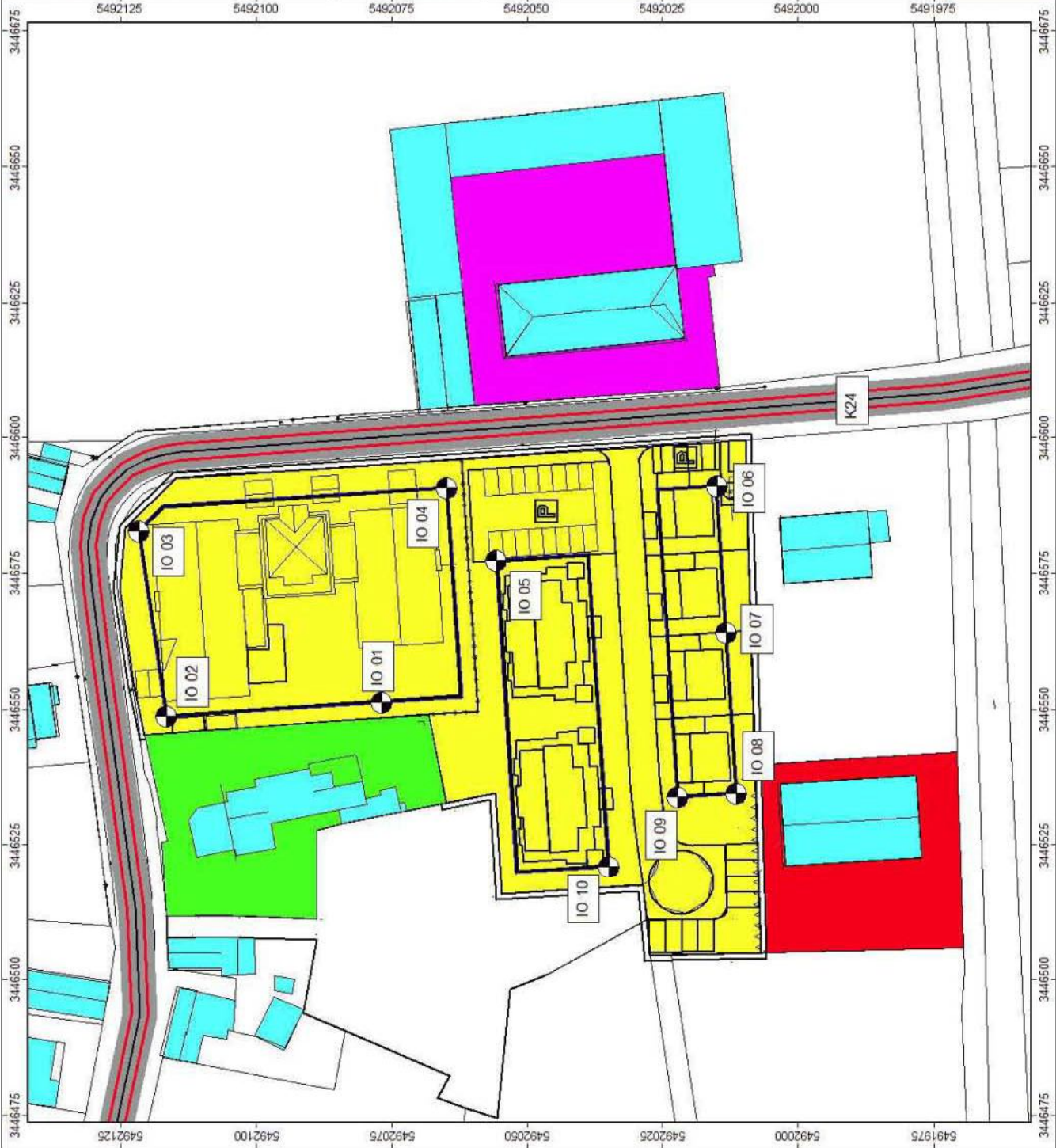
Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplans,
des städtebaulichen Entwurfs und der
benachbarten Umgebung

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
Erstellt am: 22.09.2014
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 14.08.2014

- Bebauung
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Baugrenzen
- Gartenmarkt
- Landwirtschaftlicher Betrieb
- Schreinerie
- Emissionslinie K24
- Oberfläche K24
- Immissionsort



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

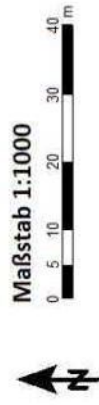
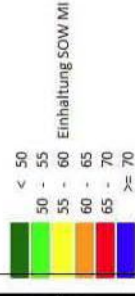
Bebauungsplan
"Alte Gärtnerei"
Gemeinde Dirmstein

Anlage
2

Rasterlärmkarte
Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet
Beurteilungszeitraum Tageszeit 6 - 22 Uhr
Beurteilung nach DIN 18005
Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
Erstellt am: 22.09.2014
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

Beurteilungspegel
L_h dB(A)



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

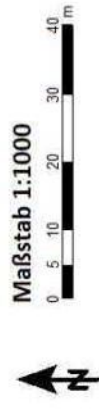
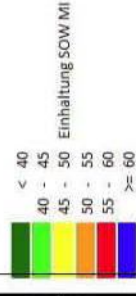
Bebauungsplan
 "Alte Gärtnerei"
 Gemeinde Dirmstein

Anlage
3

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Nachtzeit 22 - 6 Uhr
 Beurteilung nach DIN 18005
 Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 22.09.2014
 Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

Beurteilungspegel
 (h, dB(A))



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Anlage
4

Bebauungsplan
 "Alte Gärtnerei"
 Gemeinde Dirmstein

Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrslärmimmissionen im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum Tageszeit 6 - 22 Uhr
 Beurteilung nach 16. BImSchV
 Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 22.09.2014
 Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

Beurteilungspegel
 (L_A)



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Bebauungsplan
 "Alte Gärtnerei"
 Gemeinde Dirmstein

Anlage
5

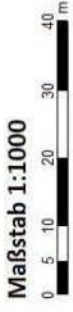
Rasterlärmkarte
 Straßenverkehrsräuschmissionen im Plangebiet
 Beurteilungszeitraum: Nachtzeit 22 - 6 Uhr
 Beurteilung nach 16. BImSchV
 Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 22.09.2014
 Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

Beurteilungspegel
 (h, dB(A))



Maßstab 1:1000



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



Römerhaus Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Bebauungsplan
"Alte Gärtnerei"
Gemeinde Dirmstein

Anlage
6

Übersichtsplan
Schalltechnische Untersuchungen
Lage der Emittenten des Gartenmarktes

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
Erstellt am: 22.09.2014
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

- Bebauung
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Pkw-Parkplatz
- Lkw-Anlieferung
- Ausstellungsgelände
- Kühlaggregat



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Römerhaus Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Anlage
7

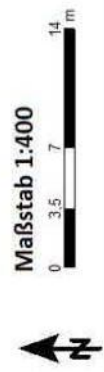
Bebauungsplan
"Alte Gärtnerei"
Gemeinde Dirmstein

Übersichtsplan
Schalltechnische Untersuchungen

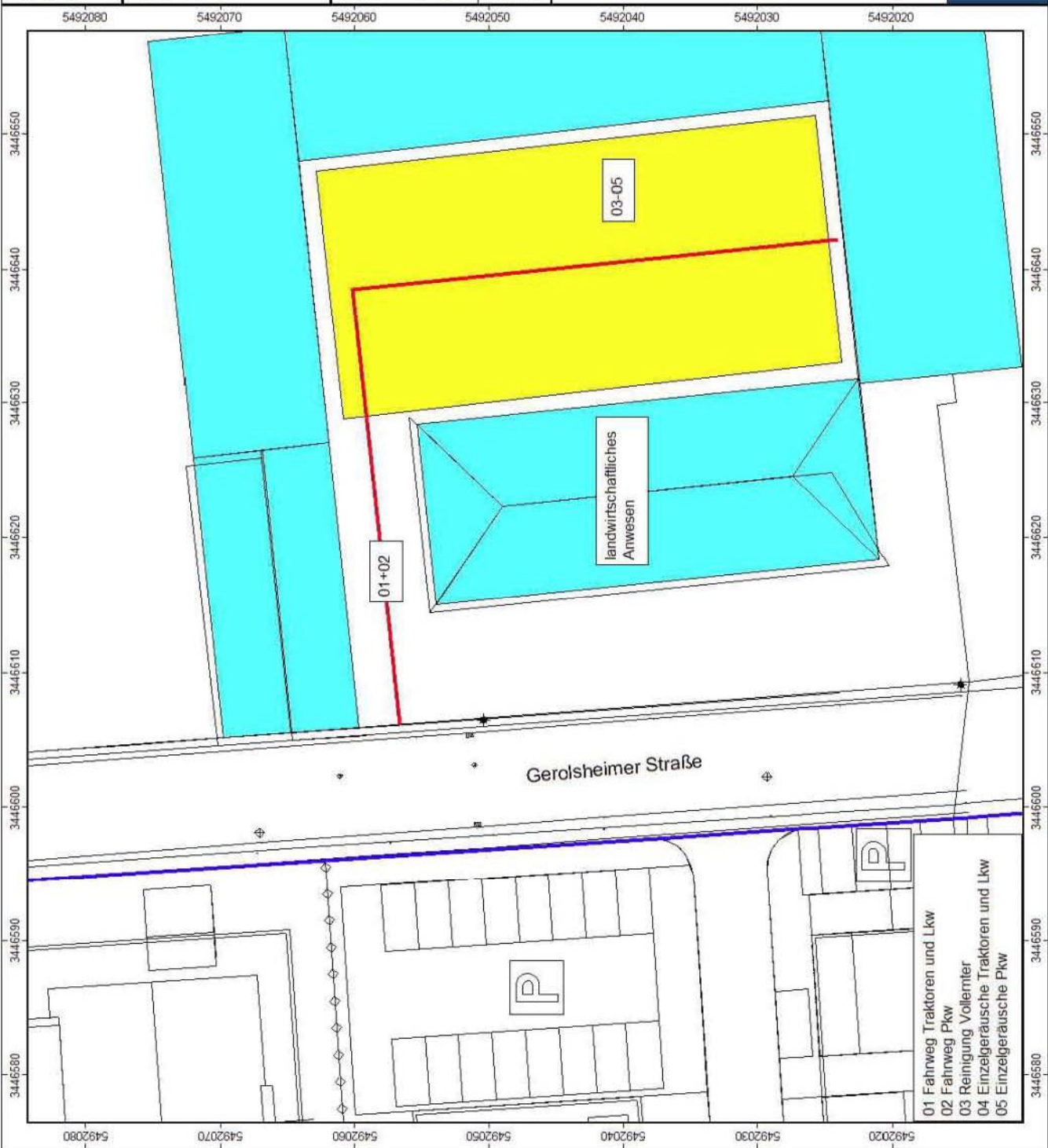
Lage der Emittenten des landwirtschaftlichen
Anwesens

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
Erstellt am: 22.09.2014
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

- Bebauung
- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Flächenschallquellen
- Linien-schallquellen



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Römerhaus Bauträger GmbH
 Hofstückstraße 26
 67105 Schifferstadt

Bebauungsplan
 "Alte Gärtnerei"
 Gemeinde Dirmstein

Anlage
8

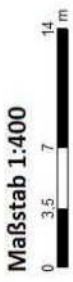
Übersichtsplan
 Schalltechnische Untersuchungen

