

slach&partner mbB Beratende Ingenieure

Aktennotiz

Bauvorhaben: B-Plan 417 Klöckner-Mannstaedt-Straße in 43575 St. Augustin-Menden

Auftragsnummer: G16-5286-3

Auftraggeber: Gemeinnützige Wohnungsbaugenossenschaft Troisdorf eG,
Schmelzer Weg 15 in 53844 Troisdorf

Für das oben genannte Bauvorhaben fertigte das unterzeichnende Büro im Februar 2017 ein Bodengutachten (interne Auftragsnummer: G16-5286a) und im September 2017 einen ergänzenden Aktenvermerk zum Thema Niederschlagswasserbeseitigung (interne Auftragsnummer: G16-5286-2) an, deren Inhalte als bekannt vorausgesetzt werden.

1. Vorangehende Untersuchungen:

Zwei Bereiche des B-Plangebietes befinden sich im Randbereich einer eingetragenen Altlastenverdachtsfläche. Die Altlastenverdachtsfläche ist bei der Stadt Sankt Augustin unter der Verdachtsflächennummer 5208/0153; Klöckner-Mannstaedt-Straße, Menden gelistet.

Bei den zwei kleinen Teilflächen handelt es sich zum einen um eine ca. 22 x 17 m große Teilfläche (Verdachtsfläche A) in der nordöstlichen Ecke zwischen den Wohnhäusern Nr. 13 und Nr. 19. Der Bereich der Verdachtsfläche A soll später als Zufahrt zu den Baugrundstücken dienen.

Zum anderen handelt es sich um eine ca. 20 m x 18 m große Teilfläche (Verdachtsfläche B) in der nordwestlichen Ecke des B-Plangebietes, die nördlich der Klöckner-Mannstaedt-Straße zwischen den Wohnhäusern Nr. 32 und Nr. 34 liegt. In diesem Teilbereich sind in dem Bauungsplan Parkplätze vorgesehen.

Für die Erstellung des Bodengutachtens von Februar 2017 wurden zur Beurteilung des Schadstoffinventars aus den zwei Verdachtsflächen verteilt über die jeweilige Fläche jeweils 15 Oberbodeneinzelproben gemäß den Vorgaben der BBodSchV entnommen. Für jede Verdachtsfläche wurde aus den Einzelproben eine repräsentative Bodenmischprobe des Oberbodens zusammengestellt (BMP 1 und BMP 2) und chemisch-analytisch auf die Parameter gemäß BBodSchV, Tabelle 1.4, Wirkungspfad Boden-Mensch untersucht.

Die Probe BMP 1 aus der Verdachtsfläche A setzt sich aus einem gemischtkörnigen aufgefüllten Boden mit geringen Anteilen an Bauschutt und Schlacke zusammen. Die Probe BMP 2 aus dem Bereich der Verdachtsfläche B umfasst nur gewachsene Böden (Mutterboden und Lößlehm).

Die Untersuchungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

BMP 1: Verdachtsfläche A; zwischen Wohnhaus Nr. 13 und Wohnhaus Nr. 19:

In der untersuchten Oberbodenmischprobe BMP 1 liegen sämtliche ermittelten Schadstoffgehalte unterhalb den Prüfwerten für die direkte Aufnahme von Schadstoffen auf Kinderspielflächen. Für den Summenparameter PAK gibt es in Tabelle 1.4. der BBodSchV keinen Prüfwert. Der ermittelte PAK-Gehalt liegt mit 1,44 mg/kg Trockensubstanz jedoch deutlich unter dem Z0-Grenzwert von 3 mg/kg Trockensubstanz der LAGA TR-Boden (2004).

slach&partner mbB Beratende Ingenieure

BMP 2: Verdachtsfläche B; zwischen Wohnhaus Nr. 32 und Wohnhaus Nr. 34:

Sämtliche gemessenen Schadstoffgehalte in der untersuchte Oberbodenmischprobe BMP 2 unterschreiten die Prüfwerte für Kinderspielflächen nach BBodSchV. Die Summe der einzelnen PAK-Gehalte ist in dieser Probe nicht berechenbar, da die Einzelwerte jeweils unter der Bestimmungsgrenze liegen.

Das für beide Oberbodenmischproben ermittelte Schadstoffinventar ist so gering, dass von dem untersuchten Bodenmaterial keine Gefahr für das Schutzgut „Mensch“ zu besorgen ist. Weder für die nordöstliche Verdachtsfläche A (zwischen Wohnhaus Nr. 13 und Nr. 19), noch für die nordwestliche Verdachtsfläche B (zwischen Wohnhaus Nr. 32 und Nr. 34) besteht auf Grundlage der beschriebenen Untersuchungen, bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Mensch, weiterer Handlungsbedarf.

2. Veranlassung:

Die Auffüllung im Bereich der Verdachtsfläche A setzt sich, wie zuvor erläutert, aus einem aufgefüllten gemischtkörnigen Boden mit geringen Anteilen an Bauschutt und Schlacke zusammen. Da die Auffüllung Bauschutt und Schlacke enthält und darüber hinaus im Feststoff einen messbaren PAK-Gehalt aufweist, soll ergänzend zu den bisherigen Untersuchungen im Feststoff (Wirkungspfad Boden-Mensch) das Gefährdungspotential der vorgenannten Auffüllung im Bereich der Verdachtsfläche A bezogen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser beurteilt werden.

Aufgrund des im Bereich der Verdachtsfläche B bisher ermittelten sehr geringen Schadstoffinventars und der Tatsache, dass es sich bei den angetroffenen Böden um augenscheinlich unbelastete gewachsene Bodenschichten handelt, sind in diesem Bereich keine weiteren Untersuchungen notwendig.

3. Methodik:

Zur Gewinnung von Probenmaterial der aufgefüllten Böden wurden am 14.12.2017 erneut zwei Bohrungen im Bereich der Verdachtsfläche A abgeteuft. Auf eine erneute Beschreibung der Bodenschichtung wird nachfolgend verzichtet, da diese identisch mit der bekannten Bodenschichtung aus dem Bodengutachten von November 2017 ist.

Aus dem gewonnenen Probenmaterial wurde die massenäquivalente Bodenmischprobe BMP 1 erstellt und zur Klärung des Gefährdungspotentials (Wirkungspfad Boden-Grundwasser) chemisch analytisch untersucht.

Die Probenbezeichnungen, die Entnahmeorte, sowie der Untersuchungsumfang sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt. Mit den Untersuchungen wurde die Eurofins Umwelt West GmbH in Wesseling beauftragt. Die Eurofins Umwelt West GmbH verfügt über eine Akkreditierung für die Durchführung chemischer und chemisch/physikalischer Analytik gemäß der deutschen Akkreditierungsstelle "Chemie" unter der Dach-Registriernummer DAC-PL-14078-01-00.

Tabelle 1: Übersicht quantitativ-chemische Untersuchungen

Probebezeichnung	Entnahmeort	Bodenart	Untersuchungsumfang
BMP 1	Verdachtsfläche A	gemischtkörnige Auffüllung mit geringen Anteilen an Bauschutt und Schlacke	BBodSchV, Tabelle 3.1, Wirkungspfad Boden-Grundwasser

135

4. Ergebnisse und Bewertung des Gefährdungspotentials für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser:

Die Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen sind dem Laborprüfbericht in Anlage 1 zu entnehmen.

In der untersuchten Bodenprobe BMP 1 wurden nur unauffällige bis geringe Eluatgehalte ermittelt, die mit einer Ausnahme unterhalb der Grundwasserprüfwerte nach BBodSchV liegen. Die einzige Ausnahme stellt der ermittelte Gehalt an Chrom-VI dar. Er überschreitet mit 9 µg/l geringfügig den Prüfwert von 8 µg/l. Der Chrom-VI-Gehalt liegt jedoch deutlich unter den Maßnahmenschwelen von 30 bis 40 µg/l nach LAWA-Liste (1994).

Aus Sicht des Gutachters geht von dem untersuchten Boden aus dem Bereich der Verdachtsfläche A keine Gefahr für das Schutzgut Grundwasser aus.

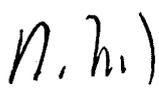
Positiv wirkt sicher zudem aus, dass im Zuge der Erdarbeiten für die Erschließung der Baugebiete ein Großteil des untersuchten Materials gegen genormtes Tragschichtmaterial für die Straße ausgetauscht wird. Außerdem ist geplant, die Erschließungsstraße mit Asphalt zu versiegeln, was ein späteres Auswaschen der Schadstoffe und somit einen Transport in Richtung Grundwasser größtenteils verhindert.

Der Unterzeichner weist ausdrücklich darauf hin, dass sich die vorgenannte Beurteilung nur auf die Verdachtsfläche A bezieht und keine Aussage über die gesamte Altlastenverdachtsfläche „5208/0153; Klöckner-Mannstaedt-Straße, Menden“ trifft, da dort keine Untersuchungen durchgeführt wurden.

Der Aktenvermerk beruht auf den Ergebnissen der chemischen Analytik und dem Bodengutachten von Februar 2017 und ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

Wipperfürth, den 11.01.2018
Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure

Diplom-Geologe Armin Abitz
Projektbearbeiter


Diplom-Geologe Robert Slach
Geschäftsführer

Anlage 1: Prüfbericht der Eurofins Umwelt West GmbH

136

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure
Felderweg 12
51688 Wipperfürth

Titel: **Prüfbericht zu Auftrag 01767265**
Prüfberichtsnummer: **AR-18-AN-000462-01**
Auftragsbezeichnung: **16-5286**
Anzahl Proben: **1**
Probenart: **Boden**
Probenahmedatum: **14.12.2017**
Probenehmer: **Auftraggeber**
Probeneingangsdatum: **21.12.2017**
Prüfzeitraum: **21.12.2017 - 04.01.2018**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. 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 unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Jessica Bossems
Prüfleiterin
Tel. +49 2236 897 202

Digital signiert, 05.01.2018
Jessica Bossems
Prüfleitung



Eurofins Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstrasse 20
D-50389 Wesseling

Tel. +49 2236 897 0
Fax +49 2236 897 555
info.wesseling@eurofins-umwelt.de
www.eurofins.de/umwelt.aspx

GF: Dr. Tilman Burggraef, Dr. Thomas Henk
Dr. Hartmut Jäger, Veronika Kutscher
Amtsgericht Köln HRB 44724
USt.-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 199 977 984
IBAN DE23 250 500 00 0199 977 984
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

137

Probenbezeichnung	BMP 1
Probenahmedatum/ -zeit	14.12.2017
Probennummer	017277959

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	AN	LG004	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	92,9
--------------	----	-------	--------------	-----	-------	------

Anionen aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Fluorid	AN	LG004	DIN 38405-D4	0,10	mg/l	0,20
Cyanide, gesamt	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005
Cyanid leicht freisetzbar / Cyanid frei	AN	LG004	DIN EN ISO 14403	0,005	mg/l	< 0,005

Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Antimon (Sb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Arsen (As)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002
Blei (Pb)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,010
Chrom (VI)	AN	LG004	DIN ISO 15923-1, mod.	0,008	mg/l	0,009
Cobalt (Co)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,0002	mg/l	0,0004
Kupfer (Cu)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,026
Molybdän (Mo)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,001
Nickel (Ni)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,003
Quecksilber (Hg)	AN	LG004	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002
Selen (Se)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Zink (Zn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01
Zinn (Sn)	AN	LG004	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001

Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Phenolindex, wasserdampfflüchtig	AN	LG004	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010
Kohlenwasserstoffe C10-C40	AN	LG004	DIN EN ISO 9377-2	0,10	mg/l	< 0,10

BTEX und arom. Kohlenwasserstoffe aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Benzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	0,5	µg/l	< 0,5
Toluol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
Ethylbenzol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
o-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
m-/p-Xylol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
Styrol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
Isopropylbenzol (Cumol)	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.	1,0	µg/l	< 1,0
Summe BTEX + Styrol + Cumol	AN	LG004	DIN 38407-F9-1 mod.		µg/l	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	BMP 1
Probenahmedatum/ -zeit	14.12.2017
Probennummer	017277959

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

LHKW aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4

Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	0,5	µg/l	< 0,5
Dichlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	1,0	µg/l	< 1,0
trans-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	1,0	µg/l	< 1,0
cis-1,2-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	1,0	µg/l	< 1,0
Chloroform (Trichlormethan)	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	0,5	µg/l	< 0,5
1,1,1-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	0,5	µg/l	< 0,5
1,1,2-Trichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	0,5	µg/l	< 0,5
Trichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	0,5	µg/l	< 0,5
Tetrachlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	0,5	µg/l	< 0,5
1,1-Dichlorethen	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	1,0	µg/l	< 1,0
1,1-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	1,0	µg/l	< 1,0
1,2-Dichlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	1,0	µg/l	< 1,0
1,1,1,2-Tetrachlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	2,0	µg/l	< 2,0
1,1,2,2-Tetrachlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	2,0	µg/l	< 2,0
Chlorethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	5,0	µg/l	< 5,0
Chlormethan	AN	LG004	DIN EN ISO 10301	5,0	µg/l	< 5,0
Summe LHKW (16) + Vinylchlorid	AN	LG004	DIN EN ISO 10301		µg/l	(n. b.) ¹⁾

PAK aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4

Naphthalin	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	0,06
Acenaphthylen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Acenaphthen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Fluoren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Phenanthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Fluoranthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Chrysen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[a]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Dibenzof[a,h]anthracen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	AN	LG004	DIN 38407-F39	0,05	µg/l	< 0,05
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39		µg/l	(n. b.) ¹⁾
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	AN	LG004	DIN 38407-F39		µg/l	0,06

Probenbezeichnung	BMP 1
Probenahmedatum/ -zeit	14.12.2017
Probennummer	017277959

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	BG	Einheit	
PCB aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4						
PCB 28	AN	LG004	DIN 38407-F3	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 52	AN	LG004	DIN 38407-F3	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 101	AN	LG004	DIN 38407-F3	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 153	AN	LG004	DIN 38407-F3	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 138	AN	LG004	DIN 38407-F3	0,01	µg/l	< 0,01
PCB 180	AN	LG004	DIN 38407-F3	0,01	µg/l	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	AN	LG004	DIN 38407-F3		µg/l	(n. b.) ¹⁾
Summe PCB (7)	AN	LG004	DIN 38407-F3		µg/l	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	AN	LG004	DIN 38407-F3	0,01	µg/l	< 0,01

Organochlorpestizide aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4

Aldrin	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, o,p'-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02
DDT, p,p'-	AN	LG004	DIN EN ISO 6468-F1	0,02	µg/l	< 0,02

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure

Aktennotiz

Bauvorhaben: B-Plan 417 Klöckner-Mannstaedt-Straße in 43575 St. Augustin-Menden

Auftragsnummer: G16-5286-2

Auftraggeber: Gemeinnützige Wohnungsbaugenossenschaft Troisdorf eG,
Schmelzer Weg 15 in 53844 Troisdorf

Für das oben genannte Bauvorhaben fertigte das unterzeichnende Büro im Februar 2017 ein Bodengutachten an (interne Auftragsnummer: G16-5286a), dessen Inhalt als bekannt vorausgesetzt wird.

