

## **Beilagenverzeichnis**

- A Gesamtschau zu den Arbeitsplatzzonen der Stadt Dübendorf vom Mai 2020
- B Objektschutznachweis Hochwasser Wohnüberbauung Neugut Dübendorf, Basler & Hofmann AG vom 24.04.2020
- C Lärmsanierungskonzept Collini AG, Basler & Hofmann AG vom 27.01.2020 und Ergänzungen vom 06.05.2020
- D Übersicht Einzugsgebiete Regenwasser und Abflussberechnung, Basler & Hofmann AG vom 23.04.2020

## **Beilage A: Gesamtschau zu den Arbeitsplazzonen der Stadt Dübendorf vom Mai 2020**



# **Teilrevision Neugut - Arbeitszonen**

**Stellungnahme Stadt Dübendorf**



## Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage.....	1
1.1. Teilrevision Neugut.....	1
1.2. Gesamtrevision Richt- und Nutzungsplanung.....	1
1.3. Auflagen Kanton.....	1
1.4. Auftrag Arbeitszonenbewirtschaftung .....	2
2. Überkommunale Vorgaben .....	3
2.1. Kantonaler Richtplan .....	3
2.2. Regionaler Richtplan .....	3
3. Gesamtsituation Arbeitszonen .....	4
3.1. Ist-Situation (Dübendorf und Region) – Arbeitszonen und Zentrumsgebiet .....	4
3.2. Zukünftige Entwicklung der Stadt Dübendorf / Gesamtrevision.....	5
4. Teilrevision Neugut.....	6
4.1. Stellungnahme Stadt Dübendorf .....	6
5. Schlussfolgerung.....	7



## 1. Ausgangslage

### 1.1. Teilrevision Neugut

Die Eigentümerschaft der Grundstücke an der Neugutstrasse 58-64 in Dübendorf möchte auf dem Areal Gewerbe-/Dienstleistungs- und Wohnnutzung realisieren. Die Grundstücke sind heute der Industrie- und Gewerbezone zugewiesen. Da Wohnnutzungen in der IG2 nicht zulässig sind, wird für die Umsetzung des Projektes eine Anpassung der Nutzungsplanung erforderlich. Die Bauherrschaft hat ein Richtprojekt erarbeitet, welches in der Stadtbildkommission mehrmals besprochen wurde. Das Richtprojekt mit Stand vom 19. Juni 2019 bildet die Grundlage für den Gestaltungsplan. Parallel zur Erarbeitung des Gestaltungsplans wurde die Teilrevision Neugut erarbeitet.

### 1.2. Gesamtrevision Richt- und Nutzungsplanung

Die verschiedenen Planungsinstrumente der kommunalen Richt- und Nutzungsplanung – allen voran die kommunalen Richtpläne sowie die Bau- und Zonenordnung einer Gemeinde – gelten als ausführende (kommunale) Erlasse des Planungs- und Baugesetzes (PBG). Sie sind den neuen Erkenntnissen und Entwicklungen stetig anzupassen und haben den übergeordneten Planungen zu entsprechen. In den letzten Jahren haben sich nun bei den übergeordneten Festlegungen Veränderungen ergeben, welche einen umfassenden Anpassungsbedarf an der kommunalen Richt- und Nutzungsplanung auslösen und somit eine Gesamtrevision der Richt- und Nutzungsplanung vorzunehmen ist. Der Stadtrat der Stadt Dübendorf hat mit Beschluss vom 16. Mai 2019 (SRB-Nr. 19-168) dem Projekt "Konzept der räumlichen Entwicklung sowie Gesamtrevision der Richt- und Nutzungsplanung" zugestimmt. Der Auftrag wurde an die Arbeitsgemeinschaft ewp AG Effretikon, CONT-S GmbH, SKK Landschaftsarchitekten AG und gfs-zürich, Markt- und Sozialforschung AG vergeben. Im August 2019 wurde das Projekt, welches aus vier Phasen besteht, gestartet. Die erste Phase, welche die Analyse umfasst, wurde im Februar 2020 abgeschlossen. In der Phase zwei, welche zurzeit erarbeitet wird, werden Entwicklungsszenarien und Innenentwicklungsstrategien geprüft. Ziel ist es, die Gesamtrevision Mitte 2022 durch den Gemeinderat festsetzen zu lassen.

### 1.3. Auflagen Kanton

Die beiden Vorlagen, der Gestaltungsplan Neugut und die Teilrevision Nutzungsplanung Neugut, wurden beim Amt für Raumentwicklung des Kantons Zürich zur Vorprüfung eingereicht. Der Kanton schreibt in seinem Vorprüfungsbericht zur Teilrevision Nutzungsplanung "Neugut" (19-1702) vom 26. März 2020, dass der Vorlage keine Stellungnahme der Stadt zur Umzonung zu entnehmen ist. Der Kanton erachtet es als notwendig, dass eine Einschätzung der Standortgemeinde zur Gesamtsituation der Arbeitsplatzzonen auf dem Gemeindegebiet erfolgt und somit eine der Gesamtrevision vorgelagerte Gesamtschau zu den kommunalen Arbeitszonen erwartet wird. Die Stadt Dübendorf soll beurteilen, ob die vorliegende Umzonung im Einklang steht mit den Stossrichtungen der Gesamtrevision. Andererseits ist aufzuzeigen, dass im Gemeindegebiet auch



nach der mit dieser Teilrevision vorgesehenen Umzonung für den nächsten Planungshorizont noch ausreichende Arbeitszonenreserven zur Verfügung stehen.

## 1.4. Auftrag Arbeitszonenbewirtschaftung

Der Bundesauftrag eine Arbeitszonenbewirtschaftung zu führen (Art. 30a Abs. Raumplanungsverordnung RPV) ist im Kanton Zürich per Gesetz an die Planungsregionen delegiert (§13 Abs. 1 des kantonalen Planungs- und Baugesetzes, PBG). Im Rahmen der Arbeitszonenbewirtschaftung durch die Regionen sind Mitberichte bei Revisionen kommunaler Nutzungsplanungen zu erstellen, sofern diese Ein- oder Umzonungen von Arbeitszonen zum Gegenstand haben. Die Zürcher Planungsgruppe Glattal hat der Stadt Dübendorf den geforderten Mitbericht vom 15. Oktober 2019 zugestellt.

Aufgrund der Auflagen des Kantons nimmt die Stadt Dübendorf im vorliegenden Bericht zur Umzonung Neugut Stellung und versucht eine Einschätzung der Gesamtsituation der Arbeitsplatzzonen vorzunehmen. Beides soll mit der Stossrichtung der Gesamtrevision abgeglichen werden.



## 2. Überkommunale Vorgaben

### 2.1. Kantonaler Richtplan

Der Kantonale Richtplan (Stand 22. Oktober 2018) weist das Gebiet Hochbord, Zwicky, Neugut und Giessen einem kantonalen Zentrumsgebiet zu. Das Areal Neugut liegt im kantonalen Zentrumsgebiets (Nr. 5 Wallisellen / Zürich / Dübendorf-Stettbach – Entwicklungsgebiet). Zentrumsgebiete umfassen unter anderem Gebiete mit hohem Veränderungspotenzial, die durch eine langfristig ausgerichtete Neuorientierung solche Aufgaben übernehmen sollen. In Zentrumszonen sollen dichte Siedlungsteile mit hoher Siedlungsqualität geschaffen werden, welche in der Regel durch Mischnutzung anzustreben sind. Für die Wirtschaft sind optimale Standorte zur Verfügung zu stellen, insbesondere mit hoher Erschliessungsqualität.

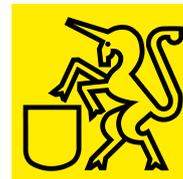
### 2.2. Regionaler Richtplan

Im regionalen Richtplan werden die Vorgaben für das kantonale Zentrumsgebiet differenziert (Nr. 1 Gebiet Hochbord, Dübendorf). Wesentliches Ziel dieser Festlegung ist, eine urbane Mischnutzung zu entwickeln. Aus diesem Grund sind durch die Gemeinden Misch- und Wohnzonen in der Nutzungsplanung zu prüfen. Die regionalen Nutzungsvorgaben schreiben vor, dass in der kommunalen Nutzungsplanung in Zentrums- und Mischgebieten jeweilige Mindestanteile für Wohnen und Arbeiten von je 25% der Gesamtnutzflächen zu sichern sind.

In Dübendorf ist ein grosser Bereich (Hochbord, Zwicky, Giessen, Neugut) als Zentrumsgebiet bzw. als Mischgebiet im regionalen Richtplan eingetragen. Der nördliche Bereich des Gebiets Hochbord ist für stark verkehrserzeugende Nutzungen ausgeschieden.



Abbildung 1 Regionaler Richtplan (Stand der Festsetzung: 14.02.2018)



## 3. Gesamtsituation Arbeitszonen

### 3.1. Ist-Situation (Dübendorf und Region) – Arbeitszonen und Zentrumsgebiet

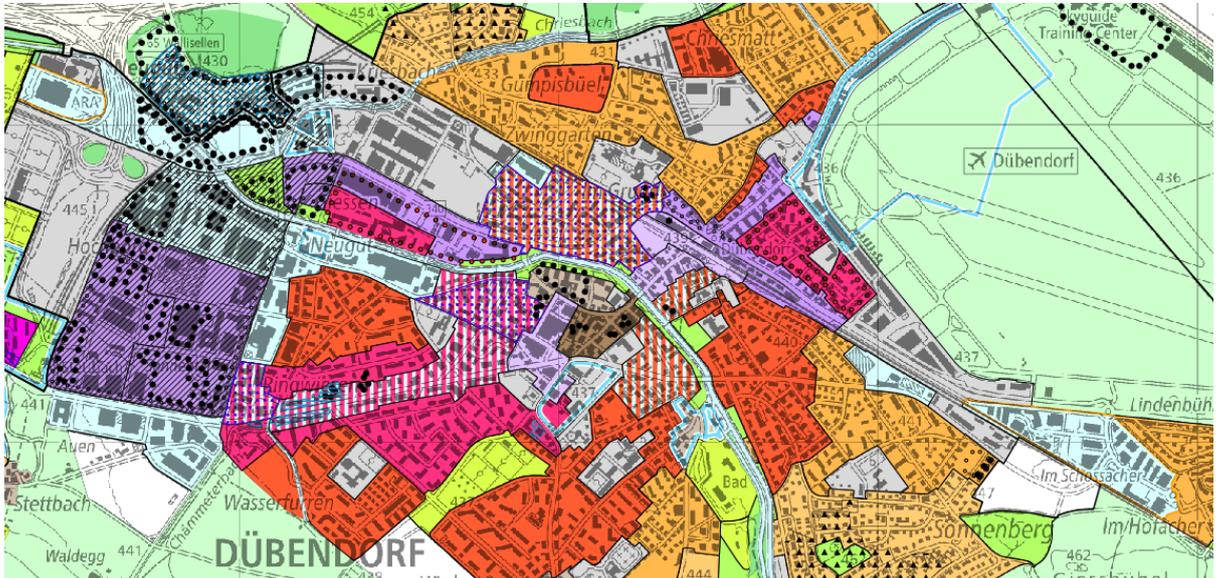
Die Region Glattal hat im Rahmen der aktuell laufenden Teilrevision 2019 des regionalen Richtplans den ersten Gesamtbericht zur Arbeitszonenbewirtschaftung erstellt und darin erhebliche Reserven innerhalb und ausserhalb regionaler Arbeitsplatzgebiete nachgewiesen. Diese Reserven sind sowohl in den Bauzonenflächen als auch in den Geschossflächen ausgewiesen.

In der Tabelle 1 sind Bauzonenflächen und Geschossflächen in der Region Glattal und in der Stadt Dübendorf aufgeführt (Stand Festsetzung regionaler Richtplan 14.2.2018). Dargestellt sind das jeweilige Total und die nicht bebauten Bauzonen bzw. Geschossflächenreserven, differenziert nach der Lage innerhalb und ausserhalb regionaler Arbeitsplatzgebiete. Gemäss Mitbericht zur Teilrevision Neugut vom 5. Februar 2020 ist daraus ersichtlich, dass in der Stadt Dübendorf kein regionales Arbeitsplatzgebiet festgelegt ist und dass regional und kommunal Reserven vorhanden sind.

**Tabelle 1 - Arbeitszonenbewirtschaftung ZPG vom 14.02.2018**

<b>Arbeitszonenbewirtschaftung</b>				
	Bauzonenflächen (in ha) innerhalb regionaler Arbeitsplatzgebiete		Bauzonenflächen (in ha) ausserhalb regionaler Arbeitsplatzgebiete	
	Nicht überbaut	Total	Nicht überbaut	Total
<b>Region Glattal</b>	55.20	302.25	62.35	387.27
<b>Dübendorf</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.28</b>	<b>51.66</b>
	Geschossflächen (in m <sup>2</sup> ) innerhalb regionaler Arbeitsplatzgebiete		Geschossflächen (in m <sup>2</sup> ) ausserhalb regionaler Arbeitsplatzgebiete	
	Reserven	Total	Reserven	Total
<b>Region Glattal</b>	2.45 Mio.	5.16 Mio.	2.34 Mio.	5.83 Mio.
<b>Dübendorf</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>133'400</b>	<b>735'800</b>

Die vorhandenen Gewerbe- und Industriezonen (vgl. Abbildung 2) befinden sich hauptsächlich im Gebiet Hochbord, an der Zürich-, Ring- und Überlandstrasse sowie im Gebiet Gfenn/Schörli. Aufgrund der Vorgaben aus dem kantonalen und regionalen Richtplan wurde ein Grossteil der Gebiete Hochbord und Giessen bereits in Zentrumszonen transformiert. In Zentrumszonen sind jeweilige Mindestanteile für Wohnen und Arbeiten von je 25% der Gesamtnutzflächen zu sichern. Im nördlichen Bereich des Gebiets Hochbord sind insbesondere Detailhandelbetriebe angesiedelt mit grossen Verkaufsflächen, welche ein grosses Verkehrsaufkommen generieren. Diese Nutzung entspricht den Festlegungen im regionalen Richtplan.



**Abbildung 2 Ausschnitt Zonenplan Stadt Dübendorf**

## 3.2. Zukünftige Entwicklung der Stadt Dübendorf / Gesamtrevision

Gemäss §16 Abs. 1 des Planungs- und Baugesetz (PBG) haben die Planungen unterer Stufen denjenigen der oberen Stufe, die Nutzungsplanungen jeder Art und Stufe der Richtplanung zu entsprechen. Die Gesamtrevision der Richt- und Nutzungsplanung der Stadt Dübendorf richtet sich deshalb nach den Vorgaben dem kantonalen und regionalen Richtplan. Die Stossrichtung der Transformation in Zentrums- und Mischgebiete, der im kantonalen und regionalen Richtplan bezeichneten Gebieten, wird in der Gesamtrevision berücksichtigt und somit ein Mindestanteil Arbeiten von 25% der Gesamtnutzfläche gesichert. Im Gebiet Schörli / Gfenn sind 97 Unternehmen mit fast 700 Beschäftigten ansässig, mit Verfügung vom 17. Januar 2017 wurde eine Planungszone erlassen, um den Handlungsspielraum für raumplanerische Betrachtungen und Prozesse zu erlangen. Die zukünftige Ausrichtung der Planungszone wurde bereits überprüft und der Stadtrat hat im Juni 2018 der Absicht zugestimmt das Gebiet in der Industrie- und Gewerbezone zu belassen.



## 4. Teilrevision Neugut

### 4.1. Stellungnahme Stadt Dübendorf

Die Teilrevision Neugut entspricht den kantonalen und regionalen Zielsetzungen. Die Gesamtrevision richtet sich nach den übergeordneten Zielsetzungen (§16 Abs. 1 PBG), weshalb die Umzonung Neugut der Stossrichtung der Gesamtrevision entspricht. Durch die Umzonung Neugut werden gemäss Mitbericht der Zürcher Planungsgruppe Glattal lediglich 0.07% der Geschossflächenreserven aus einer Arbeitsplatzzone in eine Zentrumszone übertragen. Da die Stadt Dübendorf noch genügend Reserven hat, sind auch nach der Teilrevision Neugut für den nächsten Planungshorizont noch genügend Arbeitszonenreserven vorhanden.



## 5. Schlussfolgerung

Der Bundesauftrag eine Arbeitszonenbewirtschaftung zu führen (Art. 30a Abs. Raumplanungsverordnung RPV) ist im Kanton Zürich per Gesetz an die Planungsregionen delegiert (§13 Abs. 1 des kantonalen Planungs- und Baugesetzes, PBG). Der Mitbericht der ZPG zeigt, dass die Region erhebliche Zonen- und Geschossflächenreserven innerhalb und ausserhalb regionaler Arbeitsplatzgebiete, welche grösser sind als der Bedarf zur Erfüllung langfristiger Arbeitsplatzprognosen, verfügt. In der Stadt Dübendorf sind keine regionale Arbeitsplatzgebiete ausgewiesen. Es ist nicht die Aufgabe der Stadt Dübendorf eine Arbeitszonenbewirtschaftung zu führen, sondern bei der Gesamtrevision der Richt- und Nutzungsplanung die Vorgaben des kantonalen und regionalen Richtplans zu berücksichtigen. Aufgrund der übergeordneten Vorgaben wird im Rahmen der Gesamtrevision ein Grossteil der heutigen Arbeitszonen in Zentrums- und Mischgebiete transformiert. Sowohl in Zentrums- als auch in Mischgebieten ist jedoch ein Mindestanteil Arbeiten von 25% der Gesamtnutzflächen gesichert. Da bisher erst die Phase 1 von insgesamt 4 bei der Erarbeitung der Gesamtrevision abgeschlossen ist, kann keine detailliertere Gesamtschau aufgezeigt werden. Die zukünftige Ausrichtung bei der Planungszone Schöri / Gfenn wurde jedoch bereits überprüft und die Absicht besteht diese in der Industrie- und Gewerbezone zu belassen. Die Stadt Dübendorf versichert, dass das Thema Arbeitszonenreserven auch im Rahmen der Gesamtrevision nochmals vertieft behandelt wird.

Die Gesamtrevision richtet sich nach den Vorgaben des kantonalen und regionalen Richtplans. Die Teilrevision Neugut entspricht den Zielsetzungen der kantonalen und regionalen Zielsetzungen und somit auch der Stossrichtung der Gesamtrevision. Da durch die Teilrevision lediglich 0.07% der Geschossflächen von einer Arbeitszone in eine Zentrumszone übertragen wird und kommunal genügend Reserven vorhanden sind, sind die Arbeitszonenreserven für den nächsten Planungshorizont durch die Umzonung Neugut nicht gefährdet.

