

Schalltechnische Stellungnahme

**zur geplanten Errichtung eines neuen Rechengebäudes am
Standort der bestehenden Zentralkläranlage Chemnitz
am Standort „Heinersdorfer Str. 42“ in 09114 Chemnitz**



Gutachten-Nr.: 2168-21-AA-22-PB001

Hartmannsdorf, 23.02.2022



Aufgabenstellung: Erstellung einer schalltechnischen Stellungnahme zur geplanten Errichtung eines neuen Rechengebäudes am Standort der bestehenden Zentralkläranlage Chemnitz am Standort „Heinersdorfer Str. 42“ in 09114 Chemnitz

Auftraggeber: eins energie in sachsen GmbH & Co. KG
Postfach 411468
09114 Chemnitz

Auftragnehmer: SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Tel.: 03722 / 73 23 750
Fax: 03722 / 73 23 150
E-Mail: akustik@slg.de.com

Gutachten-Nr.: 2168-21-AA-22-PB001

10 Seiten, 3 Anlagen

Umfang:

Anlage 1: 1 Übersichtslageplan, 1 Detaillierter Lageplan
Anlage 2: 1 Lageplan des Anlagengeländes mit Rechengebäude
1 Grundriss und Schnitte, 1 Grundriss mit Haustechnik
Anlage 3: Fotodokumentation

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Hartmannsdorf 23.02.2022

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) E. Schädlich

Dipl.-Ing. (FH) T. Tröger

(geprüft)

(erstellt)





Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	4
2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden	5
3 Geräuschquellen des Rechengebäudes	6
3.1 Anlagenbezogener Fahrverkehr	6
3.2 Schallabstrahlung über das Gebäude	6
3.3 Lüftungs- und Kältetechnik	8
4 Berechnung des Beurteilungspegels „Geräusch-Mehrbelastung“	9
5 Zusammenfassung	10

3 Anlagen



1 Aufgabenstellung

Die Fa. eins energie in sachsen GmbH & Co. KG betreibt am Standort „Heinersdorfer Straße 42“ in 09114 Chemnitz die Zentralkläranlage der Stadt Chemnitz.

Es ist geplant an diesem betrieblichen Standort ein neues Rechengebäude zu errichten und zu betreiben. Der geplante Standort dieses Gebäudes muss aus technologischen Gründen im südlichen Bereich des Anlagengeländes vorgesehen werden.

Obgleich mit dem Betrieb des massiv geplanten Rechengebäudes keine erhöhten Geräuschemissionen bzw. -immissionen zu erwarten sind, sollen im Vorfeld aufgrund des Abstandes von nur ca. 70 m zur südwestlich bzw. westlich gelegenen Wohnnachbarschaft Aussagen zu den zu erwartenden Geräuschemissionen getroffen werden.

Die Fa. SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH wurde insofern mit der Erstellung einer entsprechenden schalltechnischen Stellungnahme betraut.



2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm außerhalb von Gebäuden

Die Zentralkläranlage - inkl. des geplanten Rechengebäudes - ist als eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage anzusehen. Sie ist damit nach dem § 5 (1) BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können
- Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen getroffen wird, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung

Das Rechengebäude fällt im Zusammenhang mit der gesamten Zentralkläranlage unter den Anwendungsbereich der TA Lärm, die sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. In dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum BImSchG sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Für die Beurteilungspegel der Lärmimmissionen gelten an der im Umfeld befindlichen Bebauung und Flächen mit einem Schutzanspruch - so natürlich auch für die Wohngebäude an der Heinersdorfer Straße, hier IO 1 „Heinersdorfer Str. 46“ und IO 2 „Heinersdorfer Str. 44“ (vgl. Anlage 1/2) - die folgenden Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 d) der TA Lärm:

60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts

Die genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm beziehen sich auf einen **Beurteilungspegel L_r** (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach einem in beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zusätzlich ist nach TA Lärm ein **Maximalpegelkriterium** einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert für die **Tageszeit um nicht mehr als 30 dB(A)** und für die **Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A)** überschreiten dürfen.

Erhebliche Benachteiligungen oder erhebliche Belästigungen der Nachbarschaft durch die Geräusche einer Anlage können im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn an den Immissionsnachweisorten (IO) die genannten Immissionsrichtwerte unterschritten werden und wenn das Maximalpegelkriterium nicht verletzt wird.