Veranlassung:

Für das geplante Bauvorhaben sind noch folgende Punkte zum Thema der Niederschlagswasserbeseitigung zu klären:

- 1) Können in dem Untersuchungsgebiet die für die Errichtung einer Versickerungsmulde behördlich geforderten Mindestabstände zu unterkellerten Gebäuden (≥ 6 m) und Grundstücksgrenzen (≥ 2 m) eingehalten werden?
- 2) Werden die vom Rhein-Sieg-Kreis geforderten Mindestabstände zum jährlichen mittleren höchsten Grundwasserstand von der Muldensohle (≥ 1 m) und vom umliegenden Geländeoberkante ($\geq 1,5$ m) eingehalten?

Ergebnisse und Beurteilungen:

zu 1):

Frau Wagener von der Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH aus Köln hat in Ihrer Mail vom 21.07.2017 eine Übersicht über potentielle Grundstücksgrößen und mögliche Muldenflächen im Geltungsbereiches des „Angebotsbebauungsplans“ Nr. 417 dargestellt. Die vorgenannte Ausarbeitung ist in Form von drei Lageplänen der Anlage 1 beigefügt.

Die Ausführungen von Frau Wagener zeigen, dass auf den meisten Grundstücken des B-Plangebietes die notwendigen Mindestabstände eingehalten werden können. Nur auf einzelnen Grundstücken wird der notwendige Abstand im Falle einer Unterkellerung der geplanten Gebäude unterschritten.

Um auch auf diesen Grundstücken eine Versickerungsmulde genehmigungsfähig herstellen zu können, ist hier entweder auf eine Unterkellerung zu verzichten oder der Keller ist wasserdruckhaltend auszubilden. Da im B-Plangebiet zumindest periodisch mit oberflächennahem Grundwasser (siehe nachfolgendes Kapitel) zu rechnen ist, empfiehlt der Unterzeichner ausdrücklich sämtliche erdberührte Bauteile gegen drückendes Wasser abzudichten. Sofern das Kellergeschoss teilweise aus dem Erdreich herausragt, kann der notwendige Mindestabstand zu unterkellerten Gebäuden möglicherweise unterschritten werden. Die Unterschreitung des Mindestabstandes zu unterkellerten Gebäuden erfordert jedoch eine behördliche Genehmigung und muss im Grundbuch festgehalten werden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ausreichend Platz für technische Herstellung von Muldenanlagen, unter Einhaltung der geforderten Mindestabstände zu Gebäuden und Grundstücksgrenzen, auf allen Baugrundstücken gegeben ist. Bei wenigen Baugrundstücken sind dafür die vorgenannten Auflagen einzuhalten.

141

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure

Zu 2):

Gemäß LANUV Auskunft ist im Untersuchungsgebiet der jährliche mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) mit 52,0 mNN anzunehmen. Nach den Vorgaben des Rhein-Sieg-Kreises muss die Muldensohle mindestens 1 m über dem MHGW und das umliegende Gelände 1,5 m über dem MHGW liegen. Daraus ergeben sich folgende Mindestkoten:

Muldensohle $\geq 53,0$ mNN

umliegende Geländeoberkante $\geq 53,5$ mNN

Die genauen Geländehöhen von vier Sondieransatzstellen aus dem Bodengutachten von Februar 2017 wurden von einem Vermesser eingemessen. Folgende Höhen wurden dabei ermittelt:

KRB 1 – 52,959 m NN

KRB 2 – 53,154 m NN

KRB 6 – 53,019 m NN

KRB 8 – 53,187 m NN

Die aktuelle Geländeoberkante liegt demnach im Bereich der tiefsten erlaubten Kote für die Muldensohle. Um die behördliche Vorgabe einzuhalten, müsste nur an einem der vier untersuchten Standorte (KRB 1) das Gelände geringfügig um wenige Zentimeter angehoben werden.

Da die Muldensohlen größtenteils in den wenig wasserdurchlässigen Lößlehm einbinden, ist es in diesen Bereichen erforderlich, eine hydraulische Anbindung an die versickerungswirksame Flussablagerung zu schaffen. Dies kann durch Verwendung von nachweislich unbelasteten Sand geschehen, der eine hydraulische Leitfähigkeit von ca. $5,0 \times 10^{-5}$ m/s besitzt. Aus gutachterlicher Sicht sind die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z0 der LAGA TR Boden (2004) einzuhalten.

Das Umgebungsgelände liegt zwischen ca. 0,3 m und ca. 0,5 m unterhalb der geforderten Mindesthöhe von 53,5 m NN. Die Umsetzung einer Muldenversickerung ist demnach nur dann möglich, wenn das Umgebungsgelände angehoben wird. Das Anheben des Geländes ist nach Ansicht des Unterzeichners technisch leicht umsetzbar. Für sämtliche Anschüttungen im Bereich der geplanten Versickerungsmulden sind ausschließlich gewachsene Böden zu verwenden, die nachweislich unbelastet sind. Hier sind ebenso die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z0 nach LAGA TR Boden (2004) einzuhalten. Damit das in die Versickerungsmulden eingeleitete Niederschlagswasser nicht auf benachbarte Grundstücke laufen kann, muss die Anschüttung unmittelbar randlich der geplanten Versickerungsmulden mit bindigen Bodenmaterial erfolgen.

Sofern diese Vorgaben eingehalten werden, sieht der Unterzeichner aus wasserwirtschaftlicher Sicht keine Bedenken für die Umsetzung einer Muldenversickerung. Diese Einschätzung ist von der zuständigen Behörde zu bestätigen.

Die gesamten Erdarbeiten sind durch einen Fachgutachter begleiten zu lassen.

Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure

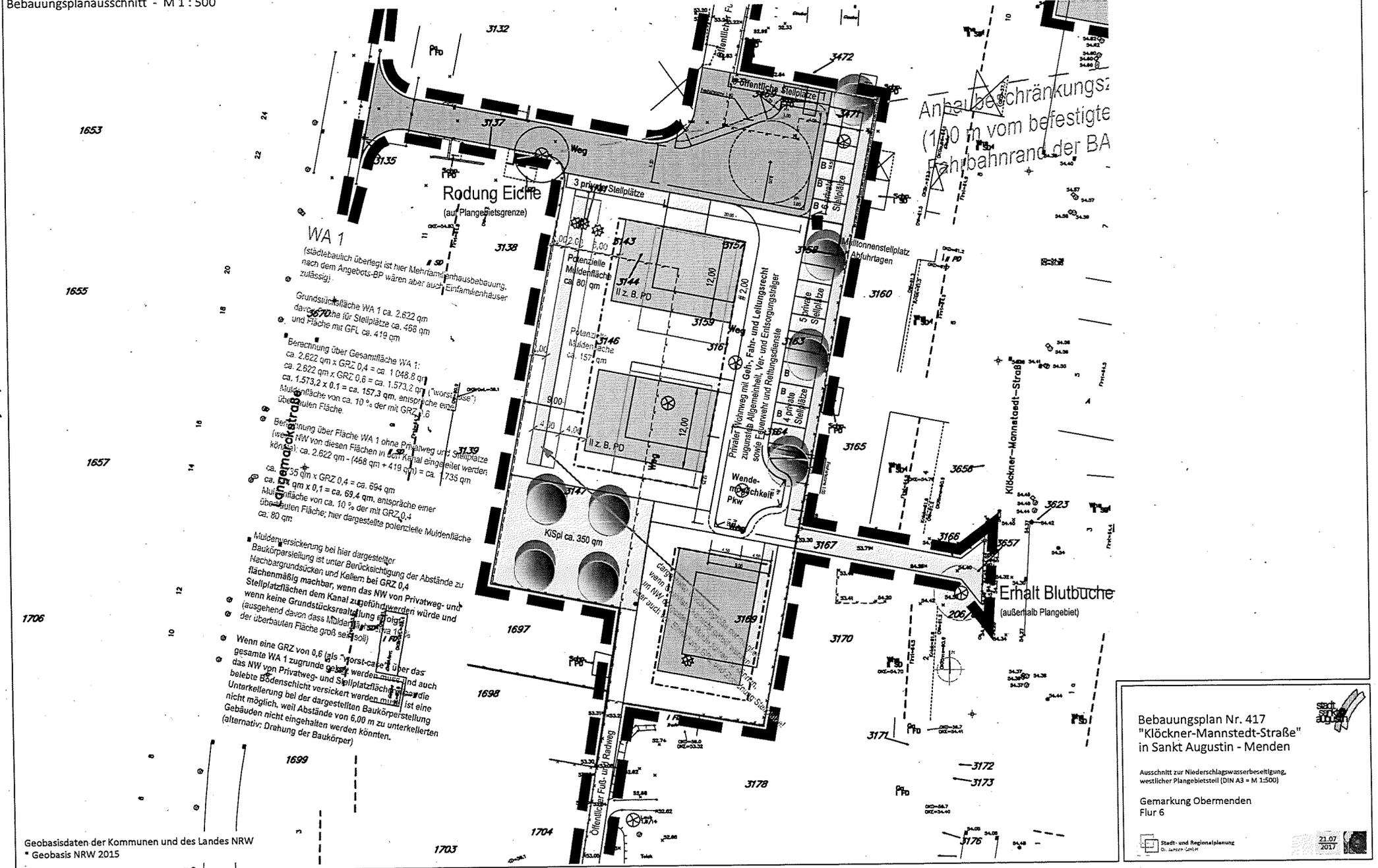
Der Aktenvermerk beruht auf den vorgenannten Annahmen und dem Bodengutachten von Februar 2017 und ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Ansonsten gelten die im Bodengutachten gemachten Angaben.

Wipperfürth, den 12.09.2017
Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure

Diplom-Geologe Armin Abitz
Projektbearbeiter

Anlage 1: Übersicht über potentielle Grundstücksgrößen und mögliche Muldenflächen im Geltungsbereiches des „Angebotsbebauungsplans“ Nr. 417 (Blätter 1 bis 3)

Bebauungsplanausschnitt - M 1 : 500



WA 1
 (städttebaulich überlegt ist hier Mehrfamilienhausbebauung, nach dem Angebots-BP wären aber auch Einfamilienhäuser zulässig)

Grundstückfläche WA 1 ca. 2.622 qm
 davon für Stellplätze ca. 498 qm
 und Fläche mit GFL ca. 419 qm

Berechnung über Gesamtfläche WA 1:
 ca. 2.622 qm x GRZ 0,4 = ca. 1.048,8 qm
 ca. 2.622 qm x GRZ 0,6 = ca. 1.573,2 qm ("vorst. esse")
 ca. 1.573,2 x 0,1 = ca. 157,3 qm, ansprüche einzl.
 Muldenfläche von ca. 10 % der mit GRZ 0,6
 überbauten Fläche

Berechnung über Fläche WA 1 ohne Privatweg und Stellplätze
 (wenn NW von diesen Flächen in den Kanal eingeleitet werden
 können): ca. 2.622 qm - (498 qm + 419 qm) = ca. 1.735 qm

ca. 1.735 qm x GRZ 0,4 = ca. 694 qm
 ca. 694 qm x 0,1 = ca. 69,4 qm, ansprüche einer
 Muldenfläche von ca. 10 % der mit GRZ 0,4
 überbauten Fläche; hier dargestellte potenzielle Muldenfläche
 ca. 80 qm

Muldenversickerung bei hier dargestellter Baukörperstellung ist unter Berücksichtigung der Abstände zu Nachbargrundstücken und Kallein bei GRZ 0,4 flächenmäßig machbar, wenn das NW von Privatweg- und Stellplatzflächen dem Kanal zuzuführen werden würde und wenn keine Grundstücksrealteilung erfolgt (ausgehend davon dass Muldenfläche ca. 150 qm ist und der überbauten Fläche groß sein soll)

