



- ◆ Umweltgutachten
- ◆ Genehmigungen
- ◆ Betrieblicher
Umweltschutz



Stadt Bad Herrenalb

**Bebauungsplan
„Nahversorgungszentrum
Vorderes Dobeltal, 1. Änderung“**

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber: Stadt Bad Herrenalb
Projektnummer: 3785
Bearbeiter: Dr.-Ing. Frank Dröschner
Dipl.-Ing. Lars Schuchardt

Dieser Bericht umfasst 26 Blätter
sowie 3 Blätter im Anhang.

Ingenieurbüro für
Technischen Umweltschutz
Dr.-Ing. Frank Dröschner

Lustnauer Straße 11
72074 Tübingen

Ruf 07071 / 889 - 28 -0
Fax 07071 / 889 - 28 -7
Buero@Dr-Droescher.de

30. September 2025

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Lageverhältnisse und Planung	4
3	Beurteilungsgrundlagen	5
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	5
3.2	Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)	7
4	Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte	11
5	Schallemissionen	12
5.1	Vollsortimenter (Zusatzbelastung)	12
5.2	Discountmarkt (Zusatzbelastung)	15
5.3	Drogeriemarkt (Vorbelastung)	17
5.4	Textilfachmarkt (Vorbelastung)	18
5.5	Kfz-Werkstatt (Vorbelastung)	19
6	Ermittlung der Schallimmissionen	21
7	Schallimmissionen	23
8	Zusammenfassung	25
9	Literaturverzeichnis	26

Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Lage der Schallquellen

1 Aufgabenstellung

Im Nordosten von Bad Herrenalb befindet sich ein Nahversorgungszentrum. Für das Plangebiet südlich der Straße Dobeltal besteht der rechtsverbindliche Bebauungsplan „Nahversorgungszentrum Vorderes Dobeltal“, in dem sich ein Vollsortimenter (derzeit Rewe-Markt) und ein Discounter (derzeit Penny-Markt) befinden.

Für das Plangebiet ist eine Bebauungsplanänderung vorgesehen, um eine Erweiterung der beiden bestehenden Lebensmittelmärkte zu ermöglichen. Südlich des Discounters und östlich des Vollsortimenters bestehen bereits weitere gewerbliche Nutzungen (Drogeriemarkt, Textilfachmarkt und Kfz-Werkstatt).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob für die umliegende Wohnnutzung nach der geänderten Bebauungsplanausweisung die einschlägigen Beurteilungswerte für Lärmimmissionen aus Gewerbelärm eingehalten werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die gewerblichen Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet (Zusatzbelastung) und den angrenzenden gewerblichen Nutzungen (Vorbelastung) in der Nachbarschaft ermittelt. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und der TA Lärm bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs- und Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Hierzu werden:

- die Schallemissionen erfasst und
- die Schalleinwirkungen in der Nachbarschaft bzw. im Plangebiet ermittelt und bewertet.

Soweit ergänzende Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, werden diese vorgeschlagen.

2 Lageverhältnisse und Planung

Das Plangebiet liegt im Nordosten von Bad Herrenalb und grenzt im Nordosten an die Straße Dobeltal an. Im Westen wird das Plangebiet durch die Ettlinger Straße begrenzt, wobei ein etwa 110 m langer Straßenabschnitt Bestandteil des Plangebietes ist. Südlich und östlich grenzen weitere gewerbliche Nutzungen (Drogeriemarkt, Textilfachmarkt und Kfz-Werkstatt) an das Plangebiet an, weiter südlich schließt sich Wohnbebauung an. Im Südosten des Plangebiets befinden sich besonders geschützte Biotope, weitere besonders geschützte Biotope schließen sich dort an das Plangebiet an.

Das Plangebiet ist aus schalltechnischer Sicht überwiegend als eben zu betrachten. Im weiteren Umfeld und im Nordosten sowie Süden direkt an das Plangebiet angrenzend steigt das Gelände von ca. 350 m ü. N. N. auf bis zu über 700 m ü. N. N. an.

Bauplanungsrechtlich ist das Plangebiet als Sondergebiet (SO) ausgewiesen.

Die Umgebungsverhältnisse gehen aus dem Übersichtslageplan (Abbildung 1) sowie aus Anlage 1 hervor.

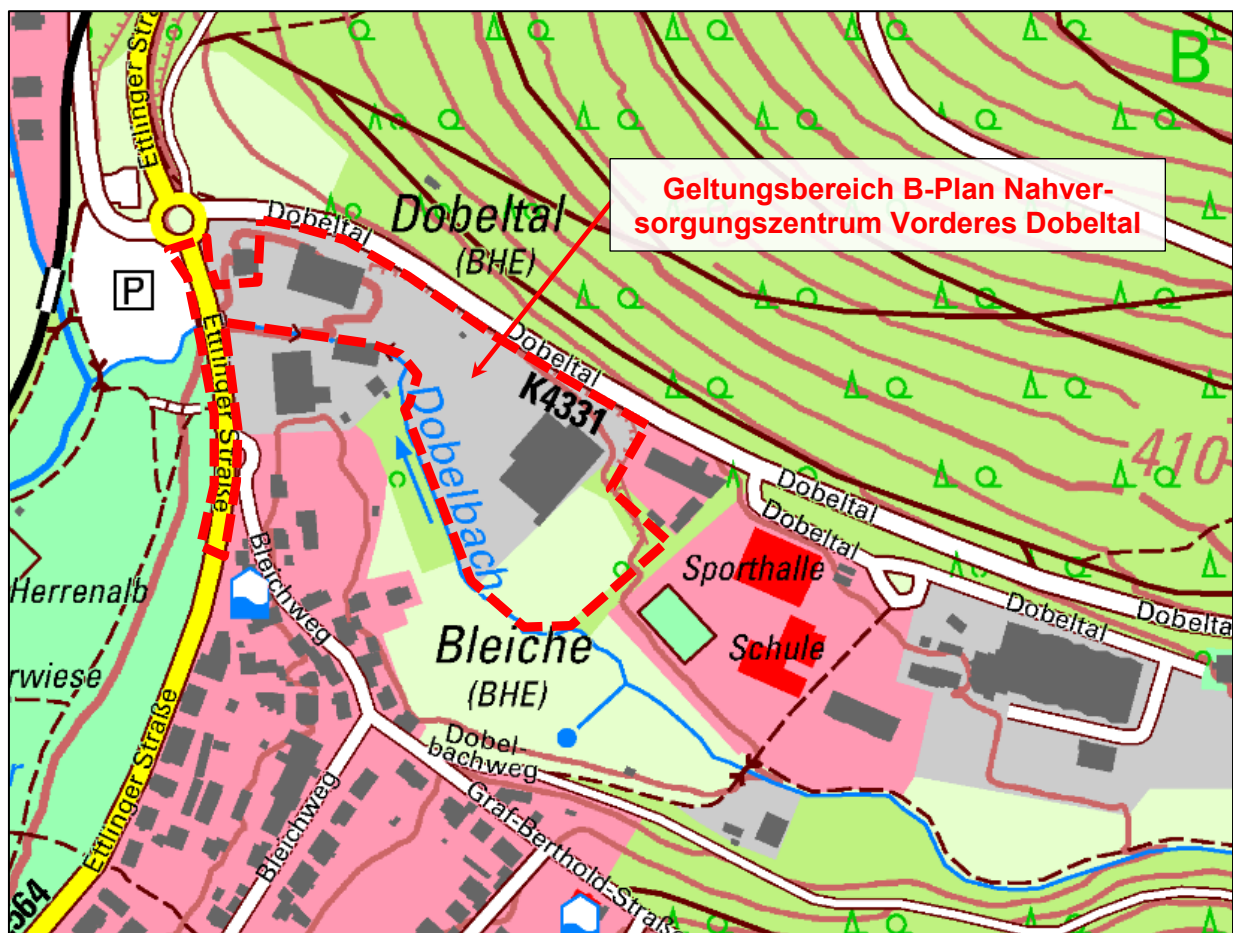


Abbildung 1: Geltungsbereich Bebauungsplan „Nahversorgungszentrum Vorderes Dobeltal“

3 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Aufstellung von Bebauungsplänen bildet das Baugesetzbuch (BauGB). In § 1 Abs. 6 BauGB wird unter anderem bestimmt, dass in der Bauleitplanung „die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ zu berücksichtigen sind. Gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz /1/ sind „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete ... soweit wie möglich vermieden werden.“

Schädliche Umwelteinwirkungen sind definitionsgemäß nach § 3 Abs. 1 BImSchG „Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der Bauleitplanung erfolgen grundsätzlich gemäß DIN 18005 /4/. Die Norm ist keine Rechtsvorschrift, gilt aber mittelbar als anerkannte Regel der Technik.

