

Quartierplan RhyTech-Quartier

Umweltbericht

Halter Entwicklungen | Hardturmstrasse 134 | 8005 Zürich

Auftragsnummer: 11 326.1

Datum: 19.3.2015 [Umweltbericht_Rhytech_20150319.docx]

Inhalt

1	Auftrag	3
2	Projektbeschreibung	4
2.1	Allgemeine gesetzliche Grundlagen	4
2.2	Projektbeschreibung.....	4
2.3	Systemgrenzen.....	7
3	Umweltauswirkungen	9
3.1	Relevanzmatrix.....	9
3.2	Lärm und Erschütterungen	9
3.3	Luft.....	14
3.4	Boden, Altlasten	17
3.5	Entwässerung.....	18
3.6	Oberflächengewässer.....	18
3.7	Grundwasser	19
3.8	Naturgefahren	20
3.9	Flora, Fauna und Lebensräume.....	20
3.10	Landschaft und Ortsbild	20
3.11	Energie.....	21
3.12	Abfall.....	22
3.13	NIS	23
3.14	Störfallvorsorge	24
4	Gesamtbeurteilung	25
	Verwendete Unterlagen.....	27

Beilagen

- Beilage 1.1: Lärmemissionsberechnungen (Verkehr), weitere Systemgrenzen
- Beilage 1.2: Lärmimmissionsberechnungen (Verkehr), weitere Systemgrenzen
- Beilage 2.1: Lärmimmissionen (Verkehr), Isophonenplan, engere Systemgrenzen
- Beilage 2.2: Lärmimmissionen (Parkierungsanlage), engere Systemgrenzen
- Beilage 3.1: NO₂-Emissionsberechnungen
- Beilage 3.2: PM₁₀-Emissionsberechnungen
- Beilage 4.1: Prognostizierte NO₂-Immissionen 2015
- Beilage 4.2: Prognostizierte PM₁₀-Immissionen 2015
- Beilage 4.3: NO₂-Immissionsberechnung
- Beilage 5: Kbs-Standortblätter
- Beilage 6: Grundwasserkarte, 1:5'000
- Beilage 7: Gewässerschutzkarte, 1:5'000
- Beilage 8: Gefahrenkarte, 1:5'000
- Beilage 9: Objektblatt BLN-Objekt Nr. 1412 „Rheinfall“

Auftraggeber: Halter Entwicklungen, Hardturmstrasse 134, 8005 Zürich

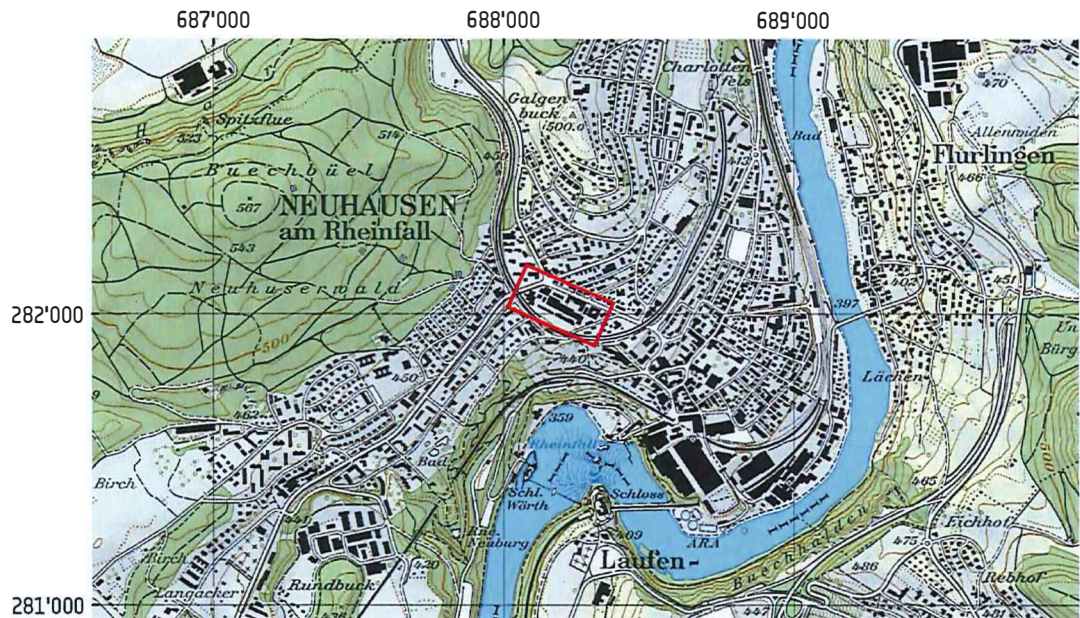


Abb. 1: Ausschnitt aus der LK 1:25'000, Blatt Nr. 1031 Neunkirch.

1 Auftrag

Das RhyTech-Quartier in der Gemeinde Neuhausen am Rheinflall soll für eine gemischte Nutzung mit Wohnungen, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben geöffnet werden. Hierfür wurden die Bauordnung sowie der Zonenplan angepasst und das Areal in die Sonderzonen „RhyTech-Quartier A“ und „RhyTech-Quartier B“ überführt. Die Sonderzonen sollen je mit einem separaten Quartierplan entwickelt werden:

- Quartierplan RhyTech-Teilgebiet A: Umfasst die geplante Neuüberbauung (Projekt „Matisse“ des Architekturbüros Märkli Architekt) sowie die bestehende, zentrale Werkhalle
- Quartierplan RhyTech-Teilgebiet B: Betrifft das Areal der bestehenden Gebäude im nordöstlichen Teil des RhyTech-Areals. Dieser Quartierplan soll zu einem späteren Zeitpunkt erstellt werden.

Mit dem vorliegenden Umweltbericht sollen die Umweltauswirkungen der neuen Überbauung im RhyTech-Quartier A ermittelt und beurteilt werden. Das Vorhaben untersteht nicht der Umweltverträglichkeitsprüfung. Aufgrund der Bedeutung des Projekts soll dennoch im Rahmen des Quartierplanverfahrens ein Umweltbericht erstellt werden, um im Sinne des Vorsorgeprinzips Konflikte zu erkennen und frühzeitig darauf eingehen zu können.

2 Projektbeschreibung

2.1 Allgemeine gesetzliche Grundlagen

- ▶ Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) [2]
- ▶ Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) [3]
- ▶ Bauordnung der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall [1]

2.2 Projektbeschreibung

2.2.1 Quartierplan RhyTech-Quartier A – Überbauung

Zur Umnutzung des RhyTech-Quartiers zur gemischten Nutzung mit Wohnungen, Gewerbe- und Dienstleistungsbetrieben sowie öffentlichen Bauten und Anlagen wurden die Bauordnung und der Zonenplan rechtskräftig revidiert [1]. Die ehemalige Industriezone wurde in die Sonderzonen „RhyTech-Quartier A“ und „RhyTech-Quartier B“ überführt. In der Sonderzone RhyTech-Quartier A (Art. 33a Abs. 1 Bauordnung) sind die folgenden Nutzungen zulässig: Gemischte Nutzung mit Wohnungen, (höchstens mässig störende) Gewerbe- und Dienstleistungsbetriebe sowie öffentlichen Bauten und Anlagen.

Das Bauvorhaben sieht die Erstellung von zwei Hochhäusern im Süden des Areals sowie eines V-förmiges Gebäudes im Westen des Areals vor. Insgesamt sollen mit der Neuüberbauung etwa 220 Eigentums- und Mietwohnungen sowie im V-Haus zusätzlich Büroräume in den oberen Etagen und Verkaufsräume im Erdgeschoss entstehen.

Das V-förmige Gebäude weist eine Höhe von 27 m (7 Geschosse), die Hochhäuser eine Höhe von 56 bzw. 74 m (17 bzw. 23 Geschosse) auf. Das RhyTech-Quartier soll gegenüber der Umgebung geöffnet werden und für die Öffentlichkeit zugänglich sein. Die Werkhalle im Zentrum des RhyTech-Quartiers soll bestehen bleiben und via Quartierplan-Reglement [15] geschützt werden.

In den Quartierplanvorschriften zum Teilgebiet A ist die Gesamtzahl der Parkplätze auf 440 beschränkt. Basierend auf den vorgesehenen Nutzungen wurde für das Teilgebiet A ein effektiver Parkplatzbedarf von 410 Plätzen ermittelt. Die erforderlichen Parkplätze des Teilgebiets A werden in einer unterirdischen Parkgarage geschaffen. Die Zufahrt sowohl für den motorisierten Individualverkehr als auch für den Zulieferverkehr erfolgt von Osten her über die Badische Bahnhofstrasse. Für den Teilbereich B besteht ein Parkplatzbedarf von weiteren 50 Plätzen, die bereits heute (oberirdisch) bestehen.

Da mit der Neuüberbauung eine Parkierungsanlage erstellt werden soll, liegt eine Anlage gemäss Anhang UVPV vor. Der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unterliegen Vorhaben mit einer Parkplatzzahl von mehr als 500. Da gemäss Quartierplanvorschriften im Teilgebiet A maximal 440 (unterirdische) Parkplätze zulässig sind, ist das Vorhaben nicht UVP-pflichtig. Auch wenn der Parkplatzbedarf der Teilgebiete A und B zusammen betrachtet wird, liegt keine UVP-pflichtige Anlage vor. Die Gesamtzahl der Parkplätze beträgt in diesem Fall maximal 490 Plätze.

2.2.2 Verkehr

Um das Verkehrsaufkommen für den Ausgangs- wie auch den Betriebszustand bestimmen zu können, sind folgende Parameter von Bedeutung:

- ▶ Projektinduziertes Verkehrsaufkommen; wurde im verkehrstechnischen Gutachten [16] abgeschätzt.
- ▶ Verkehrsverteilung; wurde aufgrund von Zählungen [17] und der Analyse der räumlichen Gegebenheiten abgeschätzt.
- ▶ Durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV); ist aufgrund früherer Zählungen/Abschätzungen [18] bekannt.

Anhand dieser Angaben können die durch den Verkehr generierten Auswirkungen bestimmt werden. Zur Beurteilung der Auswirkungen in den Bereichen Lärm und Luft wurden sechs Immissionspunkte in der näheren Umgebung festgelegt (vgl. Abb. 2).

Parkgarage Durch die Tiefgarage mit maximal 440 Parkplätzen entsteht ein zusätzliches Verkehrsaufkommen. Zum grössten Teil handelt es sich dabei um Individualverkehr (PW), die Anlieferung durch LW wird als nicht relevant eingestuft.

Das projektinduzierte, zusätzliche Verkehrsaufkommen wird im verkehrstechnischen Gutachten [16] als durchschnittlicher Werktagsverkehr¹ (DWV) mit maximal 2'000 Fahrzeugen pro Tag angegeben (ohne die bereits heute im Bestand vorliegenden 250 Fahrten pro Tag). Für die Abschätzung der Auswirkungen in den Umweltbereichen Lärm und Luft wird das Verkehrsaufkommen als durchschnittlicher täglicher Verkehr² (DTV) benötigt. In der Regel liegt der DWV etwas über dem DTV. Da im vorliegenden Fall insbesondere auch am Wochenende mit einem entsprechenden projektinduzierten Verkehrsaufkommen (Samstagverkehr) gerechnet werden muss, dürfte der DWV etwa im Bereich des DTV liegen und wird diesem gleichgesetzt.

Die Verteilung des durch die Parkgarage ausgelösten Mehrverkehrs auf das umliegende Strassennetz wurde unter Zuhilfenahme einer verkehrstechnischen Untersuchung der Klettgauer- und Schaffhauserstrasse [17] abgeschätzt und ist in Abb. 2 ersichtlich.

¹ Durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV): Entspricht dem Mittelwert des 24-Stundenverkehrs an Werktagen (Montag-Freitag) und wird in Fahrzeugen (Fz) pro Tag angegeben.

² Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV): Entspricht dem Mittelwert des 24-Stundenverkehrs an allen Tagen im Jahr und wird in Fahrzeugen (Fz) pro Tag angegeben.

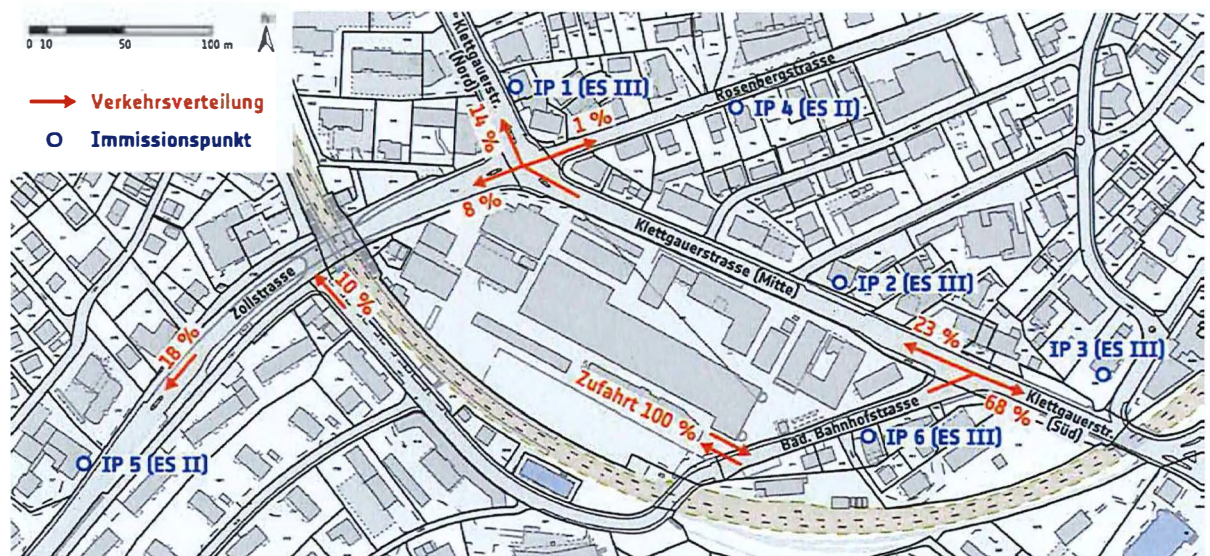


Abb. 2: Standorte der Immissionspunkte (mit jeweiliger Empfindlichkeitsstufe) sowie die erwartete Verkehrsverteilung.

2.2.3 Verkehrsbelastung im Ausgangszustand

Mit Inbetriebnahme des Galgenbucktunnels im Jahr 2019 ergibt sich im Ausgangszustand (Zustandsdefinitionen siehe Abschnitt 2.3.2) eine massgebliche Veränderung der Verkehrssituation im Bereich des RhyTech-Quartiers. Insbesondere werden Entlastungen auf der Klettgauerstrasse erwartet. Aus diesem Grund kann zur Beurteilung der Umweltbereiche Lärm und Luft die Verkehrssituation im Istzustand zur Beurteilung nicht herangezogen werden. Die Umweltbereiche Lärm und Luft in der Betriebsphase werden daher mit dem Ausgangszustand verglichen. In Tab. 6 sind die Verkehrszahlen für den Ausgangszustand aufgeführt. Dabei sind die zu erwartenden Auswirkungen des Galgenbucktunnels berücksichtigt.

Tab. 1:
2019 ohne Projekt
(Ausgangszustand)

Strasse	DTV ¹ (Fz/Tag)	Stundenverkehr (Fz/h) ²		LW-Anteil [%] ²	
		Nt	Nn	Nt2	Nn2
Klettgauerstrasse Nord	14'700	853	132	10	5
Klettgauerstrasse Mitte/Süd	6'500	377	59	10	5
Rosenbergstrasse	4'500	261	41	10	5
Zollstrasse	15'000	870	135	10	5
Bad. Bahnhofstrasse	800	46	7	10	5

¹ Verkehrsdaten aus: magma AG (2011): Lärmgutachten RhyTech Areal, Version 2, Neuhausen am Rheinfalt, 18.10.2011
Verkehrsdaten Klettgauerstrasse Nord und Süd basierend auf den Angaben aus: Ernst Basler + Partner / Tiefbauamt des Kantons Schaffhausen (2004): Konzept Flankierende Massnahmen Galgenbuckttunnel.
Verkehrsdaten Rosenbergstrasse und Zollstrasse basierend auf: Tiefbauamt Schaffhausen, Abt. Strassen und Verkehr (2006): Verkehrszählungen 2005.

Verkehrsdaten Bad. Bahnhofstrasse basierend auf einer Schätzung.

² keine Zählzeiten vorhanden, ermittelt gemäss Anhang 3 Ziff. 33 LSV

2.2.4 Verkehrsbelastung in der Betriebsphase

Die zu erwartende Verkehrsbelastung in der Betriebsphase ist in Tab. 7 ersichtlich. Dabei wurde nur der durch die Parkgarage induzierte Verkehr berücksichtigt (PW) und entsprechend der angenommenen Verkehrsverteilung gemäss Abb. 2 auf die relevanten Strassenabschnitte verteilt. Zusätzlicher Verkehr durch die Warenanlieferung

wurde nicht berücksichtigt, im Verhältnis zur bestehenden Verkehrsbelastung ist dieser vernachlässigbar.

Tab. 2:
2019 mit Projekt
(Betriebszustand)

Strasse	DTV ¹ (Fz/Tag)	Stundenverkehr (Fz/h) ²		LW-Anteil [%]	
		Nt	Nn	Nt2	Nn2
Klettgauerstrasse Nord	14'970	868	135	9.8	4.9
Klettgauerstrasse Mitte	6'950	403	63	9.4	4.7
Klettgauerstrasse Süd	7'850	455	71	8.3	4.1
Rosenbergstrasse	4'523	262	41	10.0	5.0
Zollstrasse	15'358	891	138	9.8	4.9
Bad. Bahnhofstrasse Ost ²	2'600	151	23	3.1	1.5
Bad. Bahnhofstrasse West ²	1'000	58	9	8.0	4.0

¹ Zum DTV aus Tab. 6 wurde der entsprechende Anteil gemäss Abb. 2 des durch die zusätzlichen Parkplätze ausgelösten Mehrverkehrs addiert. Der projektinduzierte Mehrverkehr liegt als DWV vor, welcher jedoch dem DTV gleichgesetzt wird (vgl. Abschnitt 2.2.2).

² Basierend auf dem LW-Anteil aus Tab. 6. Da der durch das Projekt ausgelöste Mehrverkehr praktisch nur aus PW besteht, sinken die LW-Anteile entsprechend.