Wenn eine GRZ von 0,6 (als "vorst. esse" über das gesamte WA 1 zugrunde gelegt) werden muss und auch das NW von Privatweg- und Stellplatzflächen die Unterkerterung bei der dargestellten Baukörperstellung nicht eingehalten werden könnten, ist eine Unterkerterung bei der dargestellten Baukörperstellung nicht eingehalten werden könnten. (alternativ: Drehung der Baukörper)

Bebauungsplan Nr. 417
 "Klöckner-Mannstedt-Straße"
 in Sankt Augustin - Menden

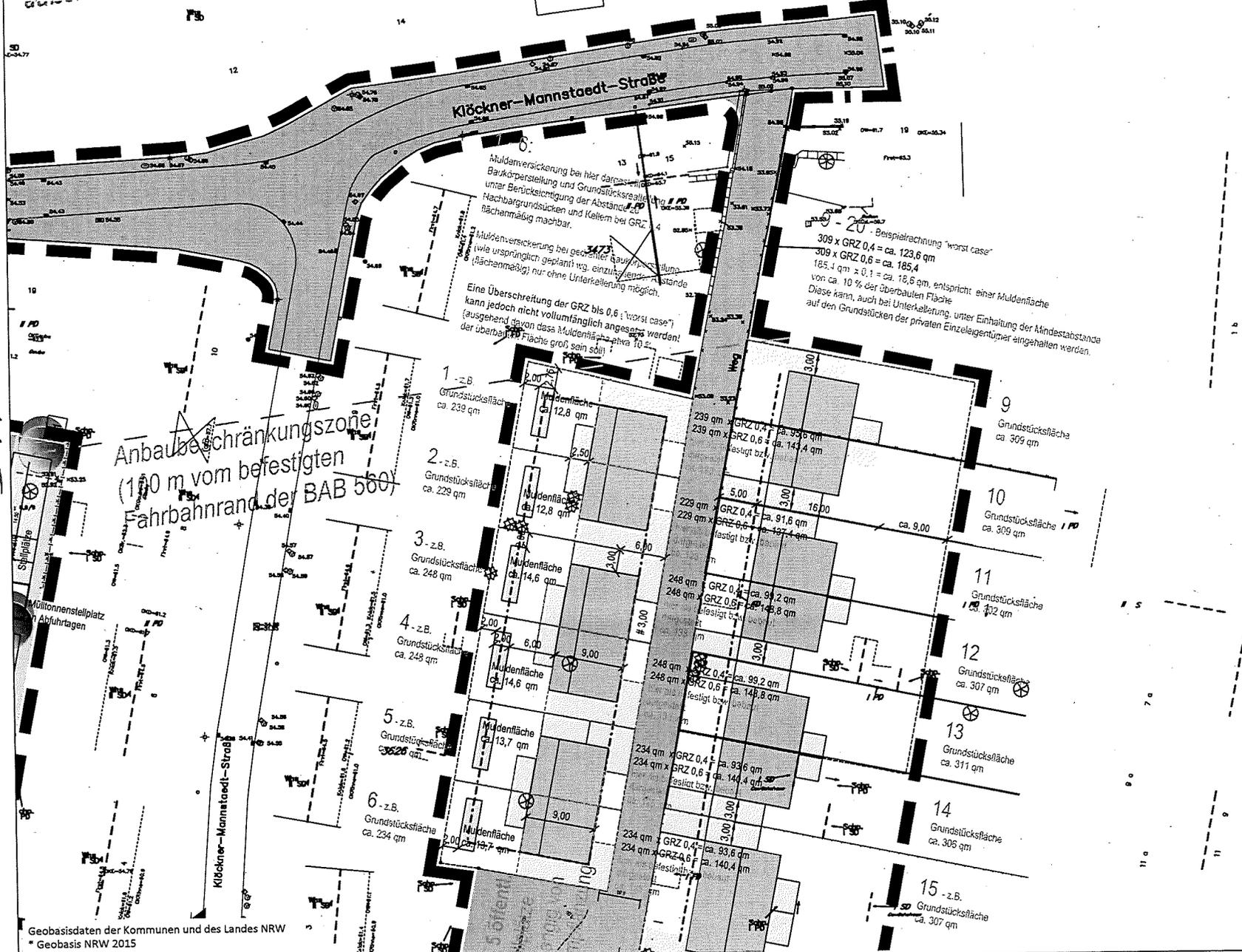
Ausschnitt zur Niederschlagswasserbeseitigung,
 westlicher Plangebietsteil (DIN A3 = M 1:500)

Gemarkung Obermenden
 Flur 6

Stadt- und Regionalplanung
 Dr. Jochen Gellert

21.07.2017

Bebauungsplanausschnitt - M 1 : 500



577

Anbaubeschränkungszone
(100 m vom befestigten
Fahrbahnrand der BAB 500)

Bebauungsplan Nr. 417
"Klößner-Mannstedt-Straße"
in Sankt Augustin - Menden

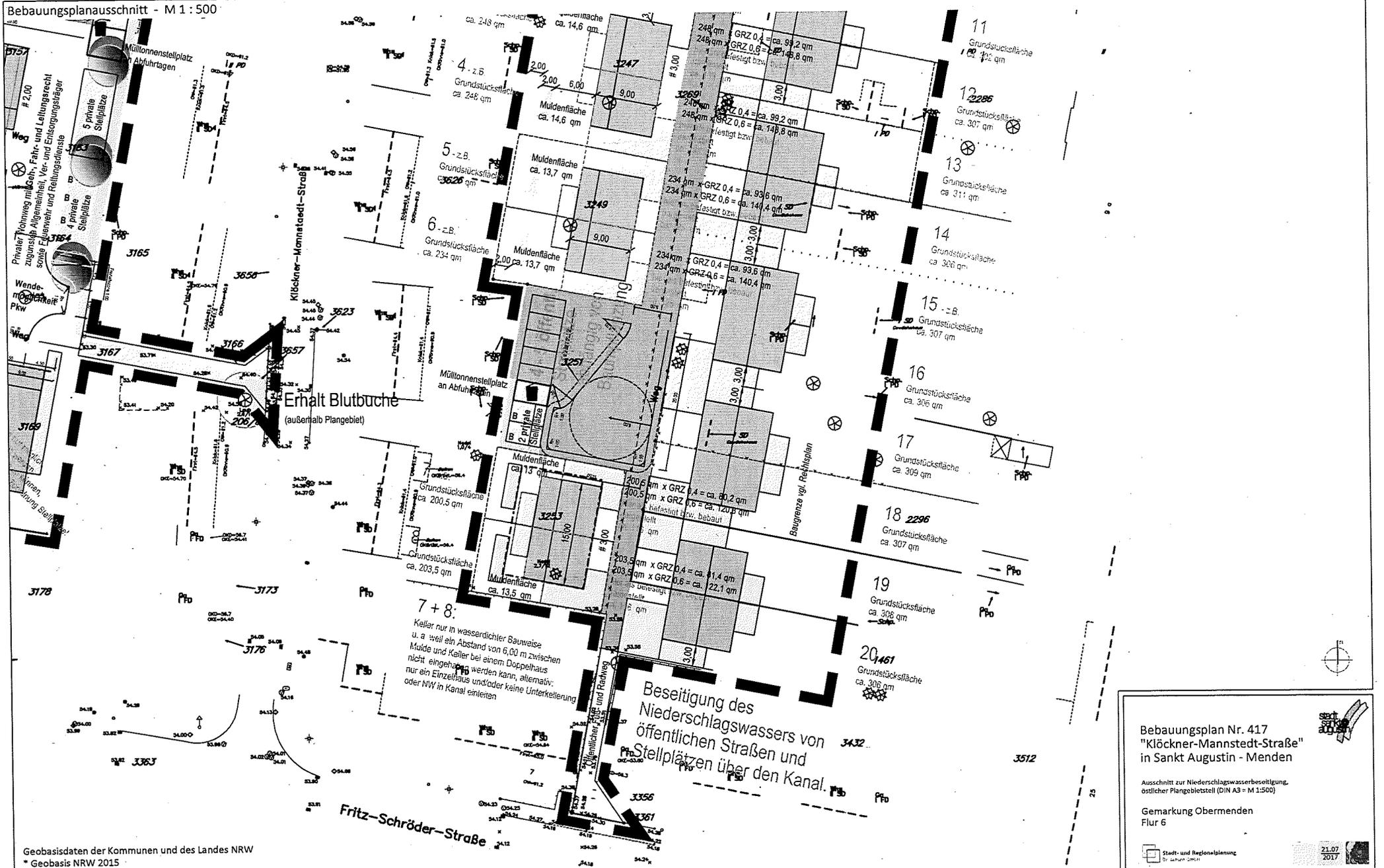
Ausschnitt zur Niederschlagswasserbeseitigung,
östlicher Plangebietsteil (DIN A3 = M 1:500)

Gemarkung Obermenden
Flur 6

Stadt- und Regionalplanung
Sankt Augustin

21.07
2017

Bebauungsplanausschnitt - M 1 : 500



9/17/2

Bebauungsplan Nr. 417
"Klößner-Mannstedt-Straße"
in Sankt Augustin - Menden

Ausschnitt zur Niederschlagswasserbeseitigung,
östlicher Plangebietsteil (DIN A3 = M 1:500)

Gemarkung Obermenden
Flur 6

Stadt- und Regionalplanung
21.07.2017

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0418 - 407005 - 162_2**

Titel: **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 417 „Kloeckner-Manstaedt-Straße“ der Stadt Sankt Augustin im Stadtteil Menden**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Norbert Sökeland**

Berichtsumfang: **30 Seiten**

Datum: **16.04.2018**

ACCON Köln GmbH

Rolshover Straße 45
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Geschäftsführer

Dipl.-Ing.
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.
Manfred Weigand

Handelsregister

Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung

Sparkasse KölnBonn

BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99

SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

Titel: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 417 „Kloeckner-Manstaedt-Straße“ der Stadt Sankt Augustin im Stadtteil Menden

Auftraggeber: Gemeinnützige Wohnungsbaugenossenschaft
Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

Auftrag vom: 12.06.2015

Berichtsnummer: ACB 0418 - 407005 - 162_2

Datum: 16.04.2018

Projektleiter: Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

Zusammenfassung: In Zusammenarbeit mit der GWG Troisdorf eG plant die Stadt Sankt Augustin die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 417 „Kloeckner-Manstaedt-Straße“, der die Nachverdichtung der Bebauung im Bereich westlich und östlich der Klöckner-Manstaedt-Straße, zwischen der Fritz-Schröder-Straße, der Siegstraße und der Langemarckstraße zum Ziel hat.

Das Plangebiet ist durch die Verkehrsgeräusche der in Dammlage verlaufenden A 560 im Norden sowie der Siegstraße (L 143) im Osten vorbelastet. Innerhalb des Plangebietes führt insbesondere die A 560 zu hohen Geräuschimmissionen, da keine Lärmschutzbauwerke vorhanden sind.

Die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden durch den Straßenverkehrslärm insbesondere an den der Autobahn zugewandten Fassaden überschritten. Tags werden an der nördlichen Umgrenzung der Baufenster im westlichen Teilbereich Beurteilungspegel von 68 dB(A) und nachts von 62 dB(A) erreicht. Damit liegen die maximalen Belastungen tags um 13 dB(A) und nachts um 17 dB(A) über den Orientierungswerten. Für das Plangebiet ergibt sich die Ausweisung bis hinauf zum Lärmpegelbereich V.

Im Bereich der geplanten Baufenster ist auch an den autobahnabgewandten Fassaden nachts mit Pegeln oberhalb von 45 dB(A) zu rechnen, so dass in Schlaf- und Kinderzimmern Fenster mit integrierten schalldämpften Lüftungen vorgesehen werden sollten. Gleichwertig kann ein fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystem installiert werden, um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung sicherzustellen.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden durch die Verkehrsgeräusche auf den neu zu bauenden Erschließungsstraßen um mindestens um 11 dB(A) am Tag und mindestens um 10 dB(A) in der Nacht unterschritten. Der Bau der neuen Erschließungsstraßen löst damit keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen an der bestehenden Bebauung aus.

Die Vervielfältigung, Konvertierung, Weitergabe oder Veröffentlichung dieses Berichts - insbesondere die Publikation im Internet - bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch die ACCON Köln GmbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen der Beurteilung	5
2.1	Planungsunterlagen	5
2.2	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	5
2.3	Orientierungswerte, Richtwerte, Grenzwerte	6
2.3.1	Orientierungswerte für die Bauleitplanung	6
2.3.2	Grenzwerte der 16. BImSchV	8
3	Geräuschemissionen des Straßenverkehrs	10
4	Berechnung der Geräuschemissionen	11
4.1	Allgemeines	11
4.2	Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr	12
5	Anforderungen an den baulichen Schallschutz	19
6	Prüfung gemäß 16. BImSchV	23
7	Beurteilung der Geräuschsituation und Zusammenfassung	26
	Anhang	27
A 1	Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole	27
A 2	Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109	28
A 3	Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan	30

1119

1 Aufgabenstellung

In Zusammenarbeit mit der GWG Troisdorf eG plant die Stadt Sankt Augustin die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 417 „Kloeckner-Manstaedt-Straße“, der die Nachverdichtung der Bebauung im Bereich westlich und östlich der Klöckner-Manstaedt-Straße, zwischen der Fritz-Schröder-Straße, der Siegstraße und der Langemarckstraße zum Ziel hat.