3 Geräuschquellen des Rechengebäudes

3.1 Anlagenbezogener Fahrverkehr

Mit dem Betrieb des Rechengebäudes ist vergleichsweise geringer anlagenbezogener Fahrverkehr verbunden. Nach Rücksprache mit dem Auftraggeber kommt es höchstens 2 x am Tag zu einem Wechsel eines gefüllten Containers gegen einen leeren Container im Bereich des Gebäudeteils „Containerkarussell“ im nördlichen Bereich des Gebäudes. Das Tor, über das der Wechsel erfolgt liegt jedoch an der Nordostfassade des Rechengebäudes und damit abgeschirmt in Richtung der maßgeblichen Immissionsorte. Aufgrund dieser Abschirmwirkung sind diese - zudem nur im Tageszeitraum stattfinden - Prozesse schalltechnisch nicht von Relevanz.

Im Regelbetrieb des Gebäudes ist nach den Angaben des Auftraggebers zudem nicht davon auszugehen, dass auch ein 1 Containerwechsel von einem der beiden „Notcontainer“ stattfindet, die sich innerhalb der Rechenhalle befinden. Diese werden nur befüllt, wenn eine Störung der Anlage vorliegt. Wenn ein Wechsel dieser Container erfolgen muss, werden die Tore an der Südostfassade des Gebäudes durch Containerfahrzeuge angefahren. Insofern finden auch diese Vorgänge - wie im Absatz oberhalb beschrieben - in einem durch das geplante Gebäude abgeschirmten Bereich zu den Immissionsorten statt. Somit ist auch ein Containerwechsel an dieser Stelle schalltechnisch nicht von Relevanz.

Zudem ist sogar zu berücksichtigen, dass durch die Errichtung des Rechengebäudes sogar teils eine Abschirmwirkung der nordöstlich bzw. östlich verlaufenden Fahrstrecken für Fahrzeuge erzielt werden kann, und damit sogar Pegelminderungen in Richtung der südwestlich gelegenen Wohnnachbarschaft wirksam werden.

3.2 Schallabstrahlung über das Gebäude

Innerhalb des Rechengebäudes sind im südwestlichen Bereich 4 Grobrechen sowie 4 Feinrechen vorgesehen. Zudem sind Spiralförderer mit elektrisch betriebenen Antriebsmotoren geplant, die Fremdstoffe aus den Grob- bzw. Feinrechen über eine Förderstrecke bis in einen im nördlichen Bereich des Gebäudes geplanten Containerraum bis in einen Container befördert. Wenn ein Container den höchstmöglichen Füllstand erreicht hat, setzt sich das geplante Containerkarussell, auf dem sich insgesamt 6 Container befinden - in Bewegung und ein leerer Container wird unter den Austrag des Spiralförderers gefahren. Im östlichen Bereich des Gebäudes ist eine Warte vorgesehen.

Im Deckenbereich des Gebäudes sind zudem einige Umluft- bzw. auch Zuluftheizer der Fa. Wolf sowie Deckenventilatoren vorgesehen. Die Heizaggregate werden nach den Angaben des Auftraggebers zudem üblicherweise im Teillastbetrieb betrieben.

Nach den Erfahrungen des Gutachters mit vergleichbaren Anlagen sind beim Betrieb der genannten Technik in den verschiedenen Räumen mittlere Innenraumpegel von höchstens:



$L_i = 70 \text{ dB(A)}$

zu erwarten.

Obgleich die Wand- und Dachflächen des Baukörpers als Sandwich-Elementen der Fa. Hoesch mit einem bewerteten Schalldämm-Maß von $R'_w = 27 \text{ dB}$ realisiert werden sollen, ist aufgrund des vergleichsweise niedrigen Innenraumpegels von keiner nennenswerten Schallabstrahlung über den Baukörper auszugehen. Dies betrifft auch die vergleichsweise kleinen Fensterflächen, die an der Südwestfassade des Gebäudes (in Richtung der nächstgelegenen Wohngebäude) geplant sind. Sämtliche weitere schalltechnische Schwachstellen wie Tore und Türen sind - schalltechnisch günstig - abgewandt zu den nächsten Immissionsorten orientiert, sodass auch bei einem notwendigen öffnen dieser Tore, z.B. im Tageszeitraum (bei Containerwechsel), keine schalltechnischen Probleme entstehen können, da der Baukörper selbst schallabschirmend wirkt.