2.3 Systemgrenzen

2.3.1 Räumliche Systemgrenzen

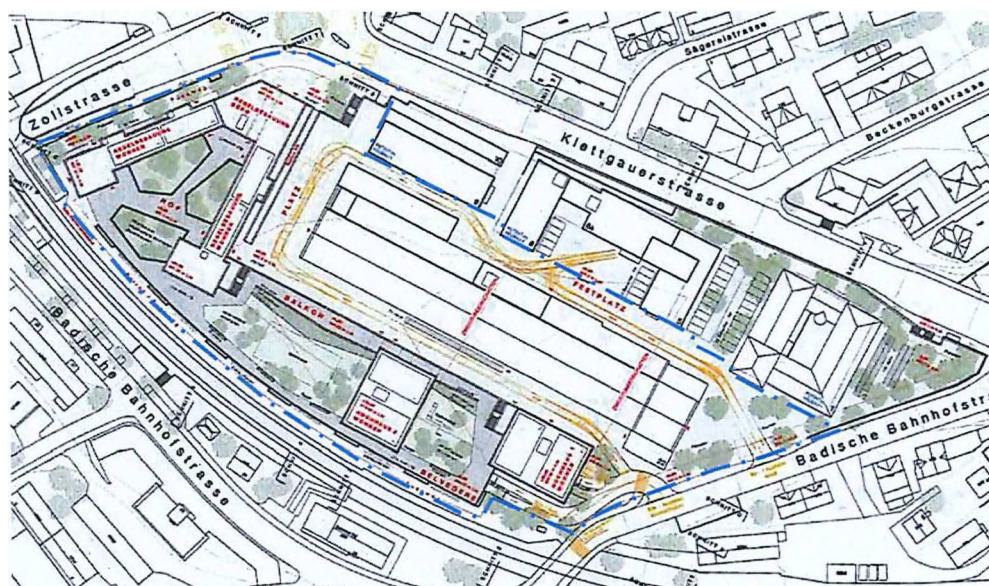
Engere Systemgrenze

Die engere Systemgrenze (vgl. Abb. 3) umfasst den Perimeter des Quartierplans zum RhyTech-Teilgebiet A, d.h. der zentrale, westliche und südliche Teil von Parzelle Nr. 675. Die engere Systemgrenze dient zur Beurteilung der aller Umweltauswirkungen mit Ausnahme Lärm und Luft.

Weitere Systemgrenze

Die weitere Systemgrenze umfasst das umliegende Strassennetz bis zur Kreuzung/Einmündung anderer grösserer Strassen sowie die Liegenschaften in erster Reihe von der Strassenachse aus gesehen. Die weitere Systemgrenze dient zur Beurteilung der Umweltbereiche von Lärm und Luft.

Abb. 3:
Engere Systemgrenze
(— — —) und
geplante Überbauung
(Hintergrund, Quelle:
Märkli Architekt), Mst.
ca. 1:2'500



2.3.2 Zeitliche Systemgrenzen

Im vorliegenden Umweltbericht werden die folgenden zeitlichen Systemgrenzen berücksichtigt:

Istzustand

Der Istzustand beschreibt den aktuellen Überbauungs- und Nutzungsstand des RhyTech-Quartiers im Jahr 2015.

Bauphase

Die Bauphase beinhaltet den Zeitraum zwischen geplantem Baubeginn im Jahr 2016 und dem Bezug im Jahr 2019.

Betriebsphase

Die Betriebsphase umfasst den Zeitraum nach Inbetriebnahme der Anlage ab 2019.

Ausgangszustand

Der Ausgangszustand beschreibt die Situation im Beurteilungsjahr 2019 ohne das Projekt einer Neuüberbauung.

3 Umweltauswirkungen

3.1 Relevanzmatrix

In Tab. 3 sind die Auswirkungen auf die Umweltbereiche in Form einer Relevanzmatrix zusammengefasst.

Tab. 3:
Umweltrelevanz-
Matrix

	Lärm und Erschütterungen	Luft	Boden und Altlasten	Entwässerung	Oberflächengewässer	Grundwasser	Naturgefahren	Flora, Fauna und Lebensräume	Landschaft und Ortsbild	Energie	Abfall	NIS	Störfallvorsorge
Bauphase	■	■	■	○	-	○	-	-	-	-	■	-	-
Betriebsphase	■	■	■	○	-	-	-	-	■	○	○	-	-

Bezeichnung für die Relevanz der Umweltauswirkungen

- keine Umweltauswirkungen (ohne Massnahmen)
- Auswirkungen auf die Umwelt werden mit Standardmassnahmen begrenzt
- Auswirkungen auf die Umwelt werden mit spezifischen Massnahmen begrenzt

In der abschliessenden Beurteilung sind die einzeln bearbeiteten Umweltbereiche mit ihrer Wirkung gesamthaft zu diskutieren und es ist die Frage der Verträglichkeit des Projekts in einer Gesamtbetrachtung zu beantworten.

3.2 Lärm und Erschütterungen

3.2.1 Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) [2]
- Lärmschutzverordnung (LSV) [4]
- Baulärm-Richtlinie [23]

Auswirkungen des
induzierten Verkehrs

Massgebend für die Beurteilung der lärmseitigen Auswirkungen des induzierten Verkehrs sind Art. 7 und 9 LSV:

- Ungeachtet der vorliegenden Hintergrundbelastung dürfen die Lärmimmissionen von neuen Bauten- und Anlagen für sich alleine die Planungswerte (PW) nicht überschreiten (Art. 7 Abs. 1 LSV). Dies gilt auch für den durch eine neue Baute oder Anlage erzeugten zusätzlichen Verkehr (projektinduzierter Mehrverkehr).
- Durch die Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen (projektinduzierter Mehrverkehr) darf bei bestehenden lärmempfindlichen Nutzungen keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte entstehen (Art. 9 Abs. a LSV).

- Durch die Mehrbeanspruchung von sanierungsbedürftigen Verkehrsanlagen dürfen bei bestehenden lärmempfindlichen Nutzungen keine wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen entstehen (Art. 9 Abs. b LSV). Als „wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen“ gilt eine Pegelzunahme um 1-2 dB(A).

Lärm in der
Bauphase

Die Beurteilung des Baulärms und die daraus zu schliessende Massnahmendefinition erfolgt aufgrund der BAFU-Richtlinie [23].

Empfindlichkeitsstufe

Beurteilungsgrundlage für Lärmbelastungen bilden im Wesentlichen die Lärmempfindlichkeitsstufen (ES) gemäss Art. 43 LSV sowie die im Anhang der LSV festgehaltenen Grenzwerte. Die für die jeweilige ES anzuwendenden Grenzwerte sind in Tab. 4 ersichtlich.

Gemäss Art. 24 Abs. 1 USG gilt die Umzonung von Bauzonen nicht als Ausscheidung neuer Bauzonen. Demzufolge ist für lärmempfindliche Räume innerhalb des RhyTech-Quartiers grundsätzlich der Immissionsgrenzwert (IGW) und nicht der Planungswert (PW) ausschlaggebend.

In der näheren Umgebung liegen Bauzonen mit ES II (Rosenbergstrasse, Zollstrasse südlich der Unterführung) und III (Klettgauerstrasse, Bad. Bahnhofstrasse, Zollstrasse nördlich der Unterführung) vor.

Tab. 4:
Empfindlichkeits-
stufen gem. LSV

Empfindlich- keitsstufen	Beurteilungspegel Lr in dB(A)					
	Planungswert (PW)		Immissionsgrenzwert (IGW)		Alarmwert (AW)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

3.2.2 Ausgangszustand und Betriebsphase – Verkehrslärm

In einem Lärmgutachten wurden die zur erwartenden Lärmimmissionen (Strassen- und Schienenverkehr) an den Fassaden der geplanten Neuüberbauung für das Bezugsjahr 2020 bereits bestimmt [18]. Zum damaligen Planungsstand war die künftige Parkplatzzahl nicht bekannt, weshalb nur der bestehende Verkehr berücksichtigt wurde. Im Gutachten wurde festgestellt, dass vor allem die Nordwestfassade des geplanten V-Hauses IGW und PW überschritten werden. Im Hof des V-Hauses sowie an den Hochhäusern können IGW und PW eingehalten werden. Um an der Zollstrasse dennoch Wohnungen zu ermöglichen, sollen diese über den Hof belüftet werden können, so dass die Fenster zur Strasse nicht geöffnet werden müssen. Schlafzimmer werden nach Süden ausgerichtet. Mit diesen baulichen und planerischen Mitteln soll gemäss Art. 31 Abs. 1 LSV eine Einhaltung der IGW erreicht werden. Die Isophonenkarten des Lärmgutachtens [18] sind für drei Höhen (tags und nachts) in Beilage 2.1 ersichtlich.

Im vorliegenden Umweltbericht werden im Umweltbereich Lärm vor allem die Auswirkungen ausserhalb des RhyTech-Quartiers, d.h. in den weiteren Systemgrenzen in der Betriebsphase beurteilt. Hierbei sind vor allem die zusätzlichen Lärmimmissionen

durch den projektinduzierten Mehrverkehr von Bedeutung. Die Lärmemissionen des Eisenbahnverkehrs liegen unter den Immissionsgrenzwerten der Empfindlichkeitsstufe III [18]. Der Eisenbahnlärm ist demnach nicht relevant und wird im Folgenden nicht weiter behandelt.

Zur Berechnung der Lärmemissionen und –immissionen wurde das Strassenlärmmodell „StL-86+“ [19]/[20] verwendet. In Tab. 5 sind die Lärmimmissionen für den Ausgangszustand (ohne Projekt) sowie den Betriebszustand (mit Projekt) aufgeführt. Die detaillierten Emissions- bzw. Immissionsberechnungen sind in den Beilagen 1.1 und 1.2 ersichtlich.

- Verglichen mit dem Ausgangszustand löst das Vorhaben keine weiteren Grenzwertüberschreitungen auf dem umliegenden Strassennetz aus.
- Die Zunahme der Lärmimmissionen ist für die Klettgauerstrasse, die Rosenbergstrasse sowie die Zollstrasse nicht wahrnehmbar. An der Bad. Bahnhofstrasse östlich bzw. westlich des Bahnübergangs nehmen die Lärmimmissionen jedoch um rund 6 dB(A) tags und 4 dB(A) nachts bzw. um 2 dB(A) tags und nachts zu, womit die Zunahme wahrnehmbar ist.
- Die Lärmimmissionen des projektinduzierten Mehrverkehrs für sich alleine können die Planungswerte (PW) an der Klettgauerstrasse, der Rosenbergstrasse, der Zollstrasse und an der Bad. Bahnhofstrasse westlich der Gleise einhalten. An der Bad. Bahnhofstrasse östlich der Gleise überschreiten die zusätzlichen Lärmimmissionen für sich alleine die PW.

Tab. 5: Lärmimmissionen im Jahr 2019 mit Projekt (Betriebszustand) und ohne Projekt (Ausgangszustand)

Strasse	ES	Beurteilungspegel L _r (dB(A))				Zusätzliche Immissionen (dB(A))		Zunahme ¹ der Immissionen (dB(A))	
		Ausgangszustand		Betriebszustand		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht				
Klettgauerstrasse Nord	III	68	58	68	58	53	44	0.1	0.1
Klettgauerstrasse Mitte	III	65	53	65	53	49	43	0.1	0.5
Klettgauerstrasse Süd	III	61	49	62	51	51	45	0.4	1.3
Rosenbergstrasse	II	64	51	64	51	38	30	0.0	0.0
Zollstrasse	II	67	57	67	57	47	39	0.0	0.1
Bad. Bahnhofstr. Ost	II	53	42	60	46	58	43	6.3	3.7
Bad. Bahnhofstr. West	III	51	39	53	41	49	36	2.4	1.6

Fett gedruckte Zahlen: Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Beurteilungspegel), der Planungswerte (zusätzliche Immissionen) oder wahrnehmbare Zunahme der Immissionen.

¹ Eine Pegelzunahme um 1–2 dB(A) nur dann als wahrnehmbar, wenn gleichzeitig die Verkehrsmenge um mindestens 25 % erhöht wird (nur an der Bad. Bahnhofstrasse der Fall). Eine Pegelzunahme ≥ 2 dB(A) gilt in jedem Fall als wahrnehmbar.

3.2.3 Betriebsphase – Parkierungslärm

An den geplanten Hochhäusern wurden die Lärmimmissionen der Parkgarage für die Wohnräume unmittelbar über den Einfahrtsöffnungen der Zufahrten des Gewerbes und der Wohnungen berechnet (siehe Beilage 2.2). Unter Anwendung der Pegelkorrekturen K1 und K2 nach Anhang 6 LSV können die Planungswerte an den Wohntürmen eingehalten werden. Andere Gebäude auf dem Areal sowie Drittliegenschaften liegen nicht im Einflussbereich des Parkierungslärms.

3.2.4 Bauphase – Baulärm

Lärm in der Bauphase Die Beurteilung des Baulärms und die daraus zu schliessende Massnahmendefinition erfolgt aufgrund der BAFU-Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms („Baulärm-Richtlinie“) vom 24. März 2006 [23] gemäss Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1987.

Die Einteilung des Projekts in die entsprechenden Massnahmenstufen lässt sich anhand der folgenden Tabellen aus der Baulärmrichtlinie ermitteln. Der vom Projekt betroffene Bereich ist blau eingrahmt.

Bauarbeiten Die nächstgelegenen lärmempfindlichen Räume befinden sich in rund 30 m Entfernung, weshalb gem. Tab. 6 Massnahmen zu ergreifen sind.

Tab. 6:
Massnahmen-
Schnelltest

Abstand zur Baustelle	Tageszeit			
	7 Uhr	12 Uhr	13 Uhr	19 Uhr
> 600 m	Keine Massnahmen			
bis 600 m				
bis 300 m	Massnahmen falls: - lärmige Bauphase ≥ 1 Woche oder - Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten ≥ 1 Woche oder - betroffene Gebiete in der ES II zugeordnet sind			

Als lärmige Bauphase gilt die Zeitspanne, während der Räume mit lärmempfindlicher Nutzung den Bauarbeiten ausgesetzt sind. Da die gesamte Bauphase auf etwa 3 Jahre angesetzt ist, ist gemäss Tab. 7 die Massnahmenstufe B umzusetzen.

Tab. 7:
Ermittlung der
Massnahmenstufe
für die lärmige
Bauphase

Lärmempfindlichkeit (ES)	Lärmige Bauphase		
	1 bis 8 Wochen	9 Wochen bis 1 Jahr	mehr als 1 Jahr
ES I	B	B	C
ES II und III	A	B	B
ES IV	A	A	A

Zum heutigen Zeitpunkt sind keine lärmintensiven Bauarbeiten vorgesehen. Falls zu einem späteren Zeitpunkt lärmintensive Bauarbeiten als nötig erachtet werden, ist gemäss Tab. 8 die Massnahmenstufe B für lärmintensive Bauarbeiten anzuwenden. Es kann davon ausgegangen werden, dass allfällige lärmintensive Bauarbeiten deutlich kürzer als ein Jahr dauern werden.

Tab. 8:
Ermittlung der
Massnahmenstufe
für lärmintensive
Bauarbeiten

Lärmempfindlichkeit (ES)	Dauer lärmintensive Bauarbeiten		
	1 bis 8 Wochen	9 Wochen bis 1 Jahr	mehr als 1 Jahr
ES I	C	C	C
ES II und III	B	B	C
ES IV	A	A	A

Für die Bauarbeiten muss aufgrund der in der Umgebung vorkommenden ES II und der etwa 3 Jahre dauernden Bauphase generell mit Massnahmenstufe B gerechnet werden, wobei die Maschinen und Fahrzeuge gemäss Tab. 9 dem anerkannten Stand der Technik entsprechen müssen.

Tab. 9:
Generelle
Anforderungen der
Massnahmenstufen

Stufe	Bauarbeiten, lärmintensive Bauarbeiten und Bautransporte sind durch Massnahmen	Maschinen, Geräte und Transportfahrzeuge entsprechen
A	nicht beeinflusst	der Normalausrüstung
B	beschränkt beeinflusst	dem anerkannten Stand der Technik
C	erheblich beeinflusst	dem neuesten Stand der Technik

Bautransporte Die Anzahl an Bautransporten ist zum heutigen Zeitpunkt noch nicht bekannt. Gemäss Baulärm-Richtlinie gilt die Massnahmenstufe A wenn

- Bautransporte zwischen 6 und 22 Uhr stattfinden und
- die Anzahl Bautransporte im Durchschnitt höchstens 50 Fahrten pro Tag beträgt und an 10 Arbeitstagen maximal je 300 Fahrten pro Tag beträgt und
- das Vorhaben nicht der UVP-Pflicht unterliegt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die oben genannten Kriterien durch das Bauvorhaben eingehalten werden. In diesem Fall kann auf die Ermittlung der Massnahmenstufe basierend auf der Anzahl ausgelösten Bautransporte verzichtet werden.

Erschütterungen Bei den Aushubarbeiten wird voraussichtlich Fels angetroffen. Der Ausbruch kann, je nach angewendeter Technik, zu erheblichen Erschütterungen führen. Das Ausbruchsverfahren muss so gewählt werden, dass die Erschütterungen und die Lärmimmissionen bei den angrenzenden Gebäuden minimal sind. Vor allem sind Alternativen gem. Massnahmenkatalog 3.1.2 der Baulärm-Richtlinie [23] zu prüfen.

3.2.5 Beurteilung/Zuverlässigkeit der Resultate

Betriebsphase:
Weitere Systemgrenzen

Der durch das Vorhaben induzierte Mehrverkehr löst in der Betriebsphase keine neuen Grenzwertüberschreitungen aus. Art. 9 lit. a LSV ist erfüllt. An der Bad. Bahnhofstrasse ist eine wahrnehmbare Zunahme der Lärmimmissionen zu erwarten. Diese ist zulässig, da der betroffene Strassenabschnitt nicht sanierungsbedürftig ist, d.h. die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten sind (Art. 9 lit. b LSV).