Das Plangebiet ist durch die Verkehrsgeräusche der in Dammlage verlaufenden A 560 im Norden sowie der Siegstraße (L 143) im Osten vorbelastet. Innerhalb des Plangebietes führt insbesondere die A 560 zu hohen Geräuschmissionen, da keine Lärmschutzbauwerke vorhanden sind. Der Straßenbaulastträger plant zwar zusätzlichen Lärmschutz, jedoch ist mit einer Umsetzung der Maßnahmen nicht vor 2019 / 2020 zu rechnen, so dass im Rahmen des Bebauungsplans die derzeitige Situation zu berücksichtigen ist.

Zur Anbindung der neuen Wohngebäude an die bestehenden Straßen ist der Neubau von Straßen geplant.

Auf der Grundlage der bestehenden Verkehrsbelastung auf den umliegenden Straßen sollen die Verkehrslärmeinwirkungen rechnerisch ermittelt sowie die daraus resultierenden Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile in Form der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 ermittelt werden. Weiterhin ist gemäß der 16. BImSchV zu prüfen, ob durch den Neubau der Straßen innerhalb des Plangebietes Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen an den bestehenden Wohngebäuden ausgelöst werden.

Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

2 Grundlagen der Beurteilung

2.1 Planungsunterlagen

Von der Stadt Sankt Augustin, bzw. der GWG Troisdorf wurden uns für die Durchführung der Untersuchung die folgenden Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- /1/ Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 417 „Klöckner-Manstaedt-Straße“ zur zweiten öffentlichen Auslegung, Planungsstand 13.04.2018
- /2/ Auszug aus der Automatisierten Liegenschaftskarte
- /3/ Auszug aus dem Straßenmodell des Landesbetrieb Straßen NRW, per email durch die Regionalniederlassung Rhein-Berg, Außenstelle Köln, 20.05.2015
- /4/ BAB 560, Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung im Rahmen der Ausbauplanung der A 59 zwischen der AS Flughafen und dem AD Bonn-Beuel, Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, Februar 2009; zur Verfügung gestellt durch die Regionalniederlassung Rhein-Berg des Landesbetrieb Straßenbau NRW, Außenstelle Köln, 20.05.2015
- /5/ L 143, Ergebnisse der bundesweiten Verkehrszählung veröffentlicht im online-Portal des Landesbetrieb Straßenbau NRW (www.nwsib-online.de)

2.2 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- /6/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- /7/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 GMBI. 1998 S. 503, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1.Juni 2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)
- /8/ RdErl. d. Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr - IA3 - 16.21-2 Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau,

151

- /9/ Gem. RdErl. des Ministers für Landes- und Stadtentwicklung - III A 3 - 901.11/3-, des Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales - III B 6 -8804.26 und des Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr Z/B 3-81-3.7; Berücksichtigung von Emissionen und Immissionen bei der Bauleitplanung sowie bei der Genehmigung von Vorhaben (Planungserlass) vom 08.07.1982,
- /10/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /11/ DIN 4109-1, "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018
- /12/ DIN 4109-2, "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018
- /13/ DIN 18005 ff "Schallschutz im Städtebau", Juli 2002
- /14/ Beiblatt 1 zur DIN 18005,
- /15/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- /16/ VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“, August 1987
- /17/ VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- /18/ Straßenverkehrszählung 2010 Tabellenband zum Bericht Verkehrstechnik Heft V 233, Berichte der Bundesanstalt für Verkehrswesen, Bergisch Gladbach, Dezember 2013

2.3 Orientierungswerte, Richtwerte, Grenzwerte

2.3.1 Orientierungswerte für die Bauleitplanung

Das Planungskonzept sieht für den Bereich des Bebauungsplanes Nr. 417 die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) vor. Das Gebiet soll mit Mehrfamilienhäusern und Doppelhäusern bebaut werden. Nach dem derzeitigen städtebaulichen Konzept werden 18 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern und 10 Doppelhaushälften zu realisieren sein.

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über die Langemarckstraße und die Kloeckner-Manstaedt-Straße mit zwei Knotenpunkten.

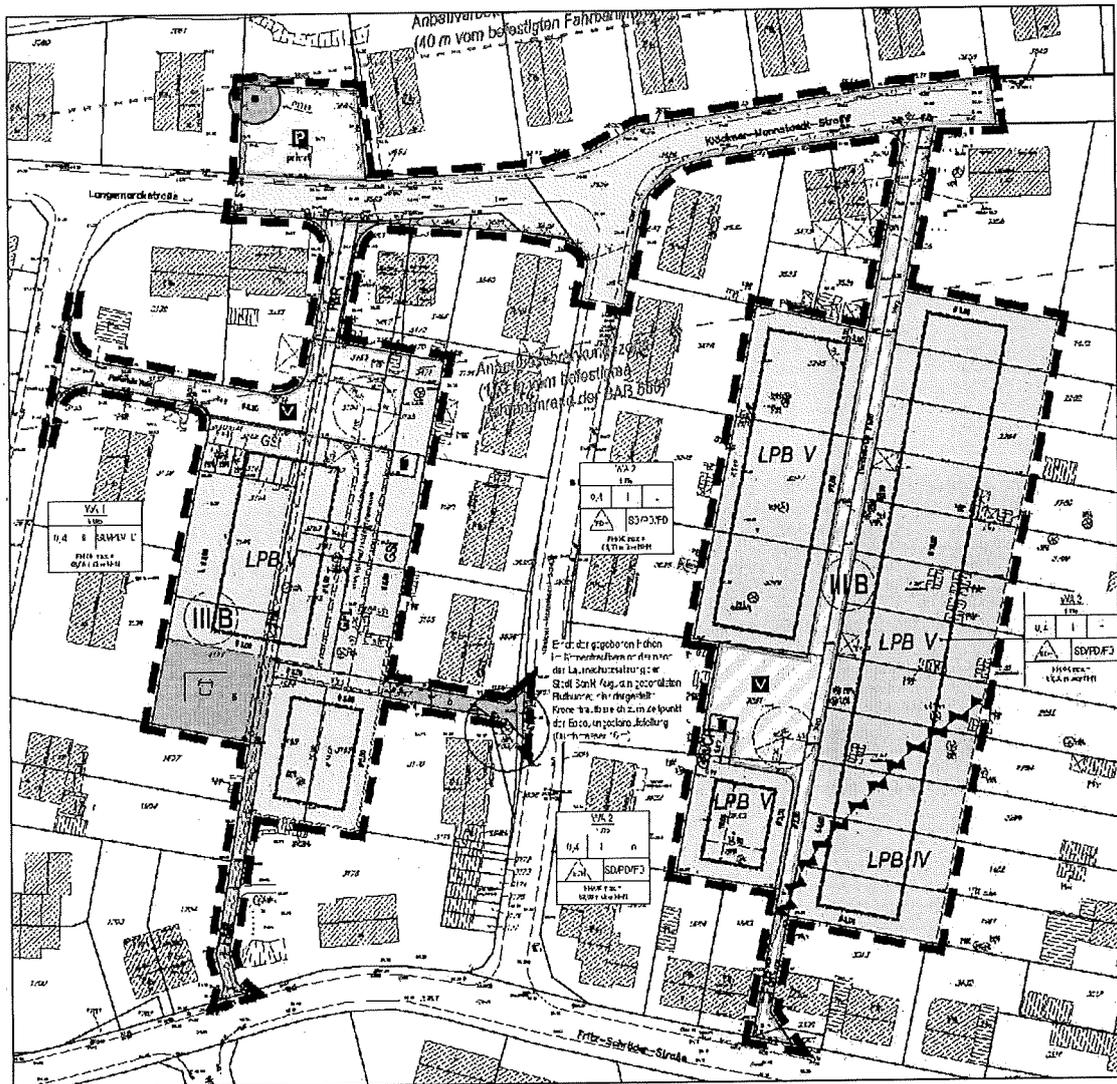


Bild 2.3.1.1 Ausschnitt aus der Planzeichnung des BP Nr. 417 /1/

Entsprechend dem „Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr IA3 016.21-2 zur DIN 18005 sollen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte für die maximal zulässigen Lärmimmissionspegel angestrebt werden. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 werden die folgenden Orientierungswerte genannt:

Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten:

tags	55 dB(A)	und
nachts	40/45 dB(A)	

Dabei soll der niedrigere Nachtwert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Im folgenden Bild ist der Ausschnitt aus dem Städtebaulichen Konzept dargestellt, aus dem die Anzahl der möglichen Gebäude, bzw. Wohneinheiten abgeleitet wurde.



Bild 2.3.1.2 Ausschnitt aus dem städtebaulichen Konzept des BP Nr. 417 /1/

2.3.2 Grenzwerte der 16. BImSchV

Nach § 2 der 16. BImSchV sind im Falle eines Neubaus oder einer wesentlichen Änderung einer Straße folgende Grenzwerte einzuhalten:

in Allgemeinen und Reinen Wohngebieten

tags 59 dB(A) und

nachts 49 dB(A)

154

Zu beachten ist, dass sich diese Grenzwerte ausschließlich auf den neuen (bzw. geänderten Verkehrsweg) beziehen, die bestehenden Verkehrswege sind von der Beurteilung ausdrücklich ausgeschlossen.

In der amtlichen Begründung zur 16. BImSchV heißt es hierzu:

Für die Beurteilung nach § 1 Abs. 2, ob eine wesentliche Änderung vorliegt, sowie für die Bemessung des Schallschutzes nach § 2 ist ausschließlich der Beurteilungspegel des von dem neu zu bauenden oder zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms maßgeblich.

Die VLärmSchR 97 führt unter Nummer 10.1 - Bau und wesentliche Änderung - aus:

(2) Es ist nach § 1 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 der 16. BImSchV nur auf die zusätzlich durch den neu gebauten oder wesentlich geänderten Verkehrsweg verursachten Immissionen abzustellen (BR-DrS. 661/89 (Beschluss), 1). Eine Überlagerung der Beurteilungspegel mehrerer Verkehrswege wird bei der Ermittlung der Anspruchsberechtigung auch nicht berücksichtigt, wenn Gegenstand einer Planfeststellung oder einer Plangenehmung der Bau eines Verkehrsweges und - als notwendige Folgemaßnahme - die Änderung eines anderen Verkehrsweges sind ...

Die Beurteilung wird entsprechend den Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) durchgeführt. Dort heißt es unter „X. Ausdehnung des Lärmschutzbereiches“

(1) Die Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen ist über den Neubau- bzw. Ausbauabschnitt (z.B. Planfeststellungsabschnitt) hinaus für den Bereich zu prüfen, auf den der vom Verkehr im Bauabschnitt ausgehende Lärm ausstrahlt.

3 Geräuschemissionen des Straßenverkehrs

Straßenverkehrslärmimmissionen werden allgemein nach den RLS 90 (Richtlinien für Lärmschutz an Straßen) berechnet. In diesem Regelwerk ist das Verfahren detailliert beschrieben, so dass hier nur eine kurze Erläuterung erfolgt.

Nach diesem Verfahren werden zunächst Emissionspegel in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und des Straßenzustandes berechnet, aus denen unter Berücksichtigung des Geländes die Immissionspegel an bestimmten Immissionspunkten ermittelt werden.

Aus dem maßgeblichen stündlichen Verkehrsaufkommen M und dem prozentualen Lkw-Anteil p werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ berechnet, die unter standardisierten Bedingungen die Geräuschsituation in 25 m Abstand zu einem Fahrstreifen beschreiben. Dabei erfolgen die Berechnungen getrennt nach Tageszeit (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und Nachtzeit (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr).

Die aus schallschutztechnischer Sicht relevanten Verkehrsbelastungszahlen auf der L 143 (Siegstraße) wurden dem online-Portal www.nwsib-online.de entnommen. Zur Ermittlung der schalltechnischen Eingangsparameter für die A 560 wurde auf die Prognose-daten für das Jahr 2025 zurückgegriffen, die im Zuge der Ausbaumaßnahme auf der A 59 für den Abschnitt der A 560 zwischen dem Autobahndreieck Sankt Augustin West und der Anschlussstelle Siegburg ermittelt wurden.

In der Tabelle 3.1 sind die ermittelten Parameter sowie die daraus resultierenden Emissionspegel aufgeführt.

Tabelle 3.1 Emissionsparameter der Straßenabschnitte

Abschnitt	Bezeichnung	DTV	m_t	p_t	m_n	p_n	v_{zul}	$L_{me,Tag}$	$L_{me,Nacht}$
		Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	dB(A)	dB(A)
S01	Autobahn A 560	87.000	4.940	8,6	996	16,7	130	78,5	72,3
S02	Siegstraße (L 143), nördlich Kreisverkehr	7.980	462	4,7	72	5,9	50	60,4	52,9
S03	Siegstraße (L 143), südlich Kreisverkehr	7.220	419	3,5	65	4,4	50	59,4	51,8

4 Berechnung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CADNA/A“, Version 2017 eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgen nach der TA Lärm in Verbindung mit den Richtlinien DIN-ISO 9613-2, VDI 2571, VDI 2714 und VDI 2720 bzw. gemäß der 16.BImSchV in Verbindung mit der Richtlinie RLS 90. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen werden an den Immissionspunkten die Beurteilungspegel bestimmt, bzw. flächenhafte Immissionsraster ermittelt.

Hierzu wird auf Basis der Planunterlagen zunächst ein digitales Geländemodell erstellt. In diesem Modell werden die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften nachgebildet.

Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2.2 genannten Normen und Richtlinien ab.