3.3 Lüftungs- und Kältetechnik

Bis auf die NW-Fassade sind an allen Fassaden Zu- bzw. Abluftöffnungen vorgesehen, wobei dort maßgeblich Wetterschutzgitter geplant sind, die ein nachströmen bzw. ableiten der Luft ermöglichen. Abluftventilatoren sind lediglich für den Batterieraum vorgesehen. Dieser Lüfter ist jedoch nur bei Bedarf in Betrieb und weist zudem einen vergleichsweise geringen Luftdurchsatz auf. Zudem sind über Dach des Elektroraumes 2 Klimageräte zur Klimatisierung des Elektroraumes vorgesehen.

Für die diesbezüglichen Geräuschquellen liegen entsprechende Datenblätter vor bzw. die Schallleistungspegel werden anhand des im vorherigen Punkt genannten Innenraumpegels bestimmt. Es resultieren die im Folgenden genannten Schallleistungspegel für die verschiedenen Teilschallquellen:

Tabelle 1: Schallleistungspegel der stationären Teilschallquellen des geplanten Rechengebäudes

Aggregat / Quelle	Schalldruckpegel in dB(A)	Messabstand in m	Schallleistungspegel in dB(A)
2 Klimageräte Fa. Mitsubishi Typ „PUZ-ZM125YKA“	52	1	70,0 ¹⁾
1 x Zuluft Containerhalle, NO-Fassade	-	-	66,0 ²⁾
3 x Zuluft Rechenhalle, SW-Fassade	-	-	70,8 ^{2) 3)}
1 x Zuluft Rechenhalle, NO-Fassade	-	-	66,0 ²⁾
1 x Zuluft Batterieraum, SO-Fassade	-	-	66,0 ^{2) 4)}
1 x Zuluft Elektroraum, SO-Fassade	-	-	66,0 ^{2) 4)}
2 x Abluft Rechenhalle, NW-Fassade	-	-	69,0 ^{2) 5)}
1 x Abluft Containerraum, NW-Fassade	-	-	66,0 ²⁾
1 x Abluft Elektroraum, SO-Fassade	-	-	66,0 ^{2) 4)}
1 x Abluft Batterieraum, SO-Fassade	-	-	66,0 ^{2) 4)}
Summe			77,6 ⁶⁾

¹⁾ Im Datenblatt ist für den etwas geräuschintensiveren Heizbetrieb ein Schalldruckpegel von $L_{pA} = 52$ dB(A) in $s = 1$ m Abstand von dem $l \times b \times h = 0,42 \text{ m} \times 1,05 \text{ m} \times 1,34 \text{ m}$ großen Aggregat ausgewiesen. Der Schallleistungspegel wurde anhand der Gleichung (14) der DIN EN ISO 3746 mit Hilfe des Hüllflächenverfahrens für die $A = 33 \text{ m}^2$ große Hüllfläche bestimmt. Der ausgewiesene Schallleistungspegel gilt für den Betrieb von 2 Klimageräten.

²⁾ Der Schallleistungspegel ergibt sich aus dem im Punkt 3.2 benannten Innenraumpegel in Anlehnung an die Gleichung (9b) der VDI 2571 zu: $L_{WA} = [L_i - 4 - D_E + 10 \times \lg(A / 1 \text{ m}^2)]$ dB(A). Die Einfügungsdämpfung des Wetterschutzgitters wird auf der sicheren Seite mit $D_E = 0$ dB zugrunde gelegt, sowie die Flächengröße mit $A = 1 \text{ m}^2$ berücksichtigt.

³⁾ Es wurde ein Korrekturwert von $\Delta L = 10 \times \lg(3) = +4,8$ dB für die 3 Geräuschquellen berücksichtigt.

⁴⁾ Obgleich in diesen Räumen ein deutlich niedrigerer Innenraumpegel als $L_i = 70$ dB(A) zu erwarten ist, wird auf der sicheren Seite dieser Innenraumpegel zugrundegelegt.

⁵⁾ Es wurde ein Korrekturwert von $\Delta L = 10 \times \lg(2) = +3$ dB für die 2 Geräuschquellen berücksichtigt.

⁶⁾ Der Summen-Schallleistungspegel ergibt sich in energetischer Addition der Schallleistungspegel der einzelnen Quellen.