An Bad. Bahnhofstrasse östlich der Unterführung werden durch den projektinduzierten Mehrverkehr alleine die Planungswerte überschritten. Für diesen Strassenabschnitt sind die Anforderungen nach Art. 7 LSV nicht erfüllt. Gemäss Art. 10 LSV können in einem solchen Fall für die betroffenen lärmempfindlichen Räume Schallschutzmassnahmen getroffen werden (z.B. Schallschutzfenster). Werden die entsprechenden Massnahmen umgesetzt, kann das Vorhaben in der Betriebsphase bezüglich Lärm als umweltrechtskonform beurteilt werden. An den übrigen Strassen (Klettgauerstrasse, Rosenbergstrasse, Zollstrasse, Bad. Bahnhofstrasse westl. der Unterführung) werden die Anforderungen gemäss Art. 7 LSV eingehalten.

Die Verkehrszahlen für den Ausgangszustand im Jahr 2019 sind Schätzwerte für eine neue, noch nicht realisierte Verkehrsführung. Insbesondere die Verkehrszahlen für die Bad. Bahnhofstrasse können nur in etwa die Grössenordnung angeben. Da durch die geplante Zufahrt zum RhyTech-Quartier an der Bad. Bahnhofstrasse jedoch der gesamte Parkierungsverkehr zumindest über den Strassenabschnitt östlich der Bahnun-

terführung verläuft, beträgt der induzierte Verkehr ein Vielfaches der geschätzten Verkehrsbelastung im Istzustand. Auf die durch das Projekt ausgelösten zusätzlichen Lärmimmissionen hat die bestehende Verkehrsbelastung keinen bedeutenden Einfluss.

Betriebsphase:
Engere Systemgrenzen

Mit Ausnahme der Bad. Bahnhofstrasse verursacht der projektinduzierte Mehrverkehr eine nur geringe zusätzliche Lärmbelastung. Daher wird keine massgebliche Veränderung der Lärmimmissionsituation innerhalb des RhyTech-Quartiers erwartet. Es kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der abschirmenden Wirkung im Innenhof des V-Hauses weiterhin die PW eingehalten werden. Zwar tritt an der Bad. Bahnhofstrasse eine wahrnehmbare Zunahme der Lärmimmissionen auf, die PW können jedoch eingehalten werden. Daher wird erwartet, dass der durch die Parkgarage induzierte Mehrverkehr auch an den Hochhäusern keine PW-Überschreitung auslöst.

Weder an der geplanten Überbauung noch an Drittliegenschaften sind Überschreitungen der Planungswerte durch Lärmimmissionen der Parkgarage zu erwarten.

Bauphase

Werden die Massnahmen der Massnahmenstufe B (Maschinen und Geräte entsprechen dem anerkannten Stand der Technik) der Baulärm-Richtlinie und für die Bautransporte die Massnahmenstufe A (Transportfahrzeuge entsprechen der Normalausrüstung) derselben Richtlinie umgesetzt, kann das Projekt bezüglich Lärm und Erschütterungen auch in der Bauphase als umweltrechtskonform bezeichnet werden.

3.3 Luft

3.3.1 Grundlagen

- ▶ Umweltschutzgesetz (USG) [2]
- ▶ Luftreinhalteverordnung (LRV) [5]
- ▶ Baurichtlinie Luft [24]
- ▶ Richtlinie zur Luftreinhaltung bei Bautransporten [25]

Immissionsgrenzwerte

Im Anhang 7 der LRV sind die Immissionsgrenzwerte für die einzelnen Schadstoffe festgelegt. Aufgrund der genügenden Aussagekraft werden zur Beurteilung der verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nur die Leitstoffe Stickoxid (NO_x, als NO₂-Äquivalente) und PM₁₀ betrachtet. Die Immissionsgrenzwerte dieser Leitstoffe sind in Tab. 10 aufgeführt.

Tab. 10:
IGW der LRV für
ausgewählte
Schadstoffe

Schadstoff	Immissionsgrenzwert	Statistische Definition
Stickstoffdioxid (NO ₂)	30 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithm. Mittel)
Schwebstaub (PM ₁₀)	20 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithm. Mittel)

Verkehrsimmissionen

Für die Abschätzung der Emissionen im Ausgangszustand und in der Betriebsphase wurden die auf den in Abb. 2 definierten Strassenabschnitten des weiteren Perimeters relevanten Emissionsfaktoren (Durchschnitt Innerorts) gemäss dem Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs [26] bestimmt. Die Verkehrszahlen und die Fahrdistanzen auf den Strassenabschnitten sind weitere Grundlagen für die Berechnung. Da die Fahrdistanzen für die verschiedenen Nutzer nicht bekannt sind, ist die Schätzung der Gesamtfrachten kaum möglich. Die Berechnung konzentriert sich deshalb auf den

oben beschriebenen Bereich bzw. jeweils auf einen Strassenabschnitt bis zur Kreuzung/Mündung mit einer anderen grösseren Strasse.

3.3.2 Ausgangszustand

Aufgrund der geringen zeitlichen Differenz zwischen Ist- und Ausgangszustand sowie den Unsicherheiten der bestehenden Schadstoffbelastung wird für die Beurteilung des Umweltbereichs Luft der Ausgangszustand dem Istzustand gleichgesetzt. Im Gegensatz zu den Lärmimmissionen sind für Schadstoffimmissionen nicht nur lokale Emissionen von Bedeutung sondern auch jene der näheren Umgebung. Daher wird der Einfluss des Galgenbucktunnels auf die Belastungssituation durch Luftschadstoffe geringer eingeschätzt als auf die Lärmbelastung. Dennoch kann davon ausgegangen werden, dass die Schadstoffkonzentration im Bereich des RhyTech-Quartiers mit Inbetriebnahme des Galgenbucktunnels eher abnimmt.

NO₂-Immissionsbelastung Gemäss Belastungskarte der Modellierfachstelle Ostluft beträgt die prognostizierte NO₂-Immissionsbelastung in den weiteren Systemgrenzen im Jahr 2015 zwischen 15 und 30 µg NO₂/m³ (vgl. Beilage 4.1). An der Klettgauerstrasse Süd beträgt die prognostizierte NO₂-Immissionsbelastung etwa 25 bis 30 µg NO₂/m³, an der Klettgauerstrasse Nord etwa 20 bis 25 µg NO₂/m³. An der Zoll-, Rosenberg- und Bad. Bahnhofstrasse liegt eine tendenziell niedrigere Immissionsbelastung zwischen 15 und 20 µg NO₂/m³ vor.

PM10-Immissionsbelastung Die Belastungskarte für PM10 zeigt für das Jahr 2015 eine prognostizierte PM10-Immissionsbelastung zwischen 16 und 18 µg PM10/m³ (vgl. Beilage 4.2) für die gesamte weitere Systemgrenze.

3.3.3 Betriebsphase

Verkehr Der durch die Parkgarage ausgelöste Mehrverkehr führt zu einer Zunahme der NO_x-Emissionen um 1 %, die PM10-Emissionen nehmen um etwa 2 % zu. Aufgrund der bestehenden Vorbelastung sind die Zunahmen der Schadstoffemissionen als marginal zu bezeichnen. Die detaillierten Berechnungen der Schadstoffemissionen sind in den Beilagen 3.1 und 3.2 ersichtlich.

Tab. 11:
NO_x/PM10-
Emissionen für den
Ausgangszustand und
die Betriebsphase

Parameter	Ausgangszustand 2020 (kg/Jahr)	Betriebsphase 2020 (kg/Jahr)	Zunahme	
			(kg/Jahr)	(%)
NO _x (NO ₂ -Äquivalente)	3'238	3'317	52	2
PM10	53.3	54.8	1.0	2

Zwar sind die zu erwartenden zusätzlichen Schadstoffemissionen gering, da jedoch die bestehende (insb. NO₂-) Schadstoffbelastung teils nahe am Grenzwert liegt, wurde zusätzlich eine NO₂-Immissionsberechnung [27] durchgeführt. Hierfür wurden die Immissionspunkte gemäss Abb. 2 verwendet.

Die Immissionsbetrachtung zeigt, dass mit einer durch das Projekt ausgelösten Zusatzbelastung von maximal 1.5 µg NO₂/m³ gerechnet werden muss. Unter Berücksichtigung der für 2015 prognostizierten Hintergrundbelastung ergeben sich keine

Grenzwertüberschreitungen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Hintergrundbelastung für 2019 aufgrund der Ausserverkehrsetzung von älteren Fahrzeugen im Vergleich zu 2015 etwas tiefer liegen wird.

Tab. 12:
NO₂/PM₁₀-
Immissionen für den
Ausgangszustand und
die Betriebsphase

Strasse	NO ₂ - Hintergrundbelastung ¹ (µg NO ₂ /m ³)	Zusatzbelastung (µg NO ₂ /m ³)	NO ₂ - Gesamtgrundbelastung (µg NO ₂ /m ³)
Klettgauerstrasse Nord	20.0	1.0	21.0
Klettgauerstrasse Mitte	25.0	0.9	25.9
Klettgauerstrasse Süd	27.5	0.7	28.2
Rosenbergstrasse	17.5	1.0	18.5
Zollstrasse	17.5	1.1	18.6
Bad. Bahnhofstrasse	17.5	1.5	19.0

¹ Mittlerer Wert der jeweiligen Belastungskategorie gemäss Beilage 4.1. An der Klettgauerstrasse Süd liegt teils eine Hintergrundbelastung zwischen 25 und 30 (µg NO₂/m³) vor. 30 g NO₂/m³ entsprechen dem Immissionsgrenzwert nach LRV (vgl. Tab. 10). Es wird davon ausgegangen, dass die tatsächliche Hintergrundbelastung jedoch unter 30 g NO₂/m³ bzw. eher bei 25 g NO₂/m³ liegt, da die Werte der direkt angrenzenden Raster deutlich tiefer liegen.

Zur Abschätzung der PM₁₀-Immissionen ist kein vergleichbares Immissionsmodell wie für NO₂ verfügbar. Gestützt auf die geringen zusätzlichen Emissionen und der für 2015 prognostizierten Hintergrundbelastung kann davon ausgegangen werden, dass auch für PM₁₀ keine Grenzwertüberschreitungen auftreten.

3.3.4 Bauphase

Baustelle Die Luftreinhalteverordnung (LRV) hält in Anhang 2, Ziff. 88, Abs. 1 folgendes fest: „Emissionen von Baustellen sind insbesondere durch Emissionsbegrenzungen bei den eingesetzten Maschinen und Geräten sowie durch geeignete Betriebsabläufe so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Dabei müssen die Art, Grösse und Lage der Baustelle sowie die Dauer der Bauarbeiten berücksichtigt werden. Das Bundesamt erlässt Richtlinien.“ Die erwähnten Richtlinien des BAFU werden nachfolgend zur Beurteilung beigezogen.

Gemäss Baurichtlinie Luft des BAFU [24] wird die Baustelle in die Stufe „A“ (Basis-massnahmen) eingeteilt, sofern nicht eines der in Tab. 13 aufgelisteten Kriterien erfüllt ist. Sobald ein Kriterium erreicht ist, wird die Baustelle der Stufe „B“ (Basismassnahmen und spezifische Massnahmen) zugeteilt.

Tab. 13:
Kriterien zur
Einstufung von
Baustellen in die
Massnahmenstufe B

Lage der Baustelle	Dauer der Baustelle	Art und Grösse der Baustelle	
		Fläche	Kubaturen
Ländlich	> 1.5 Jahre	> 10'000 m ²	> 20'000 m ³
Agglomeration/Innenstädtisch	> 1 Jahr	> 4'000 m ²	> 10'000 m ³

Die Baustelle befindet sich in der Agglomeration bzw. auf städtischem Gebiet und dauert mehr als 1 Jahr, weshalb für die Baustelle die Massnahmenstufe „B“ (Basismassnahmen und spezifische Massnahmen) anzuwenden ist. Es sind die in Kapitel 5 der „Baurichtlinie Luft“ aufgeführten Massnahmen zu realisieren.

Bautransporte Die bevorstehende Baustelle ist gemäss BUWAL-Richtlinie „Luftreinhaltung bei Bautransporten“ [25] als „grosse Baustelle“ zu bezeichnen, da die Bauphase länger als

ein Jahr dauert und die Bauarealfläche sowie das Hochbauvolumen die Schwellenwerte überschreiten. Damit sind die resultierenden Bautransport-Emissionen als relevant einzustufen.

Für „grosse Baustellen“ gelten gemäss Richtlinie „Luftreinhaltung bei Bautransporten“ verschärfte Massnahmen. Die in der Richtlinie erwähnten Zielwerte bezüglich spezifischen NO_x-, Partikel- und CO₂-Emissionen sind mit den in Anhang 6 und 7 derselben Richtlinie definierten Massnahmen anzustreben.

3.3.5 Beurteilung

Unter Einhaltung der Massnahmenstufe B der Baurichtlinie Luft während der Bauphase kann das Vorhaben im Umweltbereich Luft als umweltrechtskonform beurteilt werden.

Während der Betriebsphase sind durch den projektinduzierten Mehrverkehr keine Grenzwertüberschreitungen gem. Anhang 7 LRV zu erwarten. Daher kann das Vorhaben auf während der Betriebsphase als umweltrechtskonform beurteilt werden.

3.4 Boden, Altlasten

3.4.1 Grundlagen

- ▶ Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) [6]
- ▶ Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) [7]
- ▶ BUWAL-Richtlinie Bodenschutz beim Bauen [28]
- ▶ Bodenschutz beim Bauen, kantonales Merkblatt, 2010 [28]

3.4.2 Bauphase

Boden Durch das Projektvorhaben wird kein Boden im Sinne der VBBo tangiert.

Altlasten Die Parzelle Nr. 675 ist im Kataster der belasteten Standorte (KbS) des Kantons Schaffhausen als Betriebsstandort (KbS Nrn. 59.01–59.05) mit Sanierungsbedarf eingetragen (KbS-Objektblätter siehe Beilage 5). Gemäss Art. 3 AltIV dürfen auf belasteten Standorten nur Bauten und Anlagen erstellt oder geändert werden wenn kein Sanierungsbedarf vorliegt oder wenn eine spätere Sanierung nicht wesentlich erschwert wird bzw. wenn der belastete Standort im Zuge des Bauvorhabens saniert wird.

Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens muss ein Sanierungs- und Überwachungskonzept eingereicht werden, in dem

- ▶ das Vorgehen bei der Sanierung einzelner belasteter Bereiche festgelegt wird,
- ▶ belastete Bereiche, die nicht saniert werden, nach Art. 3 AltIV beurteilt werden
- ▶ sowie das Vorgehen zur Überwachung des Grundwasser während und nach Abschluss der Bauphase dargelegt wird.

Das Sanierungs- und Überwachungskonzept muss dem Interkantonalen Labor zur Genehmigung eingereicht werden.

3.4.3 Betriebsphase

Während der Betriebsphase ist der Umweltbereich Boden nicht relevant. Bezüglich Altlasten wird der Überwachungsbedarf nach Abschluss der Bauphase im Sanierungs- und Überwachungskonzept (siehe Bauphase) festgelegt.

3.4.4 Beurteilung

Die Parzelle Nr. 675 ist im KbS zurzeit als belasteter Betriebsstandort mit Sanierungsbedarf eingetragen. Für die Bauphase und für die Nachsorge während der Betriebsphase ist ein Sanierungs- und Überwachungskonzept zu erstellen und dem Interkantonalen Labor zur Genehmigung einzureichen. Werden das darin festgelegte Vorgehen und die entsprechenden Massnahmen umgesetzt, kann das Vorhaben bezüglich Altlasten als umweltrechtskonform beurteilt werden.

Der Umweltbereich Boden ist nicht relevant.

3.5 Entwässerung

3.5.1 Grundlagen

- ▶ Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) [8]
- ▶ Gewässerschutzverordnung (GSchV) [9]

3.5.2 Bauphase

Die Baustellenentwässerung erfolgt gemäss den Grundsätzen der SIA-Norm 431, „Entwässerung von Baustellen“.

3.5.3 Betriebsphase

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt noch kein Entwässerungskonzept vor. Gemäss Art. 7 Abs. 1 GSchG muss unverschmutztes Abwasser (Dach- und Platzwasser) prioritär vor Ort zur Versickerung gebracht werden. Ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten eine Versickerung nicht möglich, kann unverschmutztes Abwasser in ein Gewässer eingeleitet werden (z.B. via Meteorwasserkanalisation). Eine Versickerung durch einen belasteten Untergrund ist nicht zulässig. Ob eine Versickerung bei den gegebenen geologischen Verhältnissen überhaupt möglich ist, muss im Rahmen der weiteren Planung untersucht werden.

3.5.4 Beurteilung

Werden während der Bauphase die Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung eingehalten und während der Betriebsphase anfallendes Dach- und Platzwasser entsprechend den Anforderungen des GSchG entsorgt, kann das Vorhaben bezüglich Entwässerung als umweltrechtskonform beurteilt werden.

3.6 Oberflächengewässer

Innerhalb der Systemgrenzen liegen keine Oberflächengewässer vor. Das nächste Oberflächengewässer, der Rhein, befindet sich etwa 250 m entfernt vom RhyTech-Quartier. Es besteht keine hydraulische Verbindung zwischen RhyTech-Quartier und Rhein.

3.7 Grundwasser

3.7.1 Grundlagen

- ▶ Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) [8]
- ▶ Gewässerschutzverordnung (GSchV) [9]
- ▶ Wegleitung Grundwasserschutz [30]

Gemäss Grundwasserkarte des Kantons Schaffhausen (vgl. Beilage 6) verläuft südwestlich des Areals ein Schottergrundwasserleiter mit grosser Mächtigkeit, wobei unter dem RhyTech-Quartier selbst kein eigentlicher Schottergrundwasserleiter vorliegt. Gemäss Technischer Altlasten-Untersuchung [22] existiert jedoch lokal ein nicht zusammenhängendes Grundwasservorkommen in den Terrassenschottern bzw. Auffüllungen wenige Meter unter der Terrainoberfläche. Dieses Grundwasservorkommen ist von sehr geringer Mächtigkeit und wurde nur im nördlichen bzw. zentralen Bereich des RhyTech-Quartiers nachgewiesen. In der Technischen Altlasten-Untersuchung [22] wird davon ausgegangen, dass keine direkte Verbindung zum weiter südwestlich verlaufenden Lockergesteinsaquifer besteht.

Das RhyTech-Quartier liegt gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Schaffhausen (vgl. Beilage 7) im Gewässerschutzbereich Au, d.h. im Randbereich eines genutzten Grundwasservorkommens.

3.7.2 Bauphase

Während der Bauphase sind die Anforderungen der „Wegleitung Grundwasserschutz“ [30] für Bauarbeiten im Gewässerschutzbereich Au zu beachten. Diese betreffen vor allem die Bewilligungspflicht für bestimmte Baumassnahmen.