Zur Beurteilung der Immissionen sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /5/ schalltechnische Orientierungswerte festgelegt:

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Auswahl)

Nutzungsart	Schalltechnische Orientierungswerte (OW)			
	Für Verkehrslärm		Für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	45 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Kerngebiete (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)

In Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird erläutert:

Die Orientierungswerte sollen bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen werden. ...

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes ... sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben werden und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.“

Folgende Zeiträume sind der Bewertung zugrunde zu legen:

Tag: 6:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Nacht: 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr

Im Bauleitplanverfahren werden die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 als sachverständige Konkretisierung für in der Planung zu berücksichtigende Ziele des Schallschutzes herangezogen. Bei der Planung von schutzbedürftigen Nutzungen ist die Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 anzustreben. Sie stellen jedoch keine Grenzwerte dar.

Die DIN 18005 verweist zur Ermittlung der Schallimmissionen auf die in nachgelagerten Genehmigungsverfahren je Lärmart anzuwendende Vorschrift. Über die DIN 18005 hinaus berücksichtigt die vorliegende schalltechnische Untersuchung entsprechend schalltechnische Beurteilungswerte, die in späteren Genehmigungs- oder Planfeststellungsverfahren anzuwenden sind. Damit soll die schalltechnische Realisierbarkeit der Planung sichergestellt werden.

3.2 Schutz gegen Gewerbelärm (TA Lärm)

Für den Betrieb von immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen gewerblichen Anlagen ist die TA Lärm /2/ anzuwenden. Dieses Regelwerk bestimmt den Schutzanspruch der vorhandenen und planungsrechtlich zulässigen Bebauung gegenüber vorhandenen und geplanten gewerblichen Anlagen.

Grundlage der Beurteilung der Geräuschemissionen nach TA Lärm sind Beurteilungspegel, die an maßgeblichen Immissionsorten ermittelt werden. Der Beurteilungspegel L_r ist der aus dem Mittelungspegel (hier: aus berechneten Geräuschemissionen) des zu beurteilenden Geräusches und ggf. aus Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, für Impulshaltigkeit und für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (früher als Ruhezeiten bezeichnet) gebildete Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während jeder Beurteilungszeit.

Nach TA Lärm Nr. 6.5 kann von der Berücksichtigung des Zuschlages für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit abgesehen werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden aufgeführt.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden gemäß Nr. 6.1 TA Lärm

Art der baulichen Nutzung	Tagzeitraum (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) dB(A)	Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) in der maßgeblichen (lautesten) Nachtstunde dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 5:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel.

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 TA Lärm bewertet die erhöhte Störwirkung von Lärm in Wohn- oder Kurgebieten in folgenden Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB auf den jeweiligen Mittelungspegel:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. An Werktagen | 06:00 Uhr bis 07:00 Uhr,
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr |
| 2. An Sonn- und Feiertagen | 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr,
13:00 Uhr bis 15:00 Uhr,
20:00 Uhr bis 22:00 Uhr. |

Die Geräuschbeurteilung gemäß TA Lärm erfolgt an definierten Einzelpunkten, für die mittels Schallausbreitungsrechnungen der Beurteilungspegel berechnet wird. Maßgeblicher Immissionsort ist der nach Nummer 2.3 TA Lärm zu ermittelnde Ort im Einwirkungsbereich einer Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Nach Anhang A 1.3 TA Lärm liegen die Immissionsorte:

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Die Gesamtbelastung im Einwirkungsbereich einer gewerblichen Anlage setzt sich aus dem Immissionsbeitrag der Anlage (Zusatzbelastung) und der Vorbelastung durch gewerbliche Geräuschimmissionen zusammen. Zur Vorbelastung zählen nur die Geräuschimmissionen von Anlagen, für die die TA Lärm ebenfalls gilt (also z. B. nicht: Sport- und Freizeitanlagen, nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen, Baustellen u. a.).

Innerhalb des Einwirkungsbereiches ist die Gesamtbelastung durch anlagenbedingte Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Immissionsorten mit der höchsten zu erwartenden Zusatzbelastung durch das Vorhaben (= maßgeblicher Immissionsort im Sinne von TA Lärm Nr. 2.3) zu ermitteln, wenn sich nicht aus der Vorbelastung bzw. der Schutzwürdigkeit der Immissionsorte etwas anderes ergibt.

Gemäß Nr. 2.2 TA Lärm definiert sich der Einwirkungsbereich einer Anlage über Flächen, in denen die von der Anlage ausgehenden Geräusche

- einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt, oder
- Geräuschspitzen verursachen, die den für deren Beurteilung maßgebenden Immissionsrichtwert erreichen.

Unterschreitet die Gesamtbelastung als Summe aus Vor- und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert, sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des BImSchG nicht zu erwarten.

Darüber hinaus sind maßgebliche Beiträge der Zusatzbelastung durch die Anlage definitionsgemäß auch dann auszuschließen, wenn die Zusatzbelastung durch die Anlage den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschreitet (TA Lärm Nr. 3.2.1 Abs. 2). Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, sofern das Irrelevanzkriterium für die Gesamtanlage (= Immissionsrichtwert IRW - 6 dB) eingehalten ist.

Gemäß Nr. 2.2. TA Lärm befindet sich ein Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereichs einer Anlage, wenn der Immissionsbeitrag der Anlage den Immissionsrichtwert am Immissionsort um mindestens 10 dB(A) unterschreitet. Bei Anlagenänderungen kann grundsätzlich auf die Erhebung der Vorbelastung verzichtet werden, wenn der Immissionsbeitrag der Anlagenänderung (Zusatzbelastung) den Immissionsrichtwert um mindestens 10 dB(A) unterschreitet, da durch die (geringe) Zusatzbelastung keine Überschreitung des Immissionsrichtwerts (Gesamtbelastung) zu befürchten ist.

Herrschen Fremdgeräusche durch nicht anlagenbezogenen Lärm (z. B. durch nicht der Anlage zuzuordnenden Straßenverkehr) ständig vor, ist bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen gemäß Nr. 3.2.1 ebenfalls von einer Irrelevanz der Beiträge der Anlage auszugehen. Dies ist insbesondere dann gegeben, wenn der Schalldruckpegel der Fremdgeräusche am Immissionsort in mehr als 95 % der Betriebszeit der Anlage in der jeweiligen Beurteilungszeit den Mittelungspegel der Anlage übersteigt.

Sofern wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten ist, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 und 6.2 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann gemäß TA Lärm Nr. 7.2 eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden („seltene Ereignisse“).

Beurteilung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c bis g (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete und Wohngebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

4 Immissionsorte und anzuwendende Beurteilungswerte

Zur Bewertung der gewerblichen Schallimmissionen aus dem Plangebiet und weiteren angrenzenden gewerblichen Nutzungen an schutzbedürftigen Nutzungen in der Nachbarschaft sind die in der folgenden Tabelle 3 aufgeführten Orientierungs- und Richtwerte anzuwenden. Die in der Tabelle aufgeführten Immissionsorte (IO) stellen die maßgeblich betroffenen Nutzungen dar.