4 Berechnung des Beurteilungspegels „Geräusch-Mehrbelastung“

Mit dem im Punkt 3.3, Tabelle 1 genannten Summen-Schallleistungspegel werden die Schallausbreitungsrechnungen durchgeführt. Bei den Berechnungen wird der Schallleistungspegel vereinfacht in der Mitte des Rechengebäudes zugrundegelegt. Es wird zudem von einer freien Schallausbreitung in den Halbraum ausgegangen, d.h., die Pegelanteile von Quellen, die sich abgewandt zu den Immissionsorten befinden, liegen damit auf der sicheren Seite für die Nachbarschaft:

Tabelle 2: Berechnung der Beurteilungspegel „Geräusch-Mehrbelastung“¹⁾ an den Immissionsorten IO 1 und IO 2 in der Nachbarschaft des geplanten Rechengebäudes

Immissionsort	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Abstandsmaß in dB ²⁾	Beurteilungspegel Geräusch-Mehrbelastung $L_{r,Teil,Mehr}$ in dB(A)
IO 1 „Heinersdorfer Str. 46“	77,6	47,5 ³⁾	30,1
IO 2 „Heinersdorfer Str. 44“		48,0 ⁴⁾	29,6

²⁾ Abstandsmaß inkl. Halbraumkorrektur gemäß Gleichung (3) der DIN ISO 9613-2 von $D_0 = -3$ dB.

³⁾ Es wurde von einem Abstand zwischen Immissionsort und Mitte des Rechengebäudes von $s = 95$ m ausgegangen.

⁴⁾ Es wurde von einem Abstand zwischen Immissionsort und Mitte des Rechengebäudes von $s = 100$ m ausgegangen.

Aus der Tabelle 2 geht hervor, dass der Beurteilungspegel „Geräusch-Mehrbelastung“ des geplanten Rechengebäudes den Immissionsrichtwert „Nacht“ von 45 dB(A) einhält und um wenigstens rund 15 dB unterschreitet. Aufgrund der berücksichtigten Sicherheiten bei der Berechnung der Beurteilungspegel „Geräusch-Mehrbelastung“ dürfte die Unterschreitung im Realbetrieb des Rechengebäudes noch deutlich größer ausfallen.

Wegen der deutlichen Unterschreitung des Immissionsrichtwertes „Nacht“ ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass auch der um 15 dB höhere Immissionsrichtwert „Tag“ von 60 dB(A) eingehalten und ebenfalls deutlich unterschritten wird.

Insofern sind schädliche Umwelteinwirkungen in Form von erheblichen Belästigungen durch Geräusche beim Betrieb des geplanten Rechengebäudes sicher ausgeschlossen.

¹⁾ Der Beurteilungspegel „Geräusch-Mehrbelastung“ betrachtet ausschließlich die durch die neu hinzukommenden Geräuschquelle(n) der betrachteten gewerblichen Anlage verursachten Geräusch-Immissionen. Die Erhöhung der Beurteilungspegel der derzeit vorhandenen „Geräusch-Zusatzbelastung“ der gewerblichen Anlage ist durch die hinzukommende „Geräusch-Mehrbelastung“ in Anbetracht der Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 10 dB gemäß Punkt 2.2 a) der TA Lärm zu vernachlässigen - die Immissionsorte liegen damit nicht mehr im Einwirkungsbereich der neuen Quelle(n). Als Geräusch-Gesamtbelastung sind im Übrigen die auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen aller gewerblichen Anlagen zu verstehen. Als Geräusch-Vorbelastung ist die durch alle fremden gewerblichen Anlagen auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen zu verstehen.



5 Zusammenfassung

Auf dem Gelände der Zentralkläranlage Chemnitz am Standort „Heinersdorfer Str. 42“ in 09114 Chemnitz soll ein neues Rechengebäude errichtet und betrieben werden. Mit der vorliegenden schalltechnischen Stellungnahme konnte der Nachweis geführt werden, dass die schalltechnischen Anforderungen an den zukünftigen Betrieb im Tages- und Nachtzeitraum sicher eingehalten werden.

Zudem entsprechen die geplanten stationären Quellen dem Stand der Technik zur Lärminderung gemäß Nr. 2.5 der TA Lärm.