Reflexionen an Gebäuden werden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexionen an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleiben unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Die Höhen der Gebäude bzw. die Lage der Immissionspunkte wurden durch Ortsbegehung und Auswertung der Fotodokumentation ermittelt. Durch die gruppenweise energetische Addition einzelner Teilpegel lassen sich die akustischen Auswirkungen bestimmter Emittentengruppen oder Betriebsvorgänge auch getrennt beurteilen.

4.2 Geräuschimmissionen durch den Straßenverkehr

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen des Straßenverkehrs erfolgten für den Fall einer freien Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes ohne die abschirmende Wirkung einer möglichen Bebauung. Lediglich die bereits bestehende Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde bei den Berechnungen berücksichtigt.

Ohne Berücksichtigung der Abschirmwirkung von Gebäuden innerhalb des Plangebietes wird damit die Maximalsituation aufgezeigt. Die Berechnungen erfolgten als Immissionsraster mit einem Abstand von 2 m für Höhen von 2,5 m (EG), 5,3 m (1.OG) und 8,1 m (2.OG). Aus den Ergebnissen der Berechnungen für das 2.OG wurden die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 ermittelt.

Im Einzelnen werden die folgenden Lärmkarten für die drei Berechnungshöhen dargestellt:

Straßenverkehrslärm tags

Straßenverkehrslärm nachts

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) tags und bis zu 62 dB(A) nachts an den höchstbelasteten Grenzen der Baufenster erreicht. Damit werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 innerhalb des allgemeinen Wohngebietes tags um bis zu 13 dB(A) und nachts um bis zu 17 dB(A) überschritten. Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Gebäudekörper ist bei Realisierung einer Bebauung gemäß dem städtebaulichen Konzept davon auszugehen, dass die der Autobahn straßenabgewandten Fassaden der Bebauung niedrigere Beurteilungspegel aufweisen werden.

2582050

2582100

2582150

2582200

2582250

2582300

Pegelklassen

	40 < ... <= 45 dB(A)
	45 < ... <= 50 dB(A)
	50 < ... <= 55 dB(A)
	55 < ... <= 60 dB(A)
	60 < ... <= 65 dB(A)
	65 < ... <= 70 dB(A)
	>70 dB(A)

562

5629500

5629450

BSV

5629550

5629500

5629450

5629400

2582050

2582100

2582150

2582200

Stadt Sankt Augustin
Bebauungsplan Nr. 417 "Klöckner-Manstaedt-Straße"

Beurteilungspegel der Straßenverkehrslärmgeräusche
Schallausbreitung Höhe 2.5 m ü. Gel.
Beurteilungszeitraum tags 6.00 bis 22.00 Uhr

1:1500

GWG Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

15.02.2017

N
▲

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

ACCON Köln GmbH
Rolschover Str. 45
51105 Köln
Tel.: 0221 801917 - 0

2582050

2582100

2582150

2582200

2582250

2582300

Pegelklassen

	40 < ... ≤ 45 dB(A)
	45 < ... ≤ 50 dB(A)
	50 < ... ≤ 55 dB(A)
	55 < ... ≤ 60 dB(A)
	60 < ... ≤ 65 dB(A)
	65 < ... ≤ 70 dB(A)
	>70 dB(A)

562

5629500

5629450

092

5629550

5629500

5629450

5629400

2582050

2582100

2582150

2582200

Stadt Sankt Augustin
Bebauungsplan Nr. 417 "Klößner-Manstaedt-Straße"

Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche
Schallausbreitung Höhe 2.5 m ü. Gel.
Beurteilungszeitraum nachts 22.00 bis 6.00 Uhr

1:1500

GWG Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

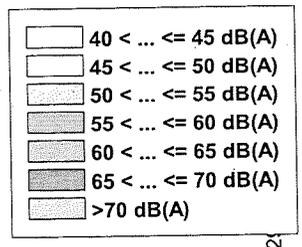
15.02.2017

ACCON Köln GmbH
Roishover Str. 45
51105 Köln
Tel.: 0221 801917 - 0

N

2582050 2582100 2582150 2582200 2582250 2582300

Pegelklassen



161



5629550
5629500
5629450
5629400

5621
5629500
5629450

2582050 2582100 2582150 2582200

Stadt Sankt Augustin
Bebauungsplan Nr. 417 "Klöckner-Manstaedt-Straße"

Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche
Schallausbreitung Höhe 5.3 m ü. Gel.
Beurteilungszeitraum tags 6.00 bis 22.00 Uhr

1:1500

GWG Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf



15.02.2017

ACCON Köln GmbH
Rolschover Str. 45
51105 Köln
Tel.: 0221 801917 - 0



2582050

2582100

2582150

2582200

2582250

2582300

Pegelklassen

	40 < ... <= 45 dB(A)
	45 < ... <= 50 dB(A)
	50 < ... <= 55 dB(A)
	55 < ... <= 60 dB(A)
	60 < ... <= 65 dB(A)
	65 < ... <= 70 dB(A)
	>70 dB(A)

562

5629500

5629450

297

5629550

5629500

5629450

5629400

2582050

2582100

2582150

2582200

Stadt Sankt Augustin
Bebauungsplan Nr. 417 "Klöckner-Manstaedt-Straße"

Beurteilungspegel der Straßenverkehrslärmschallausbreitung
Schallausbreitung Höhe 5.3 m ü. Gel.
Beurteilungszeitraum nachts 22.00 bis 6.00 Uhr

1:1500

15.02.2017

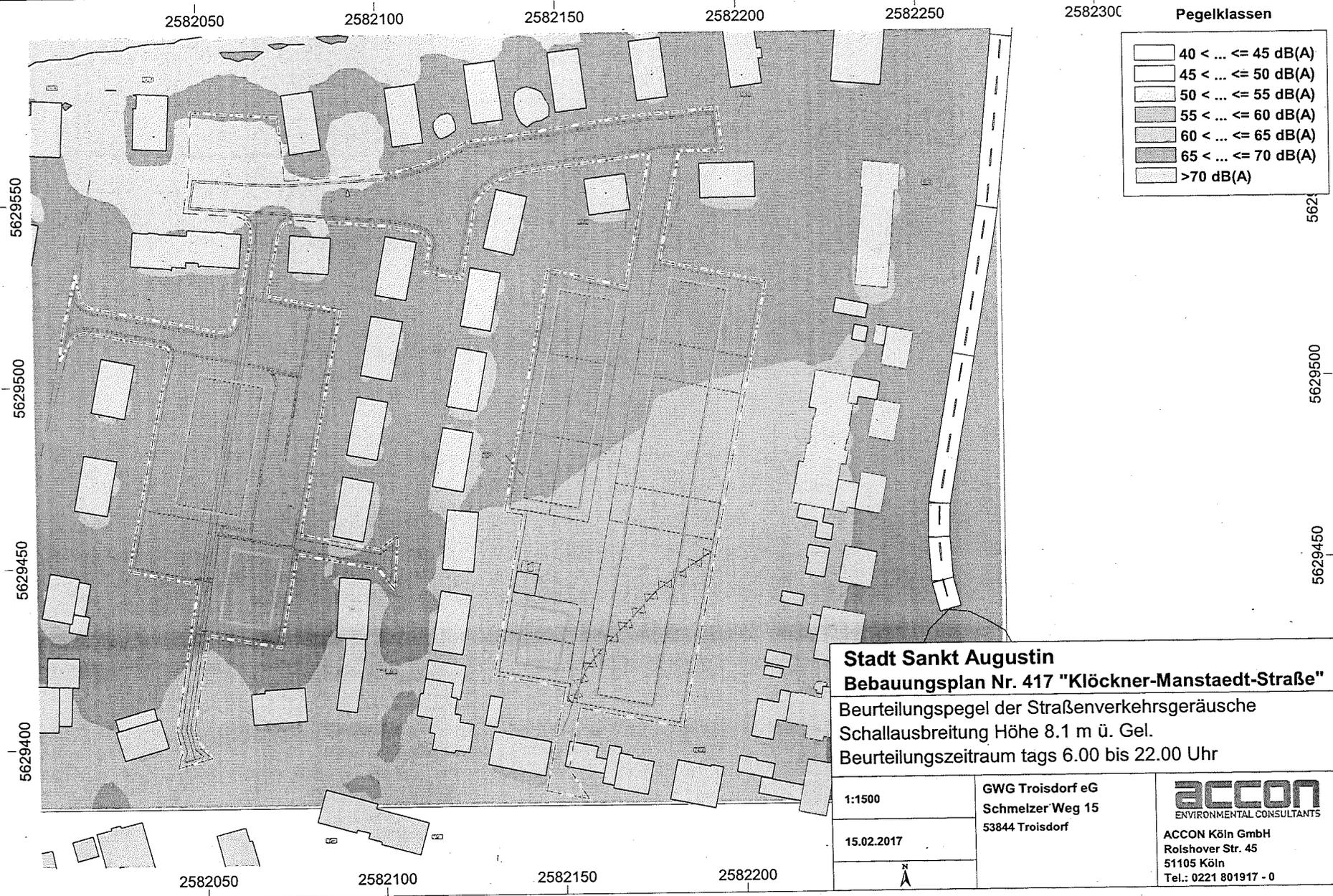
GWG Troisdorf eG
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

ACCON
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

ACCON Köln GmbH
Rolslover Str. 45
51105 Köln
Tel.: 0221 801917 - 0



292



Stadt Sankt Augustin
Bebauungsplan Nr. 417 "Klöckner-Manstaedt-Straße"

Beurteilungspegel der Straßenverkehrsgeräusche
Schallausbreitung Höhe 8.1 m ü. Gel.
Beurteilungszeitraum tags 6.00 bis 22.00 Uhr

1:1500	GWG Troisdorf eG Schmelzer Weg 15 53844 Troisdorf	accon ENVIRONMENTAL CONSULTANTS ACCON Köln GmbH Rolslover Str. 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 - 0
15.02.2017		
N ▲		

169



5 Anforderungen an den baulichen Schallschutz

Wie die Berechnungsergebnisse für die Straßenverkehrsgeräusche in Abschnitt 4.2 zeigen, werden die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete durch den Straßenverkehrslärm insbesondere an den der Autobahn zugewandten Fassaden überschritten. Tags werden an der nördlichen Umgrenzung der Baufenster im westlichen Teilbereich Beurteilungspegel von 68 dB(A) und nachts von 62 dB(A) erreicht. Damit liegen die maximalen Belastungen tags um 13 dB(A) und nachts um 17 dB(A) über den Orientierungswerten.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 heißt es:

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. 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 im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Je nach Belastung muss für passiven Schallschutz an Neubauten gesorgt werden. Basis hierfür ist eine Kennzeichnung der lärmbelasteten Bereiche nach der Tabelle 7 der DIN 4109-1 (siehe Anhang). Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird gemäß DIN 4109-2 aus dem um +3 dB(A) erhöhten Summenpegel aus den Teilpegeln für die Tageszeit nach den Richtlinien RLS-90 und Schall 03 gebildet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Hieraus ergibt sich für das Plangebiet die Ausweisung bis hinauf zum Lärmpegelbereich V (s. S. 21 und 22). Gemäß 4.4.5.1 der DIN 4109-2 ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit maßgeblich, die die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall sind daher die Grenzen der Lärmpegelbereiche in den Bebauungsplan zu übernehmen, die sich aus den Berechnungen für die Nachtzeit ergeben.

165

Die Gesetzgebung fordert zur Energieeinsparung EnEG, EnEV bereits unabhängig von der akustischen Situation den Einbau doppelschaliger Fenster. Die Anforderungen nach DIN 4109 für den Lärmpegelbereich II (auch eingeschränkt im LPB III) werden in der Regel, sachgerechte Bauausführung vorausgesetzt, bereits durch die erforderlichen doppelschaligen Fenster erfüllt. Dies gilt jedoch nur für den *geschlossenen* Zustand der Fenster. Ist ein Fenster geöffnet, so verliert es die Dämmwirkung. Sollen nachts Innenpegel um 30 bis 35 dB(A) angestrebt werden, so dürften bei Außenpegeln über 45 dB(A) keine Fenster in Schlafräumen geöffnet werden, da gekippte Fenster nur eine Pegelminderung von ca. 10 dB(A) bewirken.

Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse ist im Bereich der geplanten Baufenster auch an den autobahnabgewandten Fassaden nachts mit Pegeln oberhalb von 45 dB(A) zu rechnen, so dass in Schlaf- und Kinderzimmern Fenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungen vorgesehen werden sollten. Gleichwertig kann ein fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystem installiert werden, um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung sicherzustellen.





Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI

Stadt Sankt Augustin
Bebauungsplan Nr. 417 "Klößner-Manstaedt-Straße"

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
zum Schutz des Nachtschlafes

1:1500	GWG Troisdorf eG Schmelzer Weg 15 53844 Troisdorf	accon ENVIRONMENTAL CONSULTANTS
15.02.2017		
N ↑	ACCON Köln GmbH Roihofer Str. 45 51105 Köln Tel.: 0221 801917 - 0	

6 Prüfung gemäß 16. BImSchV

Wie im Abschnitt 2.3.2 aufgeführt, ist im Falle eines Neubaus oder der wesentlichen Änderung einer Straße zu prüfen, ob durch den Verkehr auf dem geänderten oder neu gebauten Straßenabschnitt die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

Im vorliegenden Fall sollen zwei Straßen als Sackgassen von der Langemarckstraße nach Osten bzw. von der Klöckner-Mannstaedt-Straße ausgehend nach Süden errichtet werden. Von den Verkehrsbewegungen auf der östlichen neu zu errichtenden Straße sind die Wohngebäude Klöckner-Mannstaedt-Straße 13 / 15 und 17 / 19 betroffen. Der Anbindung gegenüber liegt das Gebäude Klöckner-Manstaedt-Straße 18. Die zweite Anbindung für den westlichen Teil des Plangebietes ist zwischen den Gebäuden Langemarckstraße 11 und 13 geplant. Der Anbindung gegenüber liegen die Gebäude Langemarckstraße 22 / 24 und 26 / 28.