**Beilage B: Objektschutznachweis Hochwasser Wohnüberbau-  
ung Neugut Dübendorf, Basler & Hofmann AG vom  
24.04.2020**

---

Datum	24. April 2020
Dokument Nr.	AN-06734.100-01
Erstellt von:	Sebastian Ritsch, André Meng, Basler & Hofmann AG
Verteiler	Anja Bandorf, BNP Landschaftsarchitekten GmbH Per Ohrstrom, Mameli Architektur & Bau AG

---

**Basler & Hofmann AG**  
Ingenieure, Planer und Berater

—  
Bachweg 1  
Postfach  
CH-8133 Esslingen  
T +41 44 387 15 22  
F +41 44 387 15 00

—  
[www.baslerhofmann.ch](http://www.baslerhofmann.ch)

## Objektschutznachweis Hochwasser Wohnüberbauung Neugut, Dübendorf

---

### 1. Ausgangslage

Das Architekturbüro mamli architektur & bau plant für die Neugut Immobilien + Verwaltungs AG eine neue Wohnüberbauung zwischen der Neugutstrasse und der Glatt in Dübendorf (Parzellen-Nr. 15177 und 13039). Das Überbauungskonzept sieht die Errichtung von mehrgeschossigen Wohnhäusern mit teilweiser Gewerbenutzung vor. Die bestehenden Gebäude auf der Parzelle-Nr. 15177 sollen abgerissen werden (2. Etappe).

In der Gefahrenkarte Dübendorf wird für die Parzellen-Nr. 15177 und 13039 zum überwiegenden Teil eine geringe Hochwassergefährdung ausgewiesen (gelbe Zone, Hinweisbereich). Diese Gefährdung resultiert aus einem Hochwasser der Glatt (Nr. 1.0) bzw. des Breitibachs (Nr. 7.0). Im vorliegenden Fall ist eine Überflutung der betrachteten Parzellen ab dem Auftreten eines dreihundertjährigen Hochwassers (HQ<sub>300</sub>: Hochwasser, das statistisch einmal in 300 Jahren auftritt) zu erwarten. Bei einem Extremhochwasser (EHQ) nehmen Fliesstiefen und Intensitäten auf dem Areal zu.

Die Wohnüberbauung wird als Sonderrisiko-Objekt eingestuft, daher muss der Schutz vor einem EHQ geprüft werden. Aufgrund dieser Wertung wird vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL) im Zuge des Baubewilligungsverfahrens ein Objektschutznachweis gefordert. Die Resultate der Gefährdungsabklärung Hochwasser sind in der vorliegenden Aktennotiz zusammengefasst.

## 2. Grundlagen

Für die Bearbeitung des vorliegenden Objektschutznachweises stehen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- [1] Revision Gefahrenkartierung Naturgefahren der Stadt Dübendorf, Basler & Hofmann AG im Auftrag der Baudirektion Kanton Zürich, AWEL, Nov. 2013.
- [2] Dossier Neugut Dübendorf, Richtprojekt zum Gestaltungsplan, Situation Grundrisse, Querschnitt & Ansichten, mameli architektur & bau, 20.12.2018.
- [3] Leitfaden Gebäudeschutz Hochwasser, AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, April 2017.
- [4] Augenschein Basler & Hofmann AG am 16.04.2019.
- [5] Umgebungsgestaltung Etappe 2, BNP Landschaftsarchitekten, 14.03.2019.
- [6] Besprechung Wohnüberbauung Neugut Dübendorf, BNP / B&H, 11.04.2019.

## 3. Bestandsaufnahme

### 3.1 Lage des Objekts

Die Liegenschaft Neugut befindet sich am linken Ufer der Glatt, ca. 100 m flussaufwärts der Wehranlage Hochbord (Wasserentnahme Grindelweiher und Fabrikkanal Herzogenmühle). Das Überbauungsareal wird einerseits von der Ring- und der Neugutstrasse begrenzt, andererseits bilden die Glatt im Norden sowie der Breitbach im Westen eine natürliche Grenzlinie.



**Abbildung 1**

Ausschnitt aus dem Situationsplan der Stadt Dübendorf, in ROT markiert die Parzellen-Nr. 15177, 13039

### 3.2 Gebäudebescrieb und Nutzung

Die neue Wohnüberbauung verfügen über zwei Untergeschosse (UG), ein Erdgeschoss (EG) und sieben Obergeschosse (OG). Haupteingänge ins Erdgeschoss befinden sich (ausgenommen auf Seite der Glatt) an allen Aussenfassenden des Objekts. In den Untergeschossen befinden sich Lager- und Kellerflächen, Technikräume und die Tiefgarage. In Teilen des Erdgeschosses und des ersten Untergeschosses sind Räumlichkeiten für den Detailhandel vorgesehen. Die Verkaufsflächen erstrecken sich vom Erd- bis ins erste Untergeschoss. Zusätzliche Ateliers bieten im Erdgeschoss Raum für verschiedene Gewerbe. Ab dem ersten Obergeschoss werden Wohnflächen geschaffen.



Abbildung 2  
Umgebungsgestaltung Überbauung, 2. Etappe [5]

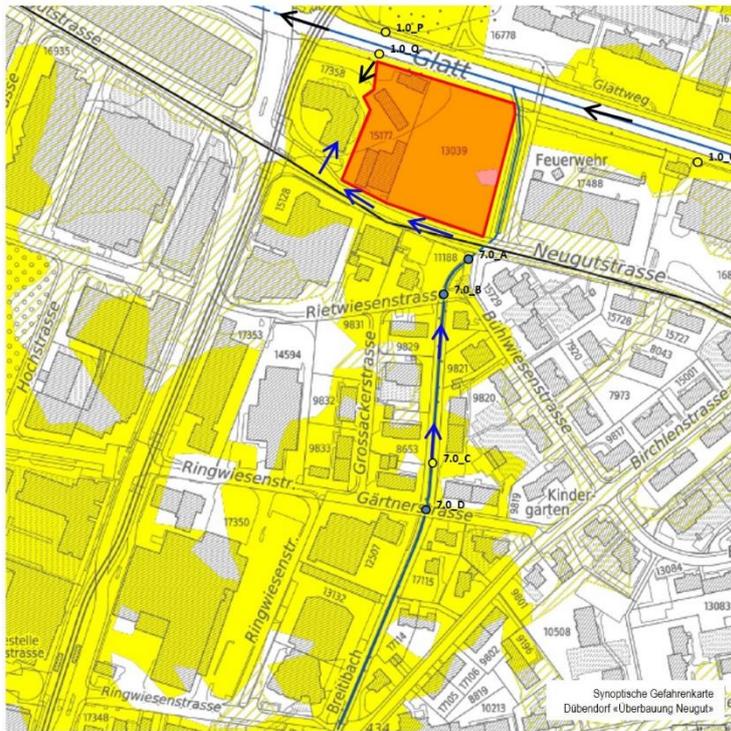
## 4. Gefährdungsanalyse

### 4.1 Generelles Gefährdungsbild: Gefahrenkarte

Als Gefahrenquellen für die Überbauung werden in der Gefahrenkarte Hochwasser [1] die Glatt und der Breitbach ausgewiesen. Bis zu einem 100-jährlichen Hochwasser (HQ<sub>100</sub>), welches statistisch einmal in hundert Jahren eintritt, besteht keine Hochwassergefährdung.

Die Parzellen-Nr. 15177 und 13039 unterliegen zum überwiegendem Teil einer geringen Hochwassergefährdung (gelbe Zone, Hinweisbereich). Die Glatt sowie der Breitbach besitzen im Untersuchungsperimeter mehrere Schwachstellen, welche

ein HQ<sub>300</sub> nicht durch- respektive ableiten können. Es kommt zu Wasseraustritten infolge Kapazitätsengpässen und zu Überflutungen im Siedlungsgebiet. Die Liegenschaft Neugut ist gemäss Gefahrenkarte [1] grossflächig von Überflutung bei einem 300-jährlichem Ereignis betroffen.



**Abbildung 3**

Ausschnitt aus der Gefahrenkarte Hochwasser:  
Generelle Gefährdung der Wohnüberbauung Neugut (ROT markiert)

#### 4.2 Detailuntersuchung Hochwassergefährdung HQ<sub>300</sub>

Für die detaillierte Abklärung der Hochwassergefährdung wurden einerseits die Resultate der für die Gefahrenkartierung [1] durchgeführten hydronumerischen Berechnungen der Szenarien HQ<sub>300</sub> und EHQ verwendet. Andererseits wurden die Fließwege bei einer Begehung [4] gutachterlich plausibilisiert.

Auf Seite Glatt stützt sich die Gefährdungsanalyse auf die Ergebnisse der im Rahmen der Gefahrenkartierung erarbeiteten 1D-Staukurvenberechnung der Glatt [1]. Aufgrund der angrenzenden Lage an die Glatt können die berechneten Wasserspiegellagen direkt verwendet werden. Die Glatt besitzt direkt neben der Parzellen-Nr. 15177 ab einem HQ<sub>300</sub> zwei Schwachstelle (1.0\_Q & P; Uferlinie). Wird der Hochwasserdamm der Glatt überströmt, füllt sich das angrenzende eingetiefte Umland (Seebildung Parzelle-Nr. 17358 und Neugutstrasse).

Für den Breitibach werden die Resultate der 2D-Überflutungsmodellierung als Grundlage verwendet. Die Fließwege wurden vor Ort gutachterlich verifiziert. Die

seit der Erarbeitung der Gefahrenkarte (2013) umgesetzten baulichen Veränderung im Umland wurden für die im Anhang 2 ersichtliche und nachfolgend erläuterte Abflussaufteilung mitberücksichtigt.

Der Breitibach besitzt im Perimeter eine Schwachstelle HQ<sub>300</sub> (7.0\_C; Uferlinie), welche für die Gefährdung der Parzellen-Nr. 15177 und 13039 massgebend ist. Die Ausuferung beim HQ<sub>300</sub> führt zunächst zur Auffüllung des angrenzenden abgesenkten Umgebungsbereichs (Garagenzufahrt). Sobald der abgesenkte Umgebungsbereich aufgefüllt ist, fliesst der ausufernde Hochwasserabfluss teilweise zurück ins Gerinne des Breitibachs. Ein zweiter Abflusskorridor verläuft über die angrenzenden Parzellen auf die Bühlenwiesenstrasse und über diese bis zur Rietwiesenstrasse. Infolge der Geländeverhältnisse wird dort der Grossteil des über die Strassen abfliessenden Hochwasserabflusses wieder ins Gerinne des Breitibachs zurückfliessen. Der auf den Strassen verbleibende Hochwasserabfluss verteilt sich grossflächig auf der Rietwiesenstrasse und fliesst in Richtung Neugutareal ab.

Die zu erwartenden Fliesstiefen im Bereich der Liegenschaft Neugut können der Tabelle 1 und dem Anhang 3 entnommen werden. Die Neugustrasse fällt in Richtung Ringstrasse ab und besitzt einen Tiefpunkt bei der Parzelle-Nr. 15358. Im Bereich dieses Tiefpunkts bildet sich während Hochwasserereignissen auf der Neugutstrasse und den angrenzenden Liegenschaften ein durch die Ringstrasse und den Hochwasserdamm der Glatt begrenzter See. Bei genügend grossem Aufstau erfolgt die Entlastung dieses Sees in die Glatt, der Einstau wird auf ca. 430.40 m ü.M. begrenzt.

#### 4.3 Detailuntersuchung Hochwassergefährdung EHQ

Bei einem EHQ erhöhen sich die Ausbruchwassermengen an den Schwachstellen der Glatt und des Breitibachs. Die Wassertiefen auf den betroffenen Parzellen steigen gegenüber dem HQ<sub>300</sub> weiter an.

Auf Seite Glatt stützt sich die Gefährdungsanalyse wie beim HQ<sub>300</sub> auf die Ergebnisse der 1D-Staukurvenberechnung der Glatt. Aufgrund der direkten Lage an der Glatt können die berechneten Wasserspiegellagen direkt verwendet werden. Es werden beim EHQ keine zusätzlichen Schwachstellen massgebend.

Am Breitibach bestehen beim EHQ unterstrom der für das HQ<sub>300</sub> massgeblichen Schwachstelle (7.0\_C; Uferlinie) zwei zusätzliche Schwachstellen EHQ (7.0\_A und 7.0\_B; Durchlässe). Die Hochwasseraustritte bei diesen zusätzlichen Schwachstellen werden für die Gefährdung EHQ der Liegenschaft Neugut massgeblich. Gemäss der Gefahrenkarte [1] werden bei einem EHQ 4.6 m<sup>3</sup>/s aus dem Gerinne entlastet (7.0\_A). Der Hochwasserabfluss sammelt sich auf der Neugutstrasse und fliesst in Richtung Ringstrasse ab. Im Tiefpunkt der Neugutstrasse und der Parzelle-Nr. 15358 erfolgt wie beim HQ<sub>300</sub> eine Seebildung mit nachfolgender Entlastung zurück in die Glatt. Die Fliesstiefen beim EHQ können der Tabelle 1 und dem Anhang 3 entnommen werden

Die Wasserspiegellagen und Energielinie eines HQ<sub>300</sub> und EHQ der Glatt sowie des Breitibachs sind in der Tabelle 1 für sechs im Anhang 3 verortete Punkte aufgelistet.

Punkt Nr.	Wasserspiegellage Wassertiefe HQ <sub>300</sub>		Energielinie HQ <sub>300</sub>	Wasserspiegellage Wassertiefe EHQ		Energielinie EHQ
	[m ü. M.]	[m]	[m ü. M.]	[m ü. M.]	[m]	[m ü. M.]
1	460.40	0.30	460.45	430.60	0.50	430.65
2	430.50	0.20	430.55	430.80	0.50	430.85
3	430.95	0.15	431.00	431.25	0.45	431.30
4	431.40	0.15	431.45	431.50	0.25	431.70
5 (Glatt)	430.55		430.75	430.70		430.90
6 (Glatt)	430.70		430.90	430.85		431.05

**Tabelle 1**

Auflistung der verifizierten Abflusstiefen und Wasserspiegellagen bei den betrachteten Szenarien im Bereich der Liegenschaft Neugut Dübendorf [1].

#### 4.4 Liegenschaftsentwässerung

Die indirekte Flutung über die Liegenschaftsentwässerung durch Rückstauprozesse in der im Überflutungsbereich verlaufenden Kanalisation kann nur dann ausgeschlossen werden, wenn die Entwässerung der Untergeschosse über eine Abwasserhebeanlage mit Rückschlagklappe erfolgt.

## 5. Schutzziele

### 5.1 Gefordertes Schutzziel

Die Überbauung an der Neugutstrasse wird vom Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich als Sonderrisikoobjekt eingestuft. Dafür sind die drei Kriterien hohe Personenbelegung in den Untergeschossen, Investitionssumme und Gebäudevolumen ausschlaggebend. Es sind somit die Einwirkungen eines extremen Hochwasserereignisses EHQ zu prüfen.

Bei Ereignissen mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von über 300 Jahren besteht für die Parzellen-Nr. 15177 und 13039 ein Schutzdefizit. Aufgrund der Personengefährdung im ersten Untergeschoss wird als Schutzziel das EHQ festgelegt. Es sind zwingend Schutzmassnahmen umzusetzen. Der Kostennutzennachweis der Massnahmen entfällt.

### 5.2 Definition der Schutzkote

Basierend auf dem oben beschriebenen Schutzziel und der Detailuntersuchung in den Abschnitten 4.2 - 4.4 ergibt sich für die Eingänge und Öffnungen ins Erd- und die Untergeschosse eine erforderliche Schutzkote von 431.50 m ü.M. Sämtliche Zugänge, Zufahrten, Lichtschächte, Heizung- Kühlung- und Lüftungsöffnungen sind auf diese Mindesthöhe zu projektieren.

## 6. Schwachstellenanalyse

Die Erdgeschosskote der Wohnüberbauung wird auf 431.50 m ü.M. projektiert und liegt somit auf der im Kapitel 5.2 definierten Schutzkote. Als potentielle Schwachstellen verbleiben somit die Tiefgaragenrampe nahe des Breitibachs und die Kanalisation.

Der Hochpunkt der Tiefgaragenrampe liegt auf der Schutzkote 431.50 m ü.M. (Wasserspiegellage EHQ). Infolge der relativ direkten Anströmung des Hochwassers aus dem Breitibach werden zusätzliche Vorgaben zur Geländekotierung in diesem Bereich gemacht.

## 7. Schutzmassnahmen

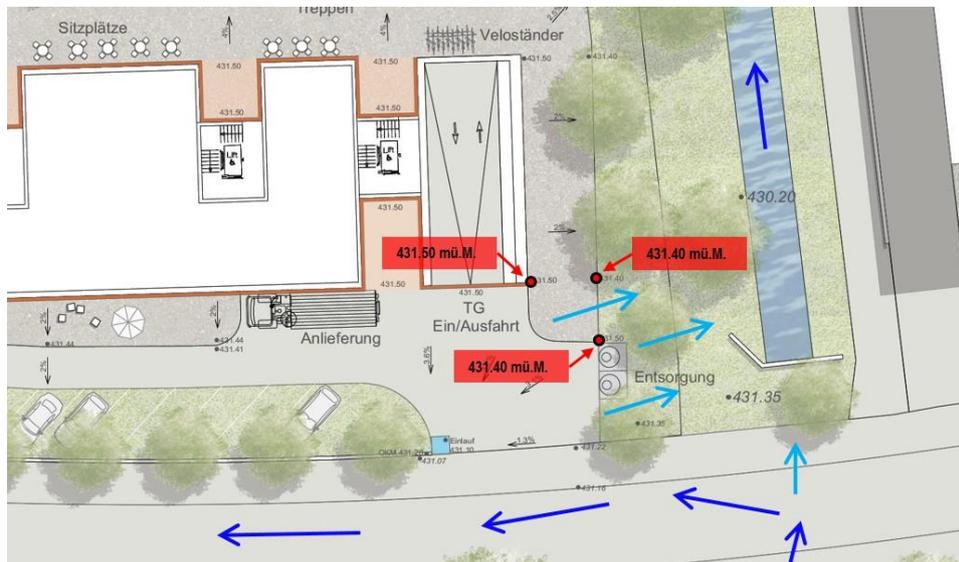
Die nachfolgend in der Tabelle 2 beschriebenen Schutzmassnahmen verhindern den Wassereintritt in die Gebäude.

Nr.	Beschrieb Massnahme
1	<b>Erdgeschosskote und Kote allfälliger Öffnungen in die Untergeschosse auf Schutzkote</b> _ EG Kote = Schutzkote auf 431.50 m ü.M. (WSPL EHQ)
2	<b>Massnahme Entwässerung Untergeschosse / Rückstauschutz Kanalisation</b> _ Entwässerung Untergeschosse über Abwasserhebeanlagen mit Rückschlagklappen bei Anschluss Entwässerung an die öffentliche Kanalisation. Massnahme zum Schutz vor indirekter Flutung über Anschluss an im Überflutungsbereich verlaufende öffentliche Kanalisation in Abstimmung mit kommunaler Baubehörde
3	<b>Anpassung Kotierung Tiefgarageneinfahrt</b> _ Hochpunkt Tiefgarageneinfahrt auf Schutzkote = 431.50 m ü.M. _ Schaffung eines Rückflusskorridors bei Überflutung in den Breitbach mittels Gefälle Richtung Breitbach -> Kotierung siehe Abbildung 4

**Tabelle 2**

Auflistung der erforderlichen Schutzmassnahmen für die Wohnüberbauung Neugut

In Abbildung 4 ist die Massnahme Nr. 3 dargestellt und verortet. Diese sieht eine lokale Absenkung des Terrains bei der Tiefgaragenezufahrt in Richtung Breitbach vor. Dadurch wird sichergestellt, dass Hochwasserabflüsse in den Breitbach zurückfliessen und nicht über die Tiefgarageneinfahrt in die Untergeschosse.