ENTWURF



Lageplan

- Anlage 1/1 Übersichtslageplan mit dem Standort der Zentralkläranlage an der „Heinersdorfer Straße 42“ in 09114 Chemnitz, unmaßstäblich
- Anlage 1/2 Detaillierter Übersichtslageplan mit dem Standort der Zentralkläranlage an der „Heinersdorfer Straße 42“ in 09114 Chemnitz, dem geplanten Rechengebäude sowie mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 in der Wohnnachbarschaft, unmaßstäblich

Lageplan und Grundriss und Schnitte des Rechengebäudes

- Anlage 2/1: Ausschnitt aus dem Lageplan des Anlagengeländes der Zentralkläranlage an der „Heinersdorfer Str. 42“ in 09114 Chemnitz, mit dem Standort des geplanten Rechengebäudes und den Immissionsorten, Maßstab ca. 1 : 500**
- Anlage 2/2: Grundriss und Schnitte des geplanten Rechengebäudes auf dem Gelände der Zentralkläranlage, Maßstab ca. 1 : 100**
- Anlage 2/3: Grundriss des geplanten Rechengebäudes mit Kennzeichnung der stationären Quellen, Maßstab ca. 1 : 100**

Fotodokumentation

- Anlage 3: 2 Blätter



Anlage 1



Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Übersichtslageplan mit dem Standort der Zentralkläranlage an der „Heinersdorfer Straße 42“ in 09114 Chemnitz, unmaßstäblich