Lage der Emittenten der Schreinerei und
 der Schallschutzmaßnahmen

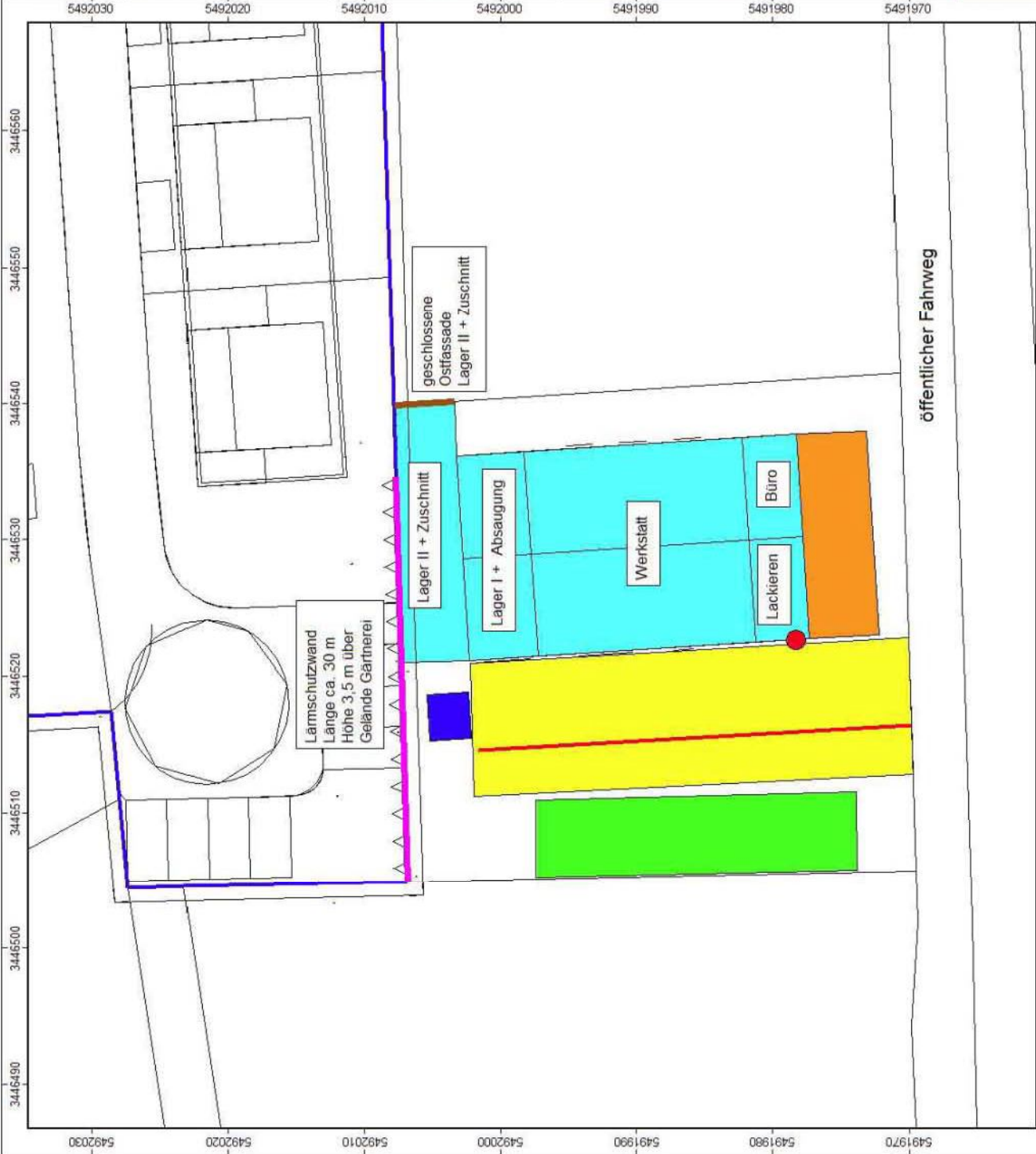
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
 Erstellt am: 22.09.2014
 Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

- Geltungsbereich Bebauungsplan
- Schreinerei
 - Gabelstapler
 - Holzanzlieferung
 - Freilächentätigkeiten
 - Pkw-Parkplatz
 - Fahrweg
 - Lärmschutzwand
 - Absaugung Lackiererei

Maßstab 1:400



Schallschutz.biz
 Dipl.-Ing. Armin Moll



RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Anlage
9

Bebauungsplan
"Alte Gärtnerei"
Gemeinde Dirmstein

Rasterlärmkarte
Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet
Beurteilungszeitraum Tageszeit 6 - 22 Uhr
Beurteilung nach TA Lärm
Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
Erstellt am: 22.09.2014
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

Beurteilungspegel
L_A(dB(A))



Maßstab 1:1000



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

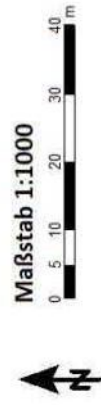
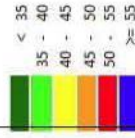
Bebauungsplan
"Alte Gärtnerei"
Gemeinde Dirmstein

Anlage
10

Rasterlärmkarte
Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet
Beurteilungszeitraum Nachtzeit 22 - 6 Uhr
läuteste Nachtstunde
Beurteilung nach TA Lärm
Immissionshöhe 5,6 m über Gelände

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
Erstellt am: 22.09.2014
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

Beurteilungspegel
L_A(dB(A))



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Römerhaus Bauträger GmbH
Hofstückstraße 26
67105 Schifferstadt

Bebauungsplan
"Alte Gärtnerei"
Gemeinde Dirmstein

Anlage
11

Übersichtsplan
Schalltechnische Untersuchungen
Lage der Pkw-Stellplätze und der
maßgeblichen Immissionsorte außerhalb
des Geltungsbereichs des Bebauungsplans

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Armin Moll
Erstellt am: 22.09.2014
Bearbeitet mit SoundPLAN 7.3, Update 23.09.2014

- Bebauung
- Pkw-Stellplätze
- Immissionsort



Schallschutz.biz
Dipl.-Ing. Armin Moll



Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein
Verkehrsgeschwimmmissionen im Plangebiet EP

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	IGW tags	IGW nachts	Lr tags	Lr nachts	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
IO 01	MI	EG	64	54	52	39	
		1.OG	64	54	53	40	
		2.OG	64	54	54	41	
		3.OG	64	54	54	42	
IO 02	MI	EG	64	54	60	47	
		1.OG	64	54	60	47	
		2.OG	64	54	60	47	
		3.OG	64	54	59	47	
IO 03	MI	EG	64	54	62	49	
		1.OG	64	54	62	49	
		2.OG	64	54	61	48	
		3.OG	64	54	61	48	
IO 04	MI	EG	64	54	61	48	
		1.OG	64	54	60	48	
		2.OG	64	54	60	47	
		3.OG	64	54	60	47	
IO 05	MI	EG	64	54	55	42	
		1.OG	64	54	56	44	
		2.OG	64	54	57	44	
IO 06	MI	EG	64	54	59	46	
		1.OG	64	54	59	47	
IO 07	MI	EG	64	54	51	38	
		1.OG	64	54	52	40	
IO 08	MI	EG	64	54	48	36	
		1.OG	64	54	49	36	
IO 09	MI	EG	64	54	48	36	
		1.OG	64	54	49	36	
IO 10	MI	EG	64	54	48	35	
		1.OG	64	54	48	36	
		2.OG	64	54	49	36	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 12

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein
Verkehrsgeräuschemissionen im Plangebiet EP
Emissionspegel Straße

Straße	KM km	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw		M		p		DStO		Dv		Drefl		Lm25		LmE	
			Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
Kreisstraße K24	0,000	1924	50	50	50	50	114,4	11,7	4,5	0,0	0,0	0,0	-5,0	-6,6	0,0	0,0	59,2	48,0	54,3	41,4
Kreisstraße K24	0,343	1924	100	100	80	80	114,4	11,7	4,5	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	0,0	0,0	59,2	48,0	59,2	47,9

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 13

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein
Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	IRW tags dB(A)	IRWmax tags dB(A)	Lr tags dB(A)	LAFmax tags dB(A)	
IO 01	MI	EG	60	90	48	73	
IO 01	MI	1.OG	60	90	48	72	
IO 01	MI	2.OG	60	90	48	70	
IO 01	MI	3.OG	60	90	48	68	
IO 02	MI	EG	60	90	53	85	
IO 02	MI	1.OG	60	90	52	83	
IO 02	MI	2.OG	60	90	51	81	
IO 02	MI	3.OG	60	90	51	79	
IO 03	MI	EG	60	90	42	67	
IO 03	MI	1.OG	60	90	42	67	
IO 03	MI	2.OG	60	90	43	67	
IO 03	MI	3.OG	60	90	44	67	
IO 04	MI	EG	60	90	44	75	
IO 04	MI	1.OG	60	90	45	74	
IO 04	MI	2.OG	60	90	46	74	
IO 04	MI	3.OG	60	90	49	73	
IO 05	MI	EG	60	90	47	70	
IO 05	MI	1.OG	60	90	48	70	
IO 05	MI	2.OG	60	90	48	70	
IO 06	MI	EG	60	90	45	69	
IO 06	MI	1.OG	60	90	46	69	
IO 07	MI	EG	60	90	50	66	
IO 07	MI	1.OG	60	90	50	66	
IO 08	MI	EG	60	90	54	62	
IO 08	MI	1.OG	60	90	58	66	
IO 09	MI	EG	60	90	50	62	
IO 09	MI	1.OG	60	90	52	63	
IO 10	MI	EG	60	90	47	61	
IO 10	MI	1.OG	60	90	49	61	
IO 10	MI	2.OG	60	90	51	64	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 14

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein

Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	A div dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 01 3.OG MI																					
Gartenmarkt Anlieferung	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	44,4	-43,9	0,6	0,0	-0,4	0,0	0,8	37,1	-1,2	0,0	0,0	35,9
Gartenmarkt Ausstellung	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	23,5	-38,4	0,4	0,0	-0,1	0,0	0,8	46,7	-1,2	0,0	0,0	45,5
Gartenmarkt Kühlung	LrT	0	0	65,0	65,0		0	0	3	17,9	-36,0	1,0	0,0	-0,2	0,0	2,5	35,3	0,0	0,0	0,0	35,3
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	47,9	-44,6	0,6	-6,8	-0,3	0,0	0,5	24,2	2,7	0,0	0,0	26,9
Landwirtschaft Einzelgeräte Pkw	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	95,3	-50,6	-0,5	-11,0	-0,2	0,0	2,8	19,8	0,0	0,0	0,0	19,8
Landwirtschaft Einzelgeräte Traktoren	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	95,3	-50,6	0,0	-12,4	-0,4	0,0	3,7	31,9	0,0	0,0	0,0	31,9
Landwirtschaft Fahrweg Pkw	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	82,6	-49,3	-0,4	-5,6	-0,4	0,0	1,5	13,4	0,0	0,0	0,0	13,4
Landwirtschaft Fahrweg Traktoren und Lkw	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	82,5	-49,3	0,0	-6,0	-0,4	0,0	1,8	28,5	0,0	0,0	0,0	28,5
Landwirtschaft Reinigung Vollreiter	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	95,3	-50,6	0,0	-12,4	-0,4	0,0	3,7	45,3	-9,0	0,0	0,0	36,3
Schreinerei Absaugung Lackierung	LrT	0	0	90,0	90,0		0	3	3	103,0	-51,2	0,7	-14,5	-0,4	0,0	0,2	27,8	-9,0	0,0	0,0	21,8
Schreinerei Freiflächenfertigkeiten	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	81,3	-49,2	-0,3	-13,1	-0,4	0,0	0,0	32,1	-12,0	0,0	0,0	23,0
Schreinerei Holzlieferung	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	100,7	-51,0	-0,3	-4,0	-0,5	0,0	0,1	44,1	-9,0	0,0	0,0	35,1
Schreinerei Lager I Dach	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	80,1	-49,1	1,0	-4,0	-0,4	0,0	0,0	-9,5	-2,0	0,0	0,0	-8,5
Schreinerei Lager I Tor West	LrT	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	83,2	-49,4	0,1	-16,0	-0,4	0,0	0,0	5,8	-2,0	0,0	0,0	6,8
Schreinerei Lager II Dach	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	0	75,2	-48,5	0,6	-4,6	-0,4	0,0	1,4	38,3	-9,0	0,0	0,0	32,3
Schreinerei Lager II Ostfassade	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	72,7	-48,2	-1,4	0,0	-0,2	0,0	0,3	36,8	-9,0	0,0	0,0	30,7
Schreinerei Lager II Südfassade	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	75,4	-48,5	0,2	-12,8	-0,4	0,0	0,2	39,5	-9,0	0,0	0,0	33,5
Schreinerei Lager II Westfassade	LrT	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	78,7	-48,9	0,2	-15,8	-0,3	0,0	1,7	38,7	-9,0	0,0	0,0	32,7
Schreinerei Lkw-Fahrweg	LrT	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	97,4	-50,8	-0,6	-8,2	-0,4	0,0	0,1	19,6	0,0	0,0	0,0	19,6
Schreinerei Pkw-Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	104,3	-51,4	0,3	-10,3	-0,3	0,0	2,3	15,6	-3,0	0,0	0,0	12,6
Schreinerei Verladung Fenster	LrT	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	96,8	-50,7	-1,1	-9,5	-0,3	0,0	0,1	32,4	-9,0	0,0	0,0	23,4
Schreinerei Werkstatt Dach	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	89,8	-50,1	1,1	-2,3	-0,6	0,0	0,0	25,3	-2,0	0,0	0,0	26,2
Schreinerei Werkstatt Dachfenster	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	90,2	-50,1	1,0	-3,0	-0,7	0,0	0,4	28,9	-2,0	0,0	0,0	29,8
Schreinerei Werkstatt Fenster 1 Ost	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	92,2	-50,3	-1,4	-2,8	-0,2	0,0	0,0	14,4	-2,0	0,0	0,0	15,4
Schreinerei Werkstatt Fenster 2 Ost	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	88,3	-49,9	-1,4	-2,3	-0,2	0,0	0,0	15,4	-2,0	0,0	0,0	16,4
Schreinerei Werkstatt Fenster 3 Ost	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	84,4	-49,5	-1,3	-3,0	-0,2	0,0	0,0	15,2	-2,0	0,0	0,0	16,1
Schreinerei Werkstatt Tor West	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	90,1	-50,1	0,4	-16,8	-0,6	0,0	0,3	34,8	-9,0	0,0	0,0	28,7
Schreinerei Werkstatt Tür West	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	95,5	-50,6	-2,5	-15,0	-0,2	0,0	0,2	11,7	-2,0	0,0	0,0	12,7
IO 02 3.OG MI																					
Gartenmarkt Anlieferung	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	14,0	-33,9	1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	47,0	-1,2	0,0	0,0	45,8
Gartenmarkt Ausstellung	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	18,6	-36,4	0,6	0,0	-0,1	0,0	0,8	48,9	-1,2	0,0	0,0	47,6
Gartenmarkt Kühlung	LrT	0	0	65,0	65,0		0	0	3	43,6	-43,8	0,9	0,0	-0,4	0,0	2,5	27,2	0,0	0,0	0,0	27,2
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	26,4	-39,4	0,8	0,0	-0,2	0,0	0,6	36,5	2,7	0,0	0,0	39,2