Gemäß dem derzeitig vorliegenden städtebaulichen Konzept sollen im östlichen Teil 10 Doppelhäuser errichtet werden. Unter Berücksichtigung der geplanten Festsetzung, dass in den Einfamilienhausbereichen die Anzahl an Wohnungen auf eine Wohnung pro Wohngebäude beschränkt wird, können bis zu 20 Wohneinheiten entstehen.

Im westlichen Teil des Plangebietes sind drei Standorte von Mehrfamilienhäusern geplant, die jeweils 6 Wohneinheiten aufweisen, so dass im östlichen Teil bis zu 18 Wohneinheiten entstehen könnten.

Zur Abschätzung der auf den neuen Straßenabschnitten auftretenden Verkehrsmengen wird auf das Verfahren nach Bosserhoff zurückgegriffen. Die Herleitung der Pkw-Fahrten ist in der folgenden Tabelle dokumentiert.

Tabelle 6.1 Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Parameter	Westliche Erschließung	Östliche Erschließung
Anzahl Wohneinheiten	18	20
Einwohner / Wohneinheit	3,5	3,5
Wege je Einwohner pro Tag	3,8	3,8
MIV-Anteil (%)	70	70
Pkw-Besetzungsgrad (Personen pro Pkw)	1,2	1,2
Pkw-Fahrten / Tag	140	155

169

Zur Berücksichtigung von Fahrten durch Anliefervorgänge sowie von Entsorgungsfahrzeugen wird für den Tageszeitraum zur sicheren Abschätzung ein Schwerverkehrsanteil von 2 % zum Ansatz gebracht.

Für die beiden Erschließungsstraßen ergeben sich daraus die folgenden Emissionsparameter

Tabelle 3.1.1 Emissionsparameter der Straßenabschnitte

Abschnitt	Bezeichnung	DTV	m_t	p_t	m_n	p_n	V_{zul}	$L_{me,Tag}$	$L_{me,Nacht}$
		Kfz/24h	Kfz/h	%	Kfz/h	%	km/h	dB(A)	dB(A)
N01	östliche Erschließung	155	9	2,0	2	0,0	50	42,0	33,0
N02	westliche Erschließung	140	8	2,0	2	0,0	50	41,5	32,6

In den folgenden Bildern 6.1 und 6.2 sind die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt. An den Fassaden sind die höchsten auftretenden Beurteilungspegel geschossunabhängig aufgeführt. Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche, die auf den Verkehr auf den neu hinzukommenden Straßen zurückzuführen sind, erreichen demnach tags maximal einen Wert von 48 dB(A) und nachts maximal einen Wert von 39 dB(A).

Damit werden die Grenzwerte der 16. BImSchV (tags 59 dB(A) und nachts 49 dB(A), s. Abschnitt 2.3.2) mindestens um 11 dB(A) am Tag und mindestens um 10 dB(A) unterschritten. Der Bau der neuen Erschließungsstraßen löst damit keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen an der bestehenden Bebauung aus.

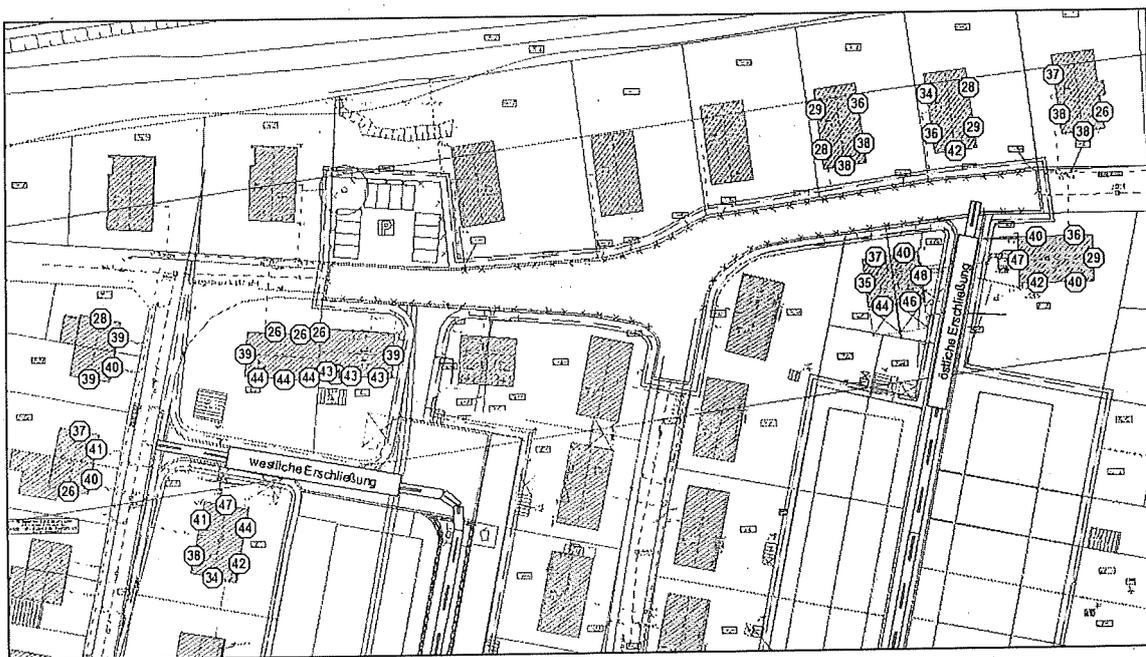


Bild 6.1 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche gemäß der 16. BImSchV durch die neuen Erschließungsstraßen, tags

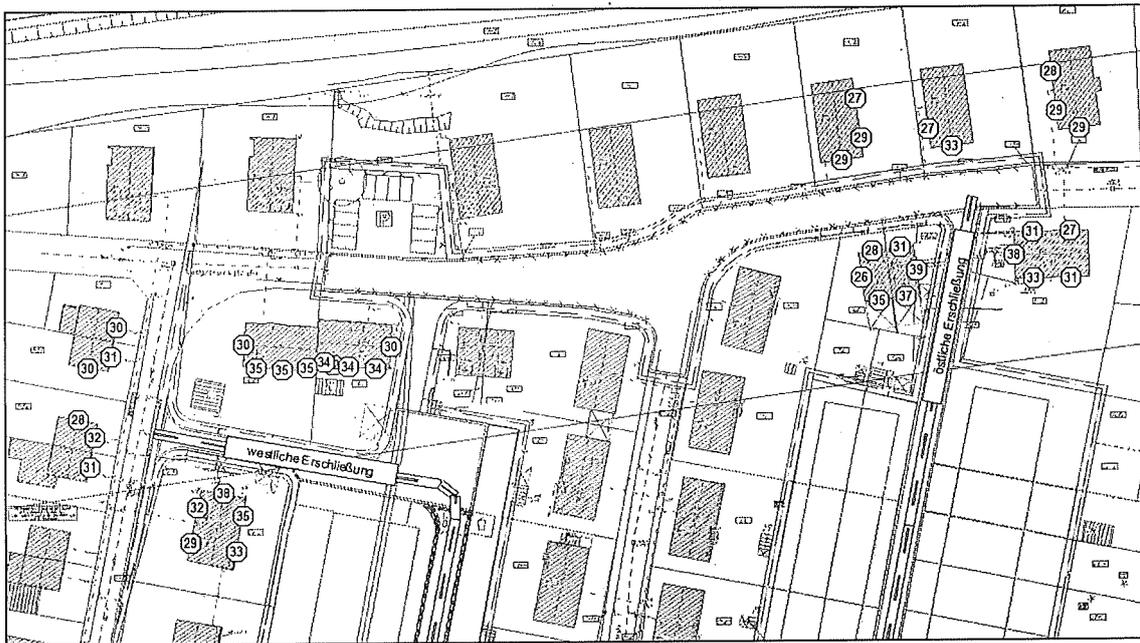


Bild 6.2 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche gemäß der 16. BImSchV durch die neuen Erschließungsstraßen, nachts

17A

7 Beurteilung der Geräuschsituation und Zusammenfassung

In Zusammenarbeit mit der GWG Troisdorf eG plant die Stadt Sankt Augustin die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 417 „Kloekner-Manstaedt-Straße“, der die Nachverdichtung der Bebauung im Bereich westlich und östlich der Klöckner-Manstaedt-Straße, zwischen der Fritz-Schröder-Straße, der Siegstraße und der Langemarckstraße zum Ziel hat.

Das Plangebiet ist durch die Verkehrsgeräusche der in Dammlage verlaufenden A 560 im Norden sowie der Siegstraße (L 143) im Osten vorbelastet. Innerhalb des Plangebietes führt insbesondere die A 560 zu hohen Geräuschemissionen, da keine Lärmschutzbauwerke vorhanden sind.

Die Orientierungswerte des Beiblatt 1 zur DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete werden durch den Straßenverkehrslärm insbesondere an den der Autobahn zugewandten Fassaden überschritten. Tags werden an der nördlichen Umgrenzung der Baufenster im westlichen Teilbereich Beurteilungspegel von 68 dB(A) und nachts von 62 dB(A) erreicht. Damit liegen die maximalen Belastungen tags um 13 dB(A) und nachts um 17 dB(A) über den Orientierungswerten. Für das Plangebiet ergibt sich aus der Belastung zur Nachtzeit überwiegend die Ausweisung des Lärmpegelbereiches V.

Im Bereich der geplanten Baufenster ist auch an den autobahnabgewandten Fassaden nachts mit Pegeln oberhalb von 45 dB(A) zu rechnen, so dass in Schlaf- und Kinderzimmern Fenster mit integrierten schallgedämpften Lüftungen vorgesehen werden sollten. Gleichwertig kann ein fensteröffnungsunabhängiges Lüftungssystem installiert werden, um die nach DIN 1946 anzustrebende Belüftung sicherzustellen.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV werden durch die Verkehrsgeräusche auf den neu zu bauenden Erschließungsstraßen um mindestens um 11 dB(A) am Tag und mindestens um 10 dB(A) in der Nacht unterschritten. Der Bau der neuen Erschließungsstraßen löst damit keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen an der bestehenden Bebauung aus.

Köln, den 16.04.2018

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Norbert Sökeland

172

Anhang

A 1 Formelzeichen der RLS 90, Erläuterungen, Abkürzungen und Symbole

Zeichen	Einheit	Bedeutung
A	m	Abstand zwischen Emissionsort und Beugungskante
a _R	m	Abstand zwischen Emissionsort und einer reflektierenden Fläche
B	m	Abstand zwischen Beugungskante und Immissionsort
C	m	Summe der Abstände zwischen mehreren Beugungskanten
DTV	Kfz/24 h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
$\Delta L_{A,\alpha,Str}$	dB	Reflexionseigenschaft von Lärmschutzwänden
D _B	dB(A)	Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen
D _{BM}	dB(A)	Pegeländerung durch Boden- und Meteorologiedämpfung
D _E	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen
D _I	dB(A)	Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge
D _p	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Parkplatzarten
D _{ref}	dB(A)	Pegelerhöhung durch Mehrfachreflexion
D _s	dB(A)	Pegeländerung durch unterschiedliche Abstände
D _{stg}	dB(A)	Korrektur für Steigungen und Gefälle
D _{StrO}	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
D _v	dB(A)	Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
D _z	dB(A)	Abschirmmaß eines Lärmschirmes
d _u	m	Überstandslänge der Abschirmeinrichtung
g	%	Längsneigung
H	m	Höhendifferenz zwischen Immissionsort und Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche
h	m	Höhe der Abschirmeinrichtung über Fahrstreifen- bzw. Straßenoberfläche
h _{Beb}	m	mittlere Höhe von baulichen Anlagen
h _{GE}	m	Höhe eines Emissionsortes über Grund
h _{GI}	m	Höhe des Immissionsortes über Grund
h _m	m	mittlerer Abstand zwischen dem Grund und der Verbindungslinie zwischen Emissions- und Immissionsort
h _R	m	Höhe einer reflektierenden Fläche
h _T	m	Hilfsgröße zur Berechnung von h _m
K	dB(A)	Zuschlag für erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen
K _w	-	Korrektur zur Berücksichtigung von Witterungseinflüssen
L _r	dB(A)	Beurteilungspegel
L _m	dB(A)	A-bewerteter Mittelungspegel
L _{m,n}	dB(A)	Mittelungspegel des nahen äußeren Fahrstreifens
L _{m,f}	dB(A)	Mittelungspegel des fernen äußeren Fahrstreifens
L _{m,i}	dB(A)	Mittelungspegel für ein Teilstück
L _{m,E}	dB(A)	Emissionspegel
L _{Pkw}	dB(A)	Mittelungspegel der Pkw
L _{Lkw}	dB(A)	Mittelungspegel der Lkw
l	m	Abschnittslänge
M	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
N	Kfz/h	mittlere Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde
n	-	Anzahl der Stellplätze
p	%	maßgebender Lkw-Anteil (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht)
s	m	Abstand zwischen Emissions- und Immissionsort
v	km/h	zulässige Höchstgeschwindigkeit
w	m	Abstand der reflektierenden Flächen voneinander
z	m	Schirmwert

A 2 Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach Gleichung (6):

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (6)$$

Dabei ist

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches;

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Für gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach Gleichung (6) in Tabelle 7 festgelegt.