**Abbildung 4**

Ausschnitt Umgebungsplan Projekt: Anpassung Kotierung Tiefgaragenezufahrt (Geländekoten ROT markiert)

## 8. Nachweis Hochwassersicherheit

Durch die objektspezifische Überprüfung der Flutungsprozesse (siehe Kapitel 4) im Perimeter der Wohnüberbauung Neugut an der Neugutstrasse 56 bis 60 wurden individuelle Schutzkoten (Kapitel 5) festgelegt. Es wird ein Schutz vor dem EHQ umgesetzt.

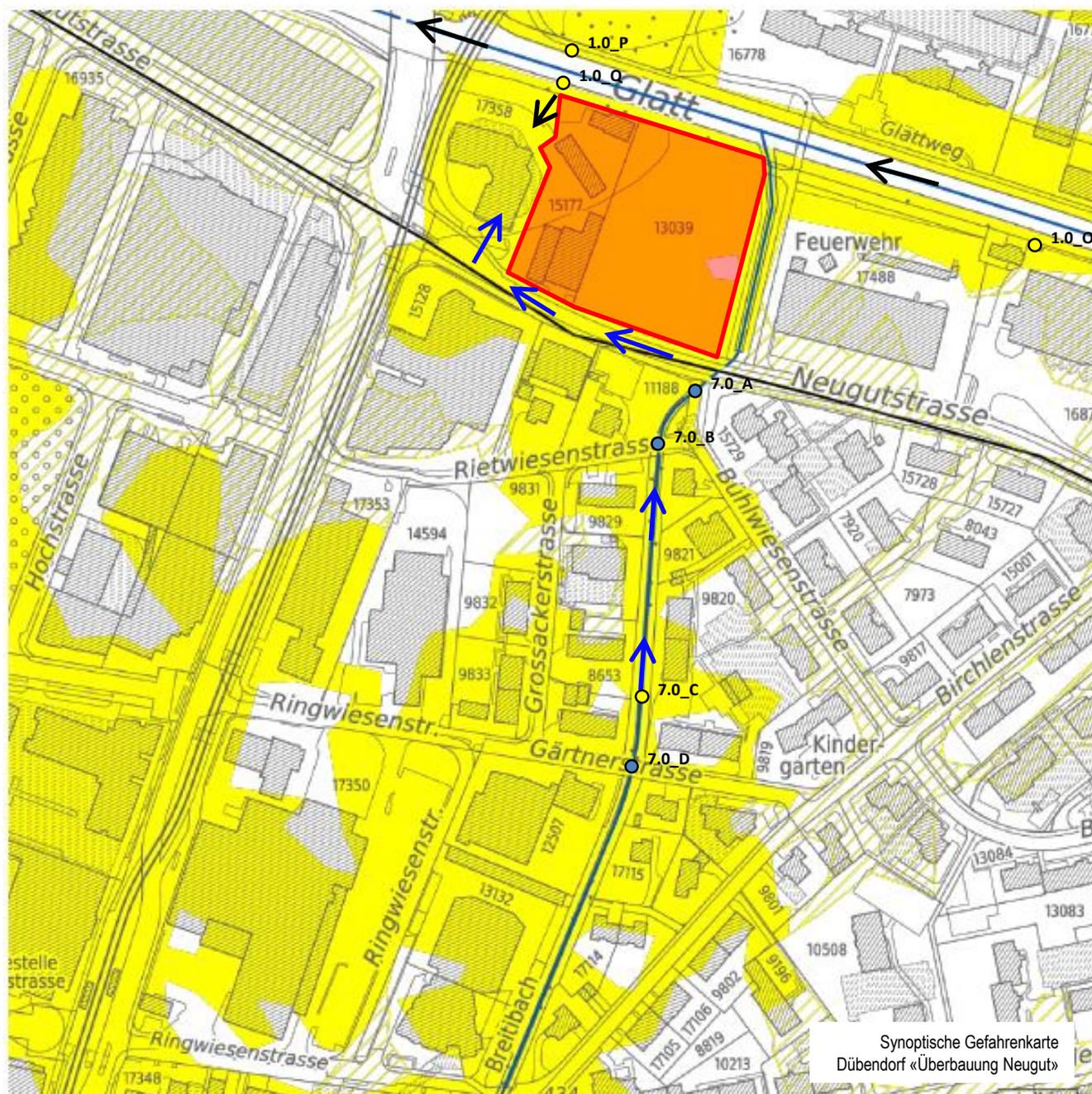
Eine direkte Gefährdung durch Hochwasser der Glatt oder des Breitibachs kann durch die ordnungsgemässe Umsetzung der in Kapitel 7 vorgeschlagenen Schutzmassnahmen weitgehend ausgeschlossen werden. Auch bei einem lokalen Starkniederschlagsereignis sowie gegen die indirekte Flutung über die Liegenschaftsentwässerung wirken die vorgesehen Schutzmassnahmen.

Mit der weitgehenden Verhinderung von Wassereintritten in die Überbauung bis zu einem EHQ-Ereignis können Personen- und Sachschäden infolge von Hochwasser verhindert werden. Der Objektschutz für die Überbauung Neugut ist somit gewährleistet. Zusammenfassend wird dies auch im Nachweis Gebäudeschutzmassnahmen erläutert (siehe Anhang 5).

Durch die in Kapitel 7 aufgeführten Schutzmassnahmen werden die Fliesswege bei Hochwasser nur lokal, d.h. auf der Liegenschaft selbst und in sehr geringem Ausmass auf den umgebenden Strassen, beeinflusst. Es erfolgt keine Zunahme der Gefährdung im Bereich der Nachbarliegenschaften.

## 9. Anhänge

- Anhang 1 Allgemeine Gefährdungsanalyse
- Anhang 2 Detaillierte Gefährdungsanalyse HQ<sub>300</sub> / EHQ
- Anhang 3 Wasserspiegellagen & Wassertiefen HQ<sub>300</sub> / EHQ
- Anhang 4 Schutzmassnahmen und Schutzkoten
- Anhang 5 Nachweis Gebäudeschutzmassnahmen



Synoptische Gefahrenkarte  
Dübendorf «Überbauung Neugut»

 **Projektstand**  
zur Zeit in Revision / Teilrevision

**Synoptische Gefahrenkarte**  
 erhebliche Gefährdung (Verbotsbereich)  
 mittlere Gefährdung (Gebotsbereich)  
 geringe Gefährdung (Hinweisbereich)  
 Restgefährdung (Hinweisbereich)  
 keine Gefährdung

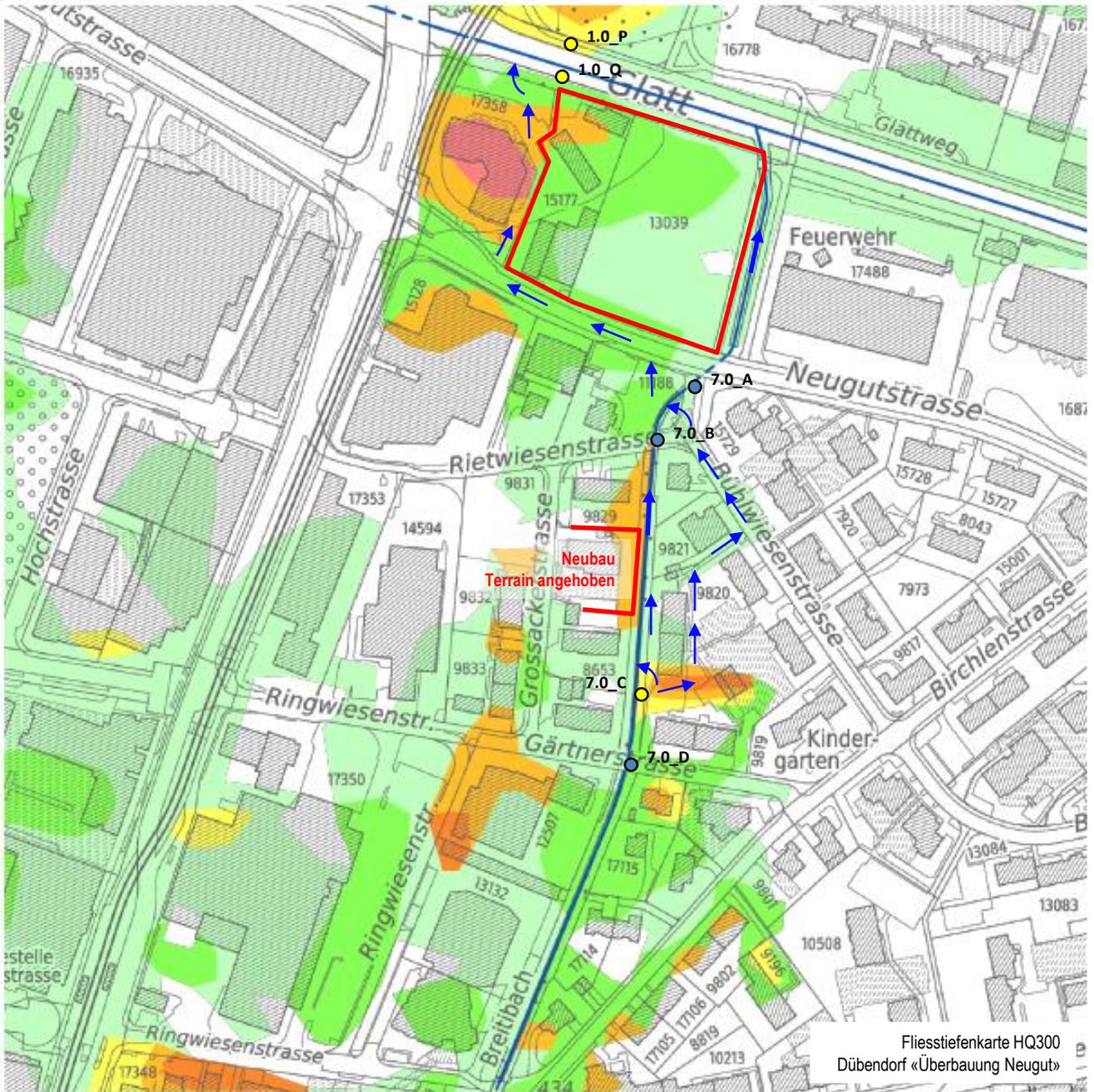
 ausserhalb Untersuchungsgebiet  
 Untersuchungsperimeter

**Hinweisflächen**  
 Oberflächenabfluss / Vernässung  
 Ufererosion  
 Übermuerung / Übersarung  
 Rückstau in Kanalisation  
 Grundwasseranstieg  
 inaktive Rutschungen

**Gewässer**  
 Seen  
 öffentliches Oberflächengewässer – offen  
 öffentliches Oberflächengewässer – eingedolt

**Legende**

-  Schwachstelle ab HQ30
-  Schwachstelle ab HQ100
-  Schwachstelle ab HQ300
-  Schwachstelle ab EHQ
-  Austritt aufgrund vollem Geschiebesammler
-  hydraulischer Engpass
-  Verklausung



Legende: Wassertiefen HQ30/100/300

- < 0.25 m
- 0.25 bis < 0.5 m
- 0.5 bis < 0.75 m
- 0.75 bis < 1 m
- 1 bis < 1.5 m
- 1.5 bis < 2 m
- >= 2 m

Wassertiefenpunkte HQ100 (Daten vor 2006)

- Koten (Beispiel: 446.7 Meter ü.M.)
- Tiefen (Beispiel: 0.1 m)

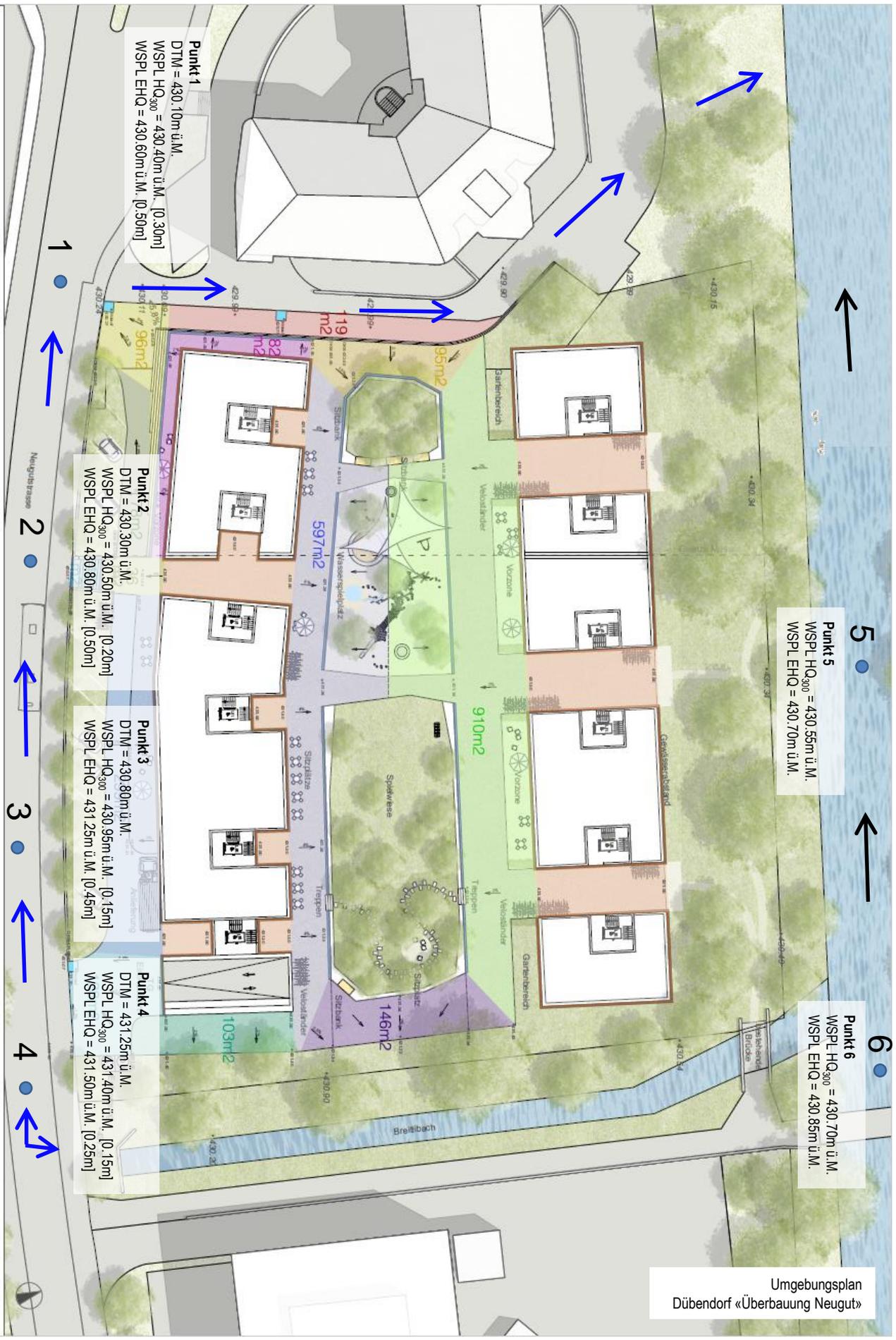
Legende: Seehochwasser HQ30/100/300

- ⋯ Seehochwasser

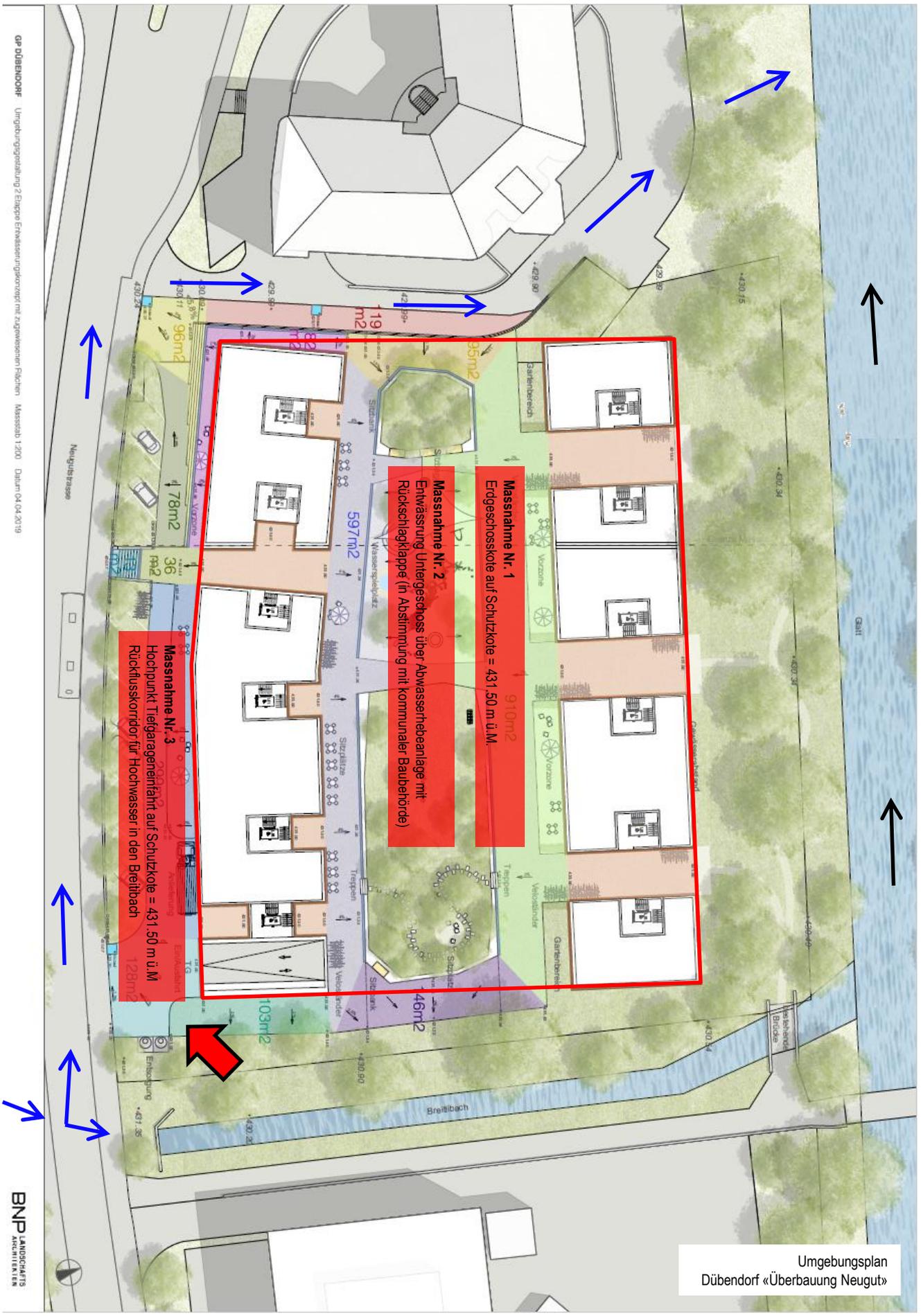
Legende

- Schwachstelle ab HQ30
- Schwachstelle ab HQ100
- Schwachstelle ab HQ300
- Schwachstelle ab EHQ
- × Austritt aufgrund vollem Geschlebesammler
- hydraulischer Engpass
- Verkläusung