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 15

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein

Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quelleity p	Zeit- bereich	Li dB(A)	R*w dB	L*w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	A div dB	Agr dB	Aabar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	117,1	-52,4	-0,6	-12,5	-0,3	0,0	3,4	17,0	0,0	0,0	0,0	17,0	
Landwirtschaft Einzelgeräusche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	117,0	-52,4	-0,1	-13,9	-0,4	0,0	4,4	29,2	0,0	0,0	0,0	0,0	29,2
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	104,6	-51,4	-0,6	-9,5	-0,4	0,0	1,6	7,3	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
Landwirtschaft Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	104,5	-51,4	-0,1	-10,2	-0,5	0,0	1,7	21,9	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9
Landwirtschaft Reinigung Vollerner	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	117,0	-52,4	-0,1	-13,9	-0,4	0,0	4,4	42,6	-9,0	0,0	0,0	0,0	33,6
Schreineri Abspaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0	10,4	0	3	3	141,0	-54,0	0,7	-13,2	-0,5	0,0	0,0	26,1	-9,0	0,0	0,0	0,0	20,1
Schreineri F reif ächentlichkeiten	Fläche	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	117,6	-52,4	-0,4	-13,6	-0,5	0,0	0,0	28,1	-12,0	0,0	0,0	0,0	19,0
Schreineri Holzlieferung	Fläche	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	136,9	-53,7	-0,4	-4,8	-0,6	0,0	0,0	40,4	-9,0	0,0	0,0	0,0	31,4
Schreineri Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	118,2	-52,4	0,9	-4,4	-0,5	0,0	0,0	-13,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	-12,5
Schreineri Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	120,3	-52,6	0,0	-15,3	-0,6	0,0	0,0	3,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	3,9
Schreineri Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	0	113,3	-52,1	0,6	-5,0	-0,5	0,0	1,9	34,7	-9,0	0,0	0,0	0,0	28,7
Schreineri Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	111,7	-52,0	-1,8	0,0	-0,3	0,0	0,0	32,2	-9,0	0,0	0,0	0,0	26,2
Schreineri Lager II Südfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	114,2	-52,1	0,1	-12,9	-0,5	0,0	0,0	35,3	-9,0	0,0	0,0	0,0	29,2
Schreineri Lager II Westfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	115,6	-52,2	0,1	-15,6	-0,4	0,0	1,7	35,3	-9,0	0,0	0,0	0,0	29,3
Schreineri Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	134,4	-53,6	-0,8	-7,1	-0,6	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
Schreineri Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	143,0	-54,1	0,2	-11,2	-0,4	0,0	0,0	9,5	-3,0	0,0	0,0	0,0	6,5
Schreineri Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	134,1	-53,5	-1,3	-8,3	-0,5	0,0	0,0	30,3	-9,0	0,0	0,0	0,0	21,3
Schreineri Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	128,2	-53,1	1,1	-3,5	-0,8	0,0	0,0	20,8	-2,0	0,0	0,0	0,0	21,8
Schreineri Werkstatt Dachfenster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	128,5	-53,2	1,0	-3,7	-0,9	0,0	0,0	24,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	25,4
Schreineri Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	131,2	-53,4	-1,6	-2,3	-0,3	0,0	0,0	11,6	-2,0	0,0	0,0	0,0	12,6
Schreineri Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	127,3	-53,1	-1,6	-2,0	-0,2	0,0	0,0	12,2	-2,0	0,0	0,0	0,0	13,2
Schreineri Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	123,3	-52,8	-1,6	-2,7	-0,2	0,0	0,0	11,8	-2,0	0,0	0,0	0,0	12,8
Schreineri Werkstatt Tor West	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	127,6	-53,1	0,3	-15,6	-0,7	0,0	0,0	32,4	-9,0	0,0	0,0	0,0	26,3
Schreineri Werkstatt Tür West	Fläche	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	133,2	-53,5	-2,8	-14,7	-0,2	0,0	0,0	8,6	-2,0	0,0	0,0	0,0	9,6
IO 03	3.OG	M	IRW tags	60	dB(A)	Lr tags	44	dB(A)															
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	44,9	-44,0	0,6	0,0	-0,4	0,0	0,1	36,3	-1,2	0,0	0,0	0,0	35,1
Gartenmarkt Ausstellung	Fläche	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	48,0	-44,6	-0,3	0,0	-0,2	0,0	1,3	40,2	-1,2	0,0	0,0	0,0	39,0
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	0	65,0	65,0	0	0	0	3	66,4	-47,4	0,8	0,0	-0,6	0,0	2,5	23,2	0,0	0,0	0,0	0,0	23,2
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	60,1	-46,6	0,5	0,0	-0,5	0,0	0,9	29,2	2,7	0,0	0,0	0,0	31,9
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	96,5	-50,7	-0,5	-11,0	-0,3	0,0	2,5	19,4	0,0	0,0	0,0	0,0	19,4
Landwirtschaft Einzelgeräusche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	96,4	-50,7	0,0	-11,9	-0,4	0,0	3,2	31,8	0,0	0,0	0,0	0,0	31,8
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	85,0	-49,6	-0,5	-12,2	-0,2	0,0	2,4	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5
Landwirtschaft Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	84,9	-49,6	0,0	-12,1	-0,4	0,0	2,3	22,6	0,0	0,0	0,0	0,0	22,6
Landwirtschaft Reinigung Vollerner	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	96,4	-50,7	0,0	-11,9	-0,4	0,0	3,2	45,2	-9,0	0,0	0,0	0,0	36,2

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 16

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein

Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quelltyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R ^w dB	L ^w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{bar} dB	A _{atm} dB	ADI dB	dL _{refl} dB	Ls dB(A)	dLw dB	C _{met} dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Schreineri Abspaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0		0	3	3	155,8	-54,8	0,7	-15,2	-0,6	0,0	0,0	23,1	-9,0	0,0	0,0	17,0	
Schreineri F refil ächentlichkeiten	Fläche	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	135,4	-53,6	-0,4	-13,3	-0,6	0,0	0,0	27,1	-12,0	0,0	0,0	18,0	
Schreineri Holzanzlieferung	Fläche	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	155,1	-54,8	-0,5	-4,9	-0,7	0,0	0,0	39,1	-9,0	0,0	0,0	30,1	
Schreineri Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	132,9	-53,5	0,9	-4,5	-0,5	0,0	0,0	-14,5	-2,0	0,0	0,0	-13,6	
Schreineri Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	136,9	-53,7	0,1	-17,6	-0,7	0,0	0,0	-0,4	-2,0	0,0	0,0	0,5	
Schreineri Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	0	128,0	-53,1	0,5	-4,9	-0,6	0,0	2,0	33,8	-9,0	0,0	0,0	27,8	
Schreineri Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	124,1	-52,9	-1,9	0,0	-0,3	0,0	0,0	31,2	-9,0	0,0	0,0	25,2	
Schreineri Lager II Südassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	126,9	-53,1	0,1	-12,6	-0,6	0,0	0,0	34,6	-9,0	0,0	0,0	28,6	
Schreineri Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	0	84,5	79,5	31,8	0	0	0	151,4	-54,6	-0,8	-10,4	-0,5	0,0	0,0	13,3	0,0	0,0	0,0	13,3	
Schreineri Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	155,9	-54,8	0,2	-6,5	-0,8	0,0	0,0	13,1	-3,0	0,0	0,0	10,1	
Schreineri Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	0	89,0	94,0	316,1	0	0	0	150,8	-54,6	-1,3	-11,1	-0,4	0,0	0,0	26,6	-9,0	0,0	0,0	17,5	
Schreineri Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	142,2	-54,1	1,1	-3,8	-0,8	0,0	0,0	19,5	-2,0	0,0	0,0	20,5	
Schreineri Werkstatt Dachfenster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	142,8	-54,1	1,0	-3,7	-1,0	0,0	0,0	23,4	-2,0	0,0	0,0	24,4	
Schreineri Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	143,2	-54,1	-1,7	0,1	-0,3	0,0	0,0	13,0	-2,0	0,0	0,0	14,0	
Schreineri Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	139,5	-53,9	-1,7	0,0	-0,3	0,0	0,0	13,3	-2,0	0,0	0,0	14,2	
Schreineri Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	135,9	-53,7	-1,7	-1,1	-0,3	0,0	0,0	12,5	-2,0	0,0	0,0	13,5	
Schreineri Werkstatt Tor West	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	143,4	-54,1	0,5	-18,7	-1,0	0,0	0,0	28,1	-9,0	0,0	0,0	22,1	
Schreineri Werkstatt Tür West	Fläche	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	148,5	-54,4	-2,9	-14,8	-0,2	0,0	0,0	7,5	-2,0	0,0	0,0	8,4	
IO 04	3.OG MI	IRW tags	60 dB(A)	Lr tags	49 dB(A)																		
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	75,0	-48,5	0,4	0,0	-0,6	0,0	0,9	32,3	-1,2	0,0	0,0	31,1	
Gartenmarkt Ausstellung	Fläche	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	61,0	-46,7	-0,4	0,0	-0,3	0,0	1,5	38,1	-1,2	0,0	0,0	36,8	
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	0	65,0	65,0		0	0	3	57,0	-46,1	0,8	0,0	-0,6	0,0	2,5	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7	
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	84,1	-49,5	0,4	-4,1	-0,5	0,0	0,1	21,2	2,7	0,0	0,0	23,9	
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	54,4	-45,7	-0,2	-8,3	-0,3	0,0	3,3	28,2	0,0	0,0	0,0	28,2	
Landwirtschaft Einzelgeräusche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	54,3	-45,7	0,2	-8,5	-0,3	0,0	3,8	41,1	0,0	0,0	0,0	41,1	
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	38,8	-42,8	0,1	-3,6	-0,2	0,0	1,4	22,6	0,0	0,0	0,0	22,6	
Landwirtschaft Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	38,6	-42,7	0,4	-3,8	-0,2	0,0	1,6	37,8	0,0	0,0	0,0	37,8	
Landwirtschaft Reinigung Vollernter	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	54,3	-45,7	0,2	-8,5	-0,3	0,0	3,8	54,5	-9,0	0,0	0,0	45,4	
Schreineri Abspaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0		0	3	3	110,5	-51,9	0,7	-16,1	-0,5	0,0	0,0	25,3	-9,0	0,0	0,0	19,3	
Schreineri F refil ächentlichkeiten	Fläche	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	96,3	-50,7	-0,3	-12,7	-0,3	0,0	0,5	31,5	-12,0	0,0	0,0	22,4	
Schreineri Holzanzlieferung	Fläche	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	114,7	-52,2	-0,4	-6,5	-0,5	0,0	0,0	40,5	-9,0	0,0	0,0	31,4	
Schreineri Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	89,8	-50,1	1,0	-4,0	-0,4	0,0	0,0	-10,6	-2,0	0,0	0,0	-9,6	
Schreineri Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	95,7	-50,6	0,1	-17,2	-0,5	0,0	0,0	3,2	-2,0	0,0	0,0	4,1	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 17