Tabelle 7 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB(A)]
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80 ^{a)}

a) Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB(A) sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

175

A 3 Vorschlag für die Textlichen Festsetzungen zum Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen im Bebauungsplan

Innerhalb der gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB mit ■ gekennzeichneten Flächen sind die Außenbauteile von Gebäuden entsprechend ihrer Raumnutzung mit einem resultierenden Schalldämmmaß ($R'_{w,res}$) für den Lärmpegelbereich IV gemäß Tabelle 7 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Ausgabe Januar 2018 zu errichten. Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen muss das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ mindestens 40 dB und für Büroräume mindestens 35 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit Fenstern mit integrierten schallgedämpften Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Innerhalb der gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB mit ■ gekennzeichneten Flächen sind die Außenbauteile von Gebäuden entsprechend ihrer Raumnutzung mit einem resultierenden Schalldämmmaß ($R'_{w,res}$) für den Lärmpegelbereich V gemäß Tabelle 7 der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, Ausgabe Januar 2018 zu errichten. Für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen muss das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ mindestens 45 dB und für Büroräume mindestens 40 dB betragen. Räume, die der Schlafnutzung dienen, sind mit Fenstern mit integrierten schallgedämpften Lüftungen oder mit einem fensterunabhängigen Lüftungssystem auszustatten.

Die DIN 4109 wird im Planungsamt der Stadt St. Augustin vorgehalten und kann dort eingesehen werden.

Im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren kann durch einen Sachverständigen nachgewiesen werden, dass aufgrund der konkreten Ausbildung des Baukörpers auch durch weniger strenge Anforderungen ausreichender Schallschutz gewährleistet ist.

Entwässerungskonzept

Projekt: Erschließung B-Plan 417
Klöckner-Mannstaedt-Straße
in Sankt Augustin – Menden

Auftraggeber: GWG
Gemeinnützige
Wohnungsbaugenossenschaft
Troisdorf e.G.
Schmelzer Weg 15
53844 Troisdorf

aufgestellt /
überarbeitet:

Köln, den

7. Mrz. 2018

Inhaltsverzeichnis

Planliste:.....	2
1.0 Allgemeines.....	3
1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	3
1.2 Planungsgrundlagen.....	4
1.3 Bestehende Verhältnisse, Örtlichkeit.....	4
2.0 Entwässerungskonzept.....	5
2.1 Allgemeines.....	5
2.2 Einleitung von Regen- und Schmutzwasser in einen Mischwasserkanal.....	6
2.3 Vorhandene Versorgungsleitungen.....	9
2.4 Regenwasserversickerung über Mulden.....	10
3.0 Schlussbemerkung, Fazit.....	11

Planliste:

<u>Bezeichnung</u>	<u>Plan-Nummer</u>	<u>Maßstab</u>
Übersichtslageplan	923.30.Ü00	M = 1 : 500
Lageplan West	923.30.L01	M = 1 : 250
Lageplan Ost	923.30.L02	M = 1 : 250
Höhenplan West	923.30.H01	M = 1 : 250/25
Höhenplan Ost	923.30.H02	M = 1 : 250/25
Lageplan West – Belastung Niederschlagswasser	923.30.L03	M = 1 : 250
Lageplan Ost – Belastung Niederschlagswasser	923.30.L04	M = 1 : 250
Lageplan West – Einzugsflächen Niederschlagswasser	923.30.L05	M = 1 : 250
Lageplan Ost – Einzugsflächen Niederschlagswasser	923.30.L06	M = 1 : 250

Anlagen:

Flächentabelle – West

Flächentabelle – Ost

Hydraulische Berechnung West und Ost

Muldenbemessung für eine Fläche $A_u = 432 \text{ qm}$

Muldenbemessung für eine Fläche $A_u = 211 \text{ qm}$

Stellungnahme Westnetz GmbH

1.0 Allgemeines

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes 417 in Sankt Augustin-Menden soll ein Entwässerungskonzept für die Entsorgung des anfallenden Regen- und Schmutzwassers aufgestellt werden. Auftraggeber ist die Gemeinnützige Wohnungsbaugesellschaft Troisdorf e.G., die das Gelände jedoch nicht selbst bebauen möchte, sondern im Anschluss des Bebauungsplanverfahrens veräußern will.

Das Gelände ist der Innenbereich einer schon bestehenden Wohnbebauung in Sankt Augustin-Menden, unmittelbar südlich der Autobahn BAB 560 gelegen. Hier soll das Hinterland bebaut und erschlossen werden.

Das Plangebiet teilt sich grob in zwei Bereiche auf. Einer befindet sich zwischen der Langemarckstraße und der Klöckner-Mannstaedt-Straße, im vorliegenden Konzept 'West' genannt. Ein weiterer liegt zwischen der Klöckner-Mannstaedt-Straße und der Siegstraße L143, im Konzept mit 'Ost' betitelt.



1.2 Planungsgrundlagen

Für das Entwässerungskonzept lagen uns folgende Unterlagen vor:

- Entwurf des Bebauungsplans Nr. 417, einschließlich der Begründung vom März 2017, aufgestellt durch das Büro Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH, Neumarkt 49 in 50667 Köln.
- Hydrologisches und umwelthygienisches Gutachten aus dem Februar 2017 des Büros Slach & Partner mbB Beratende Ingenieure, Feldweg 12 in 51688 Wipperfürth.
- Nachtrag und Aktenvermerk hinsichtlich einer Versickerung des Büros Slach & Partner mbB vom 12.09.2017.
- Auszug aus der Erläuterung zu Kanalerneuerungsmaßnahmen in der Klöckner-Mannstaedt-Straße, Langemarckstraße und Fritz-Schröder-Straße, aufgestellt durch das Ingenieurbüro Dirk und Michael Stelter, Carl F. Peters-Straße in 53721 Siegburg.
- Vermessung des Geländes durch das Vermessungsbüro Alex, öffentlich bestellter Vermessungsingenieur, Bingenberg 10 in 53773 Hennef.

Ebenfalls lagen vor:

- Artenschutzrechtliche Vorprüfung des Gutachters RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten, Klosterbergstraße 109 in 53125 Bonn.
- Schalltechnische Untersuchung zum B-Plan 417 durch das Büro ACCON Köln GmbH, Rolshover Straße 45 in 51105 Köln.

1.3 Bestehende Verhältnisse, Örtlichkeit

Das Gelände ist zur Zeit mit Mehr- und Einfamilienhäusern bebaut. Zwischen den Gebäuden sind große Freiflächen, die als Gartenland genutzt werden. Das Gelände steigt zu den bestehenden Straßen an, so dass die zu erschließenden Flächen tiefer liegen als die schon genutzten Bereiche.

In den umgebenden Straßen liegen Ver- und Entsorgungsleitungen. Das anfallende Regenwasser der Verkehrsflächen sowie das Schmutzwasser soll in die bestehende Kanalisation eingeleitet werden. Das unbelastete Regenwasser der Dachflächen ist über Mulden in den Untergrund einzuleiten. Durch die Tieflage des Geländes ist dies jedoch in beiden Bereichen (Ost und West) nur

durch eine Aufschüttung des Geländes machbar.

Zum einen ist nur auf diese Weise eine Kanalmindestüberdeckung von ca. 1,50 m realisierbar; zum anderen kann nur so ein Sohlabstand der Versickerungsmulden zum Grundwasser von 1,00 m hergestellt werden.

Die Kanalmindestüberdeckung setzt sich zusammen aus der erforderlichen Überdeckung der Wasserleitung von mindestens 1,00 m zuzüglich des Rohrs der Wasserleitung mit Bettung sowie dem Sicherheitsabstand zwischen dem Abwasserkanal und der Wasserleitung.

In dem vorliegenden Konzept ist von einer durchschnittlichen Geländeaufschüttung von etwa 30 cm ausgegangen worden. In einzelnen Bereichen muss diese ggf. auf bis zu 45 cm angehoben werden. Dieser Wert ist unseres Erachtens auch noch gegenüber den vorhandenen und in ihrer Höhenlage unveränderten Grundstücken vertretbar.

2.0 Entwässerungskonzept

2.1 Allgemeines

Die geplante Bebauung soll über zwei neu zu erstellende Erschließungsstraßen an das bestehende Netz angebunden werden. Beide Straßen sind für den KFZ-Verkehr Sackgassen, jedoch gibt es für Fußgänger und Radfahrer durchgängige Verbindungen. Diese Verkehrsflächen müssen auch zur Trassenfestlegung der Mischwasserkanäle genutzt werden.

Die Verkehrsflächen sind in jedem Fall an das öffentliche Kanalnetz anzuschließen. Generell ist ein 40-prozentiger Anteil der Befestigung an der Gesamtfläche gemäß des Abwasserbeseitigungskonzeptes der Stadt Sankt Augustin für diesen Bereich noch zulässig, ohne dass Rückhaltungen errichtet werden müssten.

Für beide Bereiche, West und Ost, wurde eine Flächenermittlung durchgeführt:

- Für den westlichen Bereich wurde eine Gesamtfläche von ~5170 qm ermittelt. Grundlage ist hier die B-Planfläche aus dem Entwässerungskonzept der Stadt Sankt Augustin mit Anschluss an die Fritz-Schröder-Straße. Demnach wären 2068 qm (40 % von 5170 qm) befestigter und an einen Kanal angeschlossener Fläche zulässig. In der vorliegenden Planung sind jedoch nur 1619 qm an den neuen Kanal angeschlossen. Die Ermittlung und Zuordnung ist aus der Anlage Flächenermittlung-West und dem Lageplan 923.30.L05 ersichtlich.

- Für den östlichen Bereich wurden entsprechend ~8435 qm Gesamtfläche ermittelt. Der 40-prozentige Anteil entspräche 3374 qm. In der Planung sind etwa 1692 qm angeschlossen. Die Ermittlung und Zuordnung der Flächen ist in der Anlage Flächentabelle-Ost und dem Lageplan 923.30.L06 aufgeführt.

In dem hier vorliegenden Entwässerungskonzept wurde eine Einteilung von unbelastetem Niederschlagswasser (Dachflächen) und schwach belastetem Niederschlagswasser (Verkehrsflächen) vorgenommen. Außerdem wurde unterteilt in private und öffentliche Flächen. Unbelastetes Niederschlagswasser wird über Mulden in den Untergrund eingeleitet.

Gemäß vorliegendem Bodengutachten liegt der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) bei etwa 52,00 mÜNN. Das bedeutet, dass die geplanten Muldensohlen mindestens bei 53,00 mÜNN liegen müssen, um einen Sohlabstand von 1,00 m zu gewährleisten.

Dies ist mit einer maximalen Auffüllung von bis zu 45 cm herzustellen (im Regelfall müssen ~30 cm aufgefüllt werden). In den Lageplänen 923.30.L01 und 923.30.L02 ist dies dargestellt.

2.2 Einleitung von Regen- und Schmutzwasser in einen Mischwasserkanal

Das auf den Verkehrsflächen anfallende Regenwasser wird als schwach belastet eingestuft. Auf den Flächen fällt nur geringer PKW-Verkehr an. Ausnahme würde hier nur das Müllfahrzeug darstellen. Die Verkehrsflächen dienen lediglich der direkten Erschließung der geplanten Wohngrundstücke. Das Schmutzwasser der Wohnbebauung ist den beiden geplanten Kanälen zuzuführen.

Für die hydraulische Berechnung wurden zur Kanalbemessung für den Regelfall die Niederschlagsspende nach KOSTRA-DWD 2010, Spalte 12, Zeile 58 angesetzt. Als Dauerstufe wurde $D= 15$ min und der Wiederkehrintervall mit $T= 2$ a $\Rightarrow 146,9$ l/s ha gewählt. Da es sich um eine Planung handelt wurde ein Toleranzbetrag von +10 % angesetzt.

Daraus ergibt sich eine Regenspende von:

$$146,9 \text{ l/s ha} + 10 \% = 161,6 \text{ l/s ha.}$$

Da das vorhandene Kanalnetz mit einer Überstauhäufigkeit von $T= 5$ a gerechnet wurde, wurde dieser Ansatz auch für das Erschließungsgebiet übernommen.

Der Nachweis der Überstauhäufigkeit ist mit $D= 15$ min, $T= 5$ a $\Rightarrow 190,6$ l/s ha + 10 % = 209,7 l/s ha geführt worden.

Als Schmutzwasseranteil der Wohnbebauung wurden 10 l/s ha angenommen.

Für die beiden geplanten Kanäle ist ein Mindestdurchmesser von DN 300 vorgesehen, auch wenn ein geringerer Durchmesser hydraulisch ausreichend ge-

wesen wäre.

Eine Berechnung der Überflutungshäufigkeit soll für 1 x in 30 Jahren erfolgen. Hierbei kann das Abwasser aus den Kanaldeckeln oder Sinkkästen aus dem Kanal austreten. Mit Abklingen des Regenereignisses sollte das Wasser wieder in das Kanalnetz zurückfließen und abgeleitet werden ohne durch Überflutungen Schäden zu verursachen.

Diese Berechnung kann erst mit der Erstellung der Entwurfs- bzw. Ausführungsplanung des Kanal- und Straßenbau korrekt erstellt werden. Hierzu sind weitreichende Festlegungen/Planungen des Straßenprofils sowie der geplanten Geländeoberkante (öffentlich und privat) erforderlich.