GP DÜBENDORF Umgebungsplanung 2 Etappe: Entwässerungskonzept mit zugewiesenen Flächen, Massstab 1:200 Datum 04.04.2019



Umgebungsplan  
 Dübendorf «Überbauung Neugut»



**Massnahme Nr. 1**  
Erdgeschosskote auf Schutzkote = 431.50 m ü.M.

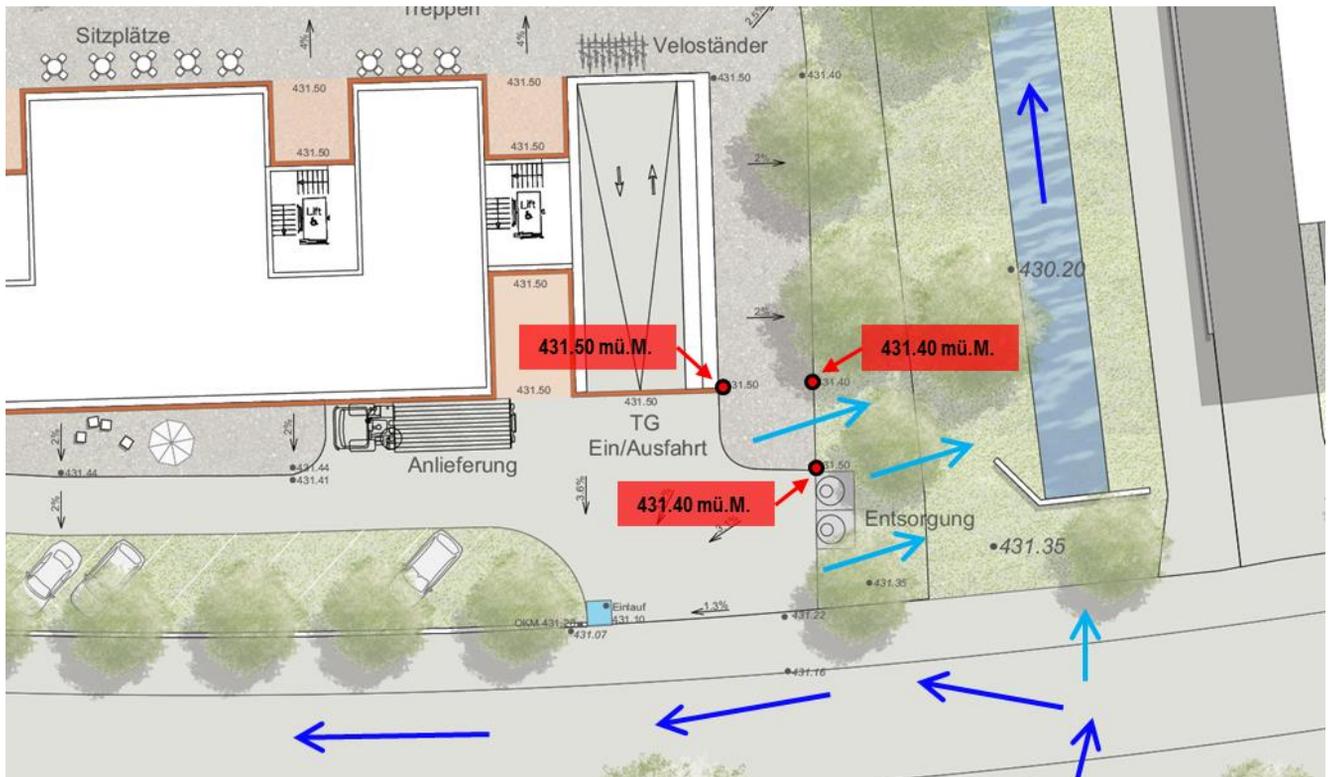
**Massnahme Nr. 2**  
Entwässerung Untergeschoss über Abwasserhebeanlage mit Rückschlagklappe (in Abstimmung mit kommunaler Baubehörde)

**Massnahme Nr. 3**  
Hochpunkt Tiefgaragenfahrt auf Schutzkote = 431.50 m ü.M.  
Rückflusskorridor für Hochwasser in den Breitbach

Umgebungsplan  
Dübendorf «Überbauung Neugut»

GP DÜBENDORF Umgebungsplanung 2 Etappe Entwässerungskonzept mit zugewiesenen Flächen, Massstab 1:200 Datum 04.04.2019

BNP LANDSCHAFTS ARCHITEKTEN



**Beilage C: Lärmsanierungskonzept Collini AG, Basler & Hofmann AG vom 27.01.2020 und Er-gänzungen vom 06.05.2020**

# Lärmsanierungskonzept Collini AG

Kurzbericht

**Kunde**

Collini AG  
Ringstrasse 9  
8600 Dübendorf

**Datum**

27. Januar 2020



## **Impressum**

---

### **Datum**

27. Januar 2020

---

### **Bericht-Nr.**

BE-6491.011-02

---

### **Verfasst von**

CLH/WEB

---

Basler & Hofmann AG  
Ingenieure, Planer und Berater

Bachweg 1  
Postfach  
CH-8133 Esslingen  
T +41 44 387 15 22  
F +41 44 387 15 00

---

### **Verteiler**

---

Collini AG  
Finducasa AG



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1.</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1	Dokumente und Hilfsmittel	3
2.2	Vorgehen	3
<b>3.</b>	<b>Notwendige Emissionsreduktionen</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Offerten</b>	<b>6</b>
4.1	Eingeladene Unternehmer	6
4.2	Massnahmenvarianten	7
4.3	Kostenübersicht	8
<b>5.</b>	<b>Lärmsanierungskonzept</b>	<b>9</b>
5.1	Betriebliche Massnahmen	9
5.2	Emissionsbegrenzungen an der Quelle	9
5.3	Weiteres Vorgehen	10
5.4	Zeitplan Sanierungsmassnahmen	11

# Anhang

---

<b>1.</b>	<b>Grundlagen</b>
<b>2.</b>	<b>Offerten</b>
2.a	Lüftungsanlagen
2.a1	Lufttechnik AG
2.a2	Max Keller AG
2.b	Kamin
2.b1	KaminAG
2.b2	Rutz Kaminbau
2.B3	Müller Kamine
2.c	Schallschutzbauten
2.c1	Süssmann
2.c2	Sonotronex
<b>3.</b>	<b>Variantenprüfung</b>
<b>4.</b>	<b>Massnahmen</b>

## 1. Ausgangslage

Die Collini AG ist als internationales Unternehmen in der Oberflächentechnik tätig. Die Produktionsstätte an der Ringstrasse 9 in Dübendorf verursacht durch betriebstechnische Anlagen, Güterumschlag und Parkierung Lärmemissionen, welche bei den umliegenden Gebäuden mit Wohnnutzung zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte in der Nacht führen. Deshalb ist die Anlage bezüglich Lärm sanierungspflichtig. Nachfolgend wird das Lärmsanierungskonzept für die Einhaltung der Grenzwerte aufgezeigt. Den Zonen W3 und W4 ist die Empfindlichkeitsstufe II (ES II), den Zonen Z4, IG1 und IG2 die ES III zugeordnet wobei in der Industrie- und Gewerbezone in der Regel keine Wohnnutzungen vorgesehen sind.

Für die benachbarten Parzellen Nr. 15177 und 13039 ist die Umzonung von der Industrie- und Gewerbezone IG2 in die Zentrumszone Z3b mit Wohnnutzung geplant. Die Zone bleibt der ES III zugeordnet. Im vorliegenden Konzept werden die dafür zusätzlich notwendigen Massnahmen und Kosten ebenfalls ausgewiesen.

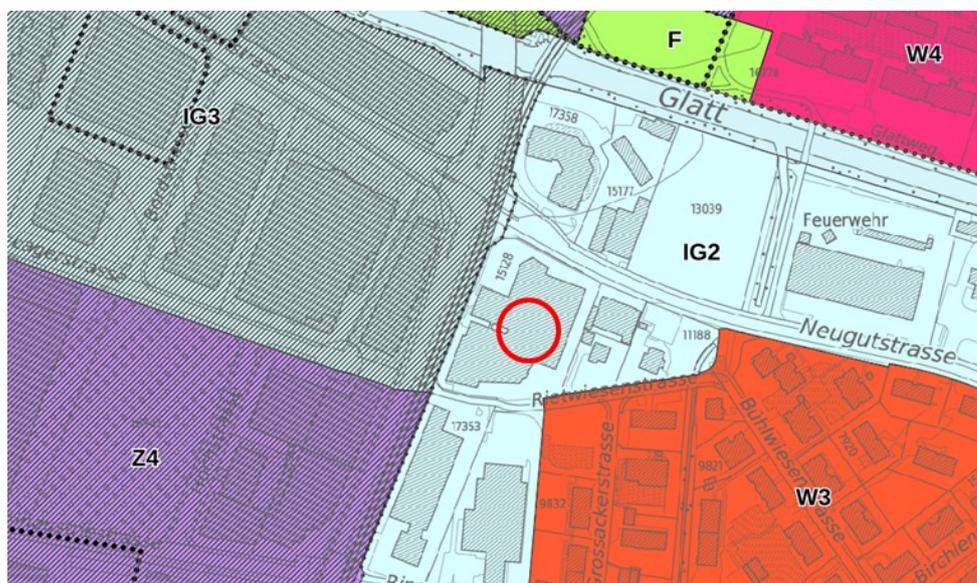
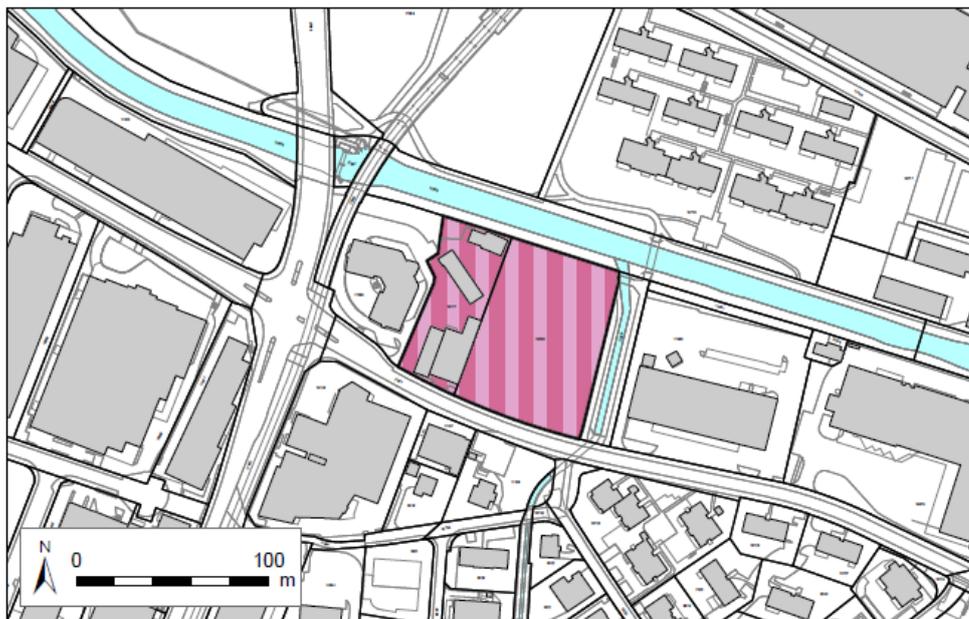


Abb. 1 Situationsplan und geltende Zonenzuordnungen



**Genehmigungsinhalt**

Empfindlichkeitsstufe

III



Z3b

140% Zentrumzone (Wangen- und Überlandstrasse)

**Abb. 2 Entwurf Teiländerung Zonenplan Neugut (schraffiert: Zentrumzone Z3b mit ESIII)**

## 2. Grundlagen

### 2.1 Dokumente und Hilfsmittel

- [1] Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. Januar 2018)
- [2] Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. April 2018)
- [3] Lärmgutachten Collini AG Industrie- und Gewerbelärm, Kurzbericht, Basler & Hofmann AG, Esslingen, 14. März 2019
- [4] Zonenplan Stadt Dübendorf, vom Regierungsrat genehmigt am 24. September 1997 mit genehmigten Änderungen bis 3. Februar 2017
- [5] Bauordnung Stadt Dübendorf, vom Regierungsrat genehmigt am 24. September 1997 mit genehmigten Änderungen gültig ab 7. April 2017
- [6] Teiländerung Nutzungsplanung Neugut, Planar AG für Raumentwicklung, Zürich, Stand kant. Vorprüfung, 19. Juni 2019

### 2.2 Vorgehen

Sanierungsbedürftige Anlagen	<p>Basierend auf dem Lärmgutachten vom 14. März 2019 [3] wurden die sanierungsbedürftigen Anlagen identifiziert. In einem Sanierungskonzept wurden für jede Anlage die notwendige Reduktion der Emissionen festgelegt, damit die Anlage insgesamt bei allen Umliegenden Empfangspunkten mit lärmempfindlicher Nutzung die Immissionsgrenzwerte einhält.</p> <p>Es wurden Begehungen mit Anlagenspezialisten (Lüftungstechnik, Kaminbauer, Schallschutzbauten) durchgeführt und verschiedene Sanierungsmöglichkeiten diskutiert. Aufgrund der Ergebnisse der Begehungen und der Rückmeldungen der Fachleute wurde die Massnahmenplanung optimiert und das definitive Sanierungskonzept festgelegt (vgl. Anhang 1).</p>
Höhere Emissionen Quelle Q	<p>Während der Begehung wurde festgestellt, dass die Quelle Q bei heutiger Nutzung höhere Emissionen verursacht als zum Zeitpunkt der Grundlagenmessungen des Lärmgutachtens vom 14. März 2019 [3]. Es wurde daher eine Nachmessung durchgeführt und die notwendige Emissionsreduktion ermittelt.</p>
Betriebszeiten Quellen A und B	<p>Die Begehung mit der Firma Lufttechnik AG ergab, dass bei den Quellen A und B die Leistung nachts teilweise gedrosselt wird (A von 90% auf 75%, B von 95 % auf 50%). Dies wurde in der Emissionsberechnung berücksichtigt. Da die Absenkung jedoch nicht während der gesamten Nachtphase (19.00 bis 7.00 Uhr) stattfindet, ergaben sich im Vergleich zum Lärmgutachten nur geringe Änderungen.</p>
Güterumschlag nachts mit Kleintransporter	<p>Im Lärmgutachten wurde vorsorglich in der Nacht-Phase beim Güterumschlag mit den Emissionen eines LKWs gerechnet. Der nächtliche Transport erfolgt jedoch mit Kleintransportern. Die Emissionen wurden entsprechend neu berechnet. Es sind keine Massnahmen bezüglich Güterumschlag nötig.</p>
Tor Werkhalle nur im Ausnahmefall geöffnet	<p>Das Tor zur Werkhalle steht nur in Ausnahmefällen zum Lüften offen. Es wird während der Nacht-Phase in der Regel geschlossen gehalten. Daher werden keine Massnahmen vorgesehen.</p>

Einholung Offerten

Aufgrund der Begehungen und von abgegebenen Dokumenten (Massnahmenliste, Fotodokumentation und Situationsplan der Anlagen) erstellten die Unternehmer Offerten für die Sanierungsmassnahmen.

### 3. Notwendige Emissionsreduktionen

Nachfolgend sind die notwendigen Emissionsreduktionen und möglichen Massnahmen pro Quelle aufgeführt. Die Lage der einzelnen Quellen kann der Abb. 4 entnommen werden.

Bez.	Anlage	Notw. Reduktion [dB]			Mögliche Massnahmen
		IST	Mit Umzonung.	Diff.	
A	3 Abluftrohre auf Dach	21	21		Schalldämpfer evtl. Verbesserung Ventilatoren evtl. ergänzend Einhausung nötig
B	2 Ablufthauben (Fortluft Handgalvanik)	16	16		Auskleidung Ablufthauben oder Schalldämpfer evtl. ergänzend Einhausung nötig
C	2 Ablufthauben	6	6		Auskleidung Ablufthauben bzw. höhere Hauben mit Schalldämmung
D1	2 Ventilatoren RK Kaltwasser	5	5		Lärmschutzwand/Einhausung
G	3 Ventilatoren RK	5	5		Lärmschutzwand/Einhausung
H	1 Abluftrohr	15	15		Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)
J	Abluftrohr	-	-	-	Sanierung entfällt
K	1 Abluftrohr	10	15	5	Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)
L	1 Kamin Brenner Oelheizung	10	10		Schalldämpfer auf Dach (im Keller ist nicht genügend Platz vorhanden) bzw. Ersatz Abgasanlage
P	2 Elemente Kälteanlage	15	15		Lärmschutzwand/Einhausung evtl. Ersatz der Anlage
Q	1 Abluftrohr	10	10		Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)
R	1 Ablufthaube	13	13		Auskleidung Ablufthaube, neue Ablufthaube, Verbesserung Ventilator, Einhausung
S	1 Abluftrohr		15	15	Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)
T	Lüftungsgitter	5	5		evtl. Schallschutzkulisssen oder Auskleidung der Anlage innen mit absorbierender Folie

**Tab. 1 Notwendige Emissionsreduktionen pro Quelle und mögliche Massnahmen**  
**IST:** Reduktion für Einhaltung der IGW bei Beurteilung gemäss bestehender Nutzung  
**Mit Umzonung.:** Reduktion für Einhaltung der IGW bei Umzonung der Parz. Nr. 15177 und 13039  
**Diff:** Zusätzliche Massnahmen aufgrund der Umzonung



**Abb. 4 Lage der sanierungsbedürftigen Quellen**

## 4. Offerten

### 4.1 Eingeladene Unternehmer

Es wurden pro Arbeitsgattung mehrere Unternehmer zur Offertstellung eingeladen. Diverse Unternehmer haben aus Gründen der Kapazität oder ihres Einsatzgebietes abgesagt.

#### Abschirmungen

- Süßmann, Regensdorf
- Sonotronex, Zuzwil
- Von Moos Schallschutztechnik, Winterthur (abgesagt, keine Aussenmassnahmen)

#### Lüftung

- Max Keller AG, Wetzikon
- Lufttechnik AG, Wädenswil
- Helios (abgesagt, nur Lieferant)
- Schwalm, Zürich (abgesagt)
- 7Air, Luzern (abgesagt, nur Lieferant)
- Level14, Aarwangen (abgesagt)
- Schetter, Bronschhofen (abgesagt)
- Hangartner Planungs AG, Bassersdorf (abgesagt)
- Tech AG, Herzogenbuchsee (abgesagt)

#### Brenner/Kamin

- Müller Kamine, Ittigen
- KaminAG, Volketswil
- Rutz Kaminbau, Rümlang
- Bartholet AG, Wetzikon (abgesagt, keine Montage)
- Schwalm, St.Margrethen (abgesagt)

## 4.2 Massnahmenvarianten

Aufgrund der eingegangenen Offerten (vgl. Anhang 2) und der Rückmeldungen des Leiters Werkunterhalt sowie der Geschäftsleitung von Collini wurden die untenstehenden Massnahmenvarianten für die Emissionsbegrenzung identifiziert. Detailliertere Angaben zu den Varianten und Kosten sind dem Anhang 3 zu entnehmen.