Tabelle 3: Immissionsorte, Nutzungsart sowie Orientierungs- und Richtwerte für gewerbliche Schallimmissionen

Immissionsort (IO) Nr. und Bezeichnung	Art der baulichen Nutzung	Orientierungswerte DIN 18005 Beiblatt 1 tags / nachts dB(A)	Immissions- richtwerte TA Lärm tags / nachts dB(A)
IO 01 Ettlinger Straße 62 (Süd u. Ost)	wie MI	60 / 45	60 / 45
IO 02 Dobeltal 20	wie MI	60 / 45	60 / 45
IO 03 Dobeltal 26 (Schule)	wie WA	55 / -	55 / -
IO 04 Dobeltal 5 (Ost und Nord)	wie WA	55 / 40	55 / 40
IO 05 Bleichweg 50/1	wie WA	55 / 40	55 / 40
IO 06 Bleichweg 54 (Ost und Nord)	wie WA	55 / 40	55 / 40
IO 07 Dobeltal 7 (Nordost u. Nordwest)	wie MI	60 / 45	60 / 45

Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor. Die Höhe der Immissionspunkte wurde so festgesetzt, dass maximale Geräuscheinwirkungen zu erwarten sind. Im Allgemeinen trifft dies für die obersten genutzten Geschosse der betroffenen Gebäude zu.

5 Schallemissionen

Zur Bewertung der gewerblichen Schalleinwirkungen sind folgende Nutzungen relevant (siehe auch Übersichtslageplan in Anlage 1):

- Schalleinwirkungen im Plangebiet (Zusatzbelastung) durch:
 - Vollsortimenter (REWE)
 - Discounter (Penny)
- Schalleinwirkungen südlich und östlich des Plangebiets (Vorbelastung) durch:
 - Drogeriemarkt (Rossmann)
 - Textilmarkt (NKD)
 - Kfz-Werkstatt.

Im Folgenden werden die Ansätze für die Schallemissionen der aufgeführten Gewerbebetriebe sowie die Änderungen, die sich durch die geplante Erweiterung der Lebensmittelmärkte ergeben, dargestellt.

Für die Bebauungsplanänderung wurde eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt /11/, in der auch der Pkw-Verkehr für die erweiterten Lebensmittelmärkte ermittelt wurde. Für die Ermittlung der Parkplatz-Lärmemissionen wurden im vorliegenden Gutachten diese Pkw-Verkehre verwendet.

Für den Lkw-Verkehr (1 Lkw führt zu 2 Lkw-Fahrbewegungen) und die Be- und Entladevorgänge der Warenanlieferungen wurde von den Lebensmittelmärkten, dem Drogeriemarkt und dem Textilmarkt bestätigt, dass die sehr konservativen Ansätze aus den bisherigen Schallgutachten (/9/, /10/) auch künftig – und auch mit der geplanten Erweiterung der Lebensmittelmärkte – weiterhin gültig sind /12/. Eine etwaige geringfügige Erhöhung der angelieferten Warenmenge der Lebensmittelmärkte ist in den bisherigen konservativen Emissionsansätzen bereits abdeckend enthalten. Daher wurden die Lkw-Fahrbewegungen aus der Verkehrsuntersuchung, die lediglich auf Grundlage der jeweiligen Verkaufsflächen ermittelt wurden, nicht verwendet.

5.1 Vollsortimenter (Zusatzbelastung)

Für den Vollsortimenter ist ein Anbau nordwestlich an das bestehende Gebäude vorgesehen, wodurch sich die Verkaufsfläche von derzeit 1.550 m² auf 1.953 m² erhöht. Der Kundenverkehr für den erweiterten Vollsortimenter und den erweiterten Discounter beträgt gemäß /11/, Anlage 2.2, in Summe 3.590 Pkw-Fahrten/d sowie für die Beschäftigten in Summe 64 Pkw-Fahrten/d.

Gemäß der künftigen Verkaufsfläche des Vollsortimenters sowie dem spezifischen Kundenverkehr je Verkaufsfläche für Vollsortimenter (1,2 Kunden / m² Verkaufsfläche) ergeben sich anteilig für den Vollsortimenter 2.167 Pkw-Fahrten/d (und damit auch die Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen) für Kunden und 39 Pkw-Fahrten/d für Mitarbeiter.

Die bisherigen Ansätze für die Schallemissionen durch den Kundenverkehr und durch die Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen werden im Tagzeitraum entsprechend angepasst (s. Tabelle 4 unten). Der sehr konservative Ansatz von 8 Pkw-Bewegungen nach 22:00 Uhr (Restkundschaftsverkehr) bleibt unverändert, da die geplante Erweiterung darauf voraussichtlich keine Auswirkungen hat.

Die Einkaufswagen-Sammelbox, die sich derzeit rechts neben dem Eingang befindet, entfällt künftig /12/. Die beiden Einkaufswagen-Sammelboxen auf dem Parkplatz bleiben jedoch unverändert bestehen.

Die Ansätze für die Schallemissionen für die Warenanlieferung ändern sich vorhabenbedingt nicht (s. o.).

Ansonsten ergeben sich keine weiteren Änderungen durch die geplante Erweiterung des Marktes.

Die Schallemissionen durch die einzelnen geräuschverursachenden Vorgänge wurden nach Erfahrungs- und aktuellen Literaturwerten ermittelt bzw. den Planungsunterlagen sowie Betreiberangaben aus /9/ und aus der Verkehrsuntersuchung /11/ entnommen und bei Bedarf angepasst. Tabelle 4 stellt die Ansätze zusammen.

Die Anordnung des Gebäudes, der Parkplätze und der relevanten Lärmquellen geht aus dem Lageplan in Anlage 2 hervor.

Tabelle 4: Vollsortimenter - Schalleistungspegel und Einwirkzeiten
 Kundenbetrieb und Warenanlieferung tags von 6 bis 22 Uhr und nachts

Ereignis	Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit	
			Tagzeit- raum	lauteste Nacht- stunde
Betrieb von Kühleinrichtungen	Rückkühlwerke	$L_{WA} = 70,5 \text{ dB(A)}$	16 h	1 h
Betrieb von Lüftungseinrichtungen	Abluftöffnung	$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$	16 h	1 h
Lkw-Fahrgeräusche ⁴⁾	2 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 103 \text{ dB(A)}^{1)}$	je 3,1 min	-
Lkw-Rangieren ⁴⁾	2 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 106 \text{ dB(A)} /7/$	je 2 min	-
Lkw-Betriebsbremse	4 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A)} /7/$	je 5 s	
Lkw-Anlassen und Türen schlagen	4 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 100 \text{ dB(A)} /7/$	je 3 x 5 s	
Lkw-Leerlauf	4 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 94 \text{ dB(A)} /7/$	je 30 s	
Be-/Entladen Lkw Außenrampe, Überladebrücke ⁴⁾	35 Palettenhubwagen je Lkw	$L_{WAT,1h} = 87,7 \text{ dB(A)} /7/$	je 35 x 1 h	-
	55 Rollcontainer je Lkw	$L_{WAT,1h} = 73,7 \text{ dB(A)} /7/$	je 55 x 1 h	-

Ereignis	Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit	
			Tagzeit- raum	lauteste Nacht- stunde
Lkw-Kühl- aggregate	Kühlaggregat, 2 Lkw/d tags	$L_{WA} = 97 \text{ dB(A) } /8/$	je 30 min	-
Papierpresscont.	Presse	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A)}$	60 min	-
Lkw-Fahrge- räusche (7,5 t)	2 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 102 \text{ dB(A) } ^{1)}$	je 3,1 min	-
Lkw-Rangieren (7,5 t)	2 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 105 \text{ dB(A) } /7/$	je 1 min	-
Be-/Entladen Lkw (7,5 t)	20 Palettenhub- wagen je Lkw	$L_{WAT,1h} = 87,7 \text{ dB(A) } /7/$	je 20 x 1 h	-
	25 Rollcontainer je Lkw	$L_{WAT,1h} = 73,7 \text{ dB(A) } /7/$	je 25 x 1 h	-
Kunden- und Mitarbeiterverkehr	Kundenparkplatz	$L_{WAT} = 91,4 \text{ dB(A) tags,}$ $L_{WAT} = 78,9 \text{ dB(A) nachts}^{2)}$	16 h	1 h
	Pkw Fahrweg	$L_w' = 71,1 \text{ dB(A) tags,}$ $L_w' = 58,8 \text{ dB(A) nachts}^{3)}$	16 h	1 h
Leergutlager	Handhubwagen auf Pflaster	$L_{WAT} = 95 \text{ dB(A) } /7/$	40 min	-
Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen	Einkaufswagen- bewegungen	$L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A) } /7/$	2.167 x 1 h (s. o.)	8 x 1 h