3.7.3 Betriebsphase

Gemäss Wegleitung Grundwasserschutz [30] ist der Bau eines Erdsondenfelds (vgl. Abschnitt 3.11 Energie) im Gewässerschutzbereich Au bewilligungspflichtig. Gemäss Eignungskarte des Kantons Schaffhausen ist im Bereich des RhyTech-Quartiers beim Bau von Erdwärmesonden eine geologische Begleitung sowie eine kantonale Bewilligung erforderlich.

Im Gewässerschutzbereich Au ist eine Versickerung von unverschmutztem Abwasser (Dach- und Platzwasser) über eine Versickerungsanlage mit künstlicher Filterschicht bewilligungspflichtig. Für die Versickerung von unverschmutztem Abwasser über eine bewachsene Bodenschicht ist keine Bewilligung erforderlich, jedoch ist eine Versickerung durch einen mit Schadstoffen belasteten Untergrund nicht zulässig. Ob eine Versickerung bei den gegebenen geologischen Verhältnissen überhaupt möglich ist, muss im Rahmen der weiteren Planung untersucht werden.

3.7.4 Beurteilung

Sofern die Bauausführung den Anforderungen der „Wegleitung Grundwasserschutz“ genügt, und wenn für die Betriebsphase, insbesondere für die Ausführung des Erdson-

denfelds und allfällige Versickerungsanlagen, die notwendigen Untersuchungen durchgeführt und Bewilligungen eingeholt werden, kann das Vorhaben bezüglich Grundwasserschutz als umweltrechtskonform beurteilt werden.

3.8 Naturgefahren

Gemäss Gefahrenkarte (vgl. Beilage 8) befindet sich der Projektperimeter nicht in einem durch die Naturgefahren Überschwemmung, Rutschungen und Steinschlag gefährdeten Bereich.

3.8.1 Beurteilung

Die Erstellung von Bauten ist aus Sicht Naturgefahren keinen besonderen Einschränkungen unterworfen. Betreffend Erdbebensicherheit sind die geltenden Normen unter Berücksichtigung der vorherrschenden Baugrundklassen einzuhalten.

3.9 Flora, Fauna und Lebensräume

Im heutigen Zustand ist der durch das Quartierplanverfahren betroffene Teil des RhyTech-Quartiers vollständig überbaut bzw. versiegelt. Es liegen keine bedeutenden Lebensräume für Flora und Fauna vor. Der Umweltbereich Flora, Fauna und Lebensräume ist somit nicht relevant.

3.10 Landschaft und Ortsbild

- ▶ Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) [10]
- ▶ Gesetz über den Natur- und Heimatschutz im Kanton Schaffhausen [11]
- ▶ Bauordnung der Gemeinde Neuhausen am Rheinfall [1]

3.10.1 Ist-/Ausgangszustand

Die Parzelle Nr. 675 des RhyTech-Areals liegt heute in der Industriezone I mit einer maximal zulässigen Gebäudehöhe von 20 m. In den umliegenden Bauzonen (Kernzone, Wohnzone, Zone mit gemischten Nutzungen) sind maximal 4 Vollgeschosse bzw. in der Gewerbezone eine Gebäudehöhe von 15 m zulässig. Die bestehende Überbauung des RhyTech-Quartiers ist geprägt durch Fabrikations- und Verwaltungsgebäude unterschiedlicher Bauetappen mit maximal vier Vollgeschossen. Als Industrie- und Gewerbebestandort ist das Areal heute nach aussen nicht geöffnet und aufgrund der Lage in einer Vertiefung und der Betonmauern schlecht einsehbar.

Südlich der Bahnlinie der Deutschen Bahn liegt das Rheinfallbecken, welches im Bundesinventar der Landschaften von nationaler Bedeutung (BLN) als Objekt 1412 „Rheinfall“ (Objektblatt in Beilage 9) verzeichnet ist. Im Inventar wird das Schutzgut dieses BLN-Gebietes mit folgenden Elementen beschrieben:

- ▶ Einzigartiger Wasserfall
- ▶ Reiche Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren
- ▶ Schloss Laufen und Schlösschen Wörth

Die unmittelbare Umgebung des BLN-Objektes, wozu auch das RhyTech-Areal zählt, ist nicht im Objektblatt aufgeführt. In der Stellungnahme der Eidgenössischen Natur- und Heimatschutzkommission ENHK [31] zu den geplanten Hochhäusern werden jedoch die

folgenden Schutzziele formuliert, die teilweise auch die unmittelbare Umgebung des Rheinfalls betreffen:

- ▶ Ungeschmälerte Erhaltung der attraktiven Fluss- und Kulturlandschaft des Rheinfalls mit ihren geomorphologischen, natürlichen und kulturhistorischen Elementen.
- ▶ Die Gewährleistung des dauernden Erlebniswertes eines einzigartigen Naturschauspiels.
- ▶ Ungeschmälerte Erhaltung der natürlichen und naturnahen Lebensräume mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten – mit speziellem Augenmerk auf die den besonderen Bedingungen des Wasserfalls angepassten Lebensräume und die Kryptogamen
- ▶ Ungeschmälerte Erhaltung der in der Charakterisierung erwähnten Kulturdenkmäler.

3.10.2 Betriebsphase

Die im BLN-Objektblatt „Rheinfall“ aufgeführten Elemente werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Gemäss Stellungnahme der ENHK [31] liegt jedoch für den Betrachter auf der Seite des Schloss Laufens eine leichte Beeinträchtigung der ersten beiden in der Stellungnahme der ENHK aufgeführten Schutzziele vor. Zwar würden die beiden Hochhäuser die Horizontlinie für den Betrachter vom Schloss Laufen dominieren, jedoch anerkennt die ENHK, dass bereits heute deutlich sichtbare Bauten im Horizontbereich vorliegen. Der bereits bestehende städtische Charakter von Neuhausen würde durch die Hochhäuser verstärkt. Aus diesem Grund beantragt die ENHK, dass die Hochhäuser weder durch Gestaltung und Materialisierung noch durch eine Beleuchtung auffallen und in Konkurrenz zum Rheinfall treten dürfen. Ausserdem wünscht die ENHK über die weitere Entwicklung informiert zu werden.

Die Stiftung Landschaftsschutz Schweiz beurteilt das Vorhaben gemäss einer informellen Stellungnahme, insbesondere die beiden Hochhäuser, als überzeugend und nicht abträglich zum Neuhauser Ortsbild [32]. Einerseits sei die Silhouette nördlich des Rheinfallbeckens bereits heute durch bestehende Überbauungen geprägt, und andererseits nehmen die beiden Hochhäuser durch die abgestuften Höhen das Erscheinungsbild der beiden Hauptfelsen des Rheinfalls wieder auf.

3.10.3 Beurteilung

Die ersten beiden von der ENHK in [31] formulierten Schutzziele des BNL-Objekts Rheinfall erfahren eine leichte Beeinträchtigung. Sofern die Hochhäuser durch unauffällige Gestaltung und Materialisierung für Betrachter des Rheinfalls von der Seite des Schloss Laufens nicht in den Vordergrund treten und auf eine Beleuchtung verzichtet wird, kann diese leichte Beeinträchtigung als zulässig beurteilt werden.

Das heute bereits einen städtischen Charakter aufweisende Ortsbild von Neuhausen wird durch die Hochhäuser nicht wesentlich beeinträchtigt.

3.11 Energie

3.11.1 Grundlagen / Vorgehen

- ▶ Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht im Kanton Schaffhausen (Baugesetz) [12]

- Verordnung über den Energiehaushalt in Gebäuden und Anlagen (Energiehaushaltsverordnung, EHV) [13]

Bei Bauten und Anlagen, welche geheizt oder gekühlt werden können, sind alle notwendigen Vorkehren zu treffen, damit niedrige, dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Energiebedarfswerte sowie entsprechend niedrige Verluste an Wärme und Kälte erreicht werden. Auf die wirtschaftliche Tragbarkeit ist Rücksicht zu nehmen; überwiegende öffentliche Interessen sind zu wahren.

Neubauten müssen so ausgerüstet werden, dass in der Regel mindestens 20 Prozent des gemäss Energiehaushaltsverordnung zulässigen Energiebedarfs für Heizung und Warmwasser mit erneuerbaren Energien gedeckt oder durch verbesserte Wärmedämmung eingespart werden. Der Minergieachweis gilt als Wärmedämmnachweis.

3.11.2 Ist-/ Ausgangszustand

Der Energieverbrauch im Ist-/Ausgangszustand ist nicht bekannt. Aufgrund der geplanten Nutzungsänderung kann dieser auch nicht zu Vergleichszwecken herangezogen werden. Der Umweltbereich Energie ist im Ist-/Ausgangszustand nicht relevant.

3.11.3 Bauphase

Der Energiebedarf während der Bauphase ist aus Erfahrung im Allgemeinen von geringer Relevanz.

3.11.4 Betriebszustand

Das Energiekonzept sieht den Einsatz einer Wärmepumpenanlage in Kombination mit einem Erdsondenfeld vor. Mit dieser Anlage wird das Niedertemperaturnetz zur Beheizung im Winter bzw. zur Kühlung im Sommer betrieben. Die im Sommer durch die Kühlung der Gebäude abgeführte Wärme dient zur Regeneration des Erdsondenfelds. Der Energiebedarf der Neubauten liegt unter dem Minergie-Standard.

Zur Deckung hoher Leistungsspitzen wird für das Hochtemperaturnetz ein Heizkessel eingesetzt, welcher mit fossilen Brennstoffen beheizt wird.

Im Maximum (bei entsprechender Stromquelle) kann eine Energieversorgung mit 80 % erneuerbaren Energien gewährleistet werden.

3.11.5 Beurteilung

Die Angaben zum Energiekonzept entsprechen dem aktuellen Stand der Planung. Mit dem vorgesehenen Energiekonzept kann ein Grossteil des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Der Energiebedarf liegt unter den Anforderungen des Minergie-Standards. Der Umweltbereich Energie kann als umweltrechtskonform beurteilt werden.

3.12 Abfall

3.12.1 Grundlagen

- Technische Verordnung über Abfälle (TVA) [14]
- Aushubrichtlinie [33]
- Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle [34]

- Entsorgungskonzept bei Abbrüchen, Rückbauten, Neu- und Umbauten, Merkblatt des Amts für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz des Kantons Schaffhausen, Stand April 2009

3.12.2 Ist-/Ausgangszustand

Aufgrund der früheren Betriebstätigkeiten kann davon ausgegangen werden, dass zumindest Teile der bestehenden Bausubstanz mit Schadstoffen verschmutzt sind. Ausserdem liegen gemäss der im Jahr 2004 durchgeführten technischen Altlastenuntersuchung lokal starke Belastungen des Untergrunds vor. Gemäss den in der technischen Altlastenuntersuchung aufgeführten Verdachtsflächen sind die relevanten Schadstoffe polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), aliphatische Kohlenwasserstoffe (KW) und Schwermetalle (insb. Arsen, Quecksilber und Chrom).

3.12.3 Betriebszustand

Im Betriebszustand fallen keine Produktionsabfälle an. Siedlungsabfälle werden via Kehrichtabfuhr entsorgt.

3.12.4 Bauphase

Bauabfälle Während der Bauphase werden diverse, teils verschmutzte, Bauabfälle anfallen. Die Abfallmengen sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt. Bauabfälle werden entsprechend den Anforderungen der TVA, der Aushubrichtlinie sowie der Richtlinie über die Verwertung mineralischer Bauabfälle entsorgt bzw. wiederverwertet. Vor Beginn der Abbrucharbeiten ist ein Entsorgungskonzept für die Bauabfälle zu erstellen und beim Interkantonalen Labor einzureichen.

Aushub Für Aushubarbeiten auf belasteten Standorten ist ein Konzept zur Aushubtriage und zur Entsorgung des Aushubs zu erarbeiten und dem Interkantonalen Labor zur Genehmigung einzureichen. Das Aushubtriage- und Entsorgungskonzept kann mit dem Sanierungs- und Überwachungskonzept (vgl. Abschnitt 3.4.2) kombiniert werden. Die Aushubtriage ist von einer Altlastenfachperson zu begleiten.

3.12.5 Beurteilung

Werden für den Abbruch und der Entsorgung der Bauabfälle sowie für die Triage und die Entsorgung des Aushubs die entsprechenden Konzepte erstellt und diese während der Bauphase befolgt, kann der Umweltbereich Abfälle als umweltrechtskonform beurteilt werden.

3.13 NIS

3.13.1 Grundlagen

- Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999 (Stand am 1. September 2009)

Gemäss Anhang 1, Ziffer 65 NISV müssen neue und alte Sendeanlagen für Mobilfunk und drahtlose Telefonie an Orten mit empfindlicher Nutzung den Anlagegrenzwert einhalten. Als Orte mit empfindlicher Nutzung gelten u.a. Räume in Gebäuden, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten.

3.13.2 Ist-/Ausgangszustand, Bauphase, Betriebsphase

Gemäss GIS des Bundesamts für Kommunikation (<http://map.funksender.admin.ch/>) besteht im südwestlichen Bereich des RhyTech-Quartiers eine GSM-Antenne mit mittlerer Sendeleistung (vgl. Abb. 4). Tatsächlich befindet sich diese Antenne jedoch auf einem Mast auf Parz. Nr. 676, welche am südöstlichen Rand an Parz. 675 (RhyTech-Quartier) angrenzt. Im Umkreis von etwa 300 m liegen zwei weitere Mobilfunkantennen vor, davon eine mit UMTS-Antenne (beide mit mittlerer Sendeleistung). Zum jetzigen Stand der Planung sind keine Änderungen an den bestehenden Mobilfunkanlagen vorgesehen und es sind keine neuen Anlagen geplant.

Abb. 4:
Standorte von
Mobilfunkantennen in
einem Umkreis von 300
m zum RhyTech-
Quartier
(<http://map.funksender.admin.ch/>)



Da das RhyTech-Quartier sowie die unmittelbare Umgebung im Ist-/ Ausgangszustand bereits empfindliche Räume beinhaltet, bei welchen die Grenzwerte eingehalten werden müssen, ist bei den Neubauten nicht mit Grenzwertüberschreitungen zu rechnen. Sind Neuanlagen geplant, so sind die Immissionsgrenzwerte gemäss Anhang 2 Ziff. 11 NISV einzuhalten.

3.13.3 Beurteilung/Zuverlässigkeit der Resultate

Die Angaben entsprechen dem Stand der Kenntnisse aus dem Projektgebiet. Da die Anforderungen der NISV erfüllt sind, kann das Projekt als umweltrechtskonform bezeichnet werden.

3.14 Störfallvorsorge

Der Umweltbereich Störfallvorsorge ist zu keinem Projektzeitpunkt für das Vorhaben von Relevanz, da keine Stoffe gelagert werden, welche die Mengenschwelle gemäss Anhang 1 der Störfallverordnung überschreiten.

4 Gesamtbeurteilung

In den Umweltbereichen Lärm/Erschütterungen, Luft, Boden/Altlasten, Entwässerung, Grundwasser und Abfall löst das Vorhaben relevante Umweltauswirkungen sowohl während der Bauphase als auch während der Betriebsphase aus. Während der Betriebsphase sind die Auswirkungen in den Umweltbereichen Lärm sowie Landschaft und Ortsbild und während der Bauphase in den Umweltbereichen Lärm und Erschütterungen sowie Altlasten und Abfälle zentral. Das Bauvorhaben kann als umweltrechtskonform beurteilt werden, wenn die in Kapitel 3 genannten Massnahmen eingehalten werden. Zusammenfassend ergeben sich die folgenden Massnahmen:

- ▶ Im Umweltbereich **Lärm und Erschütterung** ist während der Bauphase die Massnahmenstufe B der Baulärmrichtlinie sowie für die Bautransporte die Massnahmenstufe A derselben Richtlinie umzusetzen. Aufgrund der Überschreitung der Planungswerte der zusätzlichen Lärmimmissionen des Mehrverkehrs alleine sind an den an die Bad. Bahnhofstrasse angrenzenden Liegenschaften Schallschutzmassnahmen zu prüfen.
- ▶ Bezüglich **Luftreinhaltung** sind während der Bauphase die Anforderungen der Massnahmenstufe B der Baurichtlinie Luft einzuhalten. In der Betriebsphase sind keine relevanten zusätzlichen Schadstoffimmissionen zu erwarten.
- ▶ Bei der **Entwässerung** ist prioritär eine Versickerung zu prüfen, sofern ein geeigneter Standort mit ausreichender Sickerleistung und schadstofffreiem Sickerkörper vorliegt.
- ▶ Bezüglich **Grundwasserschutz** sind während der Bauphase die Vorschriften im Gewässerschutzbereich Au zu beachten.
- ▶ Bezüglich **Landschaft und Ortsbild** sind die Hochhäuser bezüglich Gestaltung und Materialisierung unauffällig zu realisieren. Die Hochhäuser dürfen nicht beleuchtet werden.
- ▶ Aufgrund der Bauarbeiten in einem sanierungsbedürftigen **belasteten Standort** muss ein Sanierungs- und Überwachungskonzept erstellt und dem Interkantonalen Labor zur Genehmigung eingereicht werden.
- ▶ Für die Entsorgung der **Bauabfälle** (Abbruchmaterialien) ist ein Entsorgungskonzept zu erstellen sowie allenfalls die Belastung der Bausubstanz abzuklären. Für die **Aushubarbeiten** in einem belasteten Standort ist ein Aushubtriage- und Entsorgungskonzept zu erstellen, und die Aushubarbeiten sind durch eine Altlastenfachperson zu begleiten. Das Entsorgungskonzept für die Bauabfälle sowie das Aushubtriage- und Entsorgungskonzept sind dem Interkantonalen Labor zur Genehmigung einzureichen.

magma AG, Schaffhausen, 19.3.2015

Sachbearbeiter:

Valentin Müller, MSc Umweltingenieur ETH/SIA

Christian Gruber, dipl. phil. II, Geologe SIA




Christian Gruber, dipl. phil. II, Geologe SIA Valentin Müller, MSc Umwelting. ETH/SIA

Verteiler:

PDF-Exemplar Auftraggeber

PDF-Exemplar magma AG (intern)

Version	Korreferat	Korrekturen	Schlusskontrolle
0.1 (22.11.2012)	Gr (26.11.2012)	Mv (27.11.2012)	
1.0 (3.12.2012)	Gr (4.12.2012)	Mv (6.12.2012)	
1.1 (18.3.2015)	Gr (18.3.2015)	Mv (19.3.2015)	Mv

Wir bestätigen, dass bei der Durchführung der vorliegenden Untersuchung die Sorgfaltspflicht angewendet worden ist, dass die Ergebnisse und Schlussfolgerungen auf dem aktuellen und im Bericht angegebenen Kenntnisstand beruhen und dass diese nach den anerkannten Regeln des Fachgebiets und nach bestem Wissen ermittelt worden sind.