Bez.	Anlage	mögliche Massnahmen	Bemerkung
A	3 Abluftrohre auf Dach	Variante 1: Einbau Schalldämpfer in 2 Rohren in Lüftungszentrale und Umrüstung Motoren	Schalldämpfer erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig (derzeit auf 90% Leistung eingestellt)
		Variante 2: Abluftrohre umlegen, mit Schalldämpfer ausstatten und ergänzende Lärmschutzwand	Schalldämpfer erzeugt auch bei dieser Variante Druckverlust, aber mit Lärmschutzwand allein ist Reduktion von 21 dB(A) nicht machbar  → Collini wählt Variante 1, da Umrüstung der Motoren mehr Sinn macht
B	2 Ablufthauben (Fortluft Handgalvanik)	Variante 1: Schalldämpfer erweitern und Umrüstung Motoren	Schalldämpfer erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig (derzeit auf 95% Leistung eingestellt), Motor erzeugt starke Vibration am Gebäude und an den Hauben
		Variante 2: Einhausung	relativ teure Massnahme, dafür kein Druckverlust  → Collini wählt Variante 1, da Umrüstung der Motoren mehr Sinn macht
C	2 Ablufthauben	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig
D1	2 Ventilatoren RK Kaltwasser	Lärmschutzwand	
G	3 Ventilatoren RK	Lärmschutzwand	
H	1 Abluftrohr	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig
J	Abluftrohr	Sanierung entfällt	Sanierung entfällt
K	1 Abluftrohr	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig
L	1 Kamin Brenner Oelheizung	Variante 1: Ersatz Abgasanlage	mit aktuellem Brenner gem. KaminAG (hat bestehenden Kamin erstellt) wahrscheinlich nicht machbar
		Variante 2: Ersatz Brenner und neue Abgasanlage	(aktueller Brenner ist 15-jährig und häufig defekt, daher kommt evtl. ein Ersatz in Betracht)  → Collini wählt Variante 1, da Heizung zur Zeit nicht ersetzt wird
P	2 Elemente Kälteanlage	Variante 1: Einhausung mit Wartungstür	
		Variante 2: Ersatz Anlage und Lärmschutzwand	allenfalls Einbau einer neuen Anlage mit grösserer Leistung (Aufgrund der von Collini eingeholten Offerte wäre die neue Anlage leiser, sodass nur noch eine Emissionsreduktion von 5 dB(A) statt 15 dB(A) nötig wäre.)  → Collini wählt Variante 1, da die neue Anlage nur im Fall bestimmter Neuaufträge angeschafft wird
Q	1 Abluftrohr	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig
R	1 Ablufthaube	Lärmschutzwand	
S	1 Abluftrohr	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig
T	Lüftungsgitter	Schalldämm-Lüftungsgitter	

Tab. 2 Massnahmenvarianten aufgrund der eingereichten Offerten

Anlässlich einer Besprechung wurden die Massnahmenvarianten diskutiert und durch die Collini AG die zu realisierende Variante bestimmt.

### 4.3 Kostenübersicht

Die offerierten Preise (exkl. MwSt.) pro Anlage sind nachfolgend zusammengestellt. Zusatzkosten für ergänzende Massnahmen sind nicht enthalten.

#### Lüftungsanlagen

	Lufttechnik AG	Kosten	Max Keller AG	Kosten
A	Schalldämpfer	111'570.00	Schalldämpfer	99'250.00
B	Schalldämpfer	23'220.00	kein Angebot	-
C	Schalldämpfer	19'080.00	Schalldämpfer	58'125.00
H	Schalldämpfer	4'790.00	Schalldämpfer	17'125.00
K	Schalldämpfer	4'590.00	Schalldämpfer	18'125.00
Q	Schalldämpfer	4'370.00	Schalldämpfer	15'125.00
R	kein Angebot		Ersatz	17'125.00
S	Schalldämpfer	5'470.00	Schalldämpfer	20'125.00
T	Kulissen	bei A enth.	Kulissen	bei A enth.

Tab. 3 Preisangebote Lüftungsanlagen (ohne Zusatzkosten für ergänzende Massnahmen)

#### Einhausungen/Schalldämmkulissen

	Süssmann	Kosten	Sonotronex	Kosten
A	Einhausung	150'000.00	kein Angebot	-
B	Einhausung	120'000.00	kein Angebot	-
D1	Wand	12'000.00	Wand	23'500.00
G	Wand	13'500.00	Wand	28'500.00
P	Wand	22'000.00	Einhausung	32'300.00
R	Wand	5'500.00	kein Angebot	-
T	Kulissen	19'500.00	Kulissen	14'500.00

Tab. 4 Preisangebote Schallhindernisse (ohne Zusatzkosten für ergänzende Massnahmen)

#### Kaminsanierung

	Müller Kamine	Kosten	Rutz Gruppe AG	Kosten	KaminAG	Kosten
L	Abgasanlage	19'937.65	Abgasanlage	36'896.00	neue Heizung	nicht berücksichtigt

Tab. 5 Preisangebote Kaminsanierung (ohne Zusatzkosten für ergänzende Massnahmen)

## 5. Lärmsanierungskonzept

### 5.1 Betriebliche Massnahmen

Die notwendigen betrieblichen Massnahmen sind untenstehend aufgeführt.

Quelle	Massnahme
Güterumschlag (Verlad und Manövrieren)	Der Güterumschlag mit LKWs erfolgt nur in der Tag-Phase. Während der Nacht-Phase (zwischen 19.00 und 7.00 Uhr) werden nur Kleintransporter eingesetzt.

Tab. 6 betriebliche Massnahmen

### 5.2 Emissionsbegrenzungen an der Quelle

Die vorgesehenen Massnahmen und Kosten sind in Tab. 7 aufgeführt. Wo mehrere Offerten für dieselbe Leistung vorliegen, wurde der günstigste Preis berücksichtigt. Zu erwartende Kosten für ergänzende Schallschutzmassnahmen oder Anpassungen an den Anlagen und Motoren wurden grob abgeschätzt. Erst nach einer Leistungsprüfung der Lüftungsanlagen kann der ausführende Unternehmer die notwendigen Umrüstungen abschätzen. Im Anhang 4 ist eine Zusammenstellung mit Detailangaben zu den Massnahmen und Kosten eingefügt.

Bez.	Massnahmen	Reduktion [dB(A)]	Kosten exkl. MwSt	Mehrkosten exkl. MwSt	Total exkl. MwSt
A	Schalldämpfer	21	Fr. 111'570	Fr. 130'000	Fr. 241'570
B	Schalldämpfer	16	Fr. 23'220	Fr. 60'000	Fr. 83'220
C	Schalldämpfer	6	Fr. 19'080	Fr. 50'000	Fr. 69'080
D1	Lärmschutzwand	5	Fr. 12'000		Fr. 12'000
G	Lärmschutzwand	5	Fr. 13'500		Fr. 13'500
H	Schalldämpfer	15	Fr. 4'790	Fr. 10'000	Fr. 14'790
K	Schalldämpfer	15	Fr. 4'590	Fr. 20'000	Fr. 24'590
L	Ersatz Abgasanlage	10	Fr. 19'938	Fr. 5'000	Fr. 24'938
P	komplette Einhausung	15	Fr. 32'300		Fr. 32'300
Q	Schalldämpfer	10	Fr. 4'370	Fr. 10'000	Fr. 14'370
R	Lärmschutzwand	13	Fr. 5'500		Fr. 5'500
S	Schalldämpfer	15	Fr. 5'470	Fr. 20'000	Fr. 25'470
T	Schalldämm-Lüftungsgitter	5	in Kosten A enthalten		
			<b>Fr. 256'328</b>	<b>Fr. 305'000</b>	<b>Fr. 561'500</b>

Tab. 7 Massnahmen zur Emissionsbegrenzung und geschätzte Sanierungskosten pro Anlage

Die Sanierungen der Anlagen finden während laufendem Betrieb statt. Die betroffenen Anlagen müssen für die Sanierungsarbeiten abgeschaltet werden. Da bei der Collini AG mit Chemikalien gearbeitet wird, muss die Abluft konstant abgeführt werden und es können in der Regel nicht mehrere Lüftungsanlagen parallel stillgelegt werden.

Nebst den eigentlichen Sanierungskosten sind weitere Kosten für allfällige Ersatzlüftungen zu erwarten. Ausserdem können Kosten für Gebühren, Nebenarbeiten sowie Begleitung und Kontrolle anfallen. Eine Grobkostenschätzung ist in Tab. 8 zusammengestellt.

Position	Ansatz	Kosten exkl. MwSt
<b>Schätzung Zusatzkosten Sanierung</b>		
15% Unvorhergesehenes (z.B. zusätzliche Auflagen bezügl. Brandschutz, Luftreinhaltung usw.)	Fr. 84'000	Fr. 84'000
Leistungsmessung/Volumenstrommessung	inkl.	Fr. 0
Kranarbeiten/Hebebühne	inkl.	Fr. 0
Gerüst für Montage	inkl.	Fr. 0
Ausfallkosten mehrtägige Abschaltung (Annahme: nicht nötig, da Sanierung bei laufendem Betrieb)	Fr. 0	Fr. 0
Miete Ersatzlüftungen	Fr. 50'000	Fr. 50'000
Zuschläge Wochenend-/Feiertagsarbeit	Fr. 5'000	Fr. 5'000
Maurer/Gipser/Maler/Bauspengler usw.	Fr. 10'000	Fr. 10'000
Bewilligungen, Gebühren	Fr. 10'000	Fr. 10'000
<b>Zusatzkosten Sanierung exkl. MwSt</b>		<b>Fr. 159'000</b>
<b>Schätzung Kosten Begleitung, Kontrolle</b>		
Begleitung der Ausführung durch B&H	Fr. 30'000	Fr. 30'000
Kontrollmessungen durch B&H	Fr. 8'000	Fr. 8'000
Gebühren, behördl. Abnahme	Fr. 2'000	Fr. 2'000
<b>Zusatzkosten Begleitung, Kontrolle exkl. MwSt</b>		<b>Fr. 40'000</b>
<b>Zusatzkosten Gesamt exkl. MwSt</b>		<b>Fr. 199'000</b>

Tab. 8 Kostenschätzung für Zusatzkosten im Zusammenhang mit den Sanierungsmassnahmen

### 5.3 Weiteres Vorgehen

- \_ Eingabe des Sanierungskonzepts bei Behörden
- \_ Optimierung der Massnahmen und Kosten
- \_ Festlegung der definitiven Massnahmen in Absprache mit den Behörden und Unternehmern
- \_ Beginn Umsetzung der Massnahmen:
  - \_ Vergabe der Aufträge
  - \_ Leistungsprüfung der Lüftungsanlagen durch Unternehmer und Festlegung der notwendigen Umrüstungen der Motoren
  - \_ Optimierung der Massnahmen
  - \_ Erstellung von Detailplänen und –berechnungen durch die Unternehmer
  - \_ Einholen der behördlichen Freigaben für die Detailpläne (soweit nötig)
  - \_ Erstellen von definitiven Detailplänen und Auftragsbestätigungen durch die Unternehmer
  - \_ Einholen von Baubewilligungen für bauliche Massnahmen bei der Stadt Dübendorf (soweit nötig)
- \_ Ausführung der Arbeiten in Etappen: bei laufendem Betrieb ab Vorliegen aller notwendiger Bewilligungen und Freigaben
- \_ Abnahmemessungen und Bericht: nach Abschluss der Arbeiten
- \_ Nachbesserungen und Mängelbeseitigung (sofern nötig)
- \_ Schlussabnahme mit Behörden (sofern nötig)

Die Sanierung aller Anlagen soll gemäss Rücksprache mit den kantonalen Behörden (Fachstelle Lärmschutz und dem Amt für Wirtschaft) innert drei Jahren abgeschlossen werden. Für die Erteilung der Zustimmung zur Teiländerung Zonenplan Neugut und die Erteilung der Baubewilligung für die Neubauten auf den betroffenen Parzellen müssen die Anlagen der Collini AG noch nicht saniert sein, aber es muss ein unterschriebenes Sanierungskonzept mit verbindlichem Zeitplan vorliegen.

Für die Erteilung der Bezugsbewilligung für die Wohnbauten auf den Parzellen Nr. 15177 und 13039 müssen die Anlagen der Collini AG soweit saniert sein, dass die Immissionsgrenzwerte bei den lärmempfindlichen Räumen eingehalten sind. Dies betrifft die Anlagen A+T, B, D1, H, K, L, P und S. Die übrigen Anlagen (C, G, Q, R) haben keinen wesentlichen Einfluss auf die IGW-Überschreitungen auf der Neugut-Parzelle und können unabhängig vom Zeitplan des Wohnungsbezugs (geplant ab Mitte 2022) saniert werden.

**5.4 Zeitplan Sanierungsmassnahmen**

Die Collini AG saniert ihre Anlagen etappenweise innert 3 Jahren nach dem folgenden Zeitplan:

Jahr	2020				2021				2022				2023
Quartal	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
<b>Meilensteine</b>					Baueingabe Neugut						Bezug Wohnungen Neugut		Lärmsanierung Collini AG abgeschlossen
<b>Etappe</b>			Etappe 1		Etappe 2				Etappe 3		Etappe 4		
<b>Sanierung Anlagen / Massnahme</b>			H K L S		B D1 P				A T		C G Q R		Abnahmemessung, evtl. Nachbesserung, Schlussbericht

Tab. 9 Zeitplan Lärmsanierung Collini AG

## Unterschriften

27. Januar 2020

Verfasser

**Basler & Hofmann AG**  
Ingenieure, Planer und Berater  
Bachweg 1  
8133 Esslingen

**Basler & Hofmann**

Ingenieure, Planer und Berater  
Bachweg 1, CH-8133 Esslingen

T +41 44 387 15 22, F +41 44 387 15 00



.....  
Claudia Hochstrasser  
Projektleiterin Akustik

Auftraggeber

**Collini AG**  
Ringstrasse 9  
8600 Dübendorf

**Collini**

Collini AG  
CH 8600 Dübendorf



.....  
Christoph Eder  
Geschäftsführer

# Anhang 1

---

Grundlagen

# Grundlagen

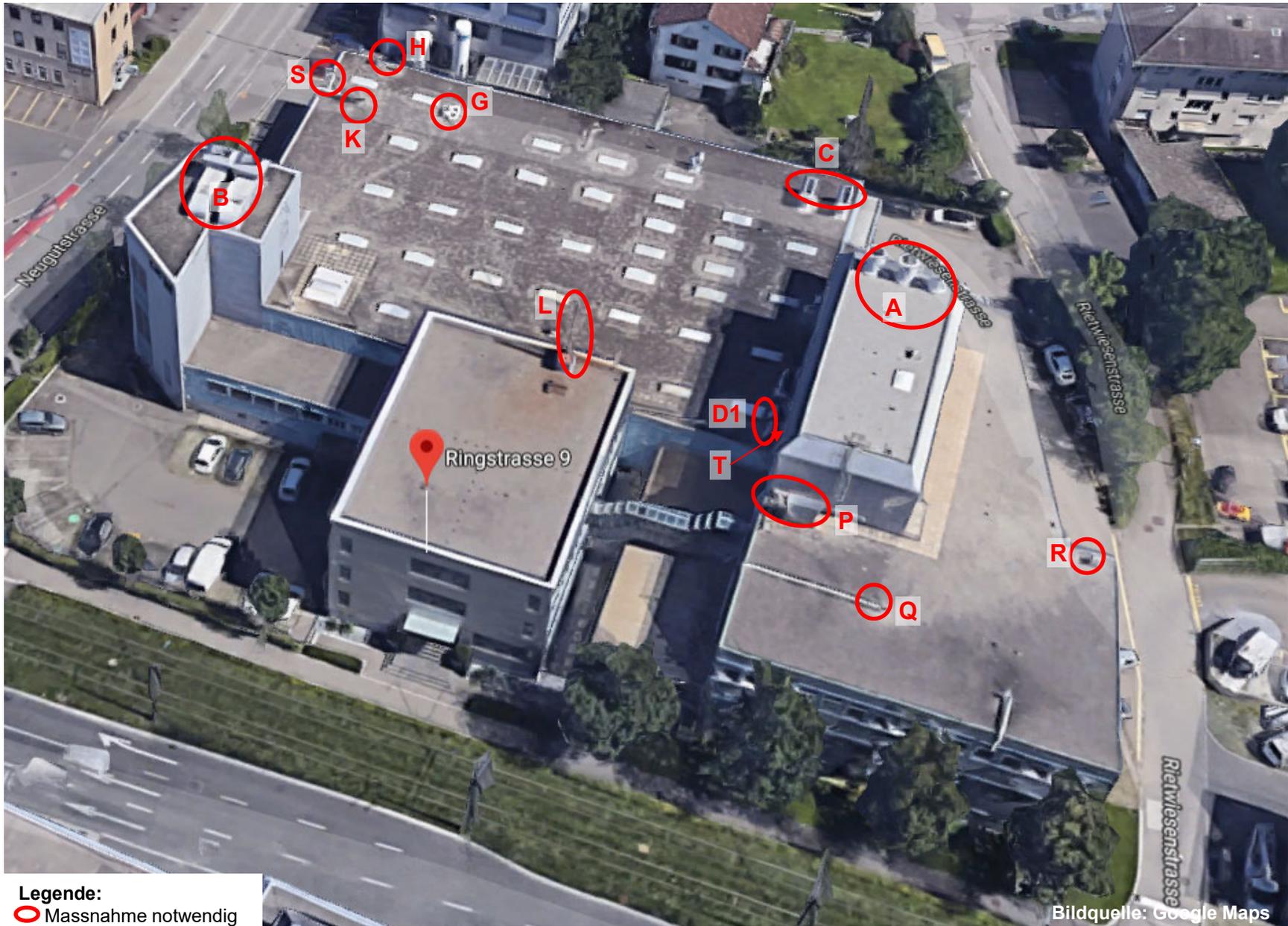
## Lärmsanierung Collini AG, Ringstrasse 9, Dübendorf