1) Basis: Lkw Fahrgeräusche bei 10 km/h pro Lkw nach /7/, Fahrstrecke ca. 510 m

2) Berechnung nach /8/ für Parkplatz an Einkaufszentrum mit Einkaufswagen ($K_{pa} = 3 \text{ dB(A)}$), inkl. Taktmaximalzuschlag ($K_i = 4 \text{ dB(A)}$), Fahrbahnoberfläche Asphalt ($K_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$) und 2.206 Pkw-Bewegungen tags (s. o.), 8 Pkw-Bewegungen/h nachts; getrenntes Verfahren

3) Berechnungen nach /3/: 2.206 Bewegungen tags, 8 Bewegungen lauteste Nachtstunde (ca. 160 m Länge Fahrstrecke)

4) beide Lkw im Tagzeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit

Als kurzzeitige Geräuschspitzen können tags durch Entspannungsgeräusche der Betriebsbremse des Lkw bis etwa $L_{WA,max} = 115 \text{ dB(A) } /7/$, an den Einkaufswagenboxen bis zu $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A) } /7/$ und bei der Lkw-Entladung bis zu $L_{WA,max} = 120 \text{ dB(A) } /7/$ sowie nachts durch das Zuschlagen der Pkw-Kofferraumklappen auf dem Kundenparkplatz bis etwa $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A) } /8/$ und an den Einkaufswagenboxen bis etwa $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A) } /7/$ auftreten.

5.2 Discountmarkt (Zusatzbelastung)

Der Discountmarkt verfügt derzeit über eine Verkaufsfläche von 800 m². Sie soll durch Anbauten im Süden und Westen auf 1.025 m² vergrößert werden. Der Kundenverkehr für den erweiterten Vollsortimenter und den erweiterten Discounter beträgt gemäß /11/, Anlage 2.2, in Summe 3.590 Pkw-Fahrten/d sowie für die Beschäftigten in Summe 64 Pkw-Fahrten/d. Gemäß der künftigen Verkaufsfläche des Discountmarktes sowie dem spezifischen Kundenverkehr je Verkaufsfläche für Discounter (1,5 Kunden / m² Verkaufsfläche) ergeben sich anteilig für den Discountmarkt 1.423 Pkw-Fahrten/d (und damit auch die Anzahl der Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen) für Kunden und 25 Pkw-Fahrten/d für Mitarbeiter. Die bisherigen Ansätze für die Schallemissionen durch den Kundenverkehr und durch die Ein- und Ausstapelvorgänge der Einkaufswagen werden im Tagzeitraum entsprechend angepasst (s. Tabelle 5 unten). Der sehr konservative Ansatz von 8 Pkw-Bewegungen nach 22:00 Uhr (Restkundschaftsverkehr) bleibt unverändert, da die geplante Erweiterung darauf voraussichtlich keine Auswirkungen hat.

Die Einkaufswagen-Sammelbox, die sich derzeit neben dem Eingang an der Südfassade befindet, wird an die Ostfassade verlegt.

Die Ansätze für die Schallemissionen für die Warenanlieferung ändern sich vorhabenbedingt nicht (s. o.).

Ansonsten ergeben sich keine weiteren Änderungen durch die geplante Erweiterung des Marktes.

Die Schallemissionen durch die einzelnen geräuschverursachenden Vorgänge wurden nach Erfahrungs- und aktuellen Literaturwerten ermittelt bzw. den Planungsunterlagen sowie Betreiberangaben aus /9/ entnommen und bei Bedarf angepasst. Tabelle 5 stellt die Ansätze zusammen.

Die Anordnung des Gebäudes, der Parkplätze und der relevanten Lärmquellen geht aus dem Lageplan in Anlage 2 hervor.

Tabelle 5: Discountmarkt - Schalleistungspegel und Einwirkzeiten
 Kundenbetrieb und Warenanlieferung tags von 6 bis 22 Uhr und nachts

Ereignis	Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit	
			Tagzeit- raum	lauteste Nacht- stunde
Betrieb von Kühleinrichtungen	Rückkühlwerke	$L_{WA} = 70,5 \text{ dB(A)}$	16 h	1 h
Betrieb von Lüftungseinrichtungen	Abluftöffnung	$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$	16 h	1 h
Lkw-Fahrgeräusche ³⁾	3 Lkw/d tags	$L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}^{1)}$	3 x 1,9 min	-
Lkw-Rangieren ³⁾	3 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 106 \text{ dB(A)} /7/$	3 x 2 min	-

Ereignis	Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit	
			Tagzeit- raum	lauteste Nacht- stunde
Lkw-Betriebsbremse	4 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A) } /7/$	je 5 s	
Lkw-Anlassen und Türen schlagen	4 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 100 \text{ dB(A) } /7/$	je 3 x 5 s	
Lkw-Leerlauf	4 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 94 \text{ dB(A) } /7/$	je 30 s	
Be-/Entladen Lkw Außenrampe, Überladebrücke ³⁾	15 Palettenhubwagen je Lkw	$L_{WAT,1h} = 87,7 \text{ dB(A) } /7/$	je 15 x 1 h	-
	25 Rollcontainer je Lkw	$L_{WAT,1h} = 73,7 \text{ dB(A) } /7/$	je 25 x 1 h	-
Lkw-Kühlaggregat	Kühlaggregat, 1 Lkw/d tags	$L_{WA} = 97 \text{ dB(A) } /8/$	30 min	-
Papierpresscont.	Presse	$L_{WA} = 92 \text{ dB(A) }$	60 min	-
Lkw-Fahrgeräusche (7,5 t)	1 Lkw/d tags	$L_{WA} = 102 \text{ dB(A) } ^1)$	1,9 min	-
Lkw-Rangieren (7,5 t)	1 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 105 \text{ dB(A) } /7/$	1 min	-
Be-/Entladen Lkw (7,5 t)	20 Palettenhubwagen je Lkw	$L_{WAT,1h} = 87,7 \text{ dB(A) } /7/$	20 x 1 h	-
	5 Rollcontainer je Lkw	$L_{WAT,1h} = 73,7 \text{ dB(A) } /7/$	5 x 1 h	-
Kunden- und Mitarbeiterverkehr	Kundenparkplatz	$L_{WAT} = 94,6 \text{ dB(A) tags, } L_{WAT} = 84,2 \text{ dB(A) nachts } ^2)$	16 h	1 h
Ein-/Ausstapeln Einkaufswagen	Einkaufswagenbewegungen	$L_{WAT,1h} = 72 \text{ dB(A) } /7/$	1.423 x 1 h (s. o.)	8 x 1 h

¹⁾ Basis: Lkw Fahrgeräusche bei 10 km/h pro Lkw nach /7/, Fahrstrecke ca. 320 m

²⁾ Berechnung nach /8/ für Parkplatz an Einkaufszentrum mit Einkaufswagen ($K_{pa} = 3 \text{ dB(A)}$), inkl. Taktmaximalzuschlag ($K_i = 4 \text{ dB(A)}$), Fahrbahnoberfläche Asphalt ($K_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$) und 1.448 Pkw-Bewegungen tags (s. o.), 8 Pkw-Bewegungen/h nachts

³⁾ 2 der 3 Lkw im Tagzeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit

Als kurzzeitige Geräuschspitzen können tags durch Entspannungsgeräusche der Betriebsbremse des Lkw bis etwa $L_{WA,max} = 115 \text{ dB(A) } /7/$, an den Einkaufswagenboxen bis zu $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A) } /7/$ und bei der Lkw-Entladung bis zu $L_{WA,max} = 120 \text{ dB(A) } /7/$ sowie nachts durch das Zuschlagen der Pkw-Kofferraumklappen auf dem Kundenparkplatz bis etwa $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A) } /8/$ und an den Einkaufswagenboxen bis etwa $L_{WA,max} = 106 \text{ dB(A) } /7/$ auftreten.