Wir gehen davon aus,

- ▶ dass uns seitens des Auftraggebers bzw. der von ihm benannten Drittpersonen vollständige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung zur Verfügung gestellt worden sind,
- ▶ dass der Auftraggeber nicht auszugsweise von den Resultaten der Untersuchung Gebrauch macht und
- ▶ dass der Auftraggeber die Resultate nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet bzw. nicht auf geänderte Verhältnisse anwendet.

Andernfalls lehnen wir gegenüber dem Auftraggeber jede Haftung für dadurch entstandene Schäden ab. Macht ein Dritter von den Arbeitsergebnissen Gebrauch oder trifft er darauf basierende Entscheidungen, so wird die Haftung für direkte oder indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

Verwendete Unterlagen

Rechtliche Grundlagen

- [1] Bauordnung der Einwohnergemeinde Neuhausen am Rheinfall vom 1. September 1988, Fassung vom 7. März 2013, genehmigt vom Regierungsrat am 18. Februar 2014 und bestätigt durch das Obergericht am 22. August 2014.
- [2] Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand am 1. August 2010).
- [3] Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) vom 19. Oktober 1988 (Stand am 1. Juli 2009).
- [4] Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. August 2010).
- [5] Luftreinhalteverordnung (LRV) vom 16. Dezember 1985 (Stand am 15. Juli 2010)
- [6] Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV) vom 26. August 1998 (Stand am 1. August 2011).
- [7] Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998 (Stand am 1. Juli 2008).
- [8] Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG) vom 24. Januar 1991 (Stand am 1. Januar 2011).
- [9] Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 (Stand am 1. August 2011).
- [10] Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966 (Stand am 1. Januar 2012).
- [11] Gesetz über den Natur- und Heimatschutz im Kanton Schaffhausen vom 12. Februar 1968 (Stand am 1. Januar 2008).
- [12] Gesetz über die Raumplanung und das öffentliche Baurecht im Kanton Schaffhausen (Baugesetz), Änderung vom 6. September 2010
- [13] Verordnung über den Energiehaushalt in Gebäuden und Anlagen (Energiehaushaltverordnung, EHV) vom 15. Februar 2005
- [14] Technische Verordnung über Abfälle (TVA) vom 10. Dezember 1990 (Stand am 1. Januar 2010).

Weitere Unterlagen

- [15] Quartierplan „RhyTech-Quartier, Teilgebiet A“ (Grundstück GB Neuhausen am Rheinfall Nr. 675 [Teile], Quartierplan-Reglement, Entwurf vom 30. November 2012
- [16] Ernst Basler + Partner AG (2012): RhyTech-Areal Neuhausen, Verkehrsgutachten, Entwurf vom 26.11.2012
- [17] tribus verkehrsplanung ag (2012): Klettgauer- und Schaffhauserstrasse, Optimierungen an den Lichtsignalanlagen der Knoten Kreuzstrasse, Badische Bahnhofstrasse, Rheinhof, Enge und Neue Welt, Studie vom 24.5.2012
- [18] magma AG (2011): Lärmgutachten RhyTech-Areal, Version 2, Neuhausen am Rheinfall, 18.10.2011
- [19] BUWAL (1987): Computermodell zur Berechnung von Strassenlärm, Bedienungsanleitung zum Computerprogramm StL-86, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 60.
- [20] BUWAL (1995): Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell, Mitteilung zur Lärmschutzverordnung Nr. 6.
- [21] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (1992): UVP bei Strassenverkehrsanlagen, Anleitung zur Erstellung von UVP-Berichten, Mitteilungen zur Umweltverträglichkeitsprüfung [UVP] Nr. 7
- [22] Büchi und Müller AG (2004): Alcan Neuhausen, Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Technische Untersuchung, 23.01.2004
- [23] BAFU (2006): Baulärmrichtlinie, Richtlinie über bauliche und betriebliche Massnahmen zur Begrenzung des Baulärms gemäss Artikel 6 der Lärmschutz-Verordnung vom 15. Dezember 1986. Stand 2011. Umwelt-Vollzug Nr. 0606. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- [24] BAFU (2009): Luftreinhaltung auf Baustellen. Richtlinie über betriebliche und technische Massnahmen zur Begrenzung der Luftschadstoff-Emissionen von Baustellen [Baurichtlinie Luft]. Inkraftsetzung: 1. September 2002. Aktualisierte Ausgabe vom 1. Januar 2009. Umwelt-Vollzug Nr. 0901. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- [25] BUWAL (2001): Luftreinhaltung bei Bautransporten. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- [26] Infrac AG (2010): HBEFA Handbuch Emissionsfaktoren des Strassenverkehrs, Version 3.1; 30. Januar 2010.
- [27] Emch + Berger AG (1999): NO₂-Immissionsmodell, Modell zur Prognose der NO₂-Belastung im Nahbereich von Strassen. Version 8/99 oHGM.
- [28] BUWAL (2001): Bodenschutz beim Bauen, Leitfaden Umwelt Nr. 10, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- [29] IKL (2010): Bodenschutz beim Bauen, Merkblatt für die Bauwirtschaft, Interkantonales Labor Kanton Schaffhausen, 2010

- [30] BUWAL (2004): Wegleitung Grundwasserschutz, Vollzug Umwelt, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- [31] Eidgenössische Natur- und Heimatschutzkommission ENHK: Hochhäuser auf dem RhyTech-Areal, Gemeinde Neuhausen am Rheinfall SH – Voranfrage. Stellungnahme der ENHK vom 12.3.2013.
- [32] Stiftung Landschaftsschutz Schweiz: Geplantes Quartier RhyTech-Areal, Schreiben vom 19.11.2012 an die Gemeinde Neuhausen am Rheinfall.
- [33] BUWAL (1999): Richtlinie für die Verwertung, Behandlung und Ablagerung von Aushub-, Abraum- und Ausbruchmaterial (Aushubrichtlinie), Vollzug Umwelt, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- [34] BAFU (Hrsg.), 2006: Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle. Umwelt-Vollzug Nr. 0631. Bundesamt für Umwelt, Bern.

Lärberechnungen weitere Systemgrenzen

- ▶ Beilage 1.1: Lärmemissionsberechnungen (Verkehr), weitere Systemgrenzen
- ▶ Beilage 1.2: Lärmimmissionsberechnungen (Verkehr), weitere Systemgrenzen

Beilage 1.1: Lärmemissionsberechnungen (Verkehr)

Strassenname	DTV [Fz/Tag]	Stundenverkehr		LW-Anteil		Geschwin- digkeit v	Stei- gung i	Belag		Pegelkorrektur		Emissionen	
		Tag Nt	Nacht Nn	Tag Nt2	Nacht Nn2			Typ	Zuschlag	Tag K1t	Nacht K1n	L _G Tag [dB(A)]	L _G Nacht [dB(A)]
		[Fz/h]	[Fz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
2020 ohne Projekt													
Klettgauerstrasse Nord	14'700	853	132	10.0	5.0	50	3	AB	0	0.0	0.0	79.1	69.6
Klettgauerstrasse Mitte	6'500	377	59	10.0	5.0	50	4	AB	0	0.0	-2.3	75.7	63.8
Klettgauerstrasse Süd	6'500	377	59	10.0	5.0	50	4	AB	1	0.0	-2.3	76.7	64.8
Rosenbergstrasse	4'500	261	41	10.0	5.0	50	2	AB	0	0.0	-3.9	73.9	60.4
Zollstrasse	15'000	870	135	10.0	5.0	50	3	AB	0	0.0	0.0	79.1	69.5
Bad. Bahnhofstrasse Ost	800	46	7	10.0	5.0	50	0	AB	0	-3.3	-5.0	63.0	51.8
Bad. Bahnhofstrasse West	800	46	7	10.0	5.0	30	0	AB	0	-3.3	-5.0	61.3	50.0
2020 mit Projekt													
Klettgauerstrasse Nord	14'970	868	135	9.8	4.9	50	4	AB	0	0.0	0.0	79.3	69.7
Klettgauerstrasse Mitte	6'950	403	63	9.4	4.7	50	4	AB	0	0.0	-2.0	75.8	64.3
Klettgauerstrasse Süd	7'850	455	71	8.3	4.1	50	4	AB	1	0.0	-1.5	77.1	66.2
Rosenbergstrasse	4'523	262	41	10.0	5.0	50	2	AB	0	0.0	-3.9	73.9	60.4
Zollstrasse	15'358	891	138	9.8	4.9	50	3	AB	0	0.0	0.0	79.1	69.6
Bad. Bahnhofstrasse Ost	2'600	151	23	3.1	1.5	50	0	AB	0	0.0	-5.0	69.3	55.5
Bad. Bahnhofstrasse West	1'000	58	9	8.0	4.0	30	0	AB	1	-2.4	-5.0	63.7	51.5

Verkehrsdaten: magma AG (2011): Lärmgutachten RhyTech Areal, Version 2, Neuhausen am Rheinfl, 18.10.2011 bzw. Konzept Flankierende Massnahmen Galgenbuckunnel" der Firma Ernst Basler + Partner AG / Tiefbauamt des Kantons Schaffhausen aus dem Jahr 2004

Verkehrsverteilung Mehrverkehr	Knotenanteil	Gesamtanteil
Klettgauerstrasse Mitte	25%	23%
Klettgauerstrasse Süd	75%	68%
Klettgauerstrasse Nord	60%	14%
Rosenbergstrasse	5%	1%
Zollstrasse	35%	8+10%
Bad. Bahnhofstrasse Ost	90%	90%
Bad. Bahnhofstrasse West	10%	10%

Beilage 1.2: Lärmimmissionsberechnungen (Verkehr), weitere Systemgrenzen

Adresse der Lärmermittlung	Emissionen		Immissionen													
	L _G	L _G	räumlicher Grundabstand s (m)	Aspekt- winkel (α)	Abstands- dämpfung d _s (dB(A))	Luft- dämpfung d _l (dB(A))	Boden- dämpfung d _B (dB(A))	Aspektwinkel- verlust d (dB(A))	Hindernis- dämpfung d _H (dB(A))	Reflexions- zuschlag d _R (dB(A))	Beurteilungspegel		Beurteilungspegel L _i '		LSV Grenzwert	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]									Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
2020 ohne Projekt																
Klettgauerstrasse Nord	79.1	69.6	12.0	180	-10.8	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	67.7	58.1	67.7	58.1	65	55
Klettgauerstrasse Mitte	75.7	63.8	11.0	180	-10.4	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	64.7	52.8	64.7	52.8	65	55
Klettgauerstrasse Süd	76.7	64.8	25.0	180	-14.0	-0.1	-1.2	0.0	0.0	0.0	61.4	49.5	61.4	49.5	65	55
Rosenbergstrasse	73.9	60.4	8.0	180	-9.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	64.4	50.9	64.4	50.9	60	50
Zollstrasse	79.1	69.5	12.0	150	-10.8	-0.1	-0.6	-0.8	0.0	0.0	66.8	57.3	66.8	57.3	60	50
Bad. Bahnhofstrasse Ost	63.0	51.8	8.5	180	-9.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	53.3	42.0	53.3	42.0	65	55
Bad. Bahnhofstrasse West	61.3	50.0	10.0	180	-10.0	-0.1	-0.5	0.0	0.0	0.0	50.8	39.4	50.8	39.4	65	55
2020 mit Projekt																
Klettgauerstrasse Nord	79.1	69.7	12.0	180	-10.8	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	67.8	58.3	67.8	58.3	65	55
Klettgauerstrasse Mitte	75.7	64.3	11.0	180	-10.4	-0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	64.8	53.3	64.8	53.3	65	55
Klettgauerstrasse Süd	76.7	66.2	25.0	180	-14.0	-0.1	-1.2	0.0	0.0	0.0	61.7	50.8	61.7	50.8	65	55
Rosenbergstrasse	73.9	60.4	8.0	180	-9.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	64.4	50.9	64.4	50.9	60	50
Zollstrasse	79.1	69.6	12.0	150	-10.8	-0.1	-0.6	-0.8	0.0	0.0	66.9	57.3	66.9	57.3	60	50
Bad. Bahnhofstrasse Ost	63.3	55.5	8.5	180	-9.3	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	59.5	45.7	59.5	45.7	65	55
Bad. Bahnhofstrasse West	63.7	51.5	10.0	180	-10.0	-0.1	-0.5	0.0	0.0	0.0	53.1	41.0	53.1	41.0	65	55

Lärberechnungen engere Systemgrenzen

- ▶ Beilage 2.1: Lärmimmissionen (Verkehr), Isophonenplan, engere Systemgrenzen
- ▶ Beilage 2.2: Lärmimmissionen (Parkierungsanlage), engere Systemgrenzen