Bez.	Beschreibung	Lw Messung	Betriebszeit Tag		Betriebszeit Nacht		Zeitkorrektur		Pegel mit t-Korr		Leistungsreduktion		Korr. Leistung		Emissionspegel		K1 (Anlagenart)		K2 (Tongehalt)		K3 (Impulsgehalt)		Emission (LwA)		Reduktion Massn.	Emission reduziert			
			Text	%	Text	%	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Text	Text	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht		
A1	3 Schornsteine Lüftungszentrale	86.6	dauernd	100	dauernd	100	0	0	86.6	86.6	keine	von 90% auf 75%	1	0.8333	0	-0.7918	86.6	85.8	5	10	2	2	0	0	93.6	97.8	21	72.6	76.8
A2	3 Schornsteine Lüftungszentrale	86.6	dauernd	100	dauernd	100	0	0	86.6	86.6	keine	von 90% auf 75%	1	0.8333	0	-0.7918	86.6	85.8	5	10	2	2	0	0	93.6	97.8	21	72.6	76.8
A3	3 Schornsteine Lüftungszentrale	86.6	dauernd	100	dauernd	100	0	0	86.6	86.6	keine	von 90% auf 75%	1	0.8333	0	-0.7918	86.6	85.8	5	10	2	2	0	0	93.6	97.8	21	72.6	76.8
B1	2 Ablufthauben Luftfilter	86.4	dauernd	100	dauernd	100	0	0	86.4	86.4	keine	von 95% auf 50%	1	0.5263	0	-2.7875	86.4	83.6	5	10	2	2	0	0	93.4	95.6	16	77.4	79.6
B2	2 Ablufthauben Luftfilter	86.4	dauernd	100	dauernd	100	0	0	86.4	86.4	keine	von 95% auf 50%	1	0.5263	0	-2.7875	86.4	83.6	5	10	2	2	0	0	93.4	95.6	16	77.4	79.6
C1	2 Ablufthauben	65.6	dauernd	100	dauernd	100	0	0	65.6	65.6	keine						65.6	65.6	5	10	2	2	0	0	72.6	77.6	6	66.6	71.6
C2	2 Ablufthauben	65.6	dauernd	100	dauernd	100	0	0	65.6	65.6	keine						65.6	65.6	5	10	2	2	0	0	72.6	77.6	6	66.6	71.6
D1.1	Ventilatoren	79.4	ca. 90% der Zeit	90	ca. 90% der Zeit	90	-0.4576	-0.4576	78.9	78.9	keine						78.9	78.9	5	10	2	2	0	0	85.9	90.9	5	80.9	85.9
D1.2	Ventilatoren	79.4	ca. 90% der Zeit	90	ca. 90% der Zeit	90	-0.4576	-0.4576	78.9	78.9	keine						78.9	78.9	5	10	2	2	0	0	85.9	90.9	5	80.9	85.9
D2.1	Ventilatoren - nicht in Betrieb	74.0	ca. 5% der Zeit	5	ca. 5% der Zeit	5	-13.01	-13.01	61.0	61.0	keine						61.0	61.0	5	10	2	2	0	0	68.0	73.0	0	68.0	73.0
D2.2	Ventilatoren - nicht in Betrieb	74.0	ca. 5% der Zeit	5	ca. 5% der Zeit	5	-13.01	-13.01	61.0	61.0	keine						61.0	61.0	5	10	2	2	0	0	68.0	73.0	0	68.0	73.0
E	Ablufthaube Chemie-Zwi.Lager	66.3	ca. 50% der Zeit	50	ca. 50% der Zeit	50	-3.0103	-3.0103	63.3	63.3	keine						63.3	63.3	5	10	2	2	0	0	70.3	75.3	0	70.3	75.3
G1.1	2 Ventilatoren	73.4	ca. 90% der Zeit	90	ca. 90% der Zeit	90	-0.4576	-0.4576	73.0	73.0	keine						73.0	73.0	5	10	2	2	0	0	80.0	85.0	5	75.0	80.0
G1.2	2 Ventilatoren	73.4	ca. 90% der Zeit	90	ca. 90% der Zeit	90	-0.4576	-0.4576	73.0	73.0	keine						73.0	73.0	5	10	2	2	0	0	80.0	85.0	5	75.0	80.0
G2	1 Ventilator - nicht in Betrieb	73.4	ca. 50% der Zeit	50	ca. 50% der Zeit	50	-3.0103	-3.0103	70.4	70.4	keine						70.4	70.4	5	10	2	2	0	0	77.4	82.4	5	72.4	77.4
Güter	Güterumschlag Laderampe		nur nachts	0	nur nachts 1x				0.0	0.0	keine						0.0	64.2	5	5	0	0	4	4	78.4	66.6	0	78.4	66.6
H	Abluftrohr	83.1	dauernd	100	dauernd	100	0	0	83.1	83.1	keine						83.1	83.1	5	10	2	2	0	0	90.1	95.1	15	75.1	80.1
J	Abluftrohr	70.0	dauernd	100	dauernd	100	0	0	70.0	70.0	keine						70.0	70.0	5	10	2	2	0	0	77.0	82.0	0	77.0	82.0
K	Abluftrohr	78.0	dauernd	100	dauernd	100	0	0	78.0	78.0	keine						78.0	78.0	5	10	2	2	0	0	85.0	90.0	15	70.0	75.0
L	Kamin von Brenner (Heissluft-Ofen)	77.1	dauernd	100	dauernd	100	0	0	77.1	77.1	keine						77.1	77.1	5	10	2	2	0	0	84.1	89.1	10	74.1	79.1
M	Fenster Werkhalle	58.2	dauernd	100	dauernd	100	0	0	58.2	58.2	keine						58.2	58.2	5	5	2	2	2	2	67.2	67.2	0	67.2	67.2
MM	Tor Werkhalle offen (Ausnahmefall)	79.2	Ausnahme	0	Ausnahme	0			0.0	0.0	keine						0.0	0.0	5	5	2	2	4	4	0.0	0.0	0	0.0	0.0
Manövrieren	Manövrieren Laderampe		nur nachts	0	nur nachts 1x				0.0	0.0	keine						0.0	67.2	5	5	0	0	4	4	73.2	66.2	0	73.2	66.2
N	Abluft Kompressor	76.9	dauernd	100	dauernd	100	0	0	76.9	76.9	keine						76.9	76.9	5	10	2	2	0	0	83.9	88.9	0	83.9	88.9
P1	Kälteanlage	88.5	ca. 90% der Zeit	90	ca. 90% der Zeit	90	-0.4576	-0.4576	88.1	88.1	keine						88.1	88.1	5	10	2	2	0	0	95.1	100.1	10	85.1	90.1
P2	Kälteanlage	88.5	ca. 90% der Zeit	90	ca. 90% der Zeit	90	-0.4576	-0.4576	88.1	88.1	keine						88.1	88.1	5	10	2	2	0	0	95.1	100.1	10	85.1	90.1
Q	Prozessabluftrohr	78.9	dauernd	100	dauernd	100	0	0	78.9	78.9	keine						78.9	78.9	5	10	2	2	0	0	85.9	90.9	10	75.9	80.9
R	Ablufthaube	79.2	dauernd	100	dauernd	100	0	0	79.2	79.2	keine						79.2	79.2	5	10	2	2	0	0	86.2	91.2	13	73.2	78.2
S	Abluftrohr	74.7	dauernd	100	dauernd	100	0	0	74.7	74.7	keine						74.7	74.7	5	10	2	2	0	0	81.7	86.7	15	66.7	71.7
T	Abluftgitter	78.4	dauernd	100	dauernd	100	0	0	78.4	78.4	keine						78.4	78.4	5	10	2	2	0	0	85.4	90.4	5	80.4	85.4
TFP1	Parkplatz																67.9	62.4	0	5	0	0	4	4	71.9	71.4	0	71.9	71.4
TFP2	Parkplatz																71.3	65.8	0	5	0	0	4	4	75.3	74.8	0	75.3	74.8
TFP3	Parkplatz																65.6	60.2	0	5	0	0	4	4	69.6	69.2	0	69.6	69.2
Total																													
IGW																													
IGW-Überschreitung																													

# Grundlagen

## Lärmsanierung Collini AG, Ringstrasse 9, Dübendorf

Bez.	Beschreibung	Neugut									Neugut									Neugut								
		EP1 Immission			EP2 Immission			EP3 Immission			EP4 Immission			EP5 Immission			EP6 Immission			EP6 Immission								
		Red.	Tag	Nacht	Red.	Tag	Nacht																					
A1	3 Schornsteine Lüftungszentrale	-41.6	31.0	35.2	-48.9	23.7	27.9	-41.5	31.1	35.3	-47.0	25.6	29.8	-45.4	27.2	31.4	-45.6	27.0	31.2	-45.6	27.0	31.2	-45.6	27.0	31.2			
A2	3 Schornsteine Lüftungszentrale	-41.3	31.3	35.5	-49.4	23.2	27.4	-41.7	30.9	35.1	-46.8	25.8	30.0	-45.6	27.0	31.2	-45.8	26.8	31.0	-45.8	26.8	31.0	-45.8	26.8	31.0			
A3	3 Schornsteine Lüftungszentrale	-41.0	31.6	35.8	-50.0	22.6	26.8	-41.9	30.7	34.9	-46.7	25.9	30.1	-45.9	26.7	30.9	-46.0	26.6	30.8	-46.0	26.6	30.8	-46.0	26.6	30.8			
B1	2 Ablufthauben Luftfilter	-47.5	29.9	32.1	-40.8	36.6	38.8	-43.0	34.4	36.6	-49.8	27.6	29.8	-38.6	38.8	41.0	-39.9	37.5	39.7	-39.9	37.5	39.7	-39.9	37.5	39.7			
B2	2 Ablufthauben Luftfilter	-47.3	30.1	32.3	-40.9	36.5	38.7	-42.5	34.9	37.1	-49.6	27.8	30.0	-39.0	38.4	40.6	-40.2	37.2	39.4	-40.2	37.2	39.4	-40.2	37.2	39.4			
C1	2 Ablufthauben	-37.8	28.8	33.8	-50.1	16.5	21.5	-36.9	29.7	34.7	-61.4	5.2	10.2	-45.1	21.5	26.5	-45.0	21.6	26.6	-45.0	21.6	26.6	-45.0	21.6	26.6			
C2	2 Ablufthauben	-38.3	28.3	33.3	-49.8	16.8	21.8	-36.3	30.3	35.3	-61.8	4.8	9.8	-44.7	21.9	26.9	-44.7	21.9	26.9	-44.7	21.9	26.9	-44.7	21.9	26.9			
D1.1	Ventilatoren	-58.2	22.7	27.7	-48.2	32.7	37.7	-44.6	36.3	41.3	-50.3	30.6	35.6	-43.0	37.9	42.9	-43.3	37.6	42.6	-43.3	37.6	42.6	-43.3	37.6	42.6			
D1.2	Ventilatoren	-58.1	22.8	27.8	-48.2	32.7	37.7	-44.4	36.5	41.5	-50.4	30.5	35.5	-42.9	38.0	43.0	-43.2	37.7	42.7	-43.2	37.7	42.7	-43.2	37.7	42.7			
D2.1	Ventilatoren - nicht in Betrieb	-57.8	10.2	15.2	-48.0	20.0	25.0	-44.0	24.0	29.0	-50.6	17.4	22.4	-41.4	26.6	31.6	-43.2	24.8	29.8	-43.2	24.8	29.8	-43.2	24.8	29.8			
D2.2	Ventilatoren - nicht in Betrieb	-52.8	15.2	20.2	-47.9	20.1	25.1	-43.7	24.3	29.3	-50.6	17.4	22.4	-40.7	27.3	32.3	-41.9	26.1	31.1	-41.9	26.1	31.1	-41.9	26.1	31.1			
E	Ablufthaube Chemie-Zwi.Lager	-41.7	28.6	33.6	-49.1	21.2	26.2	-34.7	35.6	40.6	-60.9	9.4	14.4	-43.4	26.9	31.9	-42.4	27.9	32.9	-42.4	27.9	32.9	-42.4	27.9	32.9			
G1.1	2 Ventilatoren	-45.0	30.0	35.0	-42.2	32.8	37.8	-39.3	35.7	40.7	-53.9	21.1	26.1	-39.4	35.6	40.6	-38.1	36.9	41.9	-38.1	36.9	41.9	-38.1	36.9	41.9			
G1.2	2 Ventilatoren	-45.0	30.0	35.0	-41.3	33.7	38.7	-38.0	37.0	42.0	-53.9	21.1	26.1	-39.4	35.6	40.6	-38.1	36.9	41.9	-38.1	36.9	41.9	-38.1	36.9	41.9			
G2	1 Ventilator - nicht in Betrieb	-45.1	27.3	32.3	-41.9	30.5	35.5	-39.0	33.4	38.4	-53.9	18.5	23.5	-39.2	33.2	38.2	-38.0	34.4	39.4	-38.0	34.4	39.4	-38.0	34.4	39.4			
Güter	Güterumschlag Laderampe	-30.5	47.9	36.1	-62.6	15.8	4.0	-42.4	36.0	24.2	-55.1	23.3	11.5	-57.2	21.2	9.4	-51.5	26.9	15.1	-51.5	26.9	15.1	-51.5	26.9	15.1			
H	Abluftrohr	-45.7	29.4	34.4	-39.0	36.1	41.1	-37.7	37.4	42.4	-52.6	22.5	27.5	-37.9	37.2	42.2	-37.4	37.7	42.7	-37.4	37.7	42.7	-37.4	37.7	42.7			
J	Abluftrohr	-46.0	31.0	36.0	-38.9	38.1	43.1	-38.1	38.9	43.9	-52.6	24.4	29.4	-37.3	39.7	44.7	-36.8	40.2	45.2	-36.8	40.2	45.2	-36.8	40.2	45.2			
K	Abluftrohr	-46.0	24.0	29.0	-39.4	30.6	35.6	-38.8	31.2	36.2	-53.1	16.9	21.9	-37.4	32.6	37.6	-37.4	32.6	37.6	-37.4	32.6	37.6	-37.4	32.6	37.6			
L	Kamin von Brenner (Heissluft-Ofen)	-44.8	29.3	34.3	-44.5	29.6	34.6	-42.3	31.8	36.8	-49.4	24.7	29.7	-42.5	31.6	36.6	-42.9	31.2	36.2	-42.9	31.2	36.2	-42.9	31.2	36.2			
M	Fenster Werkhalle	-43.3	23.9	23.9	-71.3	-4.1	-4.1	-60.1	7.1	7.1	-46.9	20.3	20.3	-67.5	-0.3	-0.3	-69.3	-2.1	-2.1	-69.3	-2.1	-2.1	-69.3	-2.1	-2.1			
MM	Tor Werkhalle offen (Ausnahmefall)	-42.6	0.0	0.0	-72.7	0.0	0.0	-66.9	0.0	0.0	-46.5	0.0	0.0	-70.1	0.0	0.0	-70.7	0.0	0.0	-70.7	0.0	0.0	-70.7	0.0	0.0			
Manövrieren	Manövrieren Laderampe	-35.7	37.5	30.5	-64.1	9.1	2.1	-37.5	35.7	28.7	-50.4	22.8	15.8	-60.0	13.2	6.2	-56.6	16.6	9.6	-56.6	16.6	9.6	-56.6	16.6	9.6			
N	Abluft Kompressor	-64.5	19.4	24.4	-67.0	16.9	21.9	-63.9	20.0	25.0	-48.6	35.3	40.3	-54.4	29.5	34.5	-65.1	18.8	23.8	-65.1	18.8	23.8	-65.1	18.8	23.8			
P1	Kälteanlage	-50.3	34.8	39.8	-48.1	37.0	42.0	-49.2	35.9	40.9	-46.8	38.3	43.3	-45.3	39.8	44.8	-46.5	38.6	43.6	-46.5	38.6	43.6	-46.5	38.6	43.6			
P2	Kälteanlage	-50.3	34.8	39.8	-54.1	31.0	36.0	-53.4	31.7	36.7	-46.8	38.3	43.3	-45.4	39.7	44.7	-46.3	38.8	43.8	-46.3	38.8	43.8	-46.3	38.8	43.8			
Q	Prozessabluftrohr	-47.4	28.5	33.5	-53.9	22.0	27.0	-57.0	18.9	23.9	-48.4	27.5	32.5	-50.6	25.3	30.3	-52.2	23.7	28.7	-52.2	23.7	28.7	-52.2	23.7	28.7			
R	Ablufthaube	-41.4	31.8	36.8	-58.8	14.4	19.4	-55.5	17.7	22.7	-48.1	25.1	30.1	-59.9	13.3	18.3	-63.4	9.8	14.8	-63.4	9.8	14.8	-63.4	9.8	14.8			
S	Abluftrohr	-63.2	3.5	8.5	-38.4	28.3	33.3	-54.8	11.9	16.9	-69.2	-2.5	2.5	-36.3	30.4	35.4	-35.8	30.9	35.9	-35.8	30.9	35.9	-35.8	30.9	35.9			
T	Abluftgitter	-62.0	18.4	23.4	-47.9	32.5	37.5	-43.4	37.0	42.0	-60.1	20.3	25.3	-45.3	35.1	40.1	-45.7	34.7	39.7	-45.7	34.7	39.7	-45.7	34.7	39.7			
TFP1	Parkplatz	-40.7	31.2	30.7	-42.4	29.5	29.0	-31.7	40.2	39.7	-59.6	12.3	11.8	-42.3	29.6	29.1	-40.8	31.1	30.6	-40.8	31.1	30.6	-40.8	31.1	30.6			
TFP2	Parkplatz	-62.9	12.4	11.9	-48.7	26.6	26.1	-59.7	15.6	15.1	-54.8	20.5	20.0	-42.2	33.1	32.6	-43.9	31.4	30.9	-43.9	31.4	30.9	-43.9	31.4	30.9			
TFP3	Parkplatz	-36.9	32.7	32.3	-69.3	0.3	-0.1	-58.6	11.0	10.6	-47.5	22.1	21.7	-68.9	0.7	0.3	-69.1	0.5	0.1	-69.1	0.5	0.1	-69.1	0.5	0.1			
Total			50	49		46	51		49	53		44	49		49	54		49	54		49	54		49	54			
IGW		ESII	60	50	ESIII	65	55	ESIII	65	55																		
IGW-Überschreitung																												