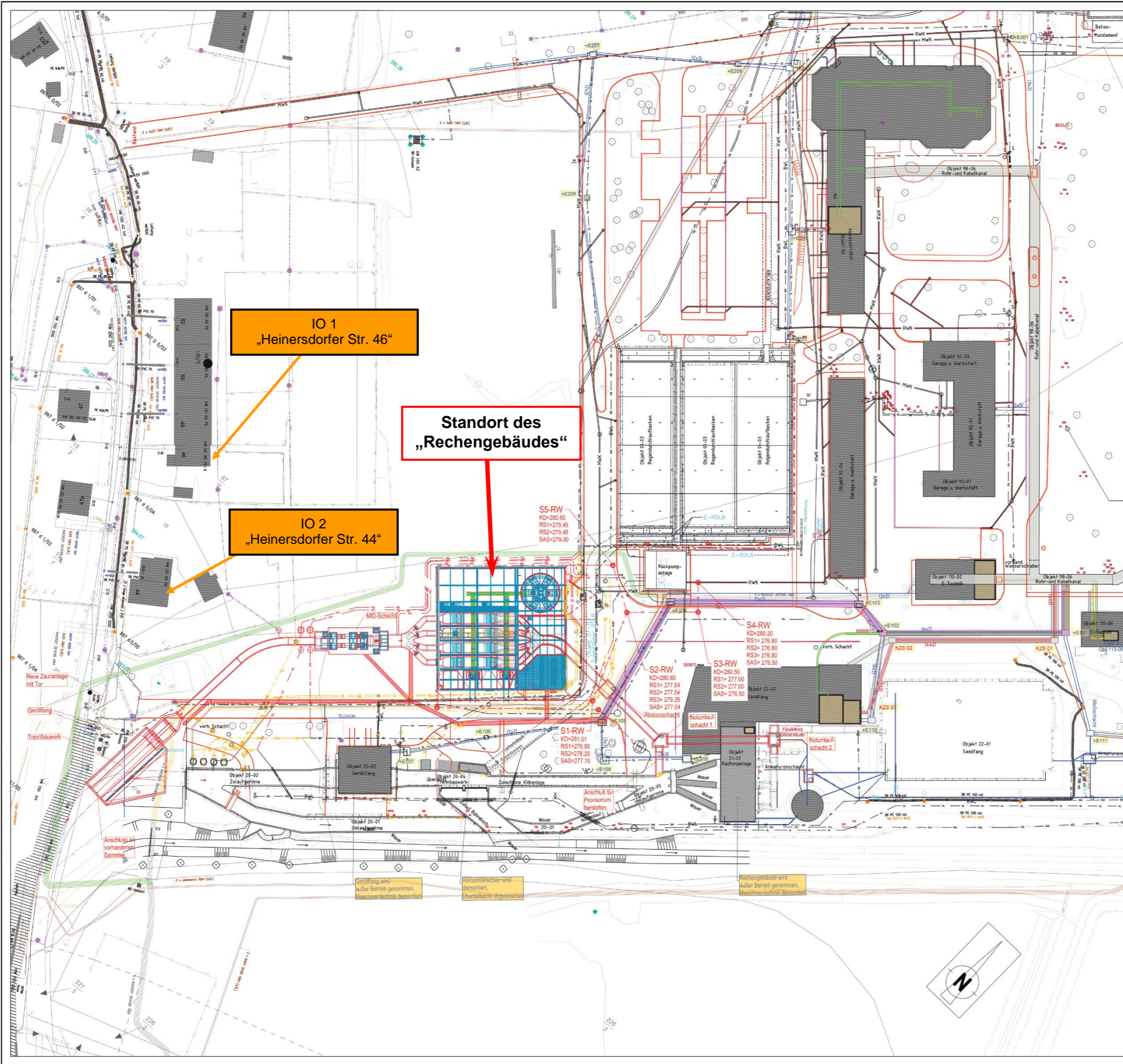


Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODbL)

Detaillierter Übersichtslageplan mit dem Standort der Zentralkläranlage an der „Heinersdorfer Straße 42“ in 09114 Chemnitz, dem geplanten Rechengebäude sowie mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 in der Wohnnachbarschaft, unmaßstäblich



Anlage 2




Legende

- Bestand
- Planung Bautechnik
- Planung Maschinentechnik/ technische Ausrüstung
- Planung Asphalt
- Planung Rasengitter
- Planung Grünflächen
- Abbruch
- Kabeltrasse neu
- Kabeltrasse Erweiterung
- Kabeltrasse Bestand

Abkürzungen Leitungsbezeichnung

- AW Abwasser
- ADL Abwasserdruckleitung
- MWD Mischwasser-Druckleitung
- REL Restentleerung
- RRL Regenwasserrückführungsleitung
- BWL Betriebswasserleitung
- FSL Fäkalienablaufsleitung
- EL Kabeltrasse
- ABLL oberirdische Ablaufleitung
- TWL Trinkwasserleitung

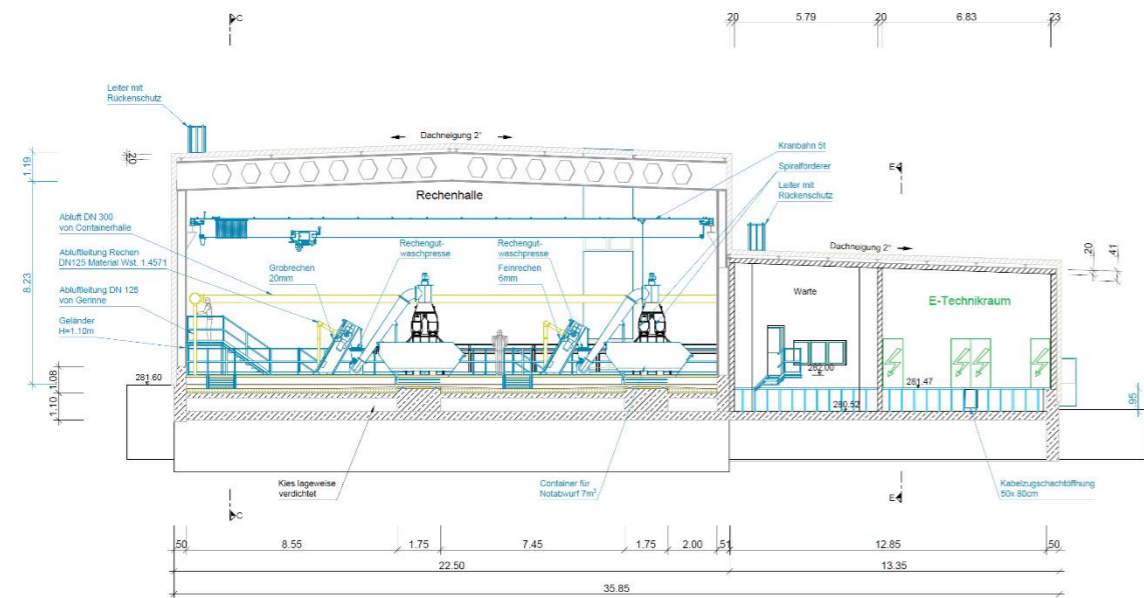
d			
c			
b			
a			
IND	NAME	DATUM	ART DER ÄNDERUNG