Lärmimmissionen auf 6.5 m Höhe, Tag

magma ag



0 25 50 75 100 m

Lärmimmissionen auf 6.5 m Höhe, Nacht

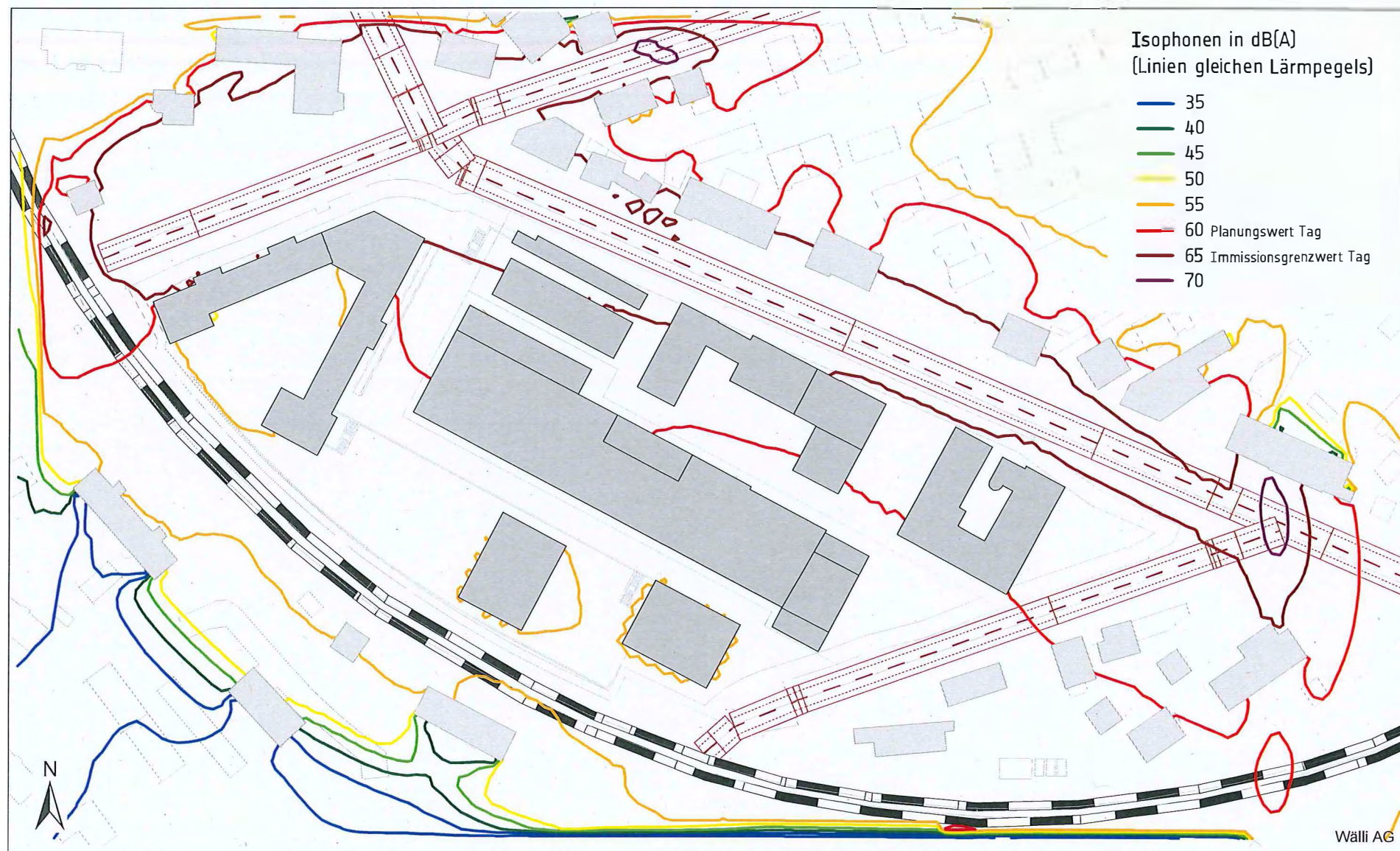
magma ag



0 25 50 75 100 m

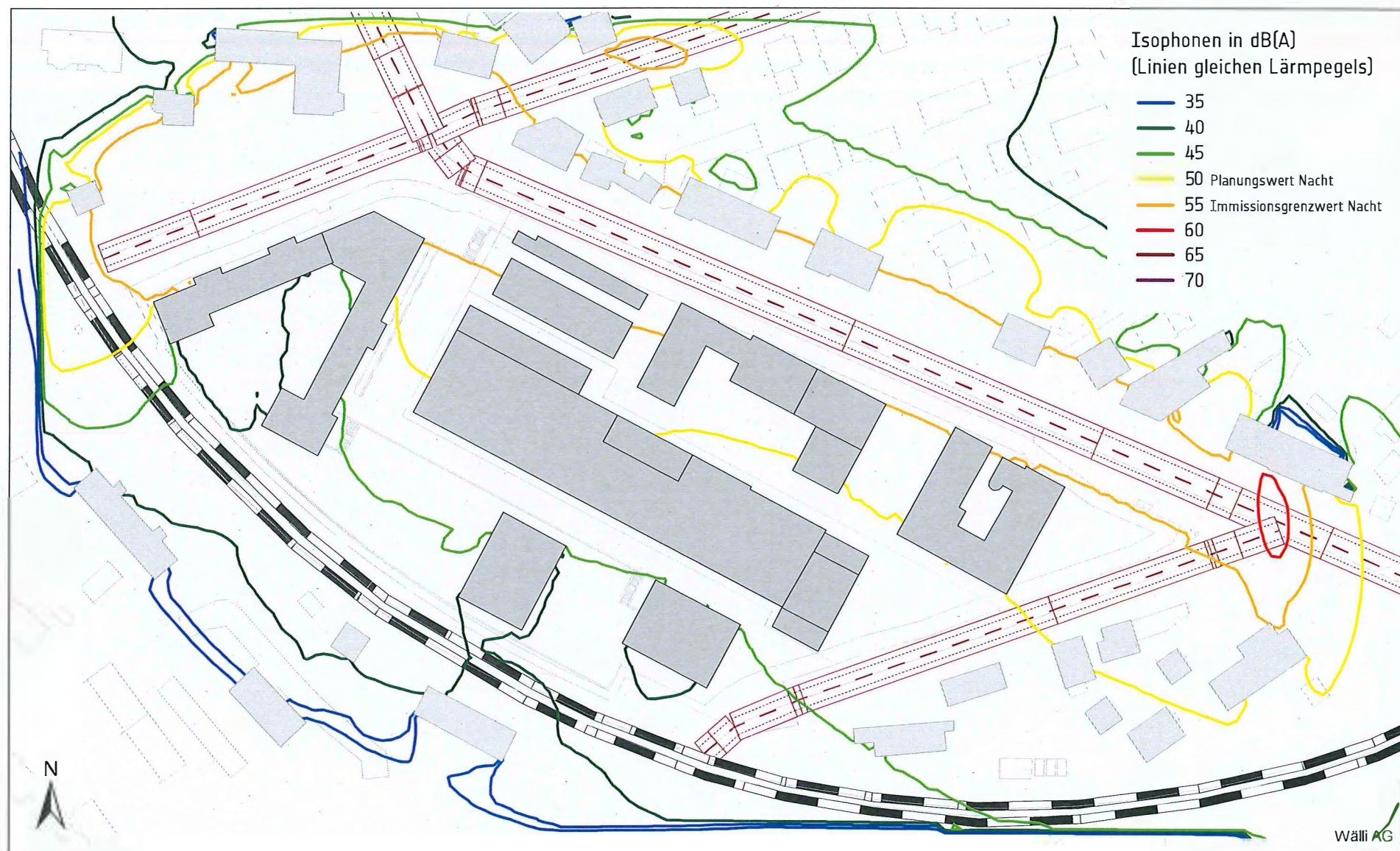
Lärmimmissionen auf 25 m Höhe, Tag

magma ag



Lärmimmissionen auf 25 m Höhe, Nacht

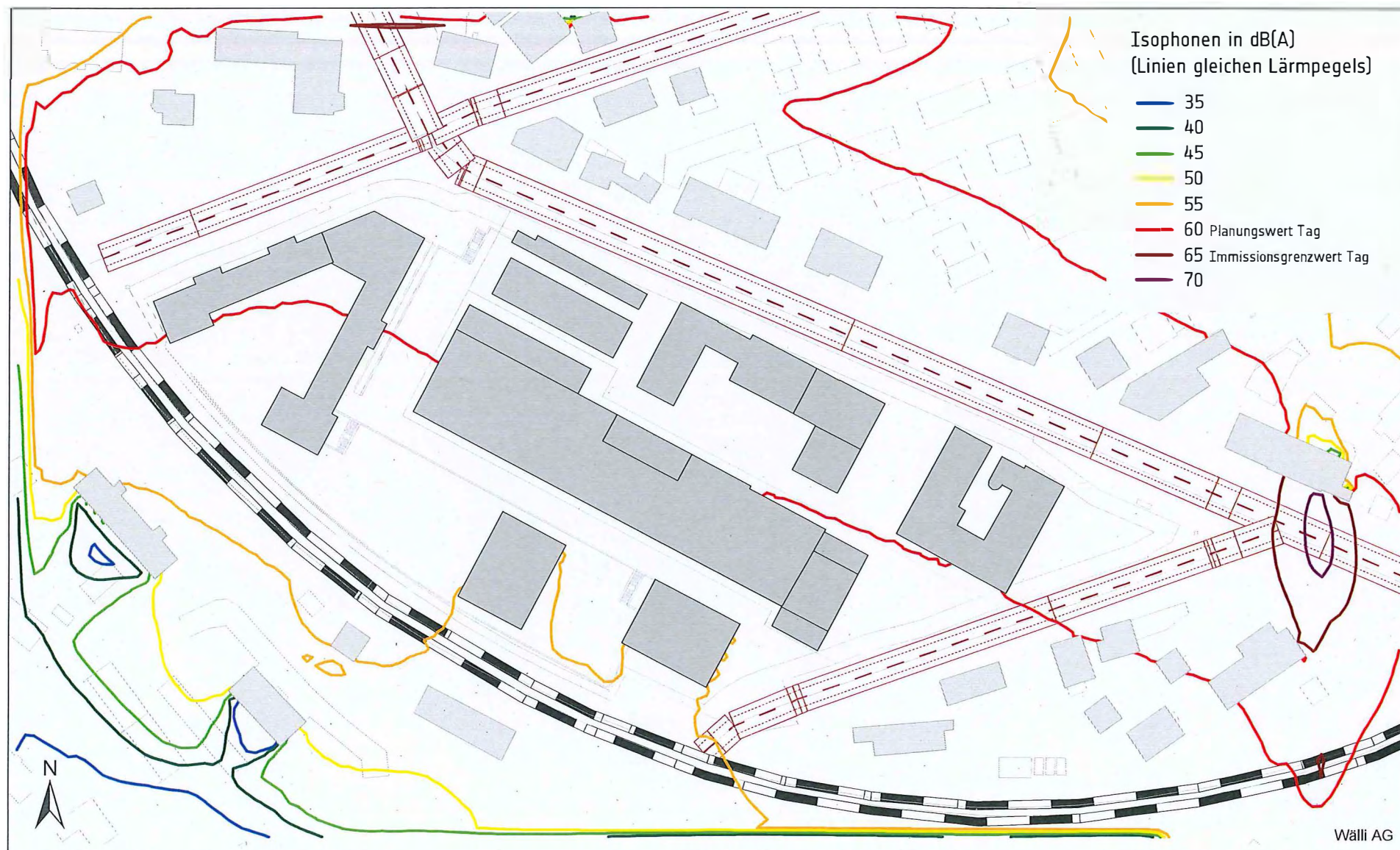
magma ag



0 25 50 75 100 m

Lärmimmissionen auf 50 m Höhe, Tag

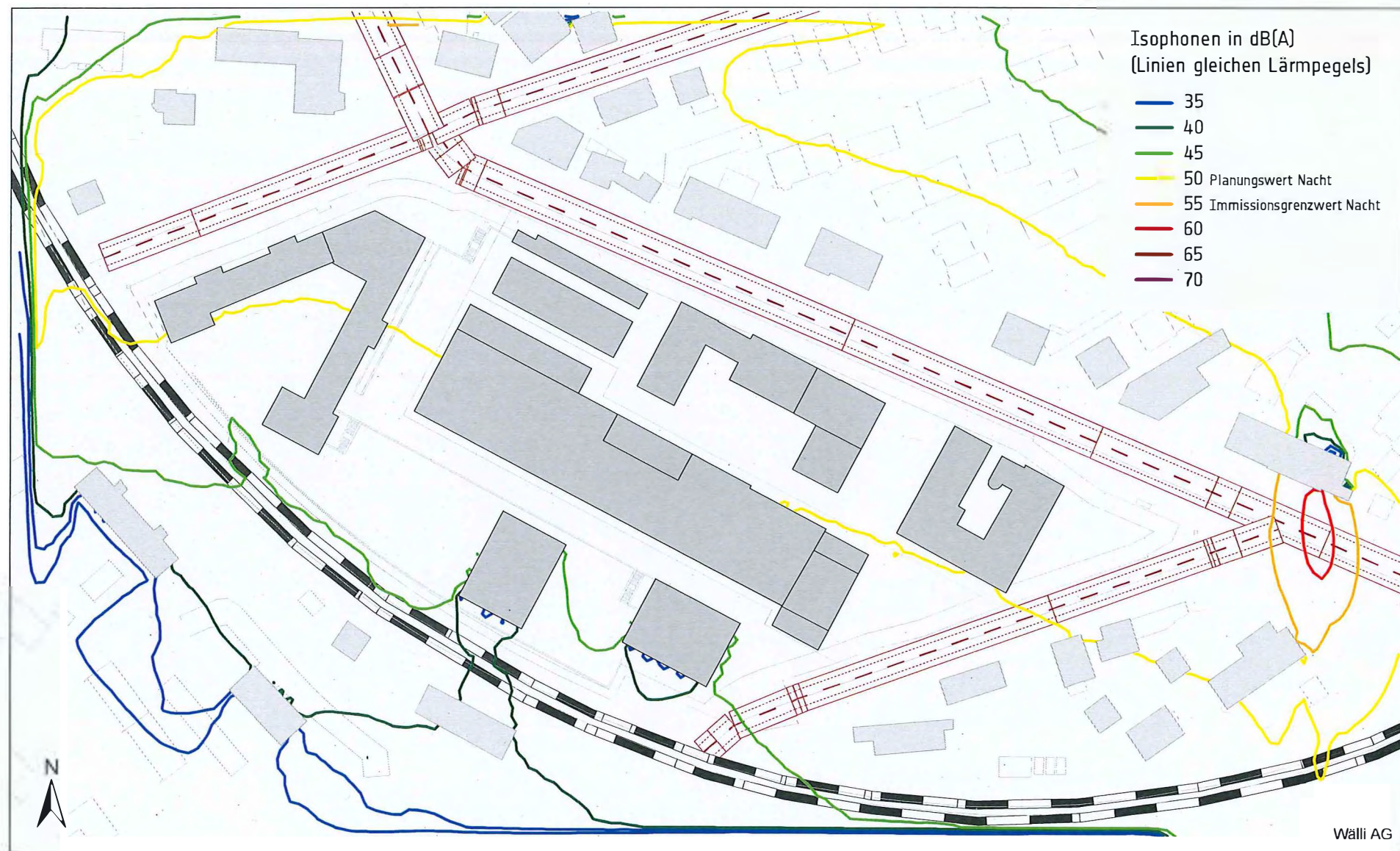
magma ag



0 25 50 75 100 m

Lärmimmissionen auf 50 m Höhe, Nacht

magma ag



0 25 50 75 100 m

Beilage 2.2: Parkierungslärmimmissionen

Ausfahrt	Anzahl Park- felder	Spezifisches Verkehrspotential		DTV (Fz./Tag)	Stundenverkehr		Geschwin- digkeit v (km/h)	Steigung i (%)	Emissionen		Grund- abstand s (m)	Höhe h (m)	Aspekt- winkel φ (°)	Abstands- dämpfung dS (dB(A))	Luft- dämpfung dL (dB(A))	Boden- effekt dB (dB(A))	Aspektwin- kelverlust dψ (dB(A))	Leq _z (dB(A))	
		(Fz./PP/d)	Nutzung		Nt (Fz/h)	Nn (Fz/h)			L _{G,Tag} (dB(A))	L _{G,Nacht} (dB(A))								Tag (dB(A))	Nacht (dB(A))
Gewerbe	165	2.6	Dienstleist.	429	25	4	30	0	52.8	44.7	3.0	6.5	180.0	-8.5	0.0	-0.1	0.0	44	36
Wohnen	253	2.5	Wohnen	633	37	6	30	0	55.1	46.4	0.0	7.0	90.0	-8.5	0.0	-0.1	-3.0	44	35

Immissionsort	Berechnung des Immissionspegel von Tiefgaragen nach SN 640 578										Pegelkorrekturen (dB(A))						Beurteilungs- pegel Lr' (dB(A))		Planungswerte PW (dB(A))	
	Leq _z (dB(A))		M (Fz./h) ¹		F (m ²)		D (m)		L _{I,G} (dB(A))		L _{I,TG} (dB(A))		K1		K2		K3		Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Gewerbe																				
1.OG	44.0	36.0	24.9	3.9	18.0	6.0	40.2	32.1	45.5	37.5	0.0	5.0	0.0	0.0	4.0	4.0	50	46	60	50
Wohnen																				
1.OG	44.0	35.0	36.7	5.7	18.0	7.0	47.8	39.8	49.3	41.0	0.0	5.0	0.0	0.0	4.0	4.0	53	50	60	50

NO₂- und PM₁₀ Emissionen

- ▶ Beilage 3.1: NO₂-Emissionsberechnungen
- ▶ Beilage 3.2: PM₁₀-Emissionsberechnungen

Beilage 3.1: NO₂-Emissionsberechnungen

2020

Ausgangszustand																
Strasse	Länge [m]	DTV [Fz]	PW Anteil [%] Tag	Nacht	PW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]	LW Anteil [%] Tag	Nacht	LW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]
1 Klettgauerstrasse Nord	420	14'700	90	95	13'283	5'579	2'036'272	0.216	439.2	10	5	1'417	595	217'238	2.949	640.6
2 Klettgauerstrasse Mitte	280	6'500	90	95	5'873	1'645	600'261	0.216	129.5	10	5	627	175	64'039	2.949	188.8
3 Klettgauerstrasse Süd	120	6'500	90	95	5'873	705	257'255	0.216	55.5	10	5	627	75	27'445	2.949	80.9
4 Rosenbergstrasse	380	4'500	90	95	4'066	1'545	563'982	0.206	116.0	10	5	434	165	60'168	3.412	205.3
5 Zollstrasse	500	15'000	90	95	13'554	6'777	2'473'605	0.216	533.6	10	5	1'446	723	263'895	2.949	778.2
6 Bad. Bahnhofstrasse Ost	150	800	90	95	723	108	39'578	0.197	7.8	10	5	77	12	4'222	4.127	17.4
7 Bad. Bahnhofstrasse West	270	800	90	95	723	195	71'240	0.197	14.0	10	5	77	21	7'600	4.127	31.4
Summe Emissionen									1'295.6							1'942.7
Gesamtsumme [kgNO _x /Jahr] Ausgangszustand 2020																3'238
Betriebszustand																
Strasse	Länge [m]	DTV [Fz]	PW Anteil [%] Tag	Nacht	PW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]	LW Anteil [%] Tag	Nacht	LW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]
1 Klettgauerstrasse Nord	420	14'970	90	95	13'553	5'692	2'077'663	0.216	448.2	10	5	1'417	595	217'238	2.949	640.6
2 Klettgauerstrasse Mitte	280	6'950	91	95	6'323	1'771	646'251	0.216	139.4	9	5	627	175	64'039	2.949	188.8
3 Klettgauerstrasse Süd	120	7'850	92	96	7'223	867	316'385	0.216	68.2	8	4	627	75	27'445	2.949	80.9
4 Rosenbergstrasse	380	4'523	90	95	4'089	1'554	567'103	0.206	116.7	10	5	434	165	60'168	3.412	205.3
5 Zollstrasse	500	15'358	90	95	13'912	6'956	2'538'849	0.216	547.6	10	5	1'446	723	263'895	2.949	778.2
6 Bad. Bahnhofstrasse Ost	150	2'600	97	98	2'523	378	138'128	0.197	27.2	3	2	77	12	4'222	4.127	17.4
7 Bad. Bahnhofstrasse West	270	1'000	92	96	923	249	90'950	0.197	17.9	8	4	77	21	7'600	4.127	31.4
Summe Emissionen									1'365.2							1'942.7
Gesamtsumme [kgNO _x /Jahr] Betriebszustand 2020																3'308
Projektinduzierte Emissionen																
Strasse	Länge [m]	DTV [Fz]	PW Anteil [%] Tag	Nacht	PW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]	LW Anteil [%] Tag	Nacht	LW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]
1 Klettgauerstrasse Nord	420	270	100	100	270	113	41'391	0.216	8.9	0	0	0	0	0	2.949	0.0
2 Klettgauerstrasse Mitte	280	450	100	100	450	126	45'990	0.216	9.9	0	0	0	0	0	2.949	0.0
3 Klettgauerstrasse Süd	120	1'350	100	100	1'350	162	59'130	0.216	12.8	0	0	0	0	0	2.949	0.0
4 Rosenbergstrasse	380	23	100	100	23	9	3'121	0.206	0.6	0	0	0	0	0	3.412	0.0
5 Zollstrasse	500	358	100	100	358	179	65'244	0.216	14.1	0	0	0	0	0	2.949	0.0
6 Bad. Bahnhofstrasse Ost	150	1'800	100	100	1'800	270	98'550	0.197	19.4	0	0	0	0	0	4.127	0.0
7 Bad. Bahnhofstrasse West	270	200	100	100	200	54	19'710	0.197	3.9	0	0	0	0	0	4.127	0.0
Summe Emissionen									46.3							0.0
Gesamtsumme [kgNO _x /Jahr] Projektinduzierte Emissionen																46.3
Umrechnung NO ₂ -Emissionen durch Projekt auf 100m/h (für Immissionsberechnungsmodell)																
Strasse	Länge [m]	DTV [Fz]	PW Anteil [%] Tag	Nacht	PW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [g/h]	LW Anteil [%] Tag	Nacht	LW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [g/h]
1 Klettgauerstrasse Nord	420	270	100	100	270	113	41'391	0.216	1.0	0	0	0	0	0	2.95	0.0
2 Klettgauerstrasse Mitte	280	450	100	100	450	126	45'990	0.216	1.1	0	0	0	0	0	2.95	0.0
3 Klettgauerstrasse Süd	120	1'350	100	100	1'350	162	59'130	0.216	1.5	0	0	0	0	0	2.95	0.0
4 Rosenbergstrasse	380	23	100	100	23	9	3'121	0.216	0.1	0	0	0	0	0	2.95	0.0
5 Zollstrasse	500	358	100	100	358	179	65'244	0.216	1.6	0	0	0	0	0	2.95	0.0
6 Bad. Bahnhofstrasse Ost	150	1'800	100	100	1'800	270	98'550	0.216	2.4	0	0	0	0	0	2.95	0.0
7 Bad. Bahnhofstrasse West	270	200	100	100	200	54	19'710	0.216	0.5	0	0	0	0	0	2.95	0.0
Summe Emissionen									8.2							0.0
Gesamtsumme [gNO ₂ /100m/h] durch Projekt																8
Prozentualer Anteil der NO ₂ -Emissionen ausgelöst durch Projekt																1%