5.3 Drogeriemarkt (Vorbelastung)

Für den Drogeriemarkt ergeben sich keine Änderungen des Gebäudes, der Anlagentechnik oder des Betriebsablaufs. Tabelle 6 stellt die Emissionsansätze aus /9/ zusammen.

Die Anordnung des Gebäudes, der Parkplätze und der relevanten Lärmquellen geht aus dem Lageplan in Anlage 2 hervor.

Tabelle 6: Drogeriemarkt - Schalleistungspegel und Einwirkzeiten
 Kundenbetrieb und Warenanlieferung tags von 6 bis 22 Uhr

Ereignis	Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit	
			Tagzeit- raum	lauteste Nacht- stunde
Betrieb von Lüftungs- und Kühleinrichtungen	Ventilatoren	$L_{WA} = 67,2 \text{ dB(A)}$	16 h	1 h
Lkw-Fahrgeräusche Drogeriemarkt	2 Lkw/d tags ³⁾	$L_{WAT} = 103 \text{ dB(A)}^{1)}$	je 1,1 min	-
Lkw-Rangieren Drogeriemarkt	2 Lkw/d tags ³⁾	$L_{WAT} = 106 \text{ dB(A)} /7/$	je 2 min	-
Lkw-Betriebsbremse	2 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A)} /7/$	je 5 s	-
Lkw-Anlassen und Türen schlagen	2 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 100 \text{ dB(A)} /7/$	je 3 x 5 s	-
Lkw-Leerlauf	2 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 94 \text{ dB(A)} /7/$	je 30 s	-
Entladen Lkw Drogeriemarkt	1 Palettenhubwagen je Lkw über fahrzeugeigene Ladebordwand ³⁾	$L_{WAT,1h} = 88,1 \text{ dB(A)} /7/$	je 1 x 1 h	-
	6 Rollcontainer je Lkw über fahrzeugeigene Ladebordwand ³⁾	$L_{WAT,1h} = 74,5 \text{ dB(A)} /7/$	je 6 x 1 h	-
Kundenverkehr Drogeriemarkt	Kundenparkplatz	$L_{WAT} = 92,5 \text{ dB(A)} \text{ tags }^{2)}$	12 h	-

¹⁾ Basis: Lkw Fahrgeräusche bei 10 km/h pro Lkw nach /7/, Fahrstrecke ca. 180 m

²⁾ Berechnung nach /8/ für Parkplatz an Einkaufszentrum mit Einkaufswagen ($K_{pa} = 3 \text{ dB(A)}$), 700 m² Verkaufsfläche, kleiner Verbrauchermarkt, inkl. Taktmaximalzuschlag ($K_i = 4 \text{ dB(A)}$), Fahrbahnoberfläche Asphalt ($K_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$) und 0,1 Pkw-Bewegungen / (h · m² Verkaufsfläche) tags

³⁾ 1 der 2 Lkw im Tagzeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit

5.4 Textilfachmarkt (Vorbelastung)

In der schalltechnischen Untersuchung für den Bebauungsplan „Nahversorgungszentrum Vorderes Dobeltal“ vom 24.4.2012 wurde der damals bestehende Handwerkermarkt östlich des Drogeriemarktes als Vorbelastung berücksichtigt. Mittlerweile wurde an dieser Stelle ein Textilfachmarkt errichtet.

Im Rahmen des Antrags auf Baugenehmigung wurde für den Textilfachmarkt eine Schallimmissionsprognose erstellt /10/. Darin wurde eine Verkaufsfläche von ca. 300 m² berücksichtigt. Zur Beheizung und zur Kühlung des Gebäudes kommt eine Wärmepumpe und weiterhin eine Lüftungsanlage zum Einsatz.

Die Pkw-Stellplätze des Textilfachmarktes befinden sich westlich des Gebäudes an der Ost- und an der Nordfassade des Drogeriemarktes. Der Zugang zum Lager für die Anlieferung besteht im nordöstlichen Teil des Gebäudes. Die Anlieferung erfolgt durch ca. 1 Lkw/Woche (max. 1 Lkw/d) mit bis zu 8 Rollcontainern/Lkw.

Die Pkw-Zufahrt zu den Stellplätzen des Textilfachmarktes erfolgt von der Ettlinger Straße durch die bereits bestehende Zufahrt des Drogeriemarktes. Es ist jedoch davon auszugehen, dass einige Kunden ihr Fahrzeug auf dem Stellplatz des Discounters nördlich des Textilfachmarktes abstellen, da der Einkauf im Textilfachmarkt mit einem Einkauf im Discounter oder im Supermarkt verbunden wird. Hierfür wurde ein Fußgängerzugang vom Parkplatz des Discounters zum Textilfachmarkt eingerichtet.

Insgesamt wird für den Textilfachmarkt mit max. 300 Kunden/d gerechnet. Da voraussichtlich eine große Anzahl an Kunden pro Pkw-Anfahrt auch in den benachbarten Märkten einkaufen wird und aufgrund der guten ÖPNV-Anbindung nicht alle Kunden mit dem Pkw fahren, wird davon ausgegangen, dass zusätzlich max. 400 Pkw-Bewegungen/d anfallen (sehr konservativer Ansatz).

Die Lkw-Zufahrt für die Anlieferung erfolgt etwas weiter nördlich auch von der Ettlinger Straße durch die bereits bestehende Zufahrt des Discounters und des Supermarktes.

Einkaufswagen werden für die Kunden des Textilfachmarktes nicht bereitgestellt.

Die Geräuschemissionen des Textilfachmarktes sind im Tagzeitraum vor allem durch die Warenanlieferung und den Kundenverkehr bestimmt, im Nachtzeitraum durch den Betrieb der Wärmepumpe.

Der Kundenbetrieb des Textilfachmarktes ist an Werktagen auf max. 10 h/Tag im Zeitraum von 7:00 Uhr bis 20:00 Uhr beschränkt. Auch die Warenanlieferung findet in diesem Zeitraum statt. In der Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) können Schallemissionen durch den Betrieb der Wärmepumpe, insbesondere in der Heizperiode entstehen.

Die Emissionsansätze für die einzelnen geräuschverursachenden Vorgängen werden in Tabelle 7 aus /10/ zusammengestellt.

Die Anordnung des Gebäudes, der Parkplätze und der relevanten Lärmquellen geht aus dem Lageplan in Anlage 2 hervor.

Tabelle 7: Textilfachmarkt - Schalleistungspegel und Einwirkzeiten
 Kundenbetrieb und Warenanlieferung tags von 7 bis 20 Uhr (10 h/d), Betrieb
 Wärmepumpe tags (6 bis 22 Uhr) sowie nachts (22 bis 6 Uhr)

Ereignis	Geräuschquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit	
			Tagzeit- raum	lauteste Nacht- stunde
Lkw-Fahrgeräusche	1 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 103 \text{ dB(A)}^{1)}$	2,2 min	-
Lkw-Rangieren	1 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 106 \text{ dB(A) /7/}$	15 s	-
Lkw-Betriebsbremse	1 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 108 \text{ dB(A) /7/}$	5 s	-
Lkw-Anlassen und Türen schlagen	1 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 100 \text{ dB(A) /7/}$	3 x 5 s	-
Lkw-Leerlauf	1 Lkw/d tags	$L_{WAT} = 94 \text{ dB(A) /7/}$	30 s	-
Be-/Entladen Lkw	8 Rollcontainer je Lkw über fahrzeugeigene Ladebordwand	$L_{WAT,1h} = 74,5 \text{ dB(A) /7/}$	8 x 1 h	-
Rollcontainer Rollgeräusche	8 Rollcontainer je Lkw, 20 m Fahrstrecke bei 5 km/h, Pflaster	$L_{WAT} = 95 \text{ dB(A)}$ unbel. $L_{WAT} = 90 \text{ dB(A)}$ beladen /7/	je 8 x 0,25 min	-
Kundenverkehr	Kundenparkplatz	$L_{WAT} = 86,7 \text{ dB(A)}$ tags ²⁾	10 h	-
Heizen/Kühlen	Wärmepumpe dauerhaft	$L_{WA} = 76 \text{ dB(A)}$	16 h	1 h
Lüftung	Lüftung	$L_{WA} = 72 \text{ dB(A)}$	10 h	-