Legende:  
○ Massnahme notwendig

Bildquelle: Google Maps



# Anhang 2

---

Offerten

# Anhang 3

---

Variantenprüfung

# Variantenprüfung

Lärmsanierung Collini AG, Ringstrasse 9, Dübendorf

05.11.2019

Bez.	Anlage	Notw. Reduktion [dB]			Mögliche Massnahmen	zu realisierende Massnahmen	Bemerkung	Kosten exkl. MwSt	Mehrkosten exkl. MwSt	Total exkl. MwSt	Unternehmer, Offert- datum, Position	alternative Variante	Bemerkung	Kosten exkl. MwSt	Zusatzkosten exkl. MwSt	Total exkl. MwSt	Unternehmer, Offert- datum, Position
		IST	Umzonung	Diff.													
A	3 Abluftrohre auf Dach	21	21		Schalldämpfer in bestehendem Rohr (innerhalb Lüftungszentrale) oder Rohr auf Dach umlegen und Schall-dämpfer einbauen evtl. Verbesserung Ventilatoren evtl. ergänzend Einhausung	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten ca. Fr. 100'000), Zusatzkosten für Tragkonstruktion für Schalldämpfer geschätzt	Fr. 111'570	Fr. 130'000	Fr. 241'570	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. T	Rohre umlegen und im liegenden Teil Schalldämpfer zusätzliche Einhausung nötig		Fr. 99'250	Fr. 150'000	Fr. 249'250	Max Keller, 4.11.2019, Pos. A Zusatzkosten: Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
B	2 Ablufthauben (Fortluft Handgalvanik)	16	16		Auskleidung Ablufthauben oder Schalldämpfer evtl. ergänzend Einhausung	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig	Fr. 23'220	Fr. 60'000	Fr. 83'220	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. B	Einhausung bzw. rundumlaufende Schallschutzelemente		Fr. 120'000		Fr. 120'000	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
C	2 Ablufthauben	6	6		Auskleidung Ablufthauben bzw. höhere Hauben mit Schalldämmung	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten ca. Fr. 50'000)	Fr. 19'080	Fr. 50'000	Fr. 69'080	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. C	-				Fr. 0	
D1	2 Ventilatoren RK Kaltwasser	5	5		Lärmschutzwand/Einhausung	Lärmschutzwand		Fr. 12'000		Fr. 12'000	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019	-				Fr. 0	
G	3 Ventilatoren RK	5	5		Lärmschutzwand/Einhausung	Lärmschutzwand		Fr. 13'500		Fr. 13'500	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019	-				Fr. 0	
H	1 Abluftrohr	15	15		Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 10'000)	Fr. 4'790	Fr. 10'000	Fr. 14'790	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. H	-				Fr. 0	
K	1 Abluftrohr	10	15	5	Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 20'000)	Fr. 4'590	Fr. 20'000	Fr. 24'590	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. K	-				Fr. 0	
L	1 Kamin Brenner Ölheizung	10	10		Schalldämpfer auf Dach (im Keller ist nicht genügend Platz vorhanden) bzw. Ersatz Abgasanlage	Ersatz Abgasanlage	Zusatzkosten für Gerüst geschätzt auf Fr. 5'000.-	Fr. 19'938	Fr. 5'000	Fr. 24'938	Müller Kamine, 30.9.19	mit neuem Brenner (ohne Kosten Brenner, ohne Tankreinigung)		Fr. 10'317		Fr. 10'317	KaminAG, 15.10.2019
P	2 Elemente Kälteanlage	15	15		Lärmschutzwand/Einhausung	komplette Einhausung		Fr. 32'300		Fr. 32'300	SonotroneX, 25.9.2019, Pos. 1	Totalersatz Anlage: Fr.97040 (Kosten Anlage nicht berücksichtigt) -> noch immer Schallschutz nötig, aber nur noch 5 statt 15 dB Reduktion erforderlich	(Kosten für Schallschutzmassnahme geschätzt auf Fr. 15'000)	Fr. 15'000		Fr. 15'000	
Q	1 Abluftrohr	10	10		Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 10'000)	Fr. 4'370	Fr. 10'000	Fr. 14'370	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. U	-				Fr. 0	
R	1 Ablufthaube	13	13		Auskleidung Ablufthaube neue Ablufthaube, Verbesserung Ventilator, Einhausung	Lärmschutzwand		Fr. 5'500		Fr. 5'500	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019	-				Fr. 0	
S	1 Abluftrohr		15	15	Schalldämpfer auf Dach (genügend Platz für Verlängerung vorhanden)	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 20'000)	Fr. 5'470	Fr. 20'000	Fr. 25'470	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. S	-				Fr. 0	
T	Lüftungsgitter	5	5		evtl. Schallschutzkulissen oder Auskleidung der Anlage innen mit absorbierender Folie	Schalldämm-Lüftungsgitter		in Kosten A enthalten		Fr. 0		-				Fr. 0	

# Anhang 4

---

Massnahmen

# Massnahmenzusammenstellung

Lärmsanierung Collini AG, Ringstrasse 9, Dübendorf

18.11.2019

Bez.	Anlage	Notw. Reduktion [dB]			zu realisierende Massnahmen	Bemerkung	Kosten exkl. MwSt	Mehrkosten exkl. MwSt	Total exkl. MwSt	Unternehmer, Offert- datum, Position
		IST	Umzonung	Diff.						
A	3 Abluftrohre auf Dach	21	21		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten ca. Fr. 100'000), Zusatzkosten für Tragkonstruktion für Schalldämpfer geschätzt	Fr. 111'570	Fr. 130'000	Fr. 241'570	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. T
B	2 Ablufthauben (Fortluft Handgalvanik)	16	16		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig	Fr. 23'220	Fr. 60'000	Fr. 83'220	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. B
C	2 Ablufthauben	6	6		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten ca. Fr. 50'000)	Fr. 19'080	Fr. 50'000	Fr. 69'080	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. C
D1	2 Ventilatoren RK Kaltwasser	5	5		Lärmschutzwand		Fr. 12'000		Fr. 12'000	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
G	3 Ventilatoren RK	5	5		Lärmschutzwand		Fr. 13'500		Fr. 13'500	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
H	1 Abluftrohr	15	15		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 10'000)	Fr. 4'790	Fr. 10'000	Fr. 14'790	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. H
K	1 Abluftrohr	10	15	5	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 20'000)	Fr. 4'590	Fr. 20'000	Fr. 24'590	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. K
L	1 Kamin Brenner Ölheizung	10	10		Ersatz Abgasanlage	Zusatzkosten für Gerüst geschätzt auf Fr. 5'000.-	Fr. 19'938	Fr. 5'000	Fr. 24'938	Müller Kamine, 30.9.19
P	2 Elemente Kälteanlage	15	15		komplette Einhausung		Fr. 32'300		Fr. 32'300	Sonotronex, 25.9.2019, Pos. 1
Q	1 Abluftrohr	10	10		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 10'000)	Fr. 4'370	Fr. 10'000	Fr. 14'370	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. U
R	1 Ablufthaube	13	13		Lärmschutzwand		Fr. 5'500		Fr. 5'500	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
S	1 Abluftrohr		15	15	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 20'000)	Fr. 5'470	Fr. 20'000	Fr. 25'470	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. S
T	Lüftungsgitter	5	5		Schalldämm-Lüftungsgitter		in Kosten A enthalten		Fr. 0	
<b>Gesamtkosten Schalldämmung</b>										
						<b>Gesamtkosten Anlagen</b>	<b>Fr. 256'328</b>	<b>Fr. 305'000</b>	<b>Fr. 561'500</b>	

## Kostenzusammenstellung (Maximalkosten)

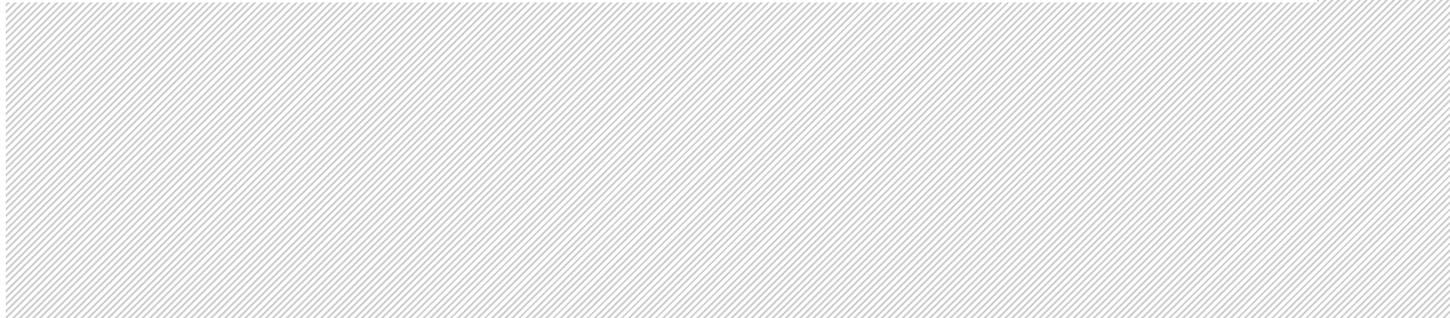
Anlagenkosten					exkl. MwSt	inkl. 7.7% MwSt
	Sanierung Anlagen				Fr. 256'328	Fr. 276'065
	Mehrkosten Anlagen				Fr. 305'000	Fr. 328'485
<b>Gesamtkosten Anlagen</b>			<b>Gesamtkosten Anlagen</b>			
<b>Schätzung Zusatzkosten Sanierung</b>						
	15% Unvorhergesehenes	z.B. zusätzliche Auflagen betr. Luftreinhaltung/Brandschutz usw.			Fr. 84'000	Fr. 90'468
	Volumenstrommessung				inkl. Fr. 0	Fr. 0
	Kranarbeiten/Hebebühne				inkl. Fr. 0	Fr. 0
	Gerüst für Montage				inkl. Fr. 0	Fr. 0
	Ausfallkosten mehrtägige Abschaltung	Annahme: Kann durch sorgfältige Planung vermieden werden			Fr. 0	Fr. 0
	Miete Ersatzlüftungen	Annahme: Produktion läuft während Sanierung			Fr. 50'000	Fr. 53'850
	Zuschläge Wochenend-/Feiertagsarbeit	Annahme: Produktion läuft während Sanierung			Fr. 5'000	Fr. 5'385
	Maurer/Gipsler/Maler/Bauspengler usw.				Fr. 10'000	Fr. 10'770
	Bewilligungen, Gebühren				Fr. 10'000	Fr. 10'770
<b>Zusatzkosten Sanierung</b>			<b>Zusatzkosten Sanierung</b>		<b>Fr. 159'000</b>	<b>Fr. 171'243</b>
<b>Schätzung Kosten Begleitung, Kontrolle</b>						
	Begleitung der Ausführung durch B&H				Fr. 30'000	Fr. 32'310
	Kontrollmessungen durch B&H				Fr. 8'000	Fr. 8'616
	Gebühren, behörl. Abnahme				Fr. 2'000	Fr. 2'154
<b>Zusatzkosten Begleitung</b>			<b>Zusatzkosten Begleitung</b>		<b>Fr. 40'000</b>	<b>Fr. 43'080</b>
<b>Zusatzkosten Gesamt</b>			<b>Zusatzkosten Gesamt</b>		<b>Fr. 199'000</b>	<b>Fr. 214'323</b>
<b>Gesamtkosten</b>			<b>Gesamtkosten</b>		<b>Fr. 760'500</b>	<b>Fr. 819'059</b>

**Angabe der geschätzten Minimalkosten (Annahme: Umrüstung der Motoren nur bei A+B notwendig)**

Bez.	Anlage	Notw. Reduktion [dB]			zu realisierende Massnahmen	Bemerkung	Kosten exkl. MwSt	Mehrkosten exkl. MwSt	Total exkl. MwSt	Unternehmer, Offert- datum, Position
		IST	Umzonung	Diff.						
A	3 Abluftrohre auf Dach	21	21		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten ca. Fr. 100'000), Zusatzkosten für Tragkonstruktion für Schalldämpfer geschätzt	Fr. 111'570	Fr. 100'000	Fr. 211'570	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. T
B	2 Ablufthauben (Fortluft Handgalvanik)	16	16		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig	Fr. 23'220	Fr. 40'000	Fr. 63'220	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. B
C	2 Ablufthauben	6	6		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten ca. Fr. 50'000)	Fr. 19'080		Fr. 19'080	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. C
D1	2 Ventilatoren RK Kaltwasser	5	5		Lärmschutzwand		Fr. 12'000		Fr. 12'000	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
G	3 Ventilatoren RK	5	5		Lärmschutzwand		Fr. 13'500		Fr. 13'500	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
H	1 Abluftrohr	15	15		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 10'000)	Fr. 4'790		Fr. 4'790	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. H
K	1 Abluftrohr	10	15	5	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr.20'000)	Fr. 4'590		Fr. 4'590	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. K
L	1 Kamin Brenner Ölheizung	10	10		Ersatz Abgasanlage	Zusatzkosten für Gerüst geschätzt auf Fr. 5'000.-	Fr. 19'938	Fr. 5'000	Fr. 24'938	Müller Kamine, 30.9.19
P	2 Elemente Kälteanlage	15	15		komplette Einhausung		Fr. 32'300		Fr. 32'300	Sonotronex, 25.9.2019, Pos. 1
Q	1 Abluftrohr	10	10		Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 10'000)	Fr. 4'370		Fr. 4'370	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. U
R	1 Ablufthaube	13	13		Lärmschutzwand		Fr. 5'500		Fr. 5'500	Süssmann, Kostenschätzung 2.9.2019
S	1 Abluftrohr		15	15	Schalldämpfer	erzeugt Druckverlust, sodass allenfalls Umrüstung der Motoren notwendig (Kosten geschätzt auf Fr. 20'000)	Fr. 5'470		Fr. 5'470	Lufttechnik, 1.10.2019, Pos. S
T	Lüftungsgitter	5	5		Schalldämm-Lüftungsgitter		in Kosten A enthalten		Fr. 0	
<b>Gesamtkosten Schalldämmung</b>										
						<b>Gesamtkosten Anlagen</b>	<b>Fr. 256'328</b>	<b>Fr. 145'000</b>	<b>Fr. 401'500</b>	

**Kostenzusammenstellung (Schätzung der Minimalkosten)**

Anlagenkosten					exkl. MwSt	inkl. 7.7% MwSt
	Sanierung Anlagen				Fr. 256'328	Fr. 276'065
	Mehrkosten Anlagen				Fr. 145'000	Fr. 156'165
<b>Gesamtkosten Anlagen</b>			<b>Gesamtkosten Anlagen</b>			
<b>Schätzung Zusatzkosten Sanierung</b>						
	Unvorhergesehenes	z.B. zusätzliche Auflagen betr. Luftreinhaltung/Brandschutz usw.		Fr. 4'000	Fr. 4'000	Fr. 4'308
	Volumenstrommessung			inkl.	Fr. 0	Fr. 0
	Kranarbeiten/Hebebühne			inkl.	Fr. 0	Fr. 0
	Gerüst für Montage			inkl.	Fr. 0	Fr. 0
	Ausfallkosten mehrtägige Abschaltung	Annahme: Kann durch sorgfältige Planung vermieden werden		Fr. 0	Fr. 0	Fr. 0
	Miete Ersatzlüftungen	Annahme: Produktion läuft während Sanierung		Fr. 20'000	Fr. 20'000	Fr. 21'540
	Zuschläge Wochenend-/Feiertagsarbeit	Annahme: Produktion läuft während Sanierung			Fr. 0	Fr. 0
	Maurer/Gipsler/Maler/Bauspengler usw.			Fr. 5'000	Fr. 5'000	Fr. 5'385
	Bewilligungen, Gebühren			Fr. 2'000	Fr. 2'000	Fr. 2'154
<b>Zusatzkosten Sanierung</b>			<b>Zusatzkosten Sanierung</b>		<b>Fr. 31'000</b>	<b>Fr. 33'387</b>
<b>Schätzung Kosten Begleitung, Kontrolle</b>						
	Begleitung der Ausführung durch B&H			Fr. 20'000	Fr. 20'000	Fr. 21'540
	Kontrollmessungen durch B&H			Fr. 5'000	Fr. 5'000	Fr. 5'385
	Gebühren, behördl. Abnahme			Fr. 2'000	Fr. 2'000	Fr. 2'154
<b>Zusatzkosten Begleitung</b>			<b>Zusatzkosten Begleitung</b>		<b>Fr. 27'000</b>	<b>Fr. 29'079</b>
<b>Zusatzkosten Gesamt</b>			<b>Zusatzkosten Gesamt</b>		<b>Fr. 58'000</b>	<b>Fr. 62'466</b>
<b>Gesamtkosten</b>			<b>Gesamtkosten</b>		<b>Fr. 459'500</b>	<b>Fr. 494'882</b>



---

Datum	6. Mai 2020
Dokument Nr.	AN_Collini_MN_1
Erstellt von:	Claudia Hochstrasser & Markus Weber, Basler & Hofmann AG
Verteiler	Collini AG

---

**Basler & Hofmann AG**  
Ingenieure, Planer und Berater

—  
Bachweg 1  
Postfach  
CH-8133 Esslingen  
T +41 44 387 15 22

—  
[www.baslerhofmann.ch](http://www.baslerhofmann.ch)

## **Lärmsanierung Collini AG – Ergänzungen zum Massnahmenkonzept vom 27.01.2020**

---

### **1. Situation**

Im Januar 2020 wurde ein Konzept eingereicht, in dem aufgezeigt ist, mit welchen Massnahmen die Anlagen der Firma Collini bezüglich Lärm so zu sanieren sind, dass bei den angrenzenden Nutzungen die Immissionsgrenzwerte (IGW) der Lärmschutzverordnung (LSV) eingehalten werden können.

Die Massnahmen und die benötigte Wirkung wurde anhand von Messungen der Emissionen der einzelnen Anlagekomponenten bestimmt. Die notwendigen Massnahmen wurden mit ausgewählten Unternehmern anhand einer Begehung festgelegt. Aufgrund dieser Begehung sind durch die Unternehmer für die jeweiligen Massnahmen Offerten eingereicht worden.

Auf Basis dieser Offerten wurde der Nachweis erbracht, dass mit diesen Massnahmen sich die Anforderungen der LSV einhalten lassen.

In einem Schreiben wünschen nun FALS/AWA, dass insbesondere die Massnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte im Gebiet Neugut zu konkretisieren sind. Zudem möchten die Behörden Gewissheit darüber, dass sichergestellt wird, dass die teils hohen Schallminderungen in der Praxis auch erreicht werden können.

## 2. Bearbeitungsstand

Der Bericht vom Januar 2020 basiert bezüglich Wirkung im Wesentlichen auf den Angaben in den Offerten der Unternehmer. Diese sind dem Bericht als Anhang beigelegt. Der Bearbeitungs- resp. der Detaillierungsgrad dieser Offerten ist unterschiedlich hoch. Detaillierte Angaben sind aber in dieser Phase von den Unternehmern – ohne Auftragserteilung – kaum erhältlich.

Die Offerten wurden von Basler & Hofmann aufgrund der eingereichten Unterlagen, Datenblättern und Skizzen geprüft. Aus unserer Sicht sind diese Massnahmen machbar und die vorgesehene Schallminderung sollte erreichbar sein. Damit dies sichergesellt ist sind die Massnahmen in einem nächsten Schritt zu präzisieren.

## 3. Massnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte im Gebiet Neugut

Nachfolgend ist die erforderliche Emissionsreduktion für die Einhaltung der Grenzwerte an allen Beurteilungspunkten den Mindestreduktionen für die Einhaltung der IGW im Gebiet Neugut gegenübergestellt. Die Anlagen sind soweit zu sanieren, dass die geltenden Grenzwerte bei allen Beurteilungspunkten eingehalten werden.

Bez.	Anlage	Reduktion zur Einhaltung der IGW im Gesamtgebiet	Reduktion zur Einhaltung der IGW im Gebiet Neugut
A	3 Abluftrohre auf Dach	21	15
B	2 Ablufthauben	16	13
C	2 Ablufthauben	6	0
D1	2 Ventilatoren RK Kaltwasser	5	5
G	3 Ventilatoren RK	5	0
H	1 Abluftrohr	15	15
K	1 Abluftrohr	15	15
L	1 Kamin Brenner Oelheizung	10	10
P	2 Elemente Kälteanlage	15	10
Q	1 Abluftrohr	10	0
R	1 Ablufthaube	13	0
S	1 Abluftrohr	15	15
T	Lüftungsgitter	5	5

Tab. 1 Vergleich der erforderlichen Emissionsreduktionen zur Einhaltung der Grenzwerte im Gesamtgebiet mit den minimal notwendigen Massnahmen für die Einhaltung im Gebiet Neugut (gelbe Markierung: Quellen mit Einfluss auf IGW-Überschreitung im Gebiet Neugut)

#### 4. Begleitung Realisierung

Damit mit dieser Sanierung die gesteckten Ziele auch effektiv erreicht werden können, ist die kommende ergänzende Detailbearbeitung und Realisierung durch einen Akustiker zu begleiten. Er stellt sicher, dass

- \_ mit den Massnahmen der ergänzten und präzisierten Offerten die Schutzziele erreicht werden können.
- \_ die zu erreichenden Schutzwirkungen in den Verträgen mit den Unternehmen schriftlich festgehalten werden.
- \_ die Anlagen korrekt eingebaut werden
- \_ mit Abnahmemessungen an den einzelnen Komponenten sichergestellt wird, dass der vereinbarte Zielwert auch erreicht wird.