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein

Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quelleity p	Zeitbereich	Li dB(A)	R>w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	A <div> dB</div>	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Schreineri Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	0	85,1	-49,6	0,6	-4,2	-0,5	0,0	2,2	38,3	-9,0	0,0	0,0	32,3
Schreineri Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	78,6	-48,9	-1,5	0,0	-0,2	0,0	0,0	35,7	-9,0	0,0	0,0	29,7
Schreineri Lager II Südfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	81,6	-49,2	0,2	-11,8	-0,4	0,0	0,0	39,5	-9,0	0,0	0,0	33,5
Schreineri Lager II Westfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	92,6	-50,3	0,2	-15,6	-0,4	0,0	1,7	37,4	-9,0	0,0	0,0	31,4
Schreineri Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	109,4	-51,8	-0,7	-12,2	-0,3	0,0	0,0	14,5	0,0	0,0	0,0	14,5
Schreineri Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	108,6	-51,7	0,3	-4,2	-0,7	0,0	0,0	18,7	-3,0	0,0	0,0	15,7
Schreineri Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	108,3	-51,7	-1,2	-12,5	-0,3	0,0	0,0	28,4	-9,0	0,0	0,0	19,3
Schreineri Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	96,2	-50,7	1,1	-3,0	-0,6	0,0	0,0	23,9	-2,0	0,0	0,0	28,9
Schreineri Werkstatt Dachfenster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	97,2	-50,7	1,0	-3,0	-0,7	0,0	0,0	27,8	-2,0	0,0	0,0	24,7
Schreineri Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	86,2	2,6	0	3	3	95,6	-50,6	-1,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	16,9	-2,0	0,0	0,0	17,9
Schreineri Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	86,2	2,6	0	3	3	92,5	-50,3	-1,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	17,2	-2,0	0,0	0,0	18,2
Schreineri Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	86,2	2,6	0	3	3	89,4	-50,0	-1,4	0,0	-0,2	0,0	0,0	17,6	-2,0	0,0	0,0	18,5
Schreineri Werkstatt Tor West	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	100,6	-51,0	0,5	-18,5	-0,7	0,0	0,0	31,7	-9,0	0,0	0,0	25,7
Schreineri Werkstatt Tür West	Fläche	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	104,7	-51,4	-2,6	-14,7	-0,2	0,0	0,0	10,9	-2,0	0,0	0,0	11,9
IO 05	IRW tags	60 dB(A)	Lr tags	48	dB(A)																	
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	73,7	-48,3	0,3	0,0	-0,6	0,0	0,5	31,9	-1,2	0,0	0,0	30,6
Gartenmarkt Ausstellung	Fläche	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	56,1	-46,0	-0,4	0,0	-0,3	0,0	1,2	38,5	-1,2	0,0	0,0	37,3
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	0	65,0	85,0		0	0	3	46,8	-44,4	0,8	0,0	-0,5	0,0	2,5	26,5	0,0	0,0	0,0	26,5
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	80,0	-49,1	0,3	-5,8	-0,5	0,0	0,1	19,8	2,7	0,0	0,0	22,6
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	64,5	-47,2	-0,4	-6,4	-0,4	0,0	1,7	26,8	0,0	0,0	0,0	26,8
Landwirtschaft Einzelgeräusche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	64,4	-47,2	0,1	-6,6	-0,4	0,0	1,9	39,4	0,0	0,0	0,0	39,4
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	51,3	-45,2	-0,1	-1,3	-0,3	0,0	0,5	21,1	0,0	0,0	0,0	21,1
Landwirtschaft Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	51,2	-45,2	0,3	-1,3	-0,3	0,0	0,6	36,4	0,0	0,0	0,0	36,4
Landwirtschaft Reinigung Vollreiter	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	64,4	-47,2	0,1	-6,6	-0,4	0,0	1,9	52,8	-9,0	0,0	0,0	43,8
Schreineri Absaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0		0	3	3	95,0	-50,5	0,7	-16,1	-0,4	0,0	0,8	27,4	-9,0	0,0	0,0	21,4
Schreineri Freiflächenarbeiten	Fläche	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	79,9	-49,0	-0,2	-13,0	-0,3	0,0	1,0	33,4	-12,0	0,0	0,0	24,4
Schreineri Holzlieferung	Fläche	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	98,4	-50,9	-0,4	-7,1	-0,4	0,0	0,5	41,8	-9,0	0,0	0,0	32,7
Schreineri Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	73,6	-48,3	1,0	-4,4	-0,3	0,0	0,0	-9,2	-2,0	0,0	0,0	-8,2
Schreineri Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	66,5	14,0	0	3	3	79,4	-49,0	0,2	-17,8	-0,5	0,0	0,7	5,2	-2,0	0,0	0,0	6,1
Schreineri Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	0	69,0	-47,8	0,7	-4,4	-0,4	0,0	2,4	40,4	-9,0	0,0	0,0	34,3
Schreineri Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	62,8	-46,9	-1,2	0,0	-0,2	0,0	0,6	38,6	-9,0	0,0	0,0	32,6
Schreineri Lager II Südfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	65,8	-47,4	0,2	-11,9	-0,4	0,0	0,2	41,7	-9,0	0,0	0,0	35,6
Schreineri Lager II Westfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	76,2	-48,6	0,2	-16,5	-0,3	0,0	2,2	38,8	-9,0	0,0	0,0	32,7
Schreineri Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	93,2	-50,4	-0,6	-12,8	-0,3	0,0	0,5	16,0	0,0	0,0	0,0	16,0

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 18

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein

Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quelle p	Zeitbereich	Li	R'w	L'w	Lw	I oder S	Kl	KT	Ko	S	A div	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	dLw	Cmet	ZR	Lr
			dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)
IO 06 1.OG M IRW tags 60 dB(A) Lr tags 46 dB(A)																						
Schreineri Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	93,3	-50,4	0,2	-4,8	-0,6	0,0	0,0	19,4	-3,0	0,0	0,0	16,4
Schreineri Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	92,2	-50,3	-1,1	-13,0	-0,2	0,0	0,5	29,9	-9,0	0,0	0,0	20,8
Schreineri Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	81,3	-49,2	1,1	-4,0	-0,5	0,0	0,8	25,4	-2,0	0,0	0,0	26,4
Schreineri Werkstatt Dachfenster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	81,6	-49,2	1,0	-3,7	-0,7	0,0	0,8	29,4	-2,0	0,0	0,0	30,4
Schreineri Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	80,5	-49,1	-1,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	18,6	-2,0	0,0	0,0	19,5
Schreineri Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	77,2	-48,7	-1,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	19,0	-2,0	0,0	0,0	20,0
Schreineri Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	74,0	-48,4	-1,2	0,0	-0,2	0,0	0,0	19,4	-2,0	0,0	0,0	20,4
Schreineri Werkstatt Tor West	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	84,6	-49,5	0,6	-18,7	-0,7	0,0	0,8	34,0	-9,0	0,0	0,0	28,0
Schreineri Werkstatt Tür West	Fläche	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	88,8	-50,0	-2,4	-14,9	-0,1	0,0	0,8	13,2	-2,0	0,0	0,0	14,2
IO 06 1.OG M IRW tags 60 dB(A) Lr tags 46 dB(A)																						
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	115,6	-52,3	-0,2	0,0	-0,9	0,0	1,6	28,2	-1,2	0,0	0,0	27,0
Gartenmarkt Ausstellung	Fläche	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	97,4	-50,8	-1,0	0,0	-0,5	0,0	1,8	33,5	-1,2	0,0	0,0	32,3
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	0	65,0	65,0	0	0	3	0	82,5	-49,3	0,7	0,0	-0,8	0,0	3,7	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	120,4	-52,6	-0,2	-6,6	-0,8	0,0	1,9	16,5	2,7	0,0	0,0	19,2
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	56,6	-46,0	-0,4	-14,5	-0,2	0,0	0,9	19,3	0,0	0,0	0,0	19,3
Landwirtschaft Einzelgeräusche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	56,5	-46,0	0,1	-16,1	-0,2	0,0	1,1	30,5	0,0	0,0	0,0	30,5
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	55,0	-45,8	-0,3	-5,8	-0,3	0,0	2,9	18,2	0,0	0,0	0,0	18,2
Landwirtschaft Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	54,9	-45,8	0,2	-5,9	-0,3	0,0	3,0	33,4	0,0	0,0	0,0	33,4
Landwirtschaft Reinigung Vollerner	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	56,5	-46,0	0,1	-16,1	-0,2	0,0	1,1	43,9	-9,0	0,0	0,0	34,9
Schreineri Absaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0	0	0	3	3	77,8	-48,8	0,7	-16,2	-0,4	0,0	0,0	28,3	-9,0	0,0	0,0	26,1
Schreineri Freiflächentätigkeiten	Fläche	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	75,0	-48,5	-0,2	-11,2	-0,3	0,0	0,4	35,2	-12,0	0,0	0,0	29,6
Schreineri Holzlieferung	Fläche	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	88,1	-49,9	-0,4	-11,0	-0,2	0,0	0,1	38,6	-9,0	0,0	0,0	34,0
Schreineri Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	63,7	-47,1	0,8	-4,6	-0,2	0,0	0,0	-8,1	-2,0	0,0	0,0	-7,2
Schreineri Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	71,6	-48,1	0,2	-17,5	-0,5	0,0	0,2	5,9	-2,0	0,0	0,0	6,8
Schreineri Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	0	61,0	-46,7	0,6	-3,5	-0,5	0,0	0,3	40,1	-9,0	0,0	0,0	34,0
Schreineri Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	52,1	-45,3	-1,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	39,7	-9,0	0,0	0,0	33,7
Schreineri Lager II Südfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	54,4	-45,7	0,2	-6,1	-0,4	0,0	0,0	48,9	-9,0	0,0	0,0	42,9
Schreineri Lager II Westfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	71,0	-48,0	0,2	-14,6	-0,4	0,0	0,3	39,3	-9,0	0,0	0,0	33,2
Schreineri Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	81,5	-49,2	-0,6	-14,1	-0,3	0,0	0,1	15,4	0,0	0,0	0,0	15,4
Schreineri Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	72,6	-48,2	0,0	-6,3	-0,3	0,0	0,0	20,2	-3,0	0,0	0,0	17,2
Schreineri Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	80,1	-49,1	-1,1	-13,7	-0,2	0,0	0,1	30,0	-9,0	0,0	0,0	20,9
Schreineri Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	66,3	-47,4	1,1	-4,7	-0,3	0,0	0,1	25,8	-2,0	0,0	0,0	26,8
Schreineri Werkstatt Dachfenster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	66,7	-47,5	1,0	-4,7	-0,3	0,0	0,0	29,6	-2,0	0,0	0,0	30,6
Schreineri Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	61,2	-46,7	-1,1	0,0	-0,2	0,0	0,0	21,2	-2,0	0,0	0,0	22,1