¹⁾ Basis: Lkw Fahrgeräusche bei 10 km/h pro Lkw nach /7/, Fahrstrecke ca. 370 m

²⁾ Berechnung nach /8/ für Parkplatzart „P+R-Parkplatz“ ($K_{pa} = 0 \text{ dB(A)}$) inkl. Taktmaximalzuschlag von $K_i = 4 \text{ dB(A)}$, Fahrbahnoberfläche Asphalt ($K_{stro} = 0 \text{ dB(A)}$) und 3 Pkw-Bewegungen / (h · Stellpl.) tags

5.5 Kfz-Werkstatt (Vorbelastung)

Für die Kfz-Werkstatt ergeben sich keine Änderungen des Gebäudes, der Anlagentechnik oder des Betriebsablaufs. Die Emissionsansätze aus /9/ werden im Folgenden beschrieben.

Die Emissionen der Kfz-Werkstatt werden durch die Parkplatzgeräusche, die Werkstattgeräusche und durch Anlieferungen durch Transporter bestimmt. Es wird eine Betriebszeit von 7:00 bis 19:00 Uhr angenommen.

Erfahrungsgemäß ist bei einer Firma der beobachteten Größe mit maximal 100 Pkw-Bewegungen/d zu rechnen. Die Geräuschemissionen werden anhand der Parkplatzlärmstudie wie für einen P+R-Parkplatz abgeschätzt. Es ergibt sich ein Schalleistungspegel (inkl. Taktmaximalzuschlag) von:

$$L_{WAT} = 75,0 \text{ dB(A)}.$$

Die Werkstattgeräusche werden durch den gelegentlichen Betrieb von Schlagschraubern und Radiogeräuschen dominiert. Diese wirken durch die offenen Tore mit einem Schalleistungspegel von

L_{WA} ca. 82 dB(A) je Tor (3 offene Tore).

Für den Tagzeitraum werden 2 Anlieferungen (eine davon im Tagzeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit) und für den Nachtzeitraum 1 Anlieferung mit einem Transporter angenommen ($L_W' = 62$ dB(A)/m nach /7/, Fahrstrecke ca. 155 m je Transporter).

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen

Nach Nr. 7.4 TA Lärm sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, dem zu beurteilenden Betrieb zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen in Gebieten nach Nr. 6.1 c-g (im Wesentlichen Kern-/Dorf-/Mischgebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich verhindert werden, sofern

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Durch die geplante Erweiterung der Lebensmittelmärkte wird sich der anlagenbezogene Verkehr nicht verändern bzw. allenfalls geringfügig erhöhen (vgl. auch /11/). Dadurch werden sich die Schallemissionen der Ettlinger Straße (Landstraße L 564) nicht um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen auf öffentlichen Verkehrsflächen ist gemäß TA Lärm somit nicht erforderlich.

6 Ermittlung der Schallimmissionen

Aus den in Kapitel 5 dargestellten Schallemissionen werden die Schallimmissionen in der Nachbarschaft und im Plangebiet mit Hilfe des Berechnungsprogramms CadnaA, Datakustik, Greifenberg, Version 2025 berechnet.

Die Berechnung der Straßenverkehrslärmimmissionen erfolgt gemäß RLS-19 /3/. Die Berechnung der gewerblichen Schallimmissionen erfolgt gemäß DIN ISO 9613-2 /6/. Grundlage der Berechnungen bildet ein digitales Modell, das – soweit schalltechnisch bedeutsam – Gebäudehüllen, Abstände und das Höhenprofil realitätsnah erfasst.

Im Einzelnen werden aus den abgestrahlten Schalleistungen der Quellen über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung des Geländes, der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung durch Meteorologie und Boden, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände die jeweiligen zu erwartenden anteiligen Beurteilungspegel an den Immissionsorten unter Annahme einer mittleren Mitwindwetterlage berechnet.

Der Teilbeurteilungspegel gewerblicher Schalleinwirkungen am Immissionsort wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$L = L_W + D_C - A - C_{\text{met}}$$

$$\text{mit dem Dämpfungsterm } A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

Die Glieder bedeuten:

L	Schalldruckpegel einer einzelnen Schallquelle
L_W	Schalleistungspegel (bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel)
D_C	Richtwirkungskorrektur
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (früher Abstandsmaß)
A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)
C_{met}	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird vernachlässigt. Der Faktor für die Bodendämpfung wird für die versiegelten Flächen der gewerblichen Betriebe im gesamten Untersuchungsgebiet mit $G = 0$ und im übrigen Gebiet mit $G = 1$ entsprechend VDI 2714 angesetzt. Es werden bis zu 3 Reflexionen berücksichtigt.

Qualität der Prognose

Die Ermittlung der abgestrahlten Schalleistungen wurde ebenso entsprechend der Normung vorgenommen wie die rechnerische Ermittlung der Immissionsbeiträge. In Anbetracht verschiedener konservativer Ansätze ist von einer tendenziellen Überschätzung der Schallimmissionen auszugehen, da zur Berechnung der gewerblichen Schallimmissionen:

- keine Dämpfung durch möglichen Pflanzenbewuchs veranschlagt wurde,
- grundsätzlich eine geringe Bodendämpfung A_{gr} über den Bodenfaktor von $G=0$ für versiegelte Flächen angesetzt wurde (Bodenfaktor $G=0$ für schallharten Untergrund, $G=1$ für jede andere Bodenoberfläche, die für Pflanzenwachstum geeignet ist),
- keine meteorologische Korrektur angesetzt wurde (Annahme einer ständigen Mitwind-situation),
- generell die maximale Anzahl geräuschverursachender Vorgänge und Einwirkzeiten angesetzt wurden,
- die Gleichzeitigkeit der beschriebenen schallverursachenden Vorgänge an einem Tag angesetzt wurde,
- die verwendeten Schalleistungspegel die Impulshaltigkeit der Immissionen überschätzen, weil rechnerisch jede Quelle zur Impulshaltigkeit beiträgt und jeweils für sich einen 5 Sek.-Takt belegt. Es wird nicht berücksichtigt, dass tatsächlich teilweise mehrere Maximalpegelereignisse unterschiedlicher Quellen in einem 5 Sek.-Takt zusammenfallen.

Tatsächlich ist damit in der Regel mit geringeren Schallimmissionen zu rechnen.

7 Schallimmissionen

In der folgenden Tabelle sind die gewerblichen Schallimmissionen an den Immissionsorten aufgeführt. Die Beurteilungspegel stellen die Gesamtbelastung (gewerbliche Schallimmissionen aus dem Plangebiet (Zusatzbelastung) sowie die gewerblichen Schallimmissionen umliegender Gewerbebetriebe (Vorbelastung)) dar.