Beilage 3.2: PM10-Emissionsberechnungen

2020

Ausgangszustand

Strasse	Länge [m]	DTV [Fz]	PW Anteil (%)	Tag	Nacht	PW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]	LW Anteil (%)	Tag	Nacht	LW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]
1 Klettgauerstrasse Nord	420	14'700	90	95	13'283	5'579	2'036'272	0.004	8.3	10	5	1'417	595	217'238	0.045	9.8	0.045	9.8
2 Klettgauerstrasse Mitte	280	6'500	90	95	5'873	1'645	600'261	0.004	2.4	10	5	627	175	64'039	0.045	2.9	0.045	2.9
3 Klettgauerstrasse Süd	120	6'500	90	95	5'873	705	257'255	0.004	1.0	10	5	627	75	27'445	0.045	1.2	0.045	1.2
4 Rosenbergstrasse	380	4'500	90	95	4'066	1'545	563'982	0.004	2.2	10	5	434	165	60'168	0.044	2.6	0.044	2.6
5 Zollstrasse	500	15'000	90	95	13'554	6'777	2'473'605	0.004	10.1	10	5	1'446	723	263'895	0.045	11.9	0.045	11.9
6 Bad. Bahnhofstrasse Ost	150	800	90	95	723	108	39'578	0.004	0.1	10	5	77	12	4'222	0.043	0.2	0.043	0.2
7 Bad. Bahnhofstrasse West	270	800	90	95	723	195	71'240	0.004	0.3	10	5	77	21	7'600	0.043	0.3	0.043	0.3
Summe Emissionen									24.5									28.9

Gesamtsumme [kgPartikel/Jahr] Ausgangszustand 2020

53.3

Betriebszustand

Strasse	Länge [m]	DTV [Fz]	PW Anteil (%)	Tag	Nacht	PW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]	LW Anteil (%)	Tag	Nacht	LW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]
1 Klettgauerstrasse Nord	420	14'970	90	95	95	13'553	5'692	2'077'663	0.004	8.5	10	5	10	1'417	595	217'238	0.045	9.8
2 Klettgauerstrasse Mitte	280	6'950	91	95	95	6'323	1'771	646'251	0.004	2.6	9	5	5	627	175	64'039	0.045	2.9
3 Klettgauerstrasse Süd	120	7'850	92	96	96	7'223	867	316'385	0.004	1.3	8	4	4	627	75	27'445	0.045	1.2
4 Rosenbergstrasse	380	4'523	90	95	95	4'089	1'554	567'103	0.004	2.2	10	5	5	434	165	60'168	0.044	2.6
5 Zollstrasse	500	15'358	90	95	95	13'912	6'956	2'538'849	0.004	10.3	10	5	5	1'446	723	263'895	0.045	11.9
6 Bad. Bahnhofstrasse Ost	150	2'600	97	98	98	2'523	378	138'128	0.004	0.5	3	2	2	77	12	4'222	0.043	0.2
7 Bad. Bahnhofstrasse West	270	1'000	92	96	96	923	249	90'950	0.004	0.3	8	4	4	77	21	7'600	0.043	0.3
Summe Emissionen										25.8								28.9

Gesamtsumme [kgPartikel/Jahr] Betriebszustand 2020

54.7

Projektinduzierte Emissionen

Strasse	Länge [m]	DTV [Fz]	PW Anteil (%)	Tag	Nacht	PW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]	LW Anteil (%)	Tag	Nacht	LW DTV [Fz]	Fahrleistung [km/Tag]	Jahresleistung [km/Jahr]	Emfakt [g/km]	Emission [kg/Jahr]
1 Klettgauerstrasse Nord	420	270	100	100	270	113	41'391	0.004	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.045	0.0
2 Klettgauerstrasse Mitte	280	450	100	100	450	126	45'990	0.004	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.045	0.0
3 Klettgauerstrasse Süd	120	1'350	100	100	1'350	162	59'130	0.004	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0.045	0.0
4 Rosenbergstrasse	380	23	100	100	23	9	3'121	0.004	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0.044	0.0
5 Zollstrasse	500	358	100	100	358	179	65'244	0.004	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0.045	0.0
6 Bad. Bahnhofstrasse Ost	150	1'800	100	100	1'800	270	98'550	0.004	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0.043	0.0
7 Bad. Bahnhofstrasse West	270	200	100	100	200	54	19'710	0.004	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.043	0.0
Summe Emissionen										0.9								0.0

Gesamtsumme [kgPartikel/Jahr] Projektinduzierte Emissionen

0.9

Prozentualer Anteil der Partikel-Emissionen ausgelöst durch Projekt

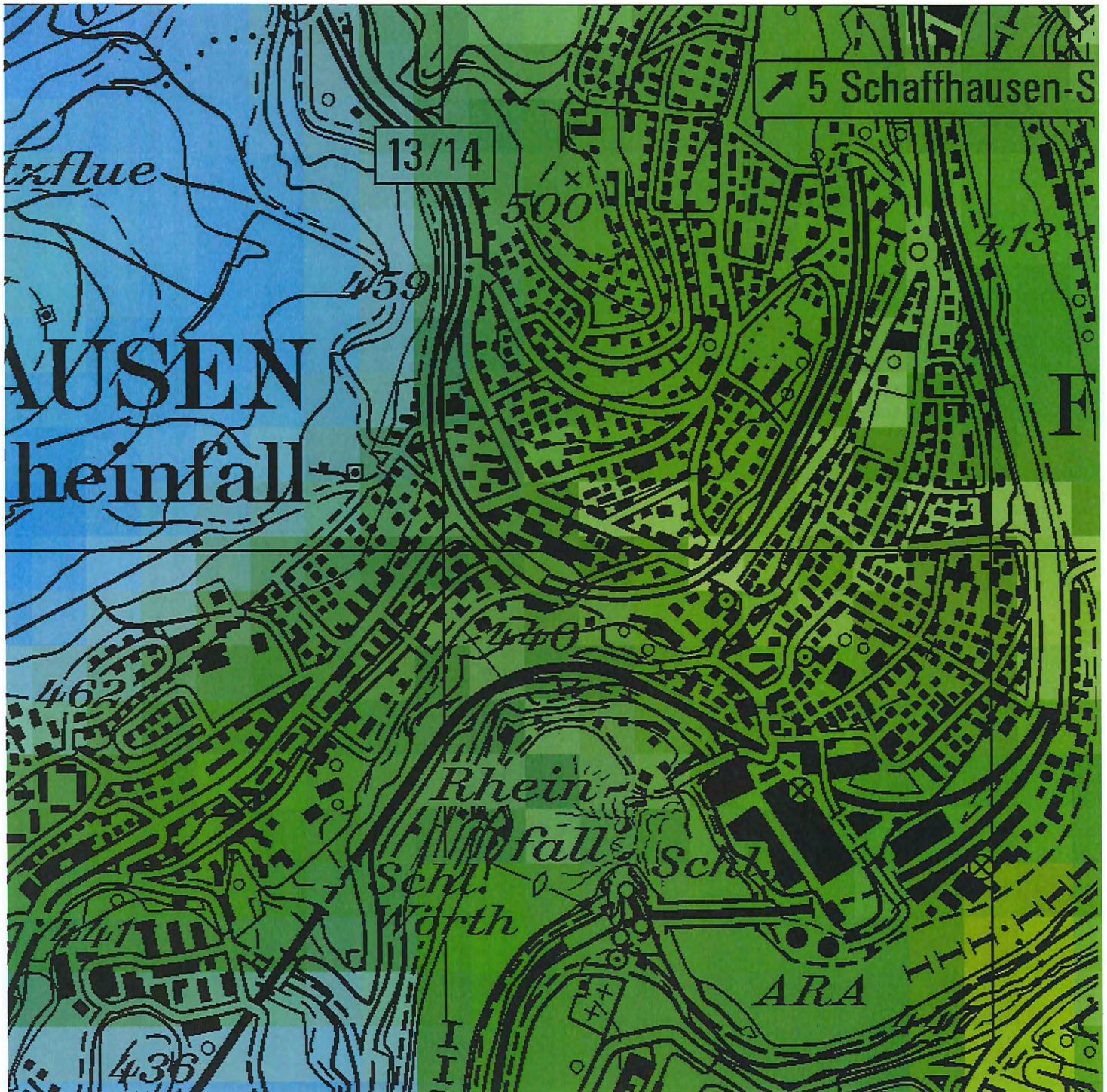
2%

NO₂- und PM₁₀ Immissionen

- ▶ Beilage 4.1: Prognostizierte NO₂-Immissionen 2015
- ▶ Beilage 4.2: Prognostizierte PM₁₀-Immissionen 2015
- ▶ Beilage 4.3: NO₂-Immissionsberechnung

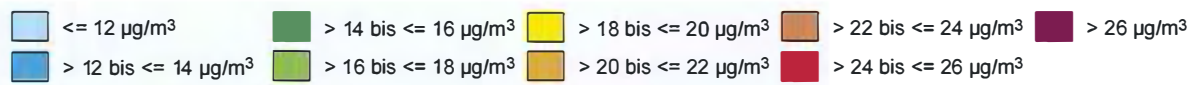
NO₂-Immissionen 2015

687200/281000 689200/283000



PM10-Immissionen 2015

687200/281000 689200/283000



Beilage 4.3: NO₂-Immissionsberechnungen

Resultate Immissionsbelastungsmodell

Endresultate und Zusammenfassung

Emch+
Bergen

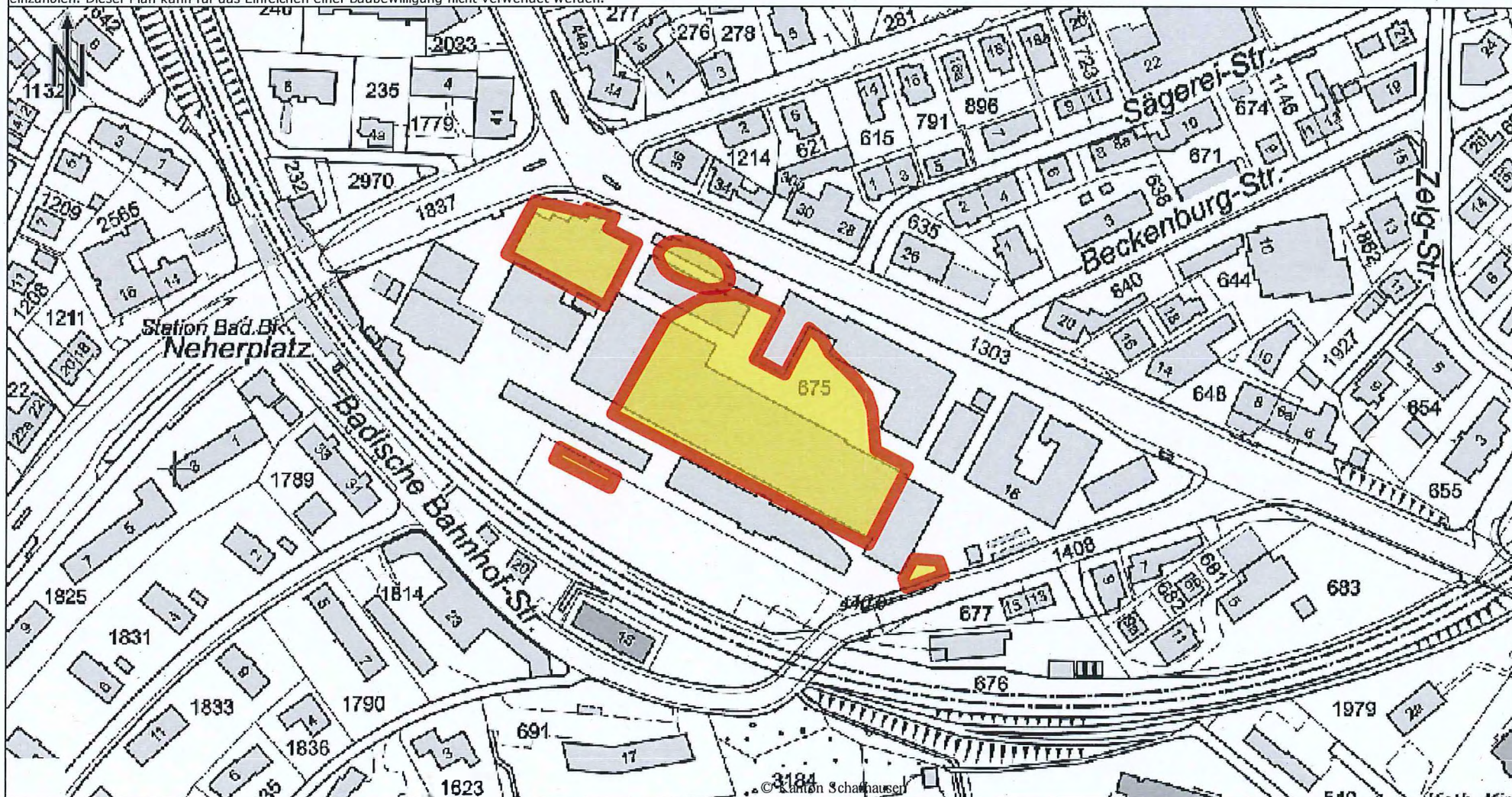
Nr.	Bezeichnung		Höhe [m.ü.M.]	NO _x - Emission [gNO ₂ /h/100m]	Immissions- situation	Strassen- abstand [m]	Hintergrund- belastung		Zusatz- belastung		Gesamt- belastung	
	Ort	Strasse					NO _x	NO ₂	NO _x	NO ₂	NO _x	NO ₂
							[ugNO ₂ /m ³]		[ugNO ₂ /m ³]		[ugNO ₂ /m ³]	
1	Neuhausen	Klettgauerstrasse Nord	440	0.3	mittel-U	12	34.1	20.0	0.2	1.0	34.4	21.0
2	Neuhausen	Klettgauerstrasse Mitte	440	0.4	mittel-U	11	43.3	25.0	0.4	0.9	43.6	25.9
3	Neuhausen	Klettgauerstrasse Süd	440	1.1	mittel-U	25	47.9	27.5	0.2	0.7	48.1	28.2
4	Neuhausen	Rosenbergstrasse	440	0.0	mittel-U	8	29.6	17.5	0.0	1.0	29.7	18.5
5	Neuhausen	Zollstrasse	440	0.3	mittel-U	12	29.6	17.5	0.3	1.1	29.9	18.6
6	Neuhausen	Bad. Bahnhofstrasse	440	1.5	mittel-U	8.5	29.6	17.5	1.6	1.5	31.3	19.0

KbS-Standortblätter

Kataster der belasteten Standorte

17.03.2015

Die dargestellten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können keine rechtlichen Ansprüche abgeleitet werden. Verbindliche Auskünfte erteilen ausschliesslich die zuständigen Stellen. Die Daten gehen nicht in das Eigentum der Datenbezügerin oder des Datenbezügers über. Die Eigentums- und Urheberrechte verbleiben beim Kanton Schaffhausen oder bei der zuständigen Stelle. Auskünfte sind bei der kantonalen GIS-Fachstelle einzuholen. Dieser Plan kann für das Einreichen einer Baubewilligung nicht verwendet werden.



100 m

Kataster der belasteten Standorte

Betriebsstandort

Gemeinde:	Neuhausen am Rheinfall	KBS-Nr: 59.01
Grundbuch-Nr.:	675	
Branchen-Bezeichnung:	Chemische, chemotechnische, physikalische Labors, Forschungsanstalten	
Datum Grundbucheintrag:	16.08.2004	
Status gemäss AltIV*:	Sanierungsbedarf	
Durchgeführte Untersuchungen:	Alcan Neuhausen, Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Historische Untersuchung und Pflichtenheft, 2003 // Alcan Neuhausen Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Technische Untersuchung, 2004	
bereits festgestellte Einwirkungen:	Lokale Verunreinigung von Grundwasser durch Cr VI	
gefährdete Umweltbereiche:	Grundwasser	
Massnahmen zum Schutz der Umwelt:	Grundwasserüberwachungsprogramm auf Cr VI	
besondere Vorkommnisse:		
Relevanter Betriebszeitraum:	seit 01.01.1888	

Diese Angaben beziehen sich auf die gesamte Ausdehnung des Standortes, der sich u.U. über mehrere Parzellen erstrecken kann.

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr und sind nicht rechtsverbindlich. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an das Interkantonale Labor (E-Mail: info@interkantlab.ch).

* AltIV: Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV, 814.680)

Kataster der belasteten Standorte

Betriebsstandort

Gemeinde:	Neuhausen am Rheinfall	KBS-Nr: 59.02
Grundbuch-Nr.:	675	
Branchen-Bezeichnung:	Chemische, chemotechnische, physikalische Labors, Forschungsanstalten	
Datum Grundbucheintrag:	16.08.2004	
Status gemäss AltIV*:	Sanierungsbedarf	
Durchgeführte Untersuchungen:	Alcan Neuhausen, Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Historische Untersuchung und Pflichtenheft, 2003 // Alcan Neuhausen Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Technische Untersuchung, 2004	
bereits festgestellte Einwirkungen:	Lokale Verunreinigung von Grundwasser durch Cr VI	
gefährdete Umweltbereiche:	Grundwasser	
Massnahmen zum Schutz der Umwelt:	Grundwasserüberwachungsprogramm auf Cr VI	
besondere Vorkommnisse:		
Relevanter Betriebszeitraum:	seit 01.01.1888	

Diese Angaben beziehen sich auf die gesamte Ausdehnung des Standortes, der sich u.U. über mehrere Parzellen erstrecken kann.

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr und sind nicht rechtsverbindlich. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an das Interkantonale Labor (E-Mail: info@interkantlab.ch).

* AltIV: Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV, 814.680)

Kataster der belasteten Standorte

Betriebsstandort

Gemeinde:	Neuhausen am Rheinfall	KBS-Nr: 59.03
Grundbuch-Nr.:	675	
Branchen-Bezeichnung:	Chemische, chemotechnische, physikalische Labors, Forschungsanstalten	
Datum Grundbucheintrag:	16.08.2004	
Status gemäss AltIV*:	Sanierungsbedarf	
Durchgeführte Untersuchungen:	Alcan Neuhausen, Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Historische Untersuchung und Pflichtenheft, 2003 // Alcan Neuhausen Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Technische Untersuchung, 2004	
bereits festgestellte Einwirkungen:	Lokale Verunreinigung von Grundwasser durch Cr VI	
gefährdete Umweltbereiche:	Grundwasser	
Massnahmen zum Schutz der Umwelt:	Grundwasserüberwachungsprogramm auf Cr VI	
besondere Vorkommnisse:		
Relevanter Betriebszeitraum:	seit 01.01.1888	

Diese Angaben beziehen sich auf die gesamte Ausdehnung des Standortes, der sich u.U. über mehrere Parzellen erstrecken kann.