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein

Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Zeitbereich	Li dB(A)	R>w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m²	Kl dB	KT dB	Ko dB	S m	A div dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 07																					
1.OG MI																					
Schreineri Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	59,7	-46,5	-1,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	21,4	-2,0	0,0	0,0	22,4
Schreineri Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	58,4	-46,3	-1,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	21,7	-2,0	0,0	0,0	22,6
Schreineri Werkstatt Tor West	Fläche	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	73,1	-48,3	0,6	-19,0	-0,6	0,0	0,2	34,4	-9,0	0,0	0,0	28,4
Schreineri Werkstatt Tür West	Fläche	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	74,8	-48,5	-2,3	-15,4	-0,1	0,0	0,0	13,4	-2,0	0,0	0,0	14,4
IRW tags 60 dB(A) Lr tags 50 dB(A)																					
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	108,0	-51,7	-0,2	0,0	-0,8	0,0	0,8	28,2	-1,2	0,0	0,0	26,9
Gartenmarkt Ausstellung	Fläche	LrT	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	88,4	-49,9	-0,9	0,0	-0,4	0,0	0,3	33,0	-1,2	0,0	0,0	31,7
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	65,0	65,0		0	0	3	68,9	-47,8	0,7	0,0	-0,7	0,0	3,4	23,7	0,0	0,0	0,0	23,7
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	109,3	-51,8	-0,2	-11,8	-0,2	0,0	1,5	12,3	2,7	0,0	0,0	15,1
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	82,0	-49,3	-0,6	-15,2	-0,2	0,0	5,2	19,3	0,0	0,0	0,0	19,3
Landwirtschaft Einzelgeräusche Traktoren	Fläche	LrT	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	81,9	-49,3	-0,6	-17,5	-0,3	0,0	7,4	32,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	77,3	-48,8	-0,6	-4,8	-0,5	0,0	3,4	16,4	0,0	0,0	0,0	16,4
Landwirtschaft Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	77,3	-48,8	0,0	-5,0	-0,5	0,0	3,7	31,9	0,0	0,0	0,0	31,9
Landwirtschaft Reinigung Vollernter	Fläche	LrT	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	81,9	-49,3	0,0	-17,5	-0,3	0,0	7,4	45,4	-9,0	0,0	0,0	36,3
Schreineri Absaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	90,0	90,0		0	3	3	54,3	-45,7	0,7	-16,5	-0,3	0,0	0,0	31,3	-9,0	0,0	0,0	25,3
Schreineri F refil ächentlichkeiten	Fläche	LrT	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	48,1	-44,6	0,0	-11,5	-0,2	0,0	0,8	39,4	-12,0	0,0	0,0	30,4
Schreineri Holzlieferung	Fläche	LrT	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	62,4	-46,9	-0,2	-10,7	-0,2	0,0	0,0	42,0	-9,0	0,0	0,0	33,0
Schreineri Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	37,0	-42,3	0,9	-4,7	-0,2	0,0	0,0	-3,2	-2,0	0,0	0,0	-2,3
Schreineri Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	14,0	0	3	3	45,0	-44,1	0,4	-17,5	-0,3	0,0	0,1	10,1	-2,0	0,0	0,0	11,0
Schreineri Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	88,7	0	3	0	33,6	-41,5	0,8	-2,8	-0,3	0,0	1,0	47,0	-9,0	0,0	0,0	40,9
Schreineri Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	25,6	-39,2	-0,3	0,0	-0,1	0,0	0,0	46,8	-9,0	0,0	0,0	40,8
Schreineri Lager II Südfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	28,0	-39,9	0,6	-7,8	-0,2	0,0	0,0	53,5	-9,0	0,0	0,0	47,4
Schreineri Lager II Westfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	96,8	14,9	0	3	44,1	-43,9	0,4	-14,4	-0,2	0,0	1,0	44,6	-9,0	0,0	0,0	38,6
Schreineri Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	56,2	-46,0	-0,3	-14,3	-0,2	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0	18,7
Schreineri Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	50,7	-45,1	0,2	-6,1	-0,3	0,0	0,0	23,6	-3,0	0,0	0,0	20,6
Schreineri Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	54,8	-45,8	-0,8	-14,2	-0,2	0,0	0,0	33,1	-9,0	0,0	0,0	24,0
Schreineri Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	41,4	-43,3	1,1	-4,7	-0,2	0,0	0,0	30,0	-2,0	0,0	0,0	31,0
Schreineri Werkstatt Dachfenster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	41,9	-43,4	1,0	-4,7	-0,3	0,0	0,0	33,9	-2,0	0,0	0,0	34,8
Schreineri Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	38,2	-42,6	-0,6	0,0	-0,1	0,0	0,0	25,9	-2,0	0,0	0,0	26,8
Schreineri Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	35,7	-42,1	-0,5	0,0	-0,1	0,0	0,0	26,5	-2,0	0,0	0,0	27,5
Schreineri Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	33,5	-41,5	-0,4	0,0	-0,1	0,0	0,0	27,2	-2,0	0,0	0,0	28,1
Schreineri Werkstatt Tor West	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	47,4	-44,5	0,7	-19,0	-0,4	0,0	0,0	38,3	-9,0	0,0	0,0	32,3
Schreineri Werkstatt Tür West	Fläche	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	50,0	-45,0	-1,7	-16,0	-0,1	0,0	0,0	17,1	-2,0	0,0	0,0	18,0
IO 08																					
1.OG MI																					
IRW tags 60 dB(A) Lr tags 58 dB(A)																					

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 20

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstern

Gewerbegörausmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quelltyp	Zeitbereich	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Aktiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dlrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	0	107,1	-51,6	-0,2	-3,6	-0,7	0,0	0,0	23,9	-1,2	0,0	0,0	22,7
Gartenmarkt Auslieferung	Fläche	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	0	88,0	-49,9	-0,9	-0,8	-0,4	0,0	0,3	32,2	-1,2	0,0	0,0	31,0
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	0	65,0	65,0		0	0	3	3	64,6	-47,2	0,7	-5,5	-0,4	0,0	0,2	15,8	0,0	0,0	0,0	15,8
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	0	104,0	-51,3	-0,2	-3,8	-0,8	0,0	0,3	19,0	2,7	0,0	0,0	21,7
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	0	110,4	-51,9	-0,8	-15,4	-0,2	0,0	7,0	18,2	0,0	0,0	0,0	18,2
Landwirtschaft Einzelgeräusche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	0	110,4	-51,9	-0,1	-17,9	-0,4	0,0	9,8	31,1	0,0	0,0	0,0	31,1
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	89,0	0	0	0	0	104,5	-51,4	-0,7	-4,3	-0,6	0,0	3,0	13,5	0,0	0,0	0,0	13,5
Landwirtschaft Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	0	104,5	-51,4	-0,1	-4,4	-0,6	0,0	3,1	28,9	0,0	0,0	0,0	28,9
Landwirtschaft Reinigung Vollerter	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	0	110,4	-51,9	-0,1	-17,9	-0,4	0,0	9,8	44,5	-9,0	0,0	0,0	35,5
Schreinerei Absaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0		0	3	3	3	35,2	-41,9	0,8	-16,1	-0,2	0,0	0,1	35,8	-9,0	0,0	0,0	29,8
Schreinerei Freiflächenarbeiten	Fläche	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	0	0	0	19,5	-36,8	0,5	-10,1	-0,1	0,0	0,8	49,3	-12,0	0,0	0,0	40,2
Schreinerei Holzanlieferung	Fläche	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	0	36,5	-42,2	0,2	-7,2	-0,2	0,0	0,0	50,6	-9,0	0,0	0,0	41,6
Schreinerei Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	0	12,4	-32,8	1,1	-4,4	-0,1	0,0	0,0	6,8	-2,0	0,0	0,0	7,7
Schreinerei Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	3	18,0	-36,1	0,7	-17,7	-0,1	0,0	0,0	18,2	-2,0	0,0	0,0	19,2
Schreinerei Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	0	0	0	8,1	-29,2	1,1	-1,3	-0,1	0,0	1,3	61,7	-9,0	0,0	0,0	55,7
Schreinerei Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	3	8,8	-29,9	0,7	-7,3	-0,1	0,0	0,0	49,7	-9,0	0,0	0,0	43,7
Schreinerei Lager II Südfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	3	9,8	-30,8	1,0	-13,5	-0,1	0,0	0,0	57,4	-9,0	0,0	0,0	51,4
Schreinerei Lager II Westfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	3	15,6	-34,9	0,8	-14,5	-0,1	0,0	1,5	54,5	-9,0	0,0	0,0	48,5
Schreinerei Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	0	30,9	-40,8	0,1	-11,7	-0,1	0,0	0,0	27,1	0,0	0,0	0,0	27,1
Schreinerei Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	0	36,8	-42,3	0,4	-13,2	-0,1	0,0	1,8	21,5	-3,0	0,0	0,0	18,5
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	0	29,6	-40,4	-0,2	-12,9	-0,1	0,0	0,0	40,5	-9,0	0,0	0,0	31,4
Schreinerei Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	0	21,1	-37,5	1,2	-4,4	-0,1	0,0	0,0	36,3	-2,0	0,0	0,0	37,3
Schreinerei Werkstatt Dachfenster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	0	22,2	-37,9	1,1	-4,2	-0,2	0,0	0,0	39,9	-2,0	0,0	0,0	40,9
Schreinerei Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	3	25,5	-39,1	-0,1	-5,8	0,0	0,0	0,5	24,6	-2,0	0,0	0,0	25,5
Schreinerei Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	3	21,6	-37,7	0,1	-5,7	0,0	0,0	0,0	25,8	-2,0	0,0	0,0	26,8
Schreinerei Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	3	17,7	-35,9	0,2	-5,5	0,0	0,0	0,0	27,9	-2,0	0,0	0,0	28,8
Schreinerei Werkstatt Tor West	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	3	23,2	-38,3	0,8	-18,8	-0,2	0,0	0,0	44,9	-9,0	0,0	0,0	38,9
Schreinerei Werkstatt Tür-West	Fläche	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	3	28,1	-40,0	-0,8	-16,9	-0,1	0,0	0,0	22,1	-2,0	0,0	0,0	23,1
IRW tags 60 dB(A) Lr tags 52 dB(A)																							
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	0	96,3	-50,7	-0,1	-4,2	-0,6	0,0	0,0	24,4	-1,2	0,0	0,0	23,2
Gartenmarkt Auslieferung	Fläche	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	0	77,0	-48,7	-0,8	-0,9	-0,4	0,0	0,2	33,4	-1,2	0,0	0,0	32,2
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	0	65,0	65,0		0	0	3	3	53,8	-45,6	0,7	-5,7	-0,3	0,0	0,2	17,3	0,0	0,0	0,0	17,3
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	0	93,2	-50,4	-0,1	-3,8	-0,7	0,0	0,8	20,5	2,7	0,0	0,0	23,3
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	0	108,5	-51,7	-0,8	-13,9	-0,3	0,0	6,2	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstern

Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP

Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Aktiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dlrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Landwirtschaftl Einzelräumliche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	0	108,5	-51,7	-0,1	-15,5	-0,5	0,0	8,2	31,9	0,0	0,0	0,0	0,0	31,9
Landwirtschaftl Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	0	101,6	-51,1	-0,7	-3,5	-0,6	0,0	2,2	13,9	0,0	0,0	0,0	0,0	13,9
Landwirtschaftl Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	0	101,3	-51,1	-0,1	-3,5	-0,6	0,0	2,4	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5
Landwirtschaftl Reinigung Vollerter	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	0	108,5	-51,7	-0,1	-15,5	-0,5	0,0	8,2	45,3	-9,0	0,0	0,0	0,0	36,3
Schreinerei Absaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0	10,4	0	3	3	0	45,4	-44,1	0,8	-15,1	-0,2	0,0	0,0	34,4	-9,0	0,0	0,0	0,0	28,3
Schreinerei Freiflächenaktivitäten	Fläche	LrT	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	3	0	25,3	-39,0	0,4	-12,6	-0,1	0,0	0,0	43,7	-12,0	0,0	0,0	0,0	34,6
Schreinerei Holzanlieferung	Fläche	LrT	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	0	44,0	-43,9	0,1	-5,1	-0,2	0,0	0,0	50,8	-9,0	0,0	0,0	0,0	41,8
Schreinerei Lager I Dach	Fläche	LrT	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	3	0	22,7	-38,1	1,0	-4,7	-0,1	0,0	0,0	1,1	-2,0	0,0	0,0	0,0	2,1
Schreinerei Lager I Tor West	Fläche	LrT	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	0	25,9	-39,3	0,6	-17,8	-0,2	0,0	0,0	14,8	-2,0	0,0	0,0	0,0	15,8
Schreinerei Lager II Dach	Fläche	LrT	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	3	0	18,1	-36,1	0,9	-4,4	-0,1	0,0	1,8	51,9	-9,0	0,0	0,0	0,0	45,9
Schreinerei Lager II Ostfassade	Fläche	LrT	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	0	18,1	-36,1	0,1	-5,1	0,0	0,0	0,0	45,1	-9,0	0,0	0,0	0,0	39,1
Schreinerei Lager II Südfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	0	19,9	-36,9	0,7	-13,9	-0,1	0,0	0,0	50,6	-9,0	0,0	0,0	0,0	44,6
Schreinerei Lager II Westfassade	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	0	22,0	-37,8	0,7	-15,7	-0,1	0,0	0,0	1,6	50,4	-9,0	0,0	0,0	44,4
Schreinerei Lkw-Fahweg	Linie	LrT	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	0	39,2	-42,8	-0,1	-9,9	-0,1	0,0	0,0	26,6	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6
Schreinerei Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	0	47,4	-44,5	0,2	-12,9	-0,1	0,0	1,2	18,8	-3,0	0,0	0,0	0,0	15,8
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrT	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	0	38,3	-42,7	-0,4	-11,5	-0,1	0,0	0,0	39,3	-9,0	0,0	0,0	0,0	30,3
Schreinerei Werkstatt Dach	Fläche	LrT	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	3	0	32,0	-41,1	1,1	-4,6	-0,2	0,0	0,0	32,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	33,3
Schreinerei Werkstatt Dach erster	Fläche	LrT	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	3	0	32,7	-41,3	1,1	-4,6	-0,2	0,0	0,0	36,1	-2,0	0,0	0,0	0,0	37,1
Schreinerei Werkstatt Fenster 1 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	0	36,3	-42,2	-0,5	-5,0	-0,1	0,0	0,0	21,4	-2,0	0,0	0,0	0,0	22,4
Schreinerei Werkstatt Fenster 2 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	0	32,3	-41,2	-0,4	-4,9	-0,1	0,0	0,0	22,6	-2,0	0,0	0,0	0,0	23,6
Schreinerei Werkstatt Fenster 3 Ost	Fläche	LrT	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	0	28,4	-40,0	-0,2	-13,8	-0,2	0,0	0,0	15,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	16,0
Schreinerei Werkstatt Tor West	Fläche	LrT	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	0	32,5	-41,2	0,7	-18,8	-0,3	0,0	0,0	41,9	-9,0	0,0	0,0	0,0	35,8
Schreinerei Werkstatt Tür West	Fläche	LrT	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	0	37,8	-42,5	-1,2	-16,4	-0,1	0,0	0,0	19,5	-2,0	0,0	0,0	0,0	20,5
IO 10 2.OG MI																								
IRW tags 60 dB(A) Lr tags 51 dB(A)																								
Gartenmarkt Anlieferung	Parkplatz	LrT	0	0	65,6	80,0	27,3	0	0	0	0	85,4	-49,6	0,2	-11,5	-0,1	0,0	0,0	19,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	17,8
Gartenmarkt Ausstellung	Fläche	LrT	0	0	60,2	84,0	240,7	0	0	0	0	67,4	-47,6	-0,6	-3,0	-0,3	0,0	0,0	32,6	-1,2	0,0	0,0	0,0	31,4
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrT	0	0	65,0	65,0	0	0	0	0	3	43,7	-43,8	0,9	-8,7	-0,2	0,0	0,0	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0	16,2
Gartenmarkt Pkw-Parkplatz	Parkplatz	LrT	0	0	55,7	74,8	80,9	0	0	0	0	80,0	-49,1	0,3	-3,0	-0,6	0,0	0,1	22,5	2,7	0,0	0,0	0,0	25,3
Landwirtschaftl Einzelräumliche Pkw	Fläche	LrT	0	0	51,0	79,4	691,6	0	0	0	0	119,7	-52,6	-0,7	-9,2	-0,7	0,0	2,1	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	18,4
Landwirtschaftl Einzelräumliche Traktoren	Fläche	LrT	0	0	63,2	91,6	691,6	0	0	0	0	119,7	-52,6	-0,1	-9,6	-0,8	0,0	2,4	31,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
Landwirtschaftl Fahweg Pkw	Linie	LrT	0	0	49,2	67,6	69,0	0	0	0	0	111,3	-51,9	-0,6	-2,3	-0,7	0,0	0,9	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	12,8
Landwirtschaftl Fahweg Traktoren und Lkw	Linie	LrT	0	0	64,0	82,4	69,0	0	0	0	0	111,3	-51,9	-0,1	-2,4	-0,7	0,0	1,0	28,3	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3
Landwirtschaftl Reinigung Vollerter	Fläche	LrT	0	0	76,6	105,0	691,6	0	0	0	0	119,7	-52,6	-0,1	-9,6	-0,8	0,0	2,4	44,4	-9,0	0,0	0,0	0,0	35,4
Schreinerei Absaugung Lackierung	Punkt	LrT	0	0	90,0	90,0	10,4	0	3	3	0	57,0	-46,1	0,8	-6,2	-0,3	0,0	0,0	41,2	-9,0	0,0	0,0	0,0	35,2

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 22

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirminstein
Gewerbegeräuschmissionen im Plangebiet Tageszeit EP
Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Zeitbereich	Quellentyp	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	Lw dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dlrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Schreinerei Freiflächenfertigkeiten	LrT	Fläche	0	0	84,8	95,0	10,4	0	3	0	32,3	-41,2	0,3	-12,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	41,1	-12,0	0,0	0,0	32,1
Schreinerei Holzlieferung	LrT	Fläche	0	0	78,7	100,0	135,1	0	0	0	50,3	-45,0	0,0	-2,2	-0,4	0,0	0,0	0,0	52,4	-9,0	0,0	0,0	43,4
Schreinerei Lager I Dach	LrT	Fläche	60	35	24,2	43,0	75,6	0	3	0	35,9	-42,1	1,0	-3,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	-1,9	-2,0	0,0	0,0	-0,9
Schreinerei Lager I Tor West	LrT	Fläche	60	1	57,0	68,5	14,0	0	3	3	35,7	-42,1	0,5	-8,7	-0,3	0,0	0,0	0,0	20,9	-2,0	0,0	0,0	21,9
Schreinerei Lager II Dach	LrT	Fläche	90	20	70,4	89,9	88,7	0	3	0	31,9	-41,1	0,8	-4,6	-0,2	0,0	0,0	2,5	47,4	-9,0	0,0	0,0	41,3
Schreinerei Lager II Ostfassade	LrT	Fläche	90	20	72,0	83,3	13,4	0	3	3	35,6	-42,0	-0,5	-6,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	37,0	-9,0	0,0	0,0	30,9
Schreinerei Lager II Südfassade	LrT	Fläche	90	1	87,0	97,8	12,0	0	3	3	36,6	-42,3	0,5	-14,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	44,7	-9,0	0,0	0,0	38,7
Schreinerei Lager II Westfassade	LrT	Fläche	90	1	87,0	98,8	14,9	0	3	3	30,9	-40,8	0,6	-12,5	-0,2	0,0	0,0	0,8	49,7	-9,0	0,0	0,0	43,7
Schreinerei Lkw-Fahweg	LrT	Linie	0	0	64,5	79,5	31,8	0	0	0	47,8	-44,6	-0,2	-3,4	-0,4	0,0	0,0	0,0	31,0	0,0	0,0	0,0	31,0
Schreinerei Pkw-Parkplatz	LrT	Parkplatz	0	0	56,1	75,0	77,7	0	0	0	61,0	-46,7	0,4	-12,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	16,1	-3,0	0,0	0,0	13,1
Schreinerei Verladung Fenster	LrT	Fläche	0	0	69,0	94,0	316,1	0	0	0	47,6	-44,5	-0,6	-4,1	-0,3	0,0	0,0	0,0	44,5	-9,0	0,0	0,0	35,4
Schreinerei Werkstatt Dach	LrT	Fläche	90	35	53,5	77,1	229,7	0	3	0	45,6	-44,2	1,2	-2,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	31,6	-2,0	0,0	0,0	32,6
Schreinerei Werkstatt Dach enster	LrT	Fläche	90	20	70,4	81,2	12,0	0	3	0	46,1	-44,3	1,1	-2,8	-0,4	0,0	0,0	0,1	34,8	-2,0	0,0	0,0	35,8
Schreinerei Werkstatt Fenster 1 Ost	LrT	Fläche	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	51,8	-45,3	-0,8	-11,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	11,6	-2,0	0,0	0,0	12,5
Schreinerei Werkstatt Fenster 2 Ost	LrT	Fläche	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	48,0	-44,6	-0,7	-10,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	12,8	-2,0	0,0	0,0	13,8
Schreinerei Werkstatt Fenster 3 Ost	LrT	Fläche	90	30	62,0	66,2	2,6	0	3	3	44,2	-43,9	-0,6	-15,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	9,5	-2,0	0,0	0,0	10,4
Schreinerei Werkstatt Tor West	LrT	Fläche	90	1	87,0	98,5	14,0	0	3	3	43,1	-43,7	0,6	-6,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	51,5	-9,0	0,0	0,0	45,5
Schreinerei Werkstatt Tür West	LrT	Fläche	90	20	72,0	76,8	3,0	0	3	3	49,0	-44,8	-1,5	-5,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	28,3	-2,0	0,0	0,0	29,3

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirmstein
Gewerbegeräuschimmissionen im Plangebiet Nachtzeit EP

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	IRW nachts dB(A)	IRWmax nachts dB(A)	Lr nachts dB(A)	LAFmax dB(A)
IO 01	MI	EG	45	65	37	53
IO 01	MI	1.OG	45	65	37	53
IO 01	MI	2.OG	45	65	37	53
IO 01	MI	3.OG	45	65	37	54
IO 02	MI	EG	45	65	31	51
IO 02	MI	1.OG	45	65	31	51
IO 02	MI	2.OG	45	65	32	51
IO 02	MI	3.OG	45	65	32	50
IO 03	MI	EG	45	65	27	51
IO 03	MI	1.OG	45	65	28	51
IO 03	MI	2.OG	45	65	28	51
IO 03	MI	3.OG	45	65	29	48
IO 04	MI	EG	45	65	30	64
IO 04	MI	1.OG	45	65	31	64
IO 04	MI	2.OG	45	65	31	64
IO 04	MI	3.OG	45	65	32	63
IO 05	MI	EG	45	65	32	60
IO 05	MI	1.OG	45	65	33	60
IO 05	MI	2.OG	45	65	33	59
IO 06	MI	EG	45	65	29	59
IO 06	MI	1.OG	45	65	31	59
IO 07	MI	EG	45	65	32	55
IO 07	MI	1.OG	45	65	34	55
IO 08	MI	EG	45	65	36	58
IO 08	MI	1.OG	45	65	41	64
IO 09	MI	EG	45	65	36	57
IO 09	MI	1.OG	45	65	39	61
IO 10	MI	EG	45	65	39	56
IO 10	MI	1.OG	45	65	42	59
IO 10	MI	2.OG	45	65	44	62

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstein
Gewerbeerschwerpunktschwerpunkte im Plangebiet Nachtzeit EP
Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Aktiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 01																				
3.OG MI																				
IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 37 dB(A)																				
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	3	17,9	-36,1	1,0	0,0	-0,2	0,0	2,5	35,3	0,0	0,0	0,0	35,3
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	0	95,3	-50,6	-0,5	-11,0	-0,2	0,0	2,8	18,8	0,0	0,0	0,0	18,8
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	0	82,6	-49,3	-0,4	-5,4	-0,4	0,0	1,5	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	0	96,8	-50,7	-1,1	-9,5	-0,3	0,0	0,1	32,4	0,0	0,0	0,0	32,4
IO 02																				
3.OG MI																				
IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 32 dB(A)																				
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	3	43,5	-43,8	0,9	0,0	-0,4	0,0	2,5	27,2	0,0	0,0	0,0	27,2
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	0	117,1	-52,4	-0,6	-12,5	-0,3	0,0	3,4	16,0	0,0	0,0	0,0	16,0
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	0	104,6	-51,4	-0,6	-9,5	-0,4	0,0	1,6	6,3	0,0	0,0	0,0	6,3
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	0	134,1	-53,5	-1,3	-8,3	-0,5	0,0	0,0	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3
IO 03																				
3.OG MI																				
IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 29 dB(A)																				
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	3	66,3	-47,4	0,8	0,0	-0,6	0,0	2,5	23,3	0,0	0,0	0,0	23,3
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	0	96,5	-50,7	-0,5	-11,0	-0,3	0,0	2,5	18,4	0,0	0,0	0,0	18,4
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	0	85,0	-49,6	-0,5	-12,2	-0,2	0,0	2,5	6,6	0,0	0,0	0,0	6,6
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	0	150,8	-54,6	-1,3	-11,1	-0,4	0,0	0,0	26,6	0,0	0,0	0,0	26,6
IO 04																				
3.OG MI																				
IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 32 dB(A)																				
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	3	57,1	-46,1	0,8	0,0	-0,6	0,0	2,5	24,7	0,0	0,0	0,0	24,7
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	0	54,4	-45,7	-0,2	-8,3	-0,3	0,0	3,3	27,2	0,0	0,0	0,0	27,2
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	0	38,8	-42,8	0,1	-3,6	-0,2	0,0	1,4	21,6	0,0	0,0	0,0	21,6
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	0	108,3	-51,7	-1,2	-12,5	-0,3	0,0	0,0	28,4	0,0	0,0	0,0	28,4
IO 05																				
2.OG MI																				
IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 33 dB(A)																				
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	3	46,9	-44,4	0,8	0,0	-0,5	0,0	2,5	26,5	0,0	0,0	0,0	26,5
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	0	64,5	-47,2	-0,4	-6,4	-0,4	0,0	1,7	25,8	0,0	0,0	0,0	25,8
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	0	51,3	-45,2	-0,1	-1,3	-0,3	0,0	0,5	20,1	0,0	0,0	0,0	20,1
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	0	92,2	-50,3	-1,1	-13,0	-0,2	0,0	0,5	29,9	0,0	0,0	0,0	29,9
IO 06																				
1.OG MI																				
IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 31 dB(A)																				
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	3	82,6	-49,3	0,7	0,0	-0,8	0,0	3,7	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	0	56,6	-46,0	-0,4	-14,5	-0,2	0,0	0,9	18,3	0,0	0,0	0,0	18,3
Landwirtschaft Fahweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	0	55,0	-45,8	-0,3	-5,8	-0,3	0,0	2,9	17,2	0,0	0,0	0,0	17,2
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	0	80,1	-49,1	-1,1	-13,7	-0,2	0,0	0,1	30,0	0,0	0,0	0,0	30,0
IO 07																				
1.OG MI																				
IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 34 dB(A)																				
Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	3	69,1	-47,8	0,7	0,0	-0,7	0,0	3,4	23,7	0,0	0,0	0,0	23,7
Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	0	82,0	-49,3	-0,6	-15,2	-0,2	0,0	5,2	18,3	0,0	0,0	0,0	18,3