Es wird jeweils die maßgeblich betroffene Geschosslage ausgewiesen. Die Lage der Immissionsorte (IO) geht aus dem Übersichtslageplan in Anlage 1 im Anhang hervor. Die Beurteilungspegel werden den Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 8: Beurteilungspegel gewerblicher Schallimmissionen (Gesamtbelastung) an den maßgeblich betroffenen Immissionsorten in der Nachbarschaft tags und nachts

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Beurteilungspegel Ge- samtbelastung tags / nachts dB(A)	OW / IRW ¹ tags / nachts dB(A)	Unterschreitung OW / IRW ¹ tags / nachts dB(A)
IO 01-1 Ettlinger Straße 62 Süd	57 / 44	60 / 45	3 / 1
IO 01-2 Ettlinger Straße 62 Ost	52 / 38	60 / 45	8 / 7
IO 02 Dobeltal 20 ²	46 / 35	60 / 45	14 / 10
IO 03 Dobeltal 26 (Schule)	40 / -	55 / -	15 / -
IO 04-1 Dobeltal 5 Nord	51 / 33	55 / 40	4 / 7
IO 04-2 Dobeltal 5 Ost	51 / 33	55 / 40	4 / 7
IO 05 Bleichweg 50/1	50 / 34	55 / 40	5 / 6
IO 06-1 Bleichweg 54 Nord	46 / 30	55 / 40	9 / 10
IO 06-2 Bleichweg 54 Ost	45 / 30	55 / 40	10 / 10
IO 07-1 Dobeltal 7 Nordwest	54 / 43	60 / 45	6 / 2
IO 07-2 Dobeltal 7 Nordost	55 / 40	60 / 45	5 / 5

1 OW – Orientierungswerte DIN 18005 Beiblatt 1, IRW – Immissionsrichtwerte der TA Lärm

2 ohne Lärmimmissionen des eigenen Betriebs

Die Gewerbebetriebe müssen gegenüber der Wohnbebauung nicht nur die nach TA Lärm zulässigen Mittelwerte der Geräuschimmissionen einhalten, sondern auch die zulässigen Maximalpegel. Eine derartige Betrachtung sieht die DIN 18005 für die Bauleitplanung nicht vor. Die an den einzelnen Immissionsorten ermittelten lautesten Maximalpegel durch die gewerblichen Betriebe im Plangebiet gehen aus Tabelle 9 hervor.

Tabelle 9: Maximalpegel durch die gewerblichen Betriebe im Plangebiet an den maßgeblich betroffenen Immissionsorten in der Nachbarschaft tags und nachts

Immissionsort (IO) / Nummer / Bezeichnung	Maximalpegel tags / nachts dB(A)	IRW Maximalpegel ¹ tags / nachts dB(A)	Überschreitung IRW Maximalpegel ¹ tags / nachts dB(A)
IO 01-1 Ettlinger Straße 62 Süd	70 / 65	90 / 65	20 / 0
IO 01-2 Ettlinger Straße 62 Ost	67 / 62	90 / 65	23 / 3
IO 02 Dobeltal 20 ²	62 / 50	90 / 65	28 / 15
IO 03 Dobeltal 26 (Schule)	54 / -	85 / -	31 / -
IO 04-1 Dobeltal 5 Nord	64 / 50	85 / 60	21 / 10
IO 04-2 Dobeltal 5 Ost	64 / 50	85 / 60	21 / 10
IO 05 Bleichweg 50/1	65 / 50	85 / 60	20 / 10
IO 06-1 Bleichweg 54 Nord	57 / 51	85 / 60	28 / 9
IO 06-2 Bleichweg 54 Ost	56 / 46	85 / 60	29 / 14
IO 07-1 Dobeltal 7 Nordwest	63 / 58	90 / 65	27 / 7
IO 07-2 Dobeltal 7 Nordost	69 / 61	90 / 65	21 / 4

1 IRW – Immissionsrichtwerte der TA Lärm

2 ohne Lärmimmissionen des eigenen Betriebs

Insgesamt ergibt sich:

- Tags und nachts sind an allen Immissionsorten (IO) die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für die Bauleitplanung und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die Anlagengenehmigung **eingehalten**.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betrieb der Gewerbeanlagen aus dem Plangebiet führen zu **keiner Überschreitung** der zulässigen Maximalpegel.

Die geplante Erweiterung der Lebensmittelmärkte kann aus schalltechnischer Sicht wie vorgesehen umgesetzt werden.

8 Zusammenfassung

Im Nordosten von Bad Herrenalb befindet sich ein Nahversorgungszentrum. Für das Plangebiet südlich der Straße Dobeltal besteht der rechtsverbindliche Bebauungsplan „Nahversorgungszentrum Vorderes Dobeltal“, in dem sich ein Vollsortimenter (derzeit Rewe-Markt) und ein Discounter (derzeit Penny-Markt) befinden.

Für das Plangebiet ist eine Bebauungsplanänderung vorgesehen, um eine Erweiterung der beiden bestehenden Lebensmittelmärkte zu ermöglichen. Südlich des Discounters und östlich des Vollsortimenters bestehen bereits weitere gewerbliche Nutzungen (Drogeriemarkt, Textilfachmarkt und Kfz-Werkstatt).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist zu prüfen, ob für die umliegende Wohnnutzung nach der geänderten Bebauungsplanausweisung die einschlägigen Beurteilungswerte für Lärmimmissionen aus Gewerbelärm eingehalten werden.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die gewerblichen Schalleinwirkungen aus dem Plangebiet (Zusatzbelastung) und den angrenzenden gewerblichen Nutzungen (Vorbelastung) in der Nachbarschaft ermittelt. Die Schalleinwirkungen werden entsprechend den Vorgaben der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) und der TA Lärm bewertet. Die ermittelten Beurteilungspegel werden den entsprechenden Orientierungs- und Immissionsrichtwerten gegenübergestellt.

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Nahversorgungszentrum Vorderes Dobeltal, 1. Änderung“ in Bad Herrenalb ergab:

- Tags und nachts sind an allen Immissionsorten (IO) die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für die Bauleitplanung und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für die Anlagengenehmigung **eingehalten**.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen aus dem Betrieb der Gewerbeanlagen aus dem Plangebiet führen zu **keiner Überschreitung** der zulässigen Maximalpegel.

Die geplante Änderung des Bebauungsplans sowie der Betrieb der erweiterten Lebensmittelmärkte sind aus schalltechnischer Sicht möglich.

Ingenieurbüro Dr. Dröscher

Dr.-Ing. Frank Dröscher

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Immissionsschutz –
Ermittlung und Bewertung von
Luftschadstoffen, Gerüchen und Geräuschen