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr und sind nicht rechtsverbindlich. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an das Interkantonale Labor (E-Mail: info@interkantlab.ch).

* AltIV: Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV, 814.680)

Kataster der belasteten Standorte

Betriebsstandort

Gemeinde:	Neuhausen am Rheinfall	KBS-Nr: 59.04
Grundbuch-Nr.:	675	
Branchen-Bezeichnung:	Chemische, chemotechnische, physikalische Labors, Forschungsanstalten	
Datum Grundbucheintrag:	16.08.2004	
Status gemäss AltIV*:	Sanierungsbedarf	
Durchgeführte Untersuchungen:	Alcan Neuhausen, Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Historische Untersuchung und Pflichtenheft, 2003 // Alcan Neuhausen Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Technische Untersuchung, 2004	
bereits festgestellte Einwirkungen:	Lokale Verunreinigung von Grundwasser durch Cr VI	
gefährdete Umweltbereiche:	Grundwasser	
Massnahmen zum Schutz der Umwelt:	Grundwasserüberwachungsprogramm auf Cr VI	
besondere Vorkommnisse:		
Relevanter Betriebszeitraum:	seit 01.01.1888	

Diese Angaben beziehen sich auf die gesamte Ausdehnung des Standortes, der sich u.U. über mehrere Parzellen erstrecken kann.

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr und sind nicht rechtsverbindlich. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an das Interkantonale Labor (E-Mail: info@interkantlab.ch).

* AltIV: Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV, 814.680)

Kataster der belasteten Standorte

Betriebsstandort

Gemeinde:	Neuhausen am Rheinfall	KBS-Nr: 59.05
Grundbuch-Nr.:	675	
Branchen-Bezeichnung:	Chemische, chemotechnische, physikalische Labors, Forschungsanstalten	
Datum Grundbucheintrag:	16.08.2004	
Status gemäss AltIV*:	Sanierungsbedarf	
Durchgeführte Untersuchungen:	Alcan Neuhausen, Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Historische Untersuchung und Pflichtenheft, 2003 // Alcan Neuhausen Badische Bahnhofstrasse 16, Parzelle Nr. 675, Technische Untersuchung, 2004	
bereits festgestellte Einwirkungen:	Lokale Verunreinigung von Grundwasser durch Cr VI	
gefährdete Umweltbereiche:	Grundwasser	
Massnahmen zum Schutz der Umwelt:	Grundwasserüberwachungsprogramm auf Cr VI	
besondere Vorkommnisse:		
Relevanter Betriebszeitraum:	seit 01.01.1888	

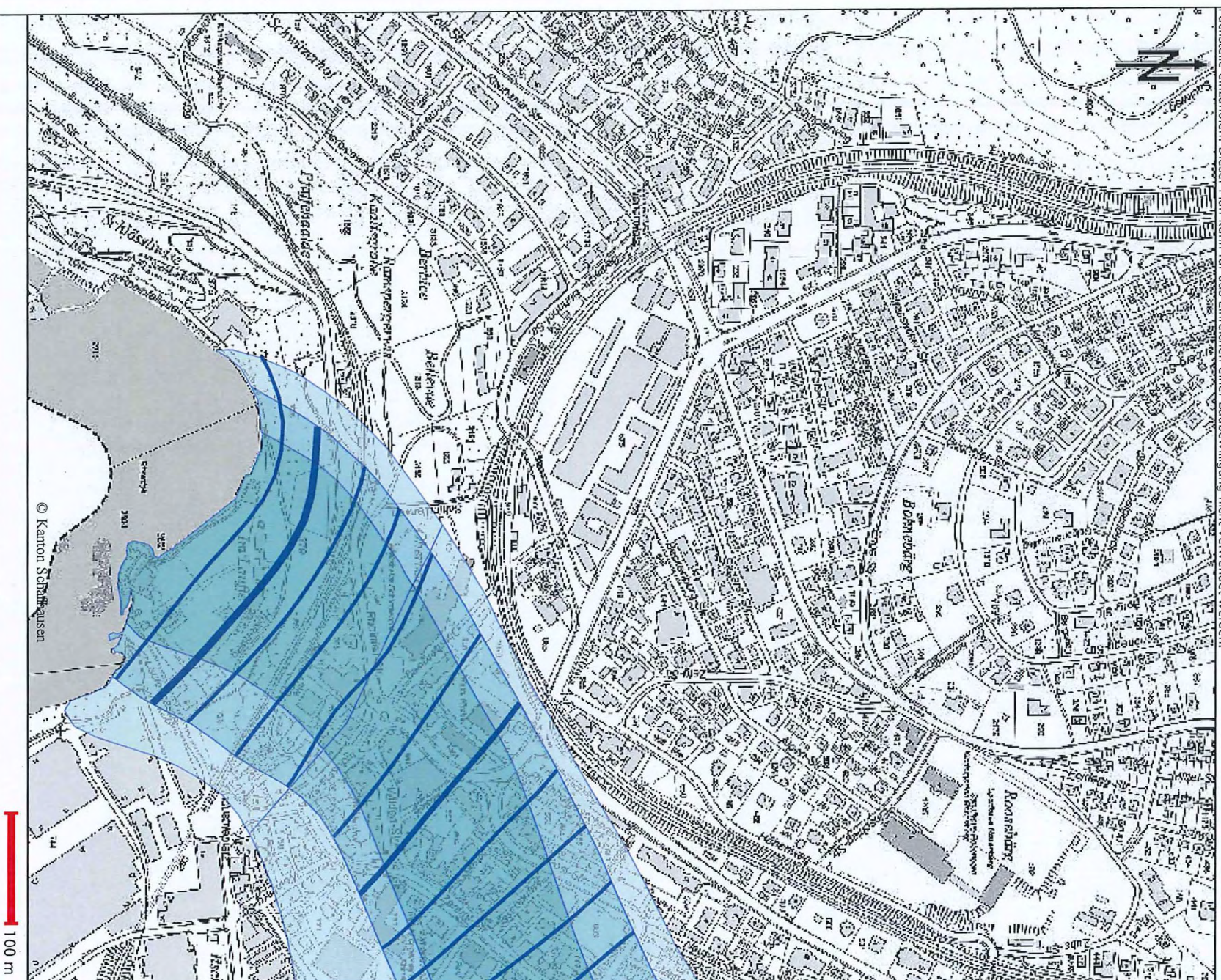
Diese Angaben beziehen sich auf die gesamte Ausdehnung des Standortes, der sich u.U. über mehrere Parzellen erstrecken kann.

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr und sind nicht rechtsverbindlich. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an das Interkantonale Labor (E-Mail: info@interkantlab.ch).

* AltIV: Verordnung über die Sanierung von belasteten Standorten (Altlasten-Verordnung, AltIV, 814.680)

Grundwasserkarte 1:5'000

Die dargestellten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können keine rechtlichen Ansprüche abgeleitet werden. Verbindliche Auskünfte erteilen ausschliesslich die zuständigen Stellen. Die Daten gehen nicht in das Eigentum der Datenbezügern oder des Datenbezügers über. Die Eigentums- und Urheberrechte verbleiben beim Kanton Schaffhausen oder bei der zuständigen Stelle. Auskünfte sind bei der kantonalen GIS-Fachstelle einzuholen. Dieser Plan kann für das Einreichen einer Baubewilligung nicht verwendet werden.

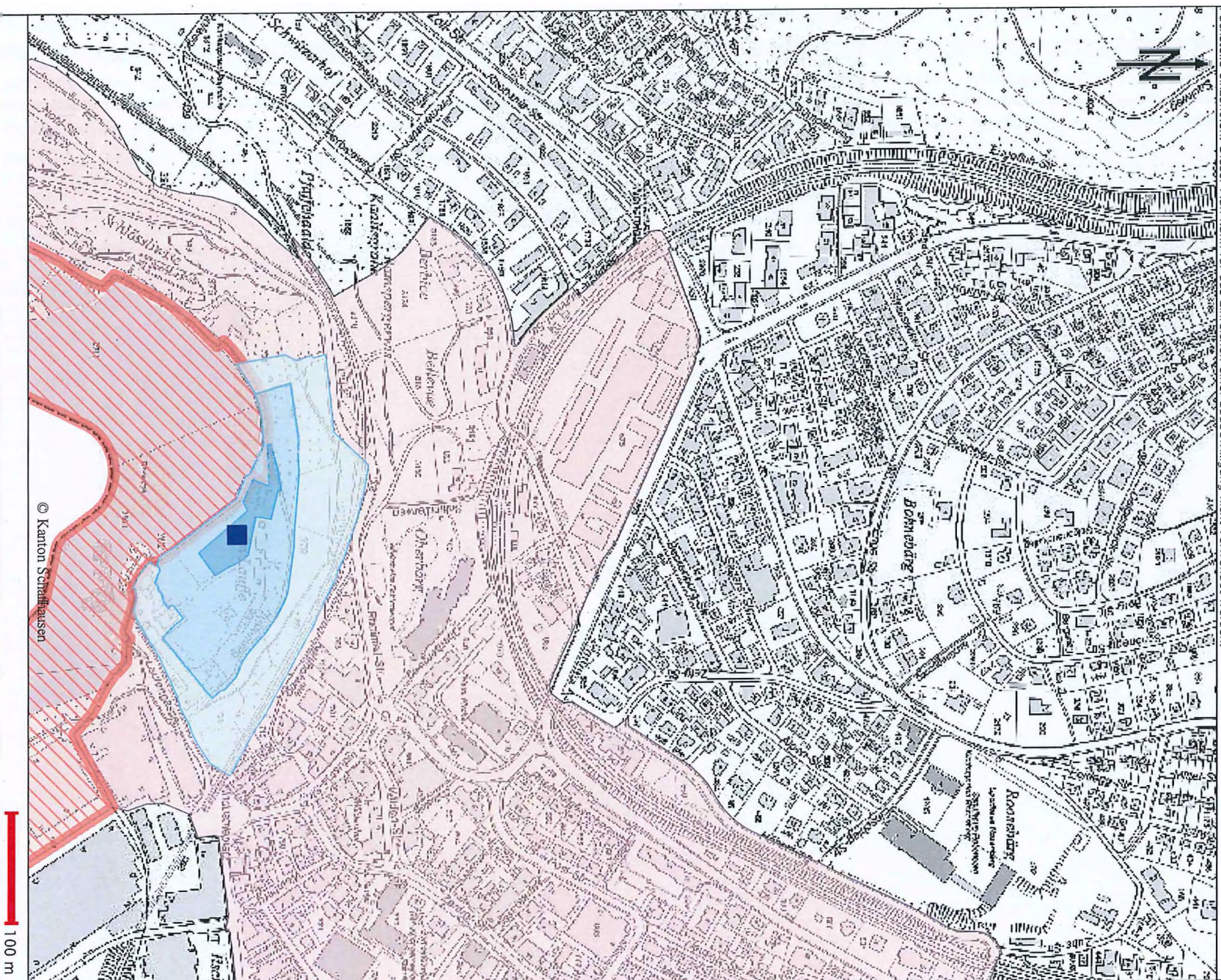


Gewässerschutzkarte 1:5'000



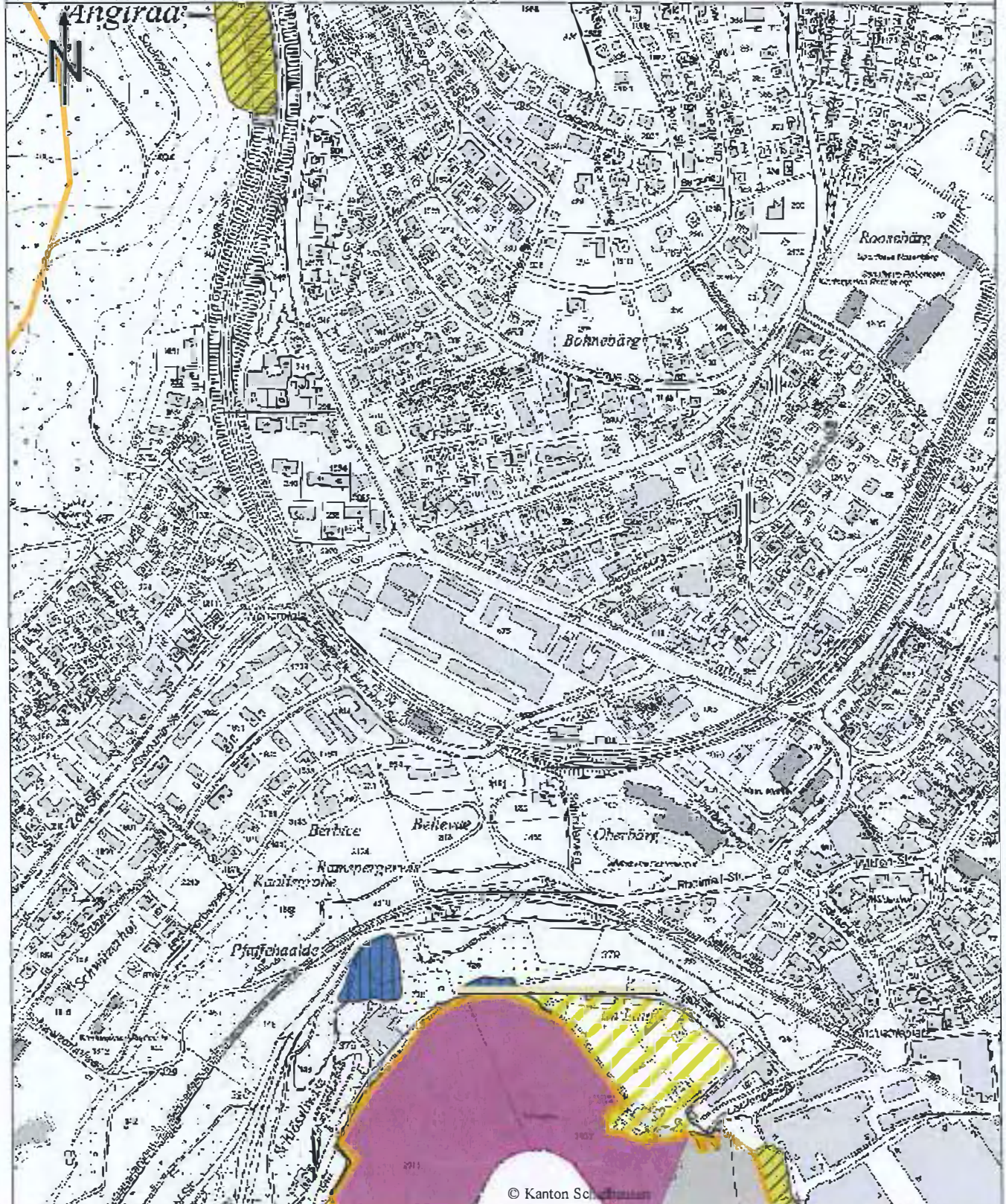
Gewässerschutzkarte

Die dargestellten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können keine rechtlichen Ansprüche abgeleitet werden. Verbindliche Auskünfte erteilen ausschliesslich die zuständigen Stellen. Die Daten gehen nicht in das Eigentum der Datenbezügeln oder des Datenbezügers über. Die Eigentums- und Urheberrechte verbleiben beim Kanton Schaffhausen oder bei der zuständigen Stelle. Auskünfte sind bei der kantonalen GIS-Fachstelle einzuholen. Dieser Plan kann für das Einreichen einer Baubewilligung nicht verwendet werden.



Gefahrenkarte 1:5'000

Die dargestellten Daten haben nur informativen Charakter. Aus diesen Daten und deren Darstellung können keine rechtlichen Ansprüche abgeleitet werden. Verbindliche Auskünfte erteilen ausschliesslich die zuständigen Stellen. Die Daten gehen nicht in das Eigentum der Datenbezügerin oder des Datenbezügers über. Die Eigentums- und Urheberrechte verbleiben beim Kanton Schaffhausen oder bei der zuständigen Stelle. Auskünfte sind bei der kantonalen GIS-Fachstelle einzuholen. Dieser Plan kann für das Einreichen einer Baubewilligung nicht verwendet werden.



BLN-Objektblatt „Rheinfall“

1412

Kantone: Schaffhausen, Zürich
Cantons: Schaffhouse, Zurich
Cantoni: Sciaffusa, Zurigo

Gemeinden: SH: Neuhausen am Rheinfall
Communes: ZH: Dachsen, Flurlingen, Laufen-Uhwiesen
Comuni:

Bedeutung:

Einzigartiger Wasserfall.

Hervorragendes Beispiel eines epigenetischen Flusslaufs: Der in Malmkalke erodierte postglaziale Rhein stürzt 25 m über den Rand seines durch Ausräumung der Schotter wieder freigelegten älteren Tals.

Reiche Lebensgemeinschaft von Pflanzen und Tieren, die den besonderen Bedingungen des Wasserfalles angepasst sind, und wie sie in solcher Fülle und Ausprägung in Mitteleuropa einmalig ist.

Schloss Laufen und Schlösschen Wörth.

Importance:

Chutes d'eau uniques en leurs genres.

Exemple type d'un cours d'eau épigénétique: Le Rhin chute d'une hauteur de 25 m depuis les bancs de calcaire du Malm errodés à l'époque postglaciaire pour retrouver son ancien lit débarrassé de ses produits d'érosion.

Biotope de valeur pour la flore et la faune sauvage, notamment pour les espèces qui sont adaptées aux conditions particulières des chutes d'eau. Milieu naturel unique en Europe.

Châteaux de Laufen et de Wörth.

Importanza:

Cascata unica nel suo genere.

Esempio eccezionale di un corso di fiume epigenetico: il Reno postglaciale sprofondatosi nei calcari del Malm, precipita per 25 metri nel suo vecchio letto riaperto con l'asportazione dei depositi ghiaiosi.

Ricca biocenosi di piante e animali adattati alle condizioni particolari della cascata, come non si ritrova altrove nella Europa centrale in tale magnificenza e ricchezza.

Castelli di Laufen e di Wörth.