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 25

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstein
Gewerbeerschallimmissionen im Plangebiet Nachtzeit EP
Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Quelltyp	Zeitbereich	L _w dB(A)	L _w dB(A)	I oder S m, m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Aktiv dB	Aggr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Landwirtschaft Fahrweg Pkw	Schreinerei Verladung Fenster	Linie	48,2	66,6	69,0	0	0	0	77,3	-48,8	-0,6	-4,8	-0,5	0,0	3,4	15,4	0,0	0,0	0,0	15,4	
		Fläche	69,0	94,0	316,1	0	0	0	54,8	-45,8	-0,8	-14,2	-0,2	0,0	0,0	33,1	0,0	0,0	0,0	0,0	33,1
IO 08	1.OG MI	IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 41 dB(A)																			
		Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	0	64,7	-47,2	0,7	-5,9	-0,3	0,0	0,2	15,4	0,0	0,0	0,0	15,4
		Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	110,4	-51,9	-0,8	-15,4	-0,2	0,0	6,4	16,5	0,0	0,0	0,0	16,5
		Landwirtschaft Fahrweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	104,4	-51,4	-0,7	-4,4	-0,6	0,0	3,0	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	29,6	-40,4	-0,2	-12,9	-0,1	0,0	0,0	40,5	0,0	0,0	0,0	0,0	40,5	
IO 09	1.OG MI	IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 39 dB(A)																			
		Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	3	53,9	-45,6	0,7	-6,1	-0,3	0,0	0,2	16,9	0,0	0,0	0,0	16,9
		Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	108,5	-51,7	-0,8	-14,0	-0,3	0,0	6,2	17,9	0,0	0,0	0,0	17,9
		Landwirtschaft Fahrweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	101,3	-51,1	-0,7	-3,1	-0,7	0,0	2,0	13,1	0,0	0,0	0,0	13,1
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	38,3	-42,7	-0,4	-11,5	-0,1	0,0	0,0	39,3	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3	
IO 10	2.OG MI	IRW nachts 45 dB(A) Lr nachts 44 dB(A)																			
		Gartenmarkt Kühlung	Punkt	LrN	65,0	65,0	0	0	3	43,8	-43,8	0,8	-9,1	-0,2	0,0	0,0	15,8	0,0	0,0	0,0	15,8
		Landwirtschaft Einzelgeräusche Pkw	Fläche	LrN	50,0	78,4	691,6	0	0	119,7	-52,6	-0,7	-9,2	-0,7	0,0	2,1	17,4	0,0	0,0	0,0	17,4
		Landwirtschaft Fahrweg Pkw	Linie	LrN	48,2	66,6	69,0	0	0	111,0	-51,9	-0,6	-2,3	-0,7	0,0	0,8	11,9	0,0	0,0	0,0	11,9
Schreinerei Verladung Fenster	Fläche	LrN	69,0	94,0	316,1	0	0	47,6	-44,5	-0,6	-4,1	-0,3	0,0	0,0	44,5	0,0	0,0	0,0	0,0	44,5	

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 26

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstein
 Parkgeräuschmissionen an der Bestandsbebauung EP

Immissionsort	Gebiets- nutzung	Gebäude- geschoss	Fassade	IRW tags dB(A)	IRW nachts dB(A)	IRWmax tags dB(A)	IRWmax nachts dB(A)	Lr tags dB(A)	Lr nachts dB(A)	LAFmax tags dB(A)	LAFmax nachts dB(A)
IO 11 Gerolsheimer Straße 6	MI	EG	O	60	45	90	65	33	36	61	61
IO 11 Gerolsheimer Straße 6	MI	1.OG	O	60	45	90	65	33	36	61	61
IO 11 Gerolsheimer Straße 6	MI	2.OG	O	60	45	90	65	33	36	61	61
IO 12 Gerolsheimer Straße 7	MI	EG	S	60	45	90	65	34	37	65	65
IO 12 Gerolsheimer Straße 7	MI	1.OG	S	60	45	90	65	33	36	65	65
IO 13 Gerolsheimer Straße 11	MI	EG	S	60	45	90	65	31	34	58	58
IO 13 Gerolsheimer Straße 11	MI	1.OG	S	60	45	90	65	31	34	57	57
IO 13 Gerolsheimer Straße 11	MI	2.OG	S	60	45	90	65	31	34	58	58
IO 14 Gerolsheimer Straße 13	MI	EG	W	60	45	90	65	39	42	62	62
IO 14 Gerolsheimer Straße 13	MI	1.OG	W	60	45	90	65	38	41	62	62
IO 14 Gerolsheimer Straße 13	MI	2.OG	W	60	45	90	65	39	42	62	62
IO 15 Gerolsheimer Straße 8	MI	EG	N	60	45	90	65	37	40	64	64
IO 15 Gerolsheimer Straße 8	MI	1.OG	N	60	45	90	65	37	40	64	64

Schallschutz.biz Armin Moll Im Morgen 27 54516 Wittlich Tel: 06571/969392

Anlage 27

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstern
Parkgeräuschemissionen an der Bestandsbebauung EP
Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stelplätze	LrT	56,2	70,0	24,2	0	0	0	27,1	-39,7	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,2	30,3	-3,0	0,0	0,0	27,3
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stelplätze	LrN	56,2	70,0	24,2	0	0	0	27,1	-39,7	0,0	0,0	-0,2	0,0	0,2	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stelplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	52,3	-45,4	-0,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,8	-3,0	0,0	0,0	20,8
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stelplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	52,3	-45,4	-0,4	0,0	-0,5	0,0	0,0	23,8	0,0	0,0	0,0	23,8
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stelplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	54,4	-45,7	-0,4	0,0	-0,5	0,0	0,3	23,7	-3,0	0,0	0,0	20,7
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stelplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	54,4	-45,7	-0,4	0,0	-0,5	0,0	0,3	23,7	0,0	0,0	0,0	23,7
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stelplätze	LrT	55,2	70,0	30,0	0	0	0	59,4	-46,5	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,5	23,0	-3,0	0,0	0,0	20,0
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stelplätze	LrN	55,2	70,0	30,0	0	0	0	59,4	-46,5	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,5	23,0	0,0	0,0	0,0	23,0
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stelplätze	LrT	56,0	81,2	330,0	0	0	0	70,7	-48,0	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,8	32,8	-3,0	0,0	0,0	29,8
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stelplätze	LrN	56,0	81,2	330,0	0	0	0	70,7	-48,0	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,8	32,8	0,0	0,0	0,0	32,8
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stelplätze	LrT	56,0	73,0	50,0	0	0	0	98,4	-50,9	0,5	0,0	-0,7	0,0	1,1	23,1	-3,0	0,0	0,0	20,1
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stelplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0	0	0	98,4	-50,9	0,5	0,0	-0,7	0,0	1,1	23,1	0,0	0,0	0,0	23,1
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stelplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	90,5	-50,1	-0,7	-12,8	-0,1	0,0	3,7	13,1	-3,0	0,0	0,0	10,1
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stelplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	90,5	-50,1	-0,7	-12,8	-0,1	0,0	3,7	13,1	0,0	0,0	0,0	13,1
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stelplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	82,5	-49,3	-0,6	-15,5	-0,1	0,0	0,0	7,4	-3,0	0,0	0,0	4,4
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stelplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	82,5	-49,3	-0,6	-15,5	-0,1	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	0,0	7,4
IO 12 Geroldshelmer Straße 7																			
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stelplätze	LrT	56,2	70,0	24,2	0	0	0	17,0	-35,6	0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	34,5	-3,0	0,0	0,0	31,5
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stelplätze	LrN	56,2	70,0	24,2	0	0	0	17,0	-35,6	0,3	0,0	-0,2	0,0	0,0	34,5	0,0	0,0	0,0	34,5
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stelplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	52,4	-45,4	-0,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	23,8	-3,0	0,0	0,0	20,8
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stelplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	52,4	-45,4	-0,4	0,0	-0,5	0,0	0,1	23,8	0,0	0,0	0,0	23,8
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stelplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	62,2	-46,9	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,2	22,3	-3,0	0,0	0,0	19,2
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stelplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	62,2	-46,9	-0,5	0,0	-0,5	0,0	0,2	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stelplätze	LrT	55,2	70,0	30,0	0	0	0	74,3	-48,4	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,8	21,2	-3,0	0,0	0,0	18,2
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stelplätze	LrN	55,2	70,0	30,0	0	0	0	74,3	-48,4	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,8	21,2	0,0	0,0	0,0	21,2
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stelplätze	LrT	56,0	81,2	330,0	0	0	0	95,0	-50,5	-0,7	0,0	-0,8	0,0	1,2	30,3	-3,0	0,0	0,0	27,3
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stelplätze	LrN	56,0	81,2	330,0	0	0	0	95,0	-50,5	-0,7	0,0	-0,8	0,0	1,2	30,3	0,0	0,0	0,0	30,3
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stelplätze	LrT	56,0	73,0	50,0	0	0	0	124,4	-52,9	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,8	20,5	-3,0	0,0	0,0	17,5
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stelplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0	0	0	124,4	-52,9	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,8	20,5	0,0	0,0	0,0	20,5
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stelplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	130,6	-53,3	-0,6	-1,3	-0,9	0,0	1,0	17,8	-3,0	0,0	0,0	14,8
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stelplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	130,6	-53,3	-0,6	-1,3	-0,9	0,0	1,0	17,8	0,0	0,0	0,0	17,8
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stelplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	123,1	-52,8	-0,6	-9,4	-0,1	0,0	0,0	10,0	-3,0	0,0	0,0	7,0
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stelplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	123,1	-52,8	-0,6	-9,4	-0,1	0,0	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	10,0