Dipl.-Ing. Lars Schuchardt

9 Literaturverzeichnis

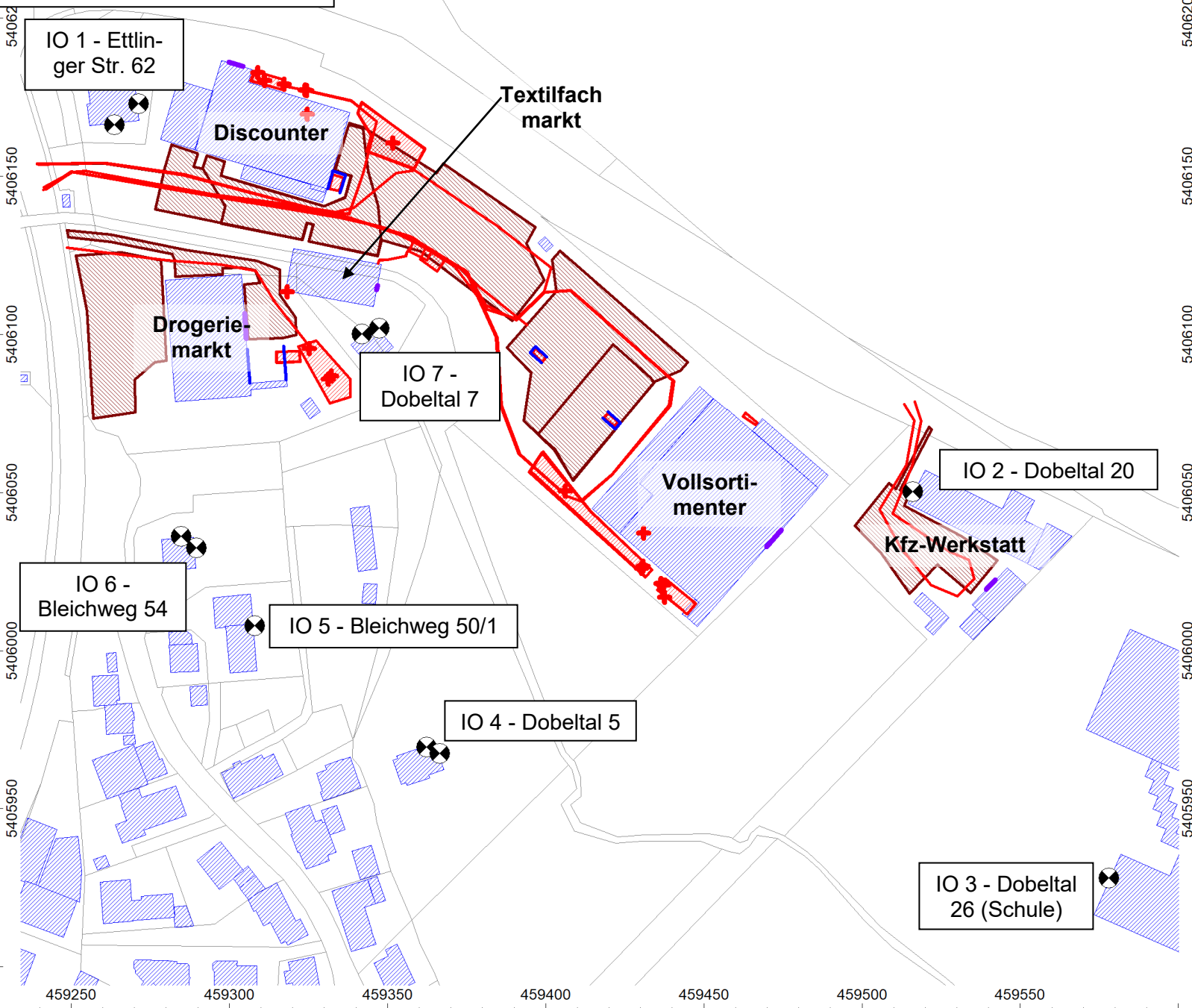
- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274).
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998.
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19, bekannt gemacht im Verkehrsblatt (VkBl.), Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur der Bundesrepublik Deutschland Nr. 20 vom 31. Oktober 2019 unter lfd. Nr. 139, S. 698.
- /4/ DIN 18005:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- /5/ DIN 18005 Beiblatt 1:2023-07, Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- /6/ DIN ISO 9613-2:1999-10, Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren.
- /7/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Heft 3 (2024): „Technischer Bericht: Lkw-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen“ (HLNUG 2024).
- /8/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage (LfU 2007).
- /9/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher (Tübingen): Bebauungsplan „Nahversorgungszentrum Vorderes Dobeltal“ in Bad Herrenalb. Schalltechnische Untersuchung. Projekt Nr. 1315 vom 24.4.2012.
- /10/ Ingenieurbüro Dr. Dröscher (Tübingen): Bauvorhaben Textilfachmarkt in Bad Herrenalb, Ettlinger Straße 52, Schallimmissionsprognose. Projekt Nr. 2758 vom 31.5.2020.
- /11/ Fichtner Water & Transportation GmbH (Stuttgart): Erläuterungsbericht zur Verkehrsuntersuchung, Verkehrsuntersuchung Erweiterung Dobeltal, Sept. 2025.
- /12/ Thomas Theurer (Bad Herrenalb): Pläne der geplanten Erweiterungen der Lebensmittelmärkte, Auskünfte zur Betriebsweise der Gewerbebetriebe, Oktober 2024 – Februar 2025.

Anhang

Anlage 1: Übersichtslageplan

Anlage 2: Lage der Schallquellen

Anlage 1: Übersichtslageplan



Projekt-Nr. 3785 - Anlage 1

Projekt:
Stadt Bad Herrenalb

Bebauungsplan
„Nahversorgungszentrum
Vorderes Dobeltal, 1. Änderung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Übersichtslageplan

Datenquelle: LGL, www.lgl-bw.de

Auftraggeber:
Bad Herrenalb

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschner

- + Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt

Anlage 2: Lage der Schallquellen

Projekt-Nr. 3785 - Anlage 2

Projekt:
Stadt Bad Herrenalb

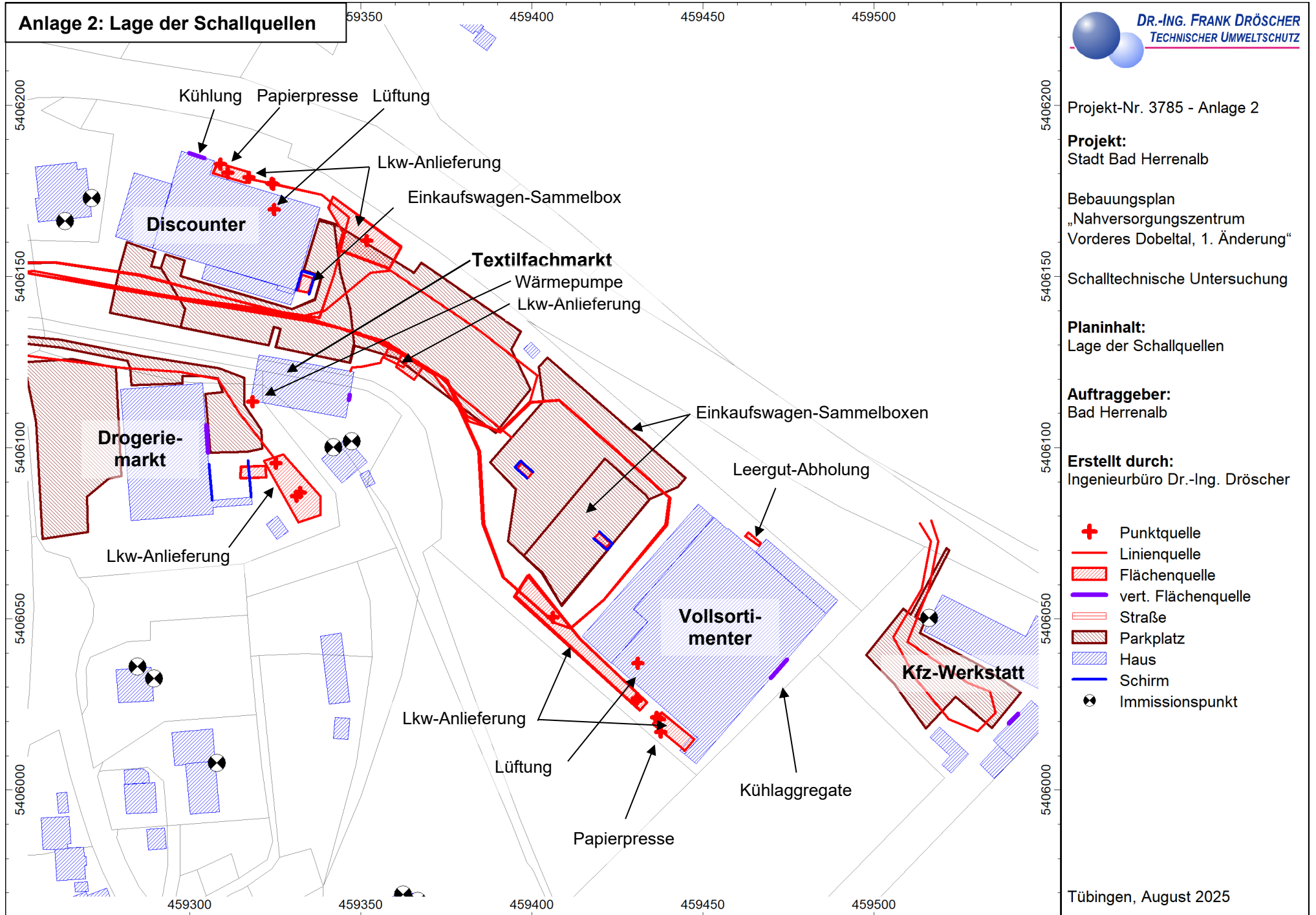
Bebauungsplan
„Nahversorgungszentrum
Vorderes Dobeltal, 1. Änderung“

Schalltechnische Untersuchung

Planinhalt:
Lage der Schallquellen

Auftraggeber:
Bad Herrenalb

Erstellt durch:
Ingenieurbüro Dr.-Ing. Dröschner



Tübingen, August 2025