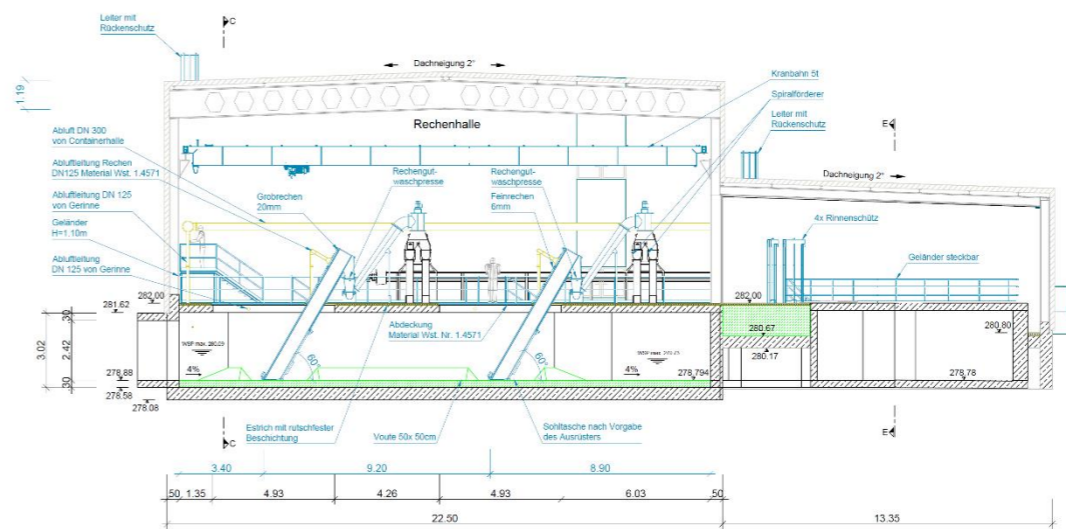
SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 2/1:
Ausschnitt aus dem Lageplan des Anlagenrundriss der Zentralkläranlage an der Heinersdorfer Str. 42 in 09114 Chemnitz, mit dem Standort des geplanten Rechengebäudes und den Immissionsorten
Planquelle: Hydro Ingenieur, Düsseldorf
Maßstab: ca. 1 : 500
Stand: 13.10.2021