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstern
Parkgeräuschmissionen an der Bestandsbebauung EP
Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
IO 13 Geroldshelmer Straße 11																			
EG MI S IRW tags 60 dB(A) IRW nachts 45 dB(A) Lr tags 31 dB(A) Lr nachts 34 dB(A)																			
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stellplätze	LrT	56,2	70,0	24,2	0	0	0	39,6	-42,9	-0,2	0,0	-0,4	0,0	0,1	26,6	-3,0	0,0	0,0	23,5
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stellplätze	LrN	56,2	70,0	24,2	0	0	0	39,6	-42,9	-0,2	0,0	-0,4	0,0	0,1	26,6	0,0	0,0	0,0	26,6
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stellplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	36,2	-42,2	-0,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	27,5	-3,0	0,0	0,0	24,5
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stellplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	36,2	-42,2	-0,2	0,0	-0,3	0,0	0,1	27,5	0,0	0,0	0,0	27,5
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stellplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	48,4	-44,7	-0,3	0,0	-0,4	0,0	0,3	24,8	-3,0	0,0	0,0	21,8
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stellplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	48,4	-44,7	-0,3	0,0	-0,4	0,0	0,3	24,8	0,0	0,0	0,0	24,8
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stellplätze	LrT	55,2	70,0	30,0	0	0	0	62,7	-46,9	-0,5	0,0	-0,6	0,0	0,3	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stellplätze	LrN	55,2	70,0	30,0	0	0	0	62,7	-46,9	-0,5	0,0	-0,6	0,0	0,3	22,3	0,0	0,0	0,0	22,3
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stellplätze	LrT	56,0	81,2	330,0	0	0	0	87,9	-49,9	-0,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	29,9	-3,0	0,0	0,0	26,9
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stellplätze	LrN	56,0	81,2	330,0	0	0	0	87,9	-49,9	-0,7	0,0	-0,7	0,0	0,0	29,9	0,0	0,0	0,0	29,9
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stellplätze	LrT	56,0	73,0	50,0	0	0	0	115,7	-52,3	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	20,4	-3,0	0,0	0,0	17,4
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0	0	0	115,7	-52,3	0,4	0,0	-0,8	0,0	0,0	20,4	0,0	0,0	0,0	20,4
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stellplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	145,0	-54,2	-0,6	0,0	-1,1	0,0	1,0	18,2	-3,0	0,0	0,0	15,2
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stellplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	145,0	-54,2	-0,6	0,0	-1,1	0,0	1,0	18,2	0,0	0,0	0,0	18,2
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stellplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	140,7	-54,0	-0,6	0,0	-1,1	0,0	0,5	17,9	-3,0	0,0	0,0	14,9
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stellplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	140,7	-54,0	-0,6	0,0	-1,1	0,0	0,5	17,9	0,0	0,0	0,0	17,9
IO 14 Geroldshelmer Straße 13																			
EG MI W IRW tags 60 dB(A) IRW nachts 45 dB(A) Lr tags 39 dB(A) Lr nachts 42 dB(A)																			
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stellplätze	LrT	56,2	70,0	24,2	0	0	0	93,9	-50,4	-0,7	-1,5	-0,7	0,0	1,3	17,9	-3,0	0,0	0,0	14,9
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stellplätze	LrN	56,2	70,0	24,2	0	0	0	93,9	-50,4	-0,7	-1,5	-0,7	0,0	1,3	17,9	0,0	0,0	0,0	17,9
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stellplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	57,8	-46,2	-0,5	-9,0	-0,1	0,0	0,0	14,3	-3,0	0,0	0,0	11,3
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stellplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	57,8	-46,2	-0,5	-9,0	-0,1	0,0	0,0	14,3	0,0	0,0	0,0	14,3
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stellplätze	LrT	56,0	70,0	25,0	0	0	0	46,4	-44,3	-0,3	-7,5	-0,1	0,0	0,0	17,8	-3,0	0,0	0,0	14,8
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stellplätze	LrN	56,0	70,0	25,0	0	0	0	46,4	-44,3	-0,3	-7,5	-0,1	0,0	0,0	17,8	0,0	0,0	0,0	17,8
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stellplätze	LrT	55,2	70,0	30,0	0	0	0	34,9	-41,8	-0,1	-0,1	-0,3	0,0	0,0	27,6	-3,0	0,0	0,0	24,6
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stellplätze	LrN	55,2	70,0	30,0	0	0	0	34,9	-41,8	-0,1	-0,1	-0,3	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0	0,0	27,6
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stellplätze	LrT	56,0	81,2	330,0	0	0	0	28,5	-40,1	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	40,8	-3,0	0,0	0,0	37,8
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stellplätze	LrN	56,0	81,2	330,0	0	0	0	28,5	-40,1	0,0	0,0	-0,3	0,0	0,0	40,8	0,0	0,0	0,0	40,8
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stellplätze	LrT	56,0	73,0	50,0	0	0	0	34,5	-41,7	0,7	0,0	-0,3	0,0	0,8	32,4	-3,0	0,0	0,0	29,4
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stellplätze	LrN	56,0	73,0	50,0	0	0	0	34,5	-41,7	0,7	0,0	-0,3	0,0	0,8	32,4	0,0	0,0	0,0	32,4
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stellplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	103,5	-51,3	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,7	20,9	-3,0	0,0	0,0	17,8
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stellplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	103,5	-51,3	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,7	20,9	0,0	0,0	0,0	20,9
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stellplätze	LrT	54,4	73,0	72,0	0	0	0	110,8	-51,9	-0,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	19,6	-3,0	0,0	0,0	16,6
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stellplätze	LrN	54,4	73,0	72,0	0	0	0	110,8	-51,9	-0,7	0,0	-0,9	0,0	0,0	19,6	0,0	0,0	0,0	19,6

Bebauungsplan "Alte Gärtnerei", Gemeinde Dirnstein
 Parkgeräuschmissionen an der Bestandsbebauung EP
 Emissionsansätze und Ausbreitungsbedingungen

Schallquelle	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	l oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stellplätze	Parkplatz	56,2	70,0	24,2	0	0	0	119,9	-52,6	-0,6	0,0	-1,0	0,0	0,6	16,4	-3,0	0,0	0,0	13,4
Pkw-Parkplatz 1 - 2 Stellplätze	Parkplatz	56,2	70,0	24,2	0	0	0	119,9	-52,6	-0,6	0,0	-1,0	0,0	0,6	16,4	0,0	0,0	0,0	16,4
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stellplätze	Parkplatz	56,0	70,0	25,0	0	0	0	96,7	-50,7	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,7	18,5	-3,0	0,0	0,0	15,5
Pkw-Parkplatz 2 - 2 Stellplätze	Parkplatz	56,0	70,0	25,0	0	0	0	96,7	-50,7	-0,7	0,0	-0,8	0,0	0,7	18,5	0,0	0,0	0,0	18,5
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stellplätze	Parkplatz	56,0	70,0	25,0	0	0	0	84,5	-49,5	-0,7	0,0	-0,7	0,0	0,9	20,0	-3,0	0,0	0,0	17,0
Pkw-Parkplatz 3 - 2 Stellplätze	Parkplatz	56,0	70,0	25,0	0	0	0	84,5	-49,5	-0,7	0,0	-0,7	0,0	0,9	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stellplätze	Parkplatz	55,2	70,0	30,0	0	0	0	70,4	-47,9	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,7	21,6	-3,0	0,0	0,0	18,5
Pkw-Parkplatz 4 - 2 Stellplätze	Parkplatz	55,2	70,0	30,0	0	0	0	70,4	-47,9	-0,6	0,0	-0,6	0,0	0,7	21,6	0,0	0,0	0,0	21,6
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stellplätze	Parkplatz	56,0	81,2	330,0	0	0	0	43,7	-43,8	-0,3	0,0	-0,4	0,0	0,5	37,2	-3,0	0,0	0,0	34,1
Pkw-Parkplatz 5 - 16 Stellplätze	Parkplatz	56,0	81,2	330,0	0	0	0	43,7	-43,8	-0,3	0,0	-0,4	0,0	0,5	37,2	0,0	0,0	0,0	37,2
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stellplätze	Parkplatz	56,0	73,0	50,0	0	0	0	22,6	-38,1	0,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	35,5	-3,0	0,0	0,0	32,5
Pkw-Parkplatz 6 - 4 Stellplätze	Parkplatz	56,0	73,0	50,0	0	0	0	22,6	-38,1	0,7	0,0	-0,2	0,0	0,0	35,5	0,0	0,0	0,0	35,5
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stellplätze	Parkplatz	54,4	73,0	72,0	0	0	0	63,7	-47,1	-0,5	0,0	-0,6	0,0	0,2	25,1	-3,0	0,0	0,0	22,1
Pkw-Parkplatz 7 - 4 Stellplätze	Parkplatz	54,4	73,0	72,0	0	0	0	63,7	-47,1	-0,5	0,0	-0,6	0,0	0,2	25,1	0,0	0,0	0,0	25,1
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stellplätze	Parkplatz	54,4	73,0	72,0	0	0	0	76,9	-48,7	-0,6	0,0	-0,7	0,0	0,2	23,3	-3,0	0,0	0,0	20,3
Pkw-Parkplatz 8 - 4 Stellplätze	Parkplatz	54,4	73,0	72,0	0	0	0	76,9	-48,7	-0,6	0,0	-0,7	0,0	0,2	23,3	0,0	0,0	0,0	23,3

Ergänzende Stellungnahme
zum Gutachten Nr. 5021

Schallschutz.biz, Wittlich

03.03.2016

Schallschutz.biz

Dipl.-Ing. Armin Moll

Ingenieurbüro für
Schallschutz

PLANUNG
BERECHNUNG
BEURTEILUNG
BERATUNG

Schallschutz.biz Armin Moll • Im Morgen 27 • 54516 Wittlich

RÖMERHAUS Bauträger GmbH
Herr Federer
Hofstückstraße 26

67105 Schifferstadt

www.schallschutz.biz
info@schallschutz.biz

Ihr Zeichen und Datum

Unser Zeichen und Datum
mo/wi 5021as3.docx 03.03.2016

**Bebauungsplan „Alte Gärtnerei“, Gemeinde Dirmstein
Schalltechnische Untersuchungen
Ergänzende Stellungnahme zum Gutachten Nr. 5021**

Sehr geehrter Herr Federer,

in der Anlage übersenden wir Ihnen unsere ergänzende Stellungnahme zum Gutachten Nr. 5021 vom 27.09.2014 betreffend die schalltechnischen Untersuchungen für den Bebauungsplan „Alte Gärtnerei“ der Gemeinde Dirmstein.

Für Rückfrage stehen wir gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Armin Moll

1. Situation

Im Rahmen der Bauleitplanung für die Aufstellung des Bebauungsplans „Alte Gärtnerei“ der Gemeinde Dirmstein wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt. Hierbei wurden unter anderem die Geräuschimmissionen, die durch die Nutzung der benachbarten Schreinerei Radüge innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans verursacht werden, anhand der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) beurteilt.

Auf Grundlage der anlagenbetreiberseitigen Angaben wurden die Emissionsansätze für das Rechenmodell ermittelt. Neben der Schallabstrahlung des Schreinereigebäudes und der Freiflächentätigkeiten auf dem Betriebshof wurde auch die Schallabstrahlung des im Gutachten Nr. 5021 vom 27.09.2014 als „Lager II und Zuschnitt“ bezeichneten Anbaus nördlich des Schreinereigebäudes berechnet.

Bei der Schallausbreitungsrechnung wurde während der Zuschnittsarbeiten im Lager II, die mit zwei Stunden pro Tag angegeben wurden, ein Rauminnenpegel von $L_{eq} = 90$ dB(A) den Berechnungen zugrunde gelegt.

Zum Schutz der geplanten Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Alte Gärtnerei“ vor unzulässigen Gewerbegeräuschen wurden folgende Schallschutzmaßnahmen für erforderlich gehalten:

- Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Länge von ca. 30 m und einer Höhe von 3,5 m über dem Geländeniveau des Plangebiets entlang der Grundstücksgrenze.
- Die gegenwärtig offene Ostfassade des Lagers II, in dem sich auch der Zuschnitt befindet, muss baulich geschlossen werden.

2. Aufgabenstellung

In der mail vom 04.02.2016 wurde vom Auftraggeber mitgeteilt, dass er in die genehmigten Bauunterlagen der Schreinerei Radüge Einsicht nehmen konnte. Nach Auskunft der Kreisverwaltung in Bad Dürkheim wurde der grenzseitige Anbau (Lager II und Zuschnitt) erst nach Errichtung und Aufforderung der Behörde als „Lagerraum“ genehmigt. Eine Genehmigung für Zuschnittsarbeiten liegt demnach nicht vor.

Auf Grundlage dieses Sachverhalts wurde eine Neuberechnung der gewerblichen Immissionen im Plangebiet erforderlich. Bei der Schallausbreitungsrechnung wurde anstelle eines Rauminnenpegels von $L_{eq} = 90$ dB(A) nunmehr ein Rauminnenpegel von $L_{eq} = 80$ dB(A) für die Lagertätigkeiten ohne Zuschnittsarbeiten den Berechnungen zugrunde gelegt. Die Einwirkzeit wurde analog zur Vorgehensweise mit zwei Stunden pro Tag berücksichtigt. Hierbei wurde eine offene Ostfassade unterstellt.

3. Untersuchungsergebnisse - Beurteilung

Die Untersuchungsergebnisse, dargestellt in der in Anlage 1a dokumentierten Rasterlärmkarte, lassen erkennen, dass der Immissionsrichtwert für Mischgebiete während der Tageszeit im gesamten überbaubaren Bereich des Plangebiets eingehalten und unterschritten wird. Unter der genannten Voraussetzung (Nutzung des Lagers II ohne Zuschnittsarbeiten) ist eine geschlossene Ostfassade dieses Lagerraumes nicht erforderlich.