Grundsätzlich sind durch bauliche Maßnahmen Schäden durch Überflutungen vorzubeugen. Hierzu wäre ggf. ein Stauraumkanal oder eine entsprechende Oberflächengestaltung denkbar.

Mögliches Beispiel – Stauraumkanal:

Die Menge des im Kanal aufgefangenen Abwasservolumens lässt sich durch eine größere Rohdimensionen erhöhen.

Um das vorhandene Kanalnetz nicht zu überlasten ist eine Drosselung bzw. eine Abflussregelung am Übergangsschacht zwischen dem Stauraumkanal und dem Anschluss an die Vorflut vorzusehen. Um zusätzlichen Stauraum zu schaffen, sind die Bereiche im Teil West zwischen den Schächten A1.0 und A1.1 sowie zwischen den Schächten A1.5 und A1.6 denkbar. Für den Bereich Ost wäre ein Stauraumkanal zwischen den Schächten B1.1 und B1.2 möglich. Bei einer Planung eines Stauraumkanals ist zu beachten, dass dieser nicht in Bereichen von Querungen der geplanten Versorgungsleitungen liegt, da in diesen Bereichen die Mindestüberdeckung der Wasserleitung 1,00 m und somit die des Kanals ~1,50 m beträgt.

Der Mischwasserkanal des westlichen Abschnittes erhält seine Vorflut an dem Stauraumkanal südlich der Wilhelm-Mittelmeier-Straße. Dazu muss der Mischwasserkanal DN 500 B in der Fritz-Schröder-Straße unterquert werden. Der geplante Kanal wird zwischen den Schächten 82290127 und 82290128 in der Haltung an den vorhandenen Mischwasserkanal (Stauraum) DN 2800 Sb angeschlossen. Gemäß beigefügter hydraulischer Berechnung werden im Regelfall etwa 28 l/s eingeleitet. Die Berechnung für den Nachweis der Überstauhäufigkeit ergibt eine Einleitungsmenge von etwa 36 l/s.

Aufgrund einer vorgesehenen Mindestüberdeckung von ~1,50 m ist eine Geländeauffüllung von etwa 45 cm im Bereich der Wendeanlage (im öffentlichen Bereich) notwendig. Im Bereich der Versickerungsmulden muss das Gelände und somit auch die Gebäude ~30 cm angehoben werden. Die Fläche und die Höhe der Auffüllung sind im Lageplan 923.30.L01 sowie im Höhenplan 923.30.H01 zu ersehen.

Ein Konflikt mit kreuzenden Versorgungsleitungen wird unseres Erachtens

nicht entstehen, da die Trassenlage so angeordnet werden kann, dass nur am Grundstück gegenüber dem geplanten, öffentlichen Spielplatzes die Kanaltrasse gekreuzt werden müsste. Hier liegt der Kanal jedoch tief genug.

Der Anschluss an den Stauraumkanal ist notwendig, da die anderen möglichen Vorfluter in der Fritz-Schröder-Straße, der Langemarckstraße und der Klöckner-Mannstaedt-Straße nicht tief genug liegen um eine Entwässerung realisieren zu können. Auch liegen die vorhandenen Wasserspiegelmöhen über der Oberkante des B-Plan-Geländes.

Der Anschluss am Vorfluter ist in $1/3$ -Höhe der Sohle des Kanalrohres geplant ($KS_{\text{Vorflut}} + 93 \text{ cm} = KS_{\text{gepl. Kanal}}$). Um die Unterquerung des vorhandenen Kanals DN 500 in der Fritz-Schröder-Straße mit einem Abstand von 30 cm zu erreichen, ist das Kanalgefälle auf ein Minimum von 0,33 % reduziert worden. Ab dem Schacht A1.2 (hinter der Kanalkreuzung) steigt das Gefälle auf 0,5 % bis zum Endschacht an. Sollte die tatsächliche Höhenlage der Vorflut nicht mit den von der Stadt Sankt Augustin angegebenen Höhen nicht übereinstimmen, könnte es notwendig werden tiefer (als 93 cm über Sohle) an den Vorfluter anzuschließen.

Ggf. erfordert das geplante Kanalgefälle von 0,5 % bzw. 0,33 % einen höheren Reinigungsaufwand. Da aber das Regenwasser der Verkehrsflächen ebenfalls abgeführt wird, ist dies nur in längeren Trockenperioden notwendig.

Die Entwässerung der östlichen Erschließung erhält ebenfalls an dem Stauraumkanal im Bereich südlich der Fritz-Schröder-Straße ihre Vorflut. Dazu muss der Mischwasserkanal DN 300 B / DN 400 B im Bereich des Schachtes 82291305 in der Fritz-Schröder-Straße unterquert werden. Der Kanal wird zwischen den Schächten 82290128 und 82290130 in der Haltung an den vorhandenen Mischwasserkanal (Stauraum) DN 2800 Sb angeschlossen. Die Einleitungsmengen betragen gemäß beigefügter hydraulischen Berechnung für den Regelfall und den Bemessungsregen $D= 15 \text{ min}$, $T= 2 \text{ a}$ von 161,6 l/s ha etwa 34 l/s.

Für den Nachweis der Überstauhäufigkeit mit $D= 15 \text{ min}$, $T= 5 \text{ a}$ mit 209,7 l/s ha müssen dann etwa 38 l/s eingeleitet werden.

Ähnlich dem Anschluss an die Vorflut des Bereiches West ist der Anschluss am Vorfluter in $\sim 1/3$ -Höhe der Sohle des Kanalrohres geplant ($KS_{\text{Vorflut}} + 95 \text{ cm} = KS_{\text{gepl. Kanal}}$).

An der Unterquerung des vorhandenen Schachtes in der Fritz-Schröder-Straße beträgt der Abstand zwischen der Schachtunterkante und der geplanten Rohroberkante etwa 60 cm.

Hinsichtlich des Gefälles von 0,5 % trifft das gleiche zu, wie im westlichen Abschnitt.

In Teilbereichen ist eine Geländeauffüllung von bis zu 45 cm wegen des Abstandes der Versickerungsmuldensohle zum mittleren höchsten Grundwasser-

stand (MHGW) erforderlich. Die Geländeauffüllung wird ebenfalls durch die Wasserspiegelgefällelinie notwendig um das Austreten von Abwasser aus dem geplanten Kanalnetz bei entsprechenden Niederschlagsereignissen zu verhindern. Die Flächen sowie die Höhe der Auffüllung sind im Lageplan 923.30.L02 sowie im Höhenplan 923.30.H02 dargestellt.

2.3 Vorhandene Versorgungsleitungen

Im Bereich des Erschließungsgebietes wurden die vorhandenen Versorgungsleitungen bei den Betreibern angefragt.

Folgende Versorgungsunternehmen wurden angeschrieben:

Wasserversorgung:

WVG Sankt Augustin	- sind betroffen
Wahnbachtalsperrenverband	- sind nicht unmittelbar betroffen
WBV Thomasberg	- keine Rückmeldung erhalten

Gas:

Rhein-Sieg Netz GmbH	- sind betroffen
----------------------	------------------

Telekommunikation:

Telekom AG	- sind betroffen
Unitymedia NRW GmbH	- sind betroffen
Netcologne GbmH	- sind nicht betroffen
Colt Technology Services GmbH	- sind nicht betroffen

Strom:

Westnetz GmbH	- sind betroffen
---------------	------------------

Sonstiges/Fernleitungen:

BIL / PLEdoc	- sind nicht betroffen
--------------	------------------------

Die Bestandsleitungen der oben aufgeführten, betroffenen Versorger verlaufen größtenteils im Bereich der umliegenden Verkehrsflächen folgender Straßen: Klöckner-Mannstaedt-Straße, Langemarckstraße, Fritz-Schröder-Straße, Wilhelm-Mittelmeier-Straße und Siegstraße L143. Hier sind nur Hausanschlussleitungen zu den Bestandgebäuden vorhanden.

Einzige Ausnahme sind die Stromleitungen der Westnetz. Im westlichen Plangebiet liegen Erdkabel sowie Freileitungen (und Freileitungsmaste) im Ausbaubereich. Zusätzlich dazu liegt ein Trafogebäude im unmittelbaren Bereich des geplanten Fuß- und Radwegverbindung zur Fritz-Schröder-Straße deren Zuleitungen sich in der Wegeparzelle befinden. In diesem geplanten Weg ist ebenfalls die Verlegung des Abwasserkanals vorgesehen. Nach einem Ortstermin

mit der Westnetz am 07.03.2018 wurde festgestellt, dass die Stromkabel/Stromleitungen ggf. verlegt werden können. Eine Stellungnahme hierzu seitens der Westnetz GmbH liegt diesem Konzept als Anlage bei.

An den Querungsstellen des geplanten Abwasserkanals mit den bestehenden Versorgungsleitungen sind keine Probleme zu erwarten. Die Kreuzungspunkte der Kanäle mit den vorhandenen Versorgungsleitungen sind in den Bereichen West und Ost mit Überdeckungen von über 3 m Tiefe geplant. In dieser Tiefe ist im Regelfall nicht mit Leitungen der Versorgung zu rechnen.

Der Wahnbachtalsperrenverband betreibt in der Nähe der geplanten Fuß- und Radwegverbindung im Gebiet West zur Fritz-Schröder-Straße eine Grundwassermessstelle. Diese soll jedoch außerhalb des Baugebietes liegen, sodass hier ebenfalls keine Probleme zu erwarten sind.

2.4 Regenwasserversickerung über Mulden

Das unbelastete Regenwasser wird, soweit dies möglich ist, über Mulden auf den Grundstücken versickern. Um hier jedoch einen Mindestsohlabstand von 1,00 m zu erreichen, muss in weiten Bereichen das Gelände aufgefüllt werden. Hierbei gehen wir von einer Geländeauffüllung von ~30 cm im Mittel aus. Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) liegt bei etwa 52,00 müNN. Das heißt, dass die Sohlen der Mulden mindestens bei 53,00 müNN liegen müssen. Je nach vorhandenem Gelände beträgt die Auffüllung zwischen 15 cm und maximal 45 cm. Dieser Maximalwert ist bezogen zu den nicht aufgefüllten Nachbargrundstücken so gering, dass das Gelände relativ einfach auf den zu beplanenden Grundstücken angepasst werden kann. Selbst bei einer herzustellenden Böschung mit einer Neigung von 1:1,5 würde nur eine Böschung von knapp 70 cm Tiefe entstehen. Bei der Auffüllung wurde eine Muldentiefe von 30 cm berücksichtigt (OK Versickerungsmulde mind. 53,30 müNN).

Im Bereich der westlichen Erschließung entwässern alle Dachflächen über Mulden. Die beiden Gebäude westlich der privaten Erschließungsstraße sollen über eine gemeinsame Mulden entwässern. Hier beträgt der Abstand zur Nachbargrenze 2,00 m, der zu den Gebäuden ~5,85 m. Die Unterschreitung von 6,00 m bedeutet, dass der Keller wasserundurchlässig ausgeführt werden muss. Da der höchste Grundwasserstand bei 53,00 müNN liegt, ist ohnehin die Ausführung der Keller als ‚weiße Wanne‘ gegeben.

Das südlich der privaten Erschließungsstraße gelegene Gebäude entwässert die Dachfläche in eine, auf dem Grundstück einzurichtende, Mulde. Der Grenzabstand beträgt 2,00 m, jedoch wird der Abstand zum Gebäude weit unter-

schritten. Das Gelände muss auf den Privatgrundstücken ~30 cm aufgeschüttet werden.

Beispielhaft für die westliche Erschließung ist eine für zwei Gebäude vorgesehene Mulde berechnet worden. Die angeschlossene Fläche A_u ist mit 432 qm in die Berechnung eingeflossen.

Im Bereich der östlichen Erschließung werden alle Dachflächen über Mulden entwässert. Hierbei wird bei Doppelhäusern das anfallende Regenwasser immer über eine gemeinsame Mulde dem Untergrund zugeleitet. Teilweise muss das Gelände bis 45 cm aufgefüllt werden, um einen genügenden Sohlabstand zu erhalten.

Es wurde eine Mulde für die Entwässerung der Dachflächen eines Doppelhauses beispielhaft berechnet ($A_u = 211 \text{ qm}$), diese ist diesem Konzept als Anlage beigefügt.

3.0 Schlussbemerkung, Fazit

Gemäß dem hier vorliegenden Entwässerungskonzeptes lässt sich eine Entwässerung realisieren, bei der das schwach verschmutzte und das Schmutzwasser über zwei neu zu erstellende Mischwasserkanäle dem bestehenden Kanalnetz zugeleitet werden kann. Das unbelastete Regenwasser kann vollständig über Mulden dem Untergrund zugeführt werden. Bedingung ist für beide Arten der Entwässerung jedoch eine Anhebung des Grundstückes um maximal 45 cm. Zum einen ist dies für eine Wasserspiegelhöhe des Kanals notwendig, zum anderen ist nur hierdurch ein Sohlabstand von 1,00 m zwischen den Versickerungsmulden und dem MHGW herzustellen.

Die durchschnittlich 30 cm Auffüllung stellen unseres Erachtens keine größere Beeinträchtigung der Nachbargrundstücke dar, da dieser Höhengsprung mit flachen oder kurzen Böschungen oder ggf. kleinen Winkelstützwänden überbrückt werden kann. Die Auffüllung lässt sich zum größten Teil mit Aushubmassen aus der Kellerherstellung ausführen.

Der Anteil der befestigten Flächen, die an das Kanalnetz angeschlossen werden, unterschreitet in beiden Bereichen den Grenzwert von 40%.