Sollten bei einzelnen Komponenten die Schutzziele mit den realisierten Massnahmen nicht erreicht werden, sind in Absprache mit Auftraggeber und Unternehmen ergänzende Massnahmen zu ergreifen. Diese weitergehenden Massnahmen werden sinnvollerweise erst nach Realisierung der bisher vorgesehenen Massnahmen geprüft.

Der Akustiker erstellt nach Abschluss der Sanierung einen Schlussbericht mit dem Nachweis der Einhaltung der Anforderung nach LSV.

**Beilage 1**

**Immissionstabelle**

# Immissionen

## Lärmsanierung Collini AG, Ringstrasse 9, Dübendorf

## Ergänzungen zum Massnahmenkonzept Beilage 1

Quellen		Emissionen nach Quelle			Immissionen EP1				Immissionen Neugut EP2				Immissionen EP3				Immissionen EP4				Immissionen Neugut EP5				Immissionen Neugut EP6											
		Emission *		Red. Massn.	Emission red.		Immission oM		Immission red		Immission oM		Immission red		Immission oM		Immission red		Immission oM		Immission red		Immission oM		Immission red		Immission oM		Immission red							
Bez.	Beschreibung	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht								
A1	3 Schornsteine Lüftungszentrale	93.6	97.8	21	72.6	76.8	52.0	56.2	31.0	35.2	44.7	48.9	23.7	27.9	52.1	56.3	31.1	35.3	46.6	50.8	25.6	29.8	48.2	52.4	27.2	31.4	48.0	52.2	27.0	31.2	47.8	52.0	26.8	31.0		
A2	3 Schornsteine Lüftungszentrale	93.6	97.8	21	72.6	76.8	52.3	56.5	31.3	35.5	44.2	48.4	23.2	27.4	51.9	56.1	30.9	35.1	46.8	51.0	25.8	30.0	48.0	52.2	27.0	31.2	47.8	52.0	26.8	31.0						
A3	3 Schornsteine Lüftungszentrale	93.6	97.8	21	72.6	76.8	52.6	56.8	31.6	35.8	43.6	47.8	22.6	26.8	51.7	55.9	30.7	34.9	46.9	51.1	25.9	30.1	47.7	51.9	26.7	30.9	47.6	51.8	26.6	30.8						
B1	2 Ablufthauben Luftfilter	93.4	95.6	16	77.4	79.6	45.9	48.1	29.9	32.1	52.6	54.8	36.6	38.8	50.4	52.6	34.4	36.6	43.6	45.8	27.6	29.8	54.8	57.0	38.8	41.0	53.5	55.7	37.5	39.7						
B2	2 Ablufthauben Luftfilter	93.4	95.6	16	77.4	79.6	46.1	48.3	30.1	32.3	52.5	54.7	36.5	38.7	50.9	53.1	34.9	37.1	43.8	46.0	27.8	30.0	54.4	56.6	38.4	40.6	53.2	55.4	37.2	39.4						
C1	2 Ablufthauben	72.6	77.6	6	66.6	71.6	34.8	39.8	28.8	33.8	22.5	27.5	16.5	21.5	35.7	40.7	29.7	34.7	11.2	16.2	5.2	10.2	27.5	32.5	21.5	26.5	27.6	32.6	21.6	26.6						
C2	2 Ablufthauben	72.6	77.6	6	66.6	71.6	34.3	39.3	28.3	33.3	22.8	27.8	16.8	21.8	36.3	41.3	30.3	35.3	10.8	15.8	4.8	9.8	27.9	32.9	21.9	26.9	27.9	32.9	21.9	26.9						
D1.1	Ventilatoren	85.9	90.9	5	80.9	85.9	27.7	32.7	22.7	27.7	37.7	42.7	32.7	37.7	41.3	46.3	36.3	41.3	35.6	40.6	30.6	35.6	42.9	47.9	37.9	42.9	42.6	47.6	37.6	42.6						
D1.2	Ventilatoren	85.9	90.9	5	80.9	85.9	27.8	32.8	22.8	27.8	37.7	42.7	32.7	37.7	41.5	46.5	36.5	41.5	35.5	40.5	30.5	35.5	43.0	48.0	38.0	43.0	42.7	47.7	37.7	42.7						
D2.1	Ventilatoren - nicht in Betrieb	68.0	73.0	0	68.0	73.0	10.2	15.2	10.2	15.2	20.0	25.0	20.0	25.0	24.0	29.0	24.0	29.0	17.4	22.4	17.4	22.4	26.6	31.6	26.6	31.6	24.8	29.8	24.8	29.8						
D2.2	Ventilatoren - nicht in Betrieb	68.0	73.0	0	68.0	73.0	15.2	20.2	15.2	20.2	20.1	25.1	20.1	25.1	24.3	29.3	24.3	29.3	17.4	22.4	17.4	22.4	27.3	32.3	27.3	32.3	26.1	31.1	26.1	31.1						
E	Ablufthaube Chemie-Zwi.Lager	70.3	75.3	0	70.3	75.3	28.6	33.6	28.6	33.6	21.2	26.2	21.2	26.2	35.6	40.6	35.6	40.6	9.4	14.4	9.4	14.4	26.9	31.9	26.9	31.9	27.9	32.9	27.9	32.9						
G1.1	2 Ventilatoren	80.0	85.0	5	75.0	80.0	35.0	40.0	30.0	35.0	37.8	42.8	32.8	37.8	40.7	45.7	35.7	40.7	26.1	31.1	21.1	26.1	40.6	45.6	35.6	40.6	41.9	46.9	36.9	41.9						
G1.2	2 Ventilatoren	80.0	85.0	5	75.0	80.0	35.0	40.0	30.0	35.0	38.7	43.7	33.7	38.7	42.0	47.0	37.0	42.0	26.1	31.1	21.1	26.1	40.6	45.6	35.6	40.6	41.9	46.9	36.9	41.9						
G2	1 Ventilator - nicht in Betrieb	77.4	82.4	5	72.4	77.4	32.3	37.3	27.3	32.3	35.5	40.5	30.5	35.5	38.4	43.4	33.4	38.4	23.5	28.5	18.5	23.5	38.2	43.2	33.2	38.2	39.4	44.4	34.4	39.4						
Güter	Güterumschlag Laderampe	78.4	83.4	0	78.4	83.4	47.9	52.9	47.9	52.9	15.8	20.8	15.8	20.8	36.0	41.0	36.0	41.0	23.3	28.3	23.3	28.3	21.2	26.2	21.2	26.2	26.9	31.9	26.9	31.9						
H	Abluftrohr	90.1	95.1	15	75.1	80.1	44.4	49.4	29.4	34.4	51.1	56.1	36.1	41.1	52.4	57.4	37.4	42.4	37.5	42.5	22.5	27.5	52.2	57.2	37.2	42.2	52.7	57.7	37.7	42.7						
J	Abluftrohr	77.0	82.0	0	77.0	82.0	31.0	36.0	31.0	36.0	38.1	43.1	38.1	43.1	38.9	43.9	38.9	43.9	24.4	29.4	24.4	29.4	39.7	44.7	39.7	44.7	40.2	45.2	40.2	45.2						
K	Abluftrohr	85.0	90.0	15	70.0	75.0	39.0	44.0	24.0	29.0	45.6	50.6	30.6	35.6	46.2	51.2	31.2	36.2	31.9	36.9	16.9	21.9	47.6	52.6	32.6	37.6	47.6	52.6	32.6	37.6						
L	Kamin von Brenner	84.1	89.1	10	74.1	79.1	39.3	44.3	29.3	34.3	39.6	44.6	29.6	34.6	41.8	46.8	31.8	36.8	34.7	39.7	24.7	29.7	41.6	46.6	31.6	36.6	41.2	46.2	31.2	36.2						
M	Fenster Werkhalle	67.2	72.2	0	67.2	72.2	23.9	28.9	23.9	28.9	-4.1	-4.1	-4.1	-4.1	7.1	12.1	7.1	12.1	20.3	25.3	20.3	25.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1						
Manöv	Manövrieren Laderampe	73.2	78.2	0	73.2	78.2	37.5	42.5	37.5	42.5	9.1	14.1	9.1	14.1	35.7	40.7	35.7	40.7	22.8	27.8	22.8	27.8	13.2	18.2	13.2	18.2	16.6	21.6	16.6	21.6						
N	Abluft Kompressor	83.9	88.9	0	83.9	88.9	19.4	24.4	19.4	24.4	16.9	21.9	16.9	21.9	20.0	25.0	20.0	25.0	35.3	40.3	35.3	40.3	29.5	34.5	29.5	34.5	18.8	23.8	18.8	23.8						
P1	Kälteanlage	95.1	100.1	15	80.1	85.1	44.8	49.8	29.8	34.8	47.0	52.0	32.0	37.0	45.9	50.9	30.9	35.9	48.3	53.3	33.3	38.3	49.8	54.8	34.8	39.8	48.6	53.6	33.6	38.6						
P2	Kälteanlage	95.1	100.1	15	80.1	85.1	44.8	49.8	29.8	34.8	41.0	46.0	26.0	31.0	41.7	46.7	26.7	31.7	48.3	53.3	33.3	38.3	49.7	54.7	34.7	39.7	48.8	53.8	33.8	38.8						
Q	Prozessabluftrohr	85.9	90.9	10	75.9	80.9	38.5	43.5	28.5	33.5	32.0	37.0	22.0	27.0	28.9	33.9	18.9	23.9	37.5	42.5	27.5	32.5	35.3	40.3	25.3	30.3	33.7	38.7	23.7	28.7						
R	Ablufthaube	86.2	91.2	13	73.2	78.2	44.8	49.8	31.8	36.8	27.4	32.4	14.4	19.4	30.7	35.7	17.7	22.7	38.1	43.1	25.1	30.1	26.3	31.3	13.3	18.3	22.8	27.8	9.8	14.8						
S	Abluftrohr	81.7	86.7	15	66.7	71.7	18.5	23.5	3.5	8.5	43.3	48.3	28.3	33.3	26.9	31.9	11.9	16.9	12.5	17.5	-2.5	2.5	45.4	50.4	30.4	35.4	45.9	50.9	30.9	35.9						
T	Abluftgitter	85.4	90.4	5	80.4	85.4	23.4	28.4	18.4	23.4	37.5	42.5	32.5	37.5	42.0	47.0	37.0	42.0	25.3	30.3	20.3	25.3	40.1	45.1	35.1	40.1	39.7	44.7	34.7	39.7						
TFP1	Parkplatz	71.9	76.9	0	71.9	76.9	31.2	36.2	31.2	36.2	29.5	34.5	29.5	34.5	40.2	45.2	40.2	45.2	12.3	17.3	12.3	17.3	29.6	34.6	29.6	34.6	31.1	36.1	31.1	36.1						
TFP2	Parkplatz	75.3	80.3	0	75.3	80.3	12.4	17.4	12.4	17.4	26.6	31.6	26.6	31.6	15.6	20.6	15.6	20.6	20.5	25.5	20.5	25.5	33.1	38.1	33.1	38.1	31.4	36.4	31.4	36.4						
TFP3	Parkplatz	69.6	74.6	0	69.6	74.6	32.7	37.7	32.7	37.7	0.3	-0.1	0.3	-0.1	11.0	16.0	11.0	16.0	22.1	27.1	22.1	27.1	0.7	5.7	0.7	5.7	0.5	5.5	0.5	5.5						
<b>Total</b>							<b>59</b>	<b>63</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>59</b>	<b>62</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>65</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>56</b>	<b>60</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>49</b>	<b>53</b>	<b>61</b>	<b>65</b>	<b>48</b>	<b>53</b>						
IGW							60	50	60	50	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55	65	55				
IGW-Überschreitung							13				7				10				5				10													

### Legende:

\*: Emission inkl. Zuschläge K1, K2, K3 [dB(A)]

Red.Massn.: Notwendige Emissionsreduktion zur Einhaltung aller Grenzwerte [dB(A)]

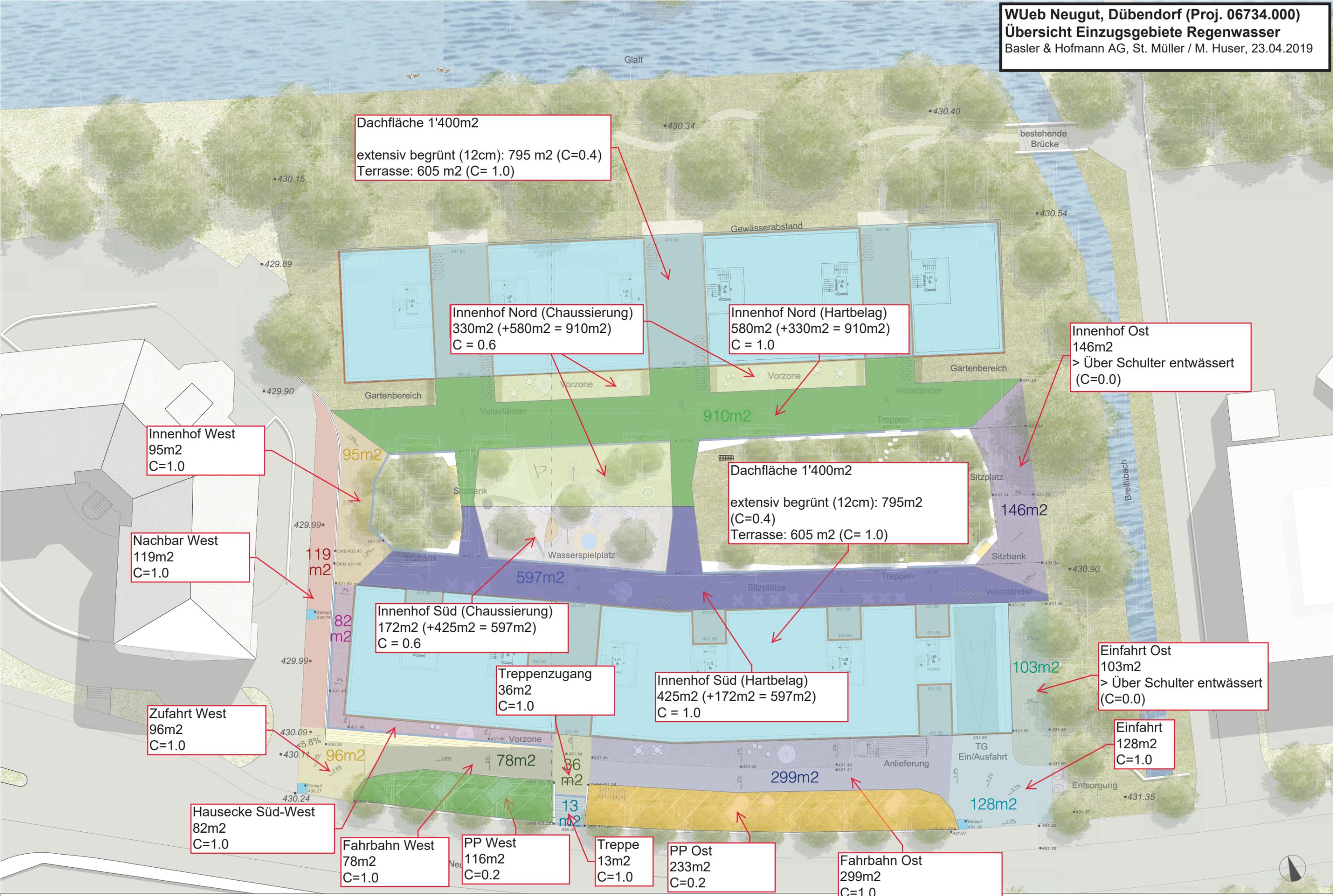
Immission oM: Immission ohne Massnahmen [dB(A)]

Immission red: Immission mit Berücksichtigung der Massnahmen [dB(A)]

  wesentlicher Einfluss auf Gesamtpegel (ohne Massnahmen)

  wesentlicher Einfluss auf Gesamtpegel (mit geplanten Massnahmen)

**Beilage D: Übersicht Einzugsgebiete Regenwasser und Abflussberechnung, Basler & Hofmann AG vom 23.04.2020**



**Grundlagen**

Regenintensität

r = 0.03 l/s×m<sup>2</sup>

$$Q = r \cdot A_{red} = r \cdot A \cdot \psi$$

**Regenwasseranfall**

TEZG	A Oberfläche			C	Q <sub>WAR</sub> l/s
	Fläche	m <sup>2</sup>	Red. m <sup>2</sup>		
Dachflächen	Haus Nord	795	318	0.4	9.5
Dachflächen	Haus Süd	795	318	0.4	9.5
Terrasse	Haus Nord	605	605	1.0	18.2
Terrasse	Haus Süd	605	605	1.0	18.2
Umgebung	Innenhof Nord (Hartbelag)	580	580	1.0	17.4
Umgebung	Innenhof Nord (Chaussierung)	330	198	0.6	5.9
Umgebung	Innenhof Ost	146	0	0.0	0.0
Umgebung	Innenhof Süd (Hartbelag)	425	425	1.0	12.8
Umgebung	Innenhof Süd (Chaussierung)	172	103	0.6	3.1
Umgebung	Innenhof West	95	95	1.0	2.9
Umgebung	Einfahrt Ost	103	0	0.0	0.0
Umgebung	Einfahrt	128	128	1.0	3.8
Umgebung	PP Ost	233	47	0.2	1.4
Umgebung	PP West	116	23	0.2	0.7
Umgebung	Fahrbahn Ost	299	299	1.0	9.0
Umgebung	Fahrbahn West	78	78	1.0	2.3
Umgebung	Zufahrt West	96	96	1.0	2.9
Umgebung	Nachbar West	119	119	1.0	3.6
Umgebung	Hausecke Süd-West	82	82	1.0	2.5
Umgebung	Treppe	13	13	1.0	0.4
Umgebung	Treppenzugang	36	36	1.0	1.1
<b>Gesamt EZG</b>		<b>5'851</b>	<b>4'168.00</b>		<b>125.0</b>

--> 0.4168 ha

Total Fläche Parzellen Kat. Nr. 15177, 13039 =

8'550 m<sup>2</sup>

Regenabwasserabfluss

125.0 l/s

Schmutzabwasserabfluss (hier: nur Regenwasserabfluss massgebend)

0.0 l/s

**Gesamtabwasserabfluss**

**125.0 l/s**

Einleitbeschränkung GEP Parzelle 15177+13039

165.9 l/s

**Differenz**

**40.9 l/s**

--> keine Retention erforderlich