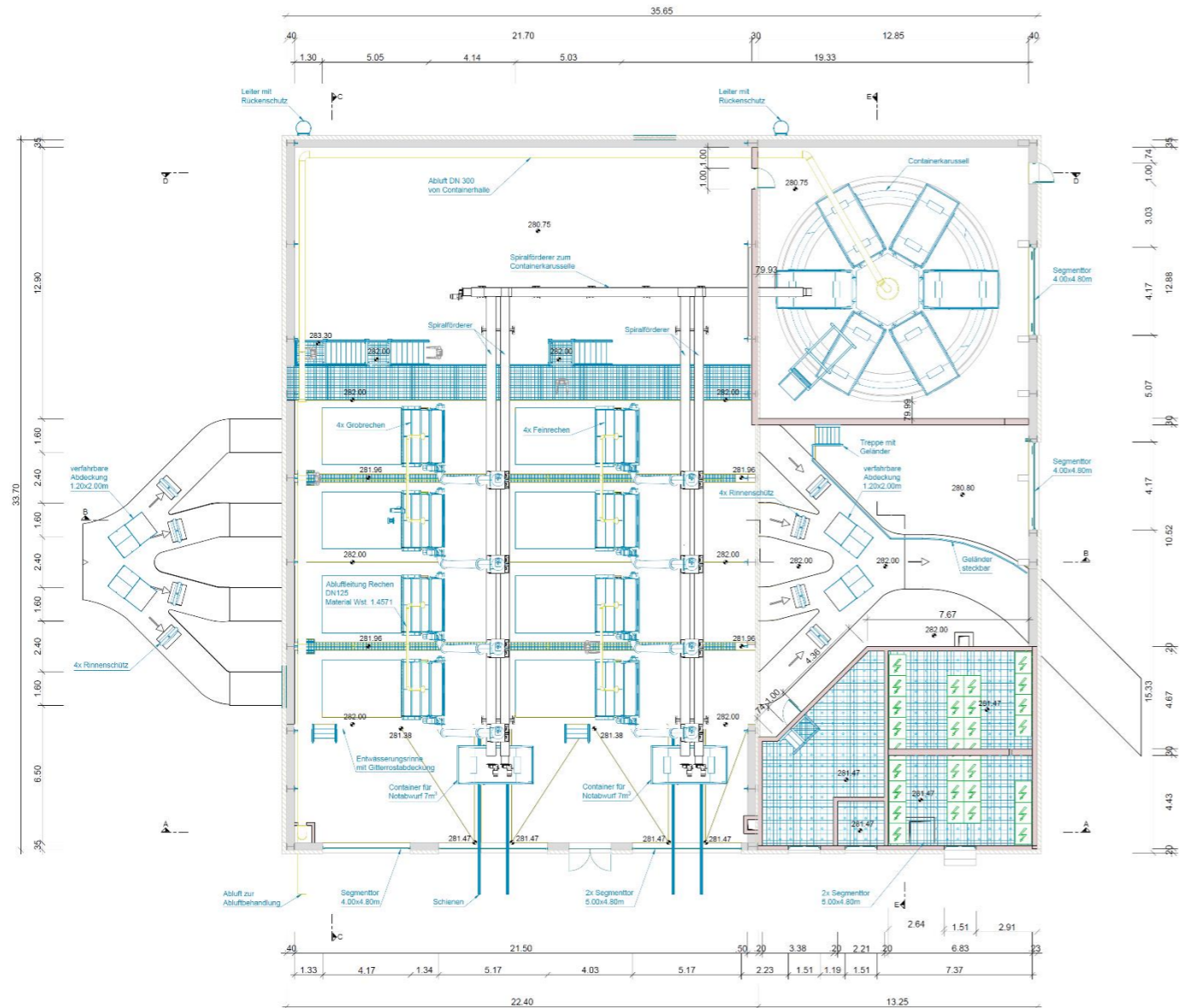
Schnitt A-A M 1:100



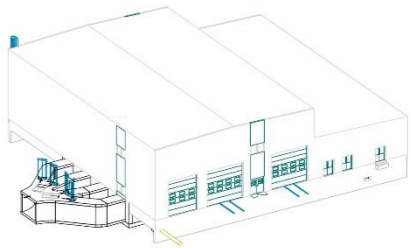
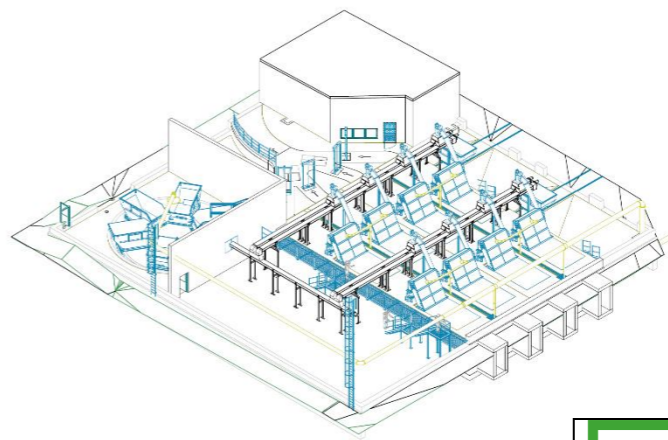
Schnitt B-B M 1:100




Grundriss Rechenhaus M 1:100



3D-Modell



 SLG Prüf- und Zertifizierung GmbH	
Anlage 2/2: Grundriss und Schnitte des geplanten Rechenge- bäudes auf dem Gelände der Zentralkläranlage	
Planquelle: Hydro Ingeni- eure, Düsseldorf	Maßstab: ca. 1 : 100 Stand: 21.10.2021



Anlage 3



Foto 1

Blick vom Anlagengelände in südwestliche Richtung auf den geplanten Standort des Rechengebäudes. Im Hintergrund ist das Wohngebäude IO 1 „Heinersdorfer Straße 46“ zu erkennen.



Foto 2

Blick aus Richtung der Zufahrt zur Kläranlage in südliche Richtung auf das Wohngebäude IO 1 „Heinersdorfer Str. 46“.



Foto 3

Blick von der Heinersdorfer Straße in nördliche Richtung auf den IO 2 „Heinersdorfer Str. 